

1	ÜLDOSA	2
1.1.	ÜLDANDMED	2
1.2.	ALUSDOKUMENDID	2
2.	ASENDIPLAAN.....	4
2.1.	ÜLDANDMED	4
2.2.	OLEMASOLEV OLUKORD	4
2.3.	ASENDIPLAANI LAHENDUS.....	4
2.4.	VERTIKAALPLANEERING	4
2.5.	KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE	5
2.6.	TEED JA PLATSID.....	5
2.7.	HALJASTUS JA HEAKORRASTUS	5
2.8.	VÄLISVALGUSTUS	6
2.9.	MAA-ALA TEHNILISED ANDMED.....	6
3.	ARHITEKTUR.....	7
3.1.	ÜLDANDMED	7
3.2.	OLEMASOLEV OLUKORD	7
3.3.	ARHITEKTURNE ÜLDLAHENDUS.....	7
3.4.	HOONE KONSTRUKTSIOONID JA PINNAKATTED.....	8
3.5.	LIFTID, TÕSTUKID, ESKALAATORID, LIHKURTEED	9
3.6.	FASSAADIPESUSÜSTEEM	9
3.7.	HOONE TEHNILISED ANDMED	9
3.8.	KESKKONNAKAITSE.....	10
4.	TULEOHUTUS.....	12
4.1.	ÜLDANDMED	12
4.2.	OLEMASOLEV OLUKORD	12
4.3.	TULEOHUKLASS, KASUTUSVIIS JA KASUTUSOTSTARVE.....	12
4.4.	TULEOHUTUSE TAGAMISE PÕHIMÕTTED	12
4.5.	TULETÕKKESEKTSIOONID, TULEPÜSIVUS.....	13
4.6.	SUITSUTSOONID	13
4.7.	TULETUNDLIKKUS	13
4.8.	EVAKUATSIOONILAHENDUS	13
4.9.	TULEOHUTUSPAIGALDISED	14
4.10.	TEHNOSÜSTEEMIDE TULEOHUTUS.....	15
4.11.	PÄÄSTEMEESKONNA JUURDEPÄÄS EHTISELE	15
4.12.	VÄLINE TULEKUSTUTUSVESI	15
5.	KONSTRUKTSIOONID.....	16
5.1.	TEHNILISED PÕHINÕUDED KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE	16
5.2.	KANDEKONSTRUKTSIOONIDE LÜHISELOOMUSTUS	18
5.3.	MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID.....	19
5.4.	MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID	19
5.5.	PAIGALVALATAVAD BETOONKONSTRUKTSIOONID.....	20
5.6.	BETOONVALMISTOOTED.....	21
5.7.	TERASKONSTRUKTSIOONID.....	21
6.	TEHNOSÜSTEEMID.....	23
6.1.	ÜLDOSA	23
6.2.	VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	23
6.3.	ELEKTER JA NÕRKVOOL, AUTOMAATIKA	23
6.4.	KÜTE JA VENTILATSIOON	23

1 ÜLDOSA

Käesolevaga on lahendatud CNC Gropp OÜ-le rajatava tööstushoone projekt. Hoone rajatakse tellija krundile aadressiga Sepamäe tee 6, Kiili alev, Kiili vald, Harju maakond (katastritunnus 30501:001:0417). Hoonet hakatakse kasutama tööstus ja tootmishoone. CNC Grupp OÜ tegeleb metalli mehaanilise masintöötusega – lõikus ja keevitus. Fookuses on metallist ja tööstusmaterjalidest masinaosade valmistamine ja koostamine.

1.1. ÜLDANDMED

1.1.1. EHITISE ASUKOHT

Planeeritud ehitise asukoht Sepamäe tee 6, Kiili alev, Kiili vald, Harju maakond.

Maakatastri number: 30501:001:0417.

Kasutusotstarve: tootmismaa 75%, ärimaa 25%.

Pindala 4130m².

1.1.2. EHITISE LÜHIKIRJELDUS

Kavandatud on 52,5 m pikkune ja 30,5 m laiune kahekaldelise katusega ühe-lööviline tootmishoone. Tootmishoone seinteks on kavandatud soojustatud sandwich-paneelid. Katuse kaetakse kandval profiilplekil soojustatud SBS-katusega.

1.1.3. TÖÖ NIMETUS

Tööstushoone. Sepamäe tee 6, Kiili alev, Kiili vald, Harju maakond.

1.1.4. EHITUSPROJEKTI TELLIJAJA

CNC Gropp OÜ. Harju maakond, Rae vald, Aaviku küla, Kesk tee 32, 75305. Registrikood: 12199171. Esindaja: Alo Kuslap, e-post: alo@cncgrupp.ee.

1.1.5. PROJEKTEERIJAJA

Asendiplaani, arhitektuur ja tuleohutus: AS VMT Ehitus, Reini tee 27, 71020 Viljandi, tel. 434 9740. Kontakt: Sten-Mark Mändmaa, e-post mandmaa@vmt.ee, tel. +372 55 642 286

1.2. ALUSDOKUMENDID

1.2.1. LÄHTEANDMED

1.2.1.1. TELLIJAJA LÄHTEÜLESANNE

Tellija lähteülesanne esitati suuliselt projekteerimislepingu sõlmimisel. Lähteülesannet täpsustati koostöös tellijaga projekteerimisprotsessi käigus.

1.2.1.2. OLEMASOLEVAD EHITUSPROJEKTID / DETAILPLANEERING

Olemasolevad hoone ehitusprojektid puuduvad.

Kiili tehnoargi Maa-ala plaan tehnoorkude ja kinnistupiiridega (Töö nr. GD-22-32).

Lähteülesandeks on Kiili tehnoargi detailplaneering (Töö nr 1569, Sweco projekt AS).

1.2.1.3. TEHNOLOOGIA LÄHTEÜLESANNE

Tehnoloogiline lähteülesanne esitati suuliselt projekteerimise käigus.

1.2.1.4. MUUD ERITINGIMUSED

Tehnilised tingimused on esitatud detailplaneeringus ja uute tehniliste tingimuste taotlemine pole vajalik.

1.2.2. EHITUSUURINGUD

1.2.2.1. EHITUSGEODEESIA

Projekti koostamisel on teostatud ehitusgeodeetiline uuring ehitusalas: W VARA OÜ poolt, töö nr GD22141, 2022.

1.2.2.2. EHITUSGEOLOGIA

Eesti NSV Ministrite Nõukogu Riiklik Maaparanduse ja Veemajanduse Komitee Riiklik Projekteerimise ja Uurimise Instituut "Eesti Maaparandusprojekt" ehitusgeoloogia aruanne nr 0206801, tööde teostamise aeg 1980.

1.2.3. EHITUSPROJEKTI NORMDOKUMENDID

1. Ehitusseadustik
2. Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“
3. Siseministri 18.02.2021 määrus nr 10 „Veevõtukohta rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ja kord“
4. EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
5. EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“
6. EVS 812-4:2018 „Ehitiste tuleohutus; Osa 4: „Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus“
7. EVS 812-6:2012 „Ehitiste tuleohutus; Osa 6: Tuletõrje veevarustus“
8. EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus; Osa 7: Ehitisele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus“
9. EVS 871:2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused.
10. EVS-EN 1990:2002 Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.
11. EVS-EN 1991-1-1:2002 Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.
12. EVS-EN 1991-1-3:2006 Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.
13. EVS-EN 1991-1-4:2005 Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus.
14. EVS-EN 1991-1-5:2004 Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-5: Üldkoormused. Temperatuurikoormus.
15. EVS-EN 1991-1-6:2005 Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-1: Üldkoormused. Ehitusaegsed koormused.
16. EVS-EN 1992-1-1:2005 Betoonkonstruktsioonide projekteerimine.
17. EVS-EN 1993-1-1:2005 Teraskonstruksioonide projekteerimine.
18. EVS-EN 1993-1-8:2005 Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine.
19. EVS-EN 1997-1:2005 Geotehniline projekteerimine.

2. ASENDIPLAAN

2.1. ÜLDANDMED

2.1.1. PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Asendiplaaniliselt käsitletakse ainult rajatavat hoonet koos rajatava platsiga.

2.1.2. UURINGUD, MÕÕTMISED JA PROGNOOSID

Ehitusalal täiendavaid uuringuid ja mõõtmisi teostatud ei ole.

2.2. OLEMASOLEV OLUKORD

2.2.1. PAINKEMINE

Ehituskrunt aadressiga Sepamäe tee 6, Kiili alev, Kiili vald, Harju maakond (katastritunnus 30501:001:0417).

Ligipääs hoonele on Sepamäe teelt.

Krunt külgneb lõunast Sepamäe tee 8 (kat. nr. 30501:001:0062, sihtotstarve Totmismaa 75%, Ärimaa 25%), läänest Tööstuse tn 23 kinnistuga (kat. nr. 30501:001:0515, sihtotstarve Tootmismaa 75%, Ärimaa 25%), idast Sepamäe tee T7 kinnistuga (kat. nr. 30501:001:0060, sihtotstarve Transpordimaa 100%), põhjast Sepamäe tee 4 kinnistuga (kat. nr. 30501:001:0514, sihtotstarve Tootmismaa 75%, Ärimaa 25%).

2.2.2. OLEMASOLEVAD HOONED JA RAJATISED

Krunt on hoonestamata.

2.2.3. OLEMASOLEVA RELJEEF

Olemasolev krundi reljeef on tasane ja ühtlase kaldega edela suunas. Kõrguslikult jääb kinnistu piires 45.30...46.00 m abs vahele.

Vastavalt detailplaneeringule juhatakse sadeveed kinnistutelt ja tänavatelt uutesse sadevete kollektoritesse, igal kinnistul on oma väljaviik.

2.2.4. OLEMASOLEV HALJASTUS

Antud projektiga haljastust ei muudeta.

2.2.5. OLEMASOLEVAD TÄNAVAD, JUURDESÕIDUTEED JA KÖNNITEED

Sissepääs toimub Sepamäe teelt. Krundi piirile on välja ehitatud uut tootmishoonet teenindavad vajalikud kommunikatsioonid.

2.2.6. KAITSEALUSED OBJEKTID JA KINNISMÄLESTISED

Krundil kaitsealused objektid ja kinnismälestised puuduvad.

2.2.7. KRUNDI PINNASE OMADUSED

Krundi lähiumbruses on teostatud ehitusgeoloogilised uuringud.

2.3. ASENDIPLAANI LAHENDUS

2.3.1. HOONETE JA RAJATISTE PAIGUTUS

Tootmishoone rajatakse kinnistu läänepoolsele küljele, planeeringus näidatud hoonestusalasse. Hoone peafassaad on põhimõtteliselt paralleelne Sepamäe teega.

2.3.2. EHITUSETAPID

Projekteeritud hoone on kavandatud rajada ühes etapis.

2.4. VERTIKAALPLANEERING

2.4.1. VERTIKAALPLANEERIMISE LAHENDUSE LÄHTEANDMED

Olemasolev krundi reljeef on tasane ja ühtlase kaldega edela suunas. Kõrguslikult jääb kinnistu piires 45.30...46.00 m abs vahele.

Vertikaalplaneerimise lahenduse kavandamisel on lähtutud põhimõttest, et hoone rajamisel oleks tagatud sademevete valgumine hoonest eemale.

2.4.2. HOONE PAIKNEMISKÕRGUS

Projekteeritud hoone pöranda 0-kõrguseks on $\pm 0,00 = +45.65$ abs.

2.4.3. SADEMEVEE KÄITLEMINE

Vastavalt detailplaneeringule juhitakse sadeveed kinnistutelt ja tänavatelt uutesse sadevete kollektoritesse, igal kinnistul on oma väljaviik.

2.5. KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE

2.5.1. LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE KRUNDIL

Krundile sissesõit on Sepamäe teelt, krundi idapoolselt küljest. Samast toimub ka väljasõit. Parkimiskohad (29 tk) on kavandatud krundi perimeetrisse, suurem asfalteeritud ala on ette nähtud hoone teenindamiseks suuremate masinatega.

2.5.2. LIIKUMIS-, NÄGEMIS- JA KUULMISPUUDEGA INIMESTE LIIKUMISVÕIMALUSED

Tegemist on suletud territooriumiga. Erimeetmeid ei ole kavandatud.

2.5.3. LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID

Uute liikluskorraldusvahendite paigaldamist ei ole kavandatud.

2.5.4. PARKIMINE

Parkimiskohad (29 tk) on kavandatud krundi perimeetris, näidatud asendiplaanil.

2.6. TEED JA PLATSID

2.6.1. JUURDESÕIDUTEED

Krundile sissesõit tekitatakse Sepamäe teelt.

2.6.2. KRUNDISESED TEED JA PLATSID

Krundisesed teed ja platsid on asfalteeritud. Hoone perimeetrisse on planeeritud asfaltplats 1860 m².

2.6.3. KATENDID

Krundi teede ja platside asfaltkatendi konstruktsioon on tihendatud kruus 200 mm, tihendatud kahefraktsiooniline killustik 200 mm, asfaltbetoon AC 32 base 60 mm ja asfaltbetoon AC 12 surf 40 mm.

2.6.4. ÄÄREKIVID

Äärekivi paigaldamist ei ole kavandatud.

2.7. HALJASTUS JA HEAKORRASTUS

2.7.1. OLEMASOLEV, SÄILITATAV HALJASTUS

Kinnistu on lage, puudub kõrghaljastus. Käesolev projekt käsitleb ainult projekteeritavat hoonet ja selle lähiümbrust. Kõrg- ja madalhaljastust käesolev projekt ei käsitle. Kõrghaljastus kavandatakse vajadusel järgmiste hoonete projekteerimise etapis.

2.7.2. PROJEKTEERITUD HALJASTUS

Projektiga uut haljastust ette ei nähta. Hoone ümbrus korrastatakse pärast ehitust, haljasalale külvatakse muru.

2.7.3. VÄIKEEHITISED JA –VORMID

Projektiga ei ole ette nähtud.

2.7.4. PIIRDED JA VÄRAVAD

Piirdeid ja väravaid ei kavandata.

2.7.5. JÄÄTMEKÄITLUS

Jäätmed kogutakse ja paigutatakse liikide kaupa eraldi mahutitesse. Olmejäätmete kogumisel ja sorteerimisel järgitakse keskkonnaministri 16.01.2007 määrust nr 4 „Olmejäätmete

sortimise kord ning sorditud jäätmete liigitamise alused“. Jäätmed kogutakse ja paigutatakse liikide kaupa eraldi mahutitesse. Prügikonteinerite ala (3x4 m) on näidatud asendiplaanil. Esiialgu on kavandatud jäätmete liigiti kogumiseks neli prügikonteinerit: segaolmejäätmed, paber ja kartong, biolagunevad jäätmed, segapakend. Tellija sõlmib jäätmekäitlusettevõttega lepingu jäätmekonteinerite korraliseks äraveoks.

2.8. VÄLISVALGUSTUS

Territooriumi valgustus on kavandatud hoone välisfassaadile. Täpselt antakse lahendus projekti järgmises staadiumis.

2.9. MAA-ALA TEHNILISED ANDMED

- krundi pindala ja sihtotstarve: 4130 m² / Tootmismaa 75%, Ärimaa 25%
- ehitisalune pind: 1212,5 m²
- parkimiskohtade arv: 29
- krundisiseste teede ja platside pindala: 1860 m²
- hoone tuleohutusklass: TP3
- hoone nurgapunktide koordinaadid: Esitatud joonisel AS-4-01

3. ARHITEKTUUR

3.1. ÜLDANDMED

3.1.1. PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Käesoleva projekti osaga on lahendatud CNC Grupp OÜ rajatava tootmishoone arhitektuurne osa.

3.1.2. ALUSDOKUMENDID

Lähteandmed:

- Tellija esitatud kavand

Uuringud, mõõtmised, prognoosid:

Täiendavaid uuringuid, mõõtmisi teostatud ei ole.

3.1.3. NORMDOKUMENDID

Käesoleva ehitusprojektiosa koostamise aluseks on

Ehitusseadustik

Tuleohutuse seadus

Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“

Majandus- ja Taristuministri 02.06.2015 määrus nr. 51 „Ehitise kasutamise otstarvete loetelu“,

EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“

EVS 920:1-2013 „Katuseehitusreeglid Osa 1: Üldreeglid“

EVS 920:2-2013 „Katuseehitusreeglid Osa 5: Lamekatused“

EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“

EVS 812-2:2014 „Ehitiste tuleohutus; Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid.

EVS 812-6:2018 „Ehitiste tuleohutus; Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus.

EVS 812-6:2012 „Ehitiste tuleohutus; Osa 6: Tuletõrje veevarustus“

EVS 812-6:2018 „Ehitiste tuleohutus; Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“

EVS 871:2017 „Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine“

EVS 919:2013+A1:2014 „Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid“

EVS-EN 62305-1:2011 “ Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted“

EVS 843:2016 „Linnatänavad“

3.2. OLEMASOLEV OLUKORD

Kinnistul olemasolevad hooned puuduvad.

3.3. ARHITEKTUURNE ÜLDLAHENDUS

3.3.1. HOONE PAIKNEMINE, PLANEERINGU PIIRANGUD

Tootmishoone rajatakse Tootmispargi keskele. Lähim rajatava tootmishoone kaugus on min 10,0 m.

3.3.2. HOONE EHITUSETAPID JA LAIENDAMISE VÕIMALUSED

Tootmishoone rajamine on kavandatud ühes etapis.

3.3.3. HOONE ARHITEKTUURI ÜLDKONTSEPTSIOON

Hoone on murtud ristkülikukujuline, kahekaldelise lamekatusena (5°), ühekorruseline. Hoone kontoriplakk on kahekordne. Fassaadilahenduse kavandamisel on lähtutud tüüpse tootmis- ja laohoonete loogikast. Hoone peafassaadil, mis on Sepamäe teega paralleelne on kavandatud peapääs suuremasse tootmishoone. Väiksematesse rendipindadesse pääseb tõstvõlvavatest põhja- ja lõunafassaadilt.

Hoones kontoriploki esimesele korrusele on kavandatud riietusruumid, köök- puhkeruum ja tualetid töötajatele. Teisele korrusele on kavandatud kontoriruumid. Igasse rendipinda on ette nähtud WC.

3.3.4. ENERGIATÕHUSUS JA SISEKLIIMA

Tootmishoonele energiatõhususe miinimumnõudeid ei rakendata. Seaduses nimetatud erandite puhul (muinsuskaitseobjektid, tootmishooned, ajutised hooned, jne – vt ka EhS §3 lg 71) – vt määrus §1 lg 4.

3.3.5. HOONE RUUMID

Hoone jaguneb kolmeks tsooniks: kontoriplakk, tootmisplokk ja rendipinnad. Kontoriplokis on töötajate riietusruumid, köök ja puhkeruum, kontoriruum ning koosolekuruum.

3.3.6. LIIKUMIS-, NÄGEMIS- JA KUULMISPUUDEGA INIMESTE LIIKUMISVÕIMALUSED

Hoone ruumid ei ole avatud avalikule kasutusele.

3.4. HOONE KONSTRUKTSIOONID JA PINNAKATTED

3.4.1. VUNDAMENT

Hoone vundamendiks on kavandatud perimeetril kannvundamendid ja perimeetri sees vundamenditaldmikud, millele toetuvad teraskarkassi postid. Metallkonstruktsioonid kinnitatakse vundamentidele ankrupoltidega. Ankrupoldid valatakse põrandaplaadi sisse selle valmistamise ajal. Varikatuse postide alla tehakse kohtvundamendid. Täpne lahendus antakse konstruktiivse osa tööprojekti.

3.4.2. PÕRAND PINNASEL

Tootmishoone põrand on lahendatud pinnasele toetuvate metallfiiberkiuga betoonist põrandaplaadina, mis soojustatakse kogu perimeetril 1,2 m laiuselt põranda alt EPS plaatidega 100mm. Põrandad kaetakse tolmutõkkega.

PP-1 PROJEKTEERITAV PÕRAND PINNASEL:

1. Põrandakate (vajadusel)
2. Armeeritud betoon 150mm
3. Ehituskile
4. Tihendatud killustik 150mm
5. Tihendatud mineraaltäitepinnas

3.4.3. VERTIKAALSED JA HORISONTAALSED KANDEKONSTRUKTSIOONID

Hoone perimeetri postideks on kavandatud teraspostid ristlõikega 150x150mm ning perimeetri sees on teraspostid ristlõikega 200x200mm. Postid kinnituvad paindejäigalt vundamentidele.

3.4.4. TREPID

Kontorisse pääsuks on ette nähtud metalltrepp.

3.4.5. VAHELAED

Vahelagi kontoriplokis on ette nähtud RB õõnespaneelidest.

3.4.6. KATUS, KATUSLAGI

Katuslae konstruktsioon on lahendatud teraspostidele toetuvate terasfermidena. Hoone metallkarkassi katuse konstruktsiooni jäikuse tagab fermidele kinnitatav kandeplekk. Profiilplekile paigaldatakse aurutõkkele ja katuse soojustus. Profiilpleki sisepinna toon valge RAL 9010 või roostevaba.

Konstruktsioonikihid seestpoolt: 70 mm vill + aurutõkkele + 200 mm EPS +30 mm vill + 2xSBS-kate.

Katuse soojustusmaterjali, mille tuletundlikkus on vahemikus C–E, peab paigaldama nii, et tule levik soojustusmaterjali sees oleks takistatud. Moodustada võib kuni 800 ruutmeetri

suuruseid osi ning katkestus laiusena 500 millimeetrit või enam peab olema tehtud vähemalt A2 tuletundlikkusega materjalist kogu soojustusmaterjali paksuselt. Suitsuluukide ümber peab olema kogu soojustusmaterjali paksuselt 200 mm soojusisolatsioonimaterjal A1 tuletundlikkusega paakumistemperatuuriga vähemalt 1000 oC ja tihedusega vähemalt 60 kg/m³;

3.4.7. VÄLISSEINAD

Tootmishoone välisseinteks on kavandatud metallkattega PIR-paneelid, paksusega 120mm. PIR-paneeli tuletundlikkus B-s1,d0, soojusjuhtivus 0,18W/m²K ning heliisolatsioon 25dB. Välispinna toon kõigi sandwich-paneelide korral on helehall RAL7006 (Valge alumiinium). Sisepinna toon valge RAL 9010.

3.4.8. SISESEINAD

Olmeploki I korruse vaheseinad laotakse betoonplokist, pahteldatakse ning viimistletakse värvkattega. II korruse vaheseinteks on kavandatud kips-karkassein, mis samuti pahteldatakse ja viimistletakse värvkattega. Rendipindade vaheseinteks on 120 mm paksusega metallkattega villapaneelid.

3.4.9. AVATÄITED

Hoonemahu sisselõikesse ja põhjafassaadi paigaldatakse käiguuksega soojustatud tõstväravad mõõtmetega 4,00x3,5(h) m. Tõstvärava sees madala lävepakuga käiguukse mõõtmetega 1,0x2,1(h) m. Tõstvärava toon RAL7006. U-arv tõstväraval 1,4 (W/m²K), jalgväraval 1,0 (W/m²K). Suure töökoja ida- ja läänepoolsele on kavandatud metallraamis klaasüksed. Täpsemalt on avatäited ja nende viimistlused kirjeldatud järgmises projekteerimise staadiumis avatäidete spetsifikatsioonis.

Hoone kirde, kagu ja loodekülgel on kavandatud mitteavatavad PVC klaaspakettknabad. Akende U-arv 1,0 (W/m²K). Toon seest/väljast- RAL7006 (Valge alumiinium). Profiil-üheraamilised, 3x klaaspakett. Avatäited kirjeldatud järgmises projekteerimise staadiumis avatäidete spetsifikatsioonis.

3.4.10. VARIKATUSED, RÖDUD, TERRASSID JA TEISED HOONE VÄLISKONSTRUKTSIOONID

Ei ole kavandatud.

3.5. LIFTID, TÕSTUKID, ESKALAATORID, LIIKURTEED

Ei ole kavandatud.

3.6. FASSAADIPESUSÜSTEEM

Ei ole kavandatud.

3.7. HOONE TEHNILISED ANDMED

- Ehitisealune pind: 1212,5 m²
- Maapealse osa alune pind: 1212,5 m²
- Maapealsete korruste arv: 2
- Maa-aluste korruste arv: 0
- Absoluutne kõrgus: 45.65
- Kõrgus: 6,85 m
- Pikkus: 52,45 m
- Laius: 30,45 m
- Sügavus: -
- Suletud netopind: 1190,9 m²
- Köetav pind: 1190,9 m²
- Maapealse osa maht: 7405 m³

- Maht: 7405 m³
- Üldkasutatav pind: -
- Tehnopind: -

3.8. KESKKONNAKAITSE

3.8.1. KAVANDATAVA TEGEVUSEGA KAASNEVAD KESKKONNAMÕJUD

Kavandatava ehitustegevusega ja hoone kasutusega ei kaasne keskkonda saastavat mõju.

3.8.2. OLMEJÄÄTMED

Olmejäätmed kogutakse kinnistul olemasolevasse prügikonteinereisse, mida tühjendatakse teenust pakkuva ettevõtte poolt vastavalt sõlmitud kokkuleppele.

Olmejäätmete kogumisel ja sorteerimisel järgitakse keskkonnaministri 16.01.2007 määrust nr 4 „Olmejäätmete sortimise kord ning sorditud jäätmete liigitamise alused“.

3.8.3. EHITUSJÄÄTMED

Ehitusjäätmete kogumisel ja käitlemisel peab juhinduma järgmistest dokumentidest:

- Jäätmeseadus
- Kiili valla jäätmehoolduseeskiri

3.8.4. EHITUSPLATSI JÄÄTMETE VALIKKOGUMISEL KASUTATAVATE KONTEINERITE TÜÜBID JA ASUKOHAD

Kõik eritüübilised konteinerid peavad olema selgelt ja arusaadavalt tähistatud.

Kõik ehitustöölised peavad olema instrueeritud eritüübiliste ehitusjäätmete konteinerite olemasolust ja asukohast. Kõigilt ehitustöolistelt peab olema võetud allkiri, et neid on instrueeritud eritüübiliste jäätmekonteinerite olemasolust ja nad on sellest kohustusest aru saanud ning kohustuvad seda täitma.

Puidujäätmed ladustatakse vahetult konteinerisse. Kiletamata paber ja papp peab olema sorteeritud eraldi ja paigutatud kinnisesse konteinerisse.

Mustmetall peab olema välja sorteeritud ja kogutakse eraldi konteinerisse. Mahukad detailid võib eraldi ladustada konteineri kõrvale. Mahukad detailid peavad olema ära viidud igapäevaliselt. Värviline metall kogutakse eraldi konteinerisse.

Mineraalsed jäätmed nagu kivid, krohv, betoon, kips jms peab olema kogutud eraldi konteineritesse.

Pinnasejäätmed laaditakse koheselt veokitele ning ladustatakse vastavatesse ladustamis-kohtadesse, kust neid saab edasi suunata täiteks jne.

Ohtlikud jäätmed kogutakse eraldi konteineritesse. Ohtlike jäätmete konteiner peab olema selgelt ja arusaadavalt tähistatud. Ohtlikud jäätmed antakse üle jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale kellel on täiendavalt ohtlike jäätmete käitluslitsents.

Värvi-, laki-, liimi-, vaigujäätmed, plastikud, reliinid, sh nende kasutatud tühi taara ja nimetatud jäätmetega immutatud materjalid jms koguda kokku eraldi konteinerisse.

Õlid ja kütusejäägid, värvid ja lakijäägid koguda kokku eraldi anumatesse.

3.8.5. JÄÄTMETE EDASINE SUUNAMINE

Ehitusjäätmed kas taaskasutatakse (näiteks metallalad, puitpalgid, ehituskivid ja -tellised jt) või kõrvaldatakse ehitusjäätmete ladustamispaigas (inertsed jäätmed nagu krohvi, kipsi, betoonijäätmed jt) vastavalt ladustuskoha kasutuseeskirjadele (rekultiveerimisprojektile) või antakse töötlemiseks üle vastavale jäätmeluba omavale, jäätmeregistris registreeritud jäätmekäitlusettevõttele.

Ohtlike jäätmete käitlemiseks peab jäätmekäitlusettevõttel täiendavalt olema ohtlike jäätmete käitluslitsents. Ehitusjäätmeid tohib üle anda käitlemiseks ainult isikule, kellel on nende jäätmete käitlemiseks jäätmeluba, ohtlike jäätmete litsents või ta on registreeritud

jäätmeregistris. Ehitise vastuvõtmiseks esitatavale dokumentatsioonile tuleb kohustuslikus korras lisada keskkonnaameti vormikohane õiend jäätmete nõuetekohase käitlemise kohta. Jäätmekavas sätestamata juhtudel peab lähtuma kehtivatest riigi õigusaktidest.

3.8.6. EHITUSJÄÄTME TEVALDAJA ON OMA TEGEVUSES KOHUSTATUD

1. rakendama kõiki tehnoloogilisi ja muid võimalusi ehitusjäätmete liikide kaupa kogumiseks tekkekohas;
2. korraldama oma jäätmete taaskasutamise või andma jäätmed käitlemiseks üle jäätmeluba omavale või jäätmeregistris registreeritud isikule. Ohtlike jäätmete puhul on täiendavalt nõutav ohtlike jäätmete käitluslitsentsi olemasolu;
3. rakendama kõiki võimalusi ehitusjäätmete taaskasutamiseks. Muude taaskasutus võimaluste puudumisel võib põlevaid jäätmeid kasutada energia tootmisel. Põlevate jäätmete (välja arvatud immutatud puit) kasutamine energia tootmisel tuleb eelnevalt kooskõlastada keskkonnaametiga;
4. võtma tarvidusele abinõud tolmu tekke vältimiseks ehitusjäätmete paigutamisel konteineritesse või laadimisel veokile;
5. valmistama ette tasase kõvakattelise aluspinna jäätmekonteinerite paigutamiseks;
6. tagama, et kinnistul või krundil oleks eraldi märgistatud konteinerid olmejäätmete ja ohtlike jäätmete kogumiseks;
7. teavitama oma töötajaid kehtivast jäätmehoolduse korrast ning käesolevas jäätmekavas ja eeskirjades sätestatust.
8. Esitama objekti vastuvõtmisel Jäätmeõiendi kooskõlastatud Keskkonna teenistusega.

4. TULEOHUTUS

4.1. ÜLDANDMED

4.1.1. PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Käesolevaga on lahendatud rajatava hoone tuleohutuse küsimused.

4.1.2. NORMDOKUMENDID

- Ehitusseadustik
- Tuleohutuse seadus
- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“
- Siseministri 18.02.2021 määrus nr 10 „Veevõtukohta rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ja kord“
- Siseministri 30.08.2010 määrus nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“
- Siseministri 02.09.2010 määrus nr 44 „Põlevmaterjalide ja ohtlike ainete ladustamise tuleohutusnõuded“
- Majandus- ja taristuministri 02.06.2015. a määrus nr 51 “Ehitise kasutamise otstarvete loetelu”
- EVS 812-4:2018 „Ehitiste tuleohutus; Osa 4: „Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus“
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS 811:2012 Hoone ehitusprojekt
- EVS 865-1:2013 Ehitusprojekti kirjeldus Osa 1: Eelprojekti seletuskiri
- EVS 919:2020 Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid.
 1. EVS 871:2010 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused.
 2. EVS-EN 62305-1:2011 Piksekaitse. Osa 1:2011.

4.2. OLEMASOLEV OLUKORD

Juurdepääs krundile on Sepamäe teelt. Olemasolevate teede võrgustik paikneb selliselt, et kavandatavale hoonele on tagatud juurdepääs kõvakattega alalt.

4.3. TULEOHUKLASS, KASUTUSVIIS JA KASUTUSOTSTARVE

Tootmishoone tuleohutusklass: TP3

Kasutusviis: VI (tootmishoone).

Tuleohuklass: I (tuleohuta).

Tulekaitsetase: II (tulekustutid ja tulekahjusignalisatsioon)

Kasutusotstarve: 12519 Muu tööstushoone

Korruselisus: Hoone on kahekorruline. Maa-alused korrused puuduvad.

4.4. TULEOHUTUSE TAGAMISE PÕHIMÕTTED

4.4.1. TULEOHUTUSKUJAD

Hoone paikneb krundil selliselt, et normatiivselt nõutav kuja 8m planeeritavatest hoonetest on tagatud.

4.4.2. KANDE- JA TULETÖKKEKONSTRUKTSIOONIDE TULEPÜSIVUSAJAD

Kande konstruktsioonidele tulepüsivuse nõuet ei esitata.

Tuletõkkekonstruktsioonid peavad vastama nõudele EI 30.

Metallist sandwich-paneelid, mille tuletundlikkus on B,d0 ja kus soojustusmaterjalina kasutatakse soojustusmaterjali tuletundlikkusega E, tuleb avatäidete ümber teha tuletõke A1 materjalist, mille tihedus on vähemalt 140 kg/m³ ning kaitsekiht peab olema vähemalt 20 mm paksune.

4.4.3. PÕLEMISKOORMUS

Hoone eripõlemiskoormus on all 300 MJ/m².

4.4.4. LADUSTAMINE

Hallis ladustatakse vähesel määral metallist materjale.

4.5. TULETÖKKESEKTSIOONID, TULEPÜSIVUS

Hoones moodustatakse tuletõkkesektsioonid vastavalt kasutusotstarbele, näidatud arhitektuursel plaanil.

4.6. SUITSUTSOONID

Suitsueemalduse lahendusviis 2 (kasutatakse kaugjuhtimisega avanevaid suitsu ja kuumuse eemaldamise luuke), käivitustase 2.

Kogu hoones on kaheksa suitsutsooni: Töökoda 01 (390,4 m²), Töökoda 02 (94,5 m²), Töökoda 03 (69,8 m²), Töökoda 04 (70,5 m²), Töökoda 05 (140,3 m²), Töökoda 06 (141,4 m²), Töökoda 07 (141,4 m²) ja Töökoda 08 (142,5 m²).

Hoonesse nähakse ette suitsueemalduse informatsiooni- ja juhtimistabloo.

4.7. TULETUNDLIKKUS

Projekteeritud hoones on lubatud seintes ja laes vähemalt D-s2,d2 materjalide kasutamine. Põrandatele tuletundlikkuse nõuet ei esitata.

Kaablite tuletundlikkus hoones peab olema vähemalt Dca-s2,d2,a2.

4.8. EVAKUATSIOONILAHENDUS

4.8.1. MAKSIMAALNE INIMESTE ARV

Projekteeritud tootmishoones on töökohti 28.

4.8.2. EVAKUATSIOONITEED

Projekteeritud hoonest on evakuatsioon korraldatud läbi välisseintes paiknevate käiguuste.

Evakuatsioonitee lubatud pikkus on hoones alla 45 meetri, kavandatud evakuatsioonipääsudega tagatakse evakuatsiooniteede jäämine lubatud piiridesse.

Hoones tuleb evakuatsiooniteel või väljumisteel asuvad ukсед varustada evakuatsioonisulusega, mis peab olema alati avatav ilma abivahenditeta (väändenupuga).

Vastavalt EVS 812-4:2018 p 7.4.1, evakueerutakse tööstushoone olmeosast läbi põhikorruse. Olmeploki teiselt korruselt on ette nähtud hädaväljapääs läbi avatava akna.

Evakuatsiooniteed on kujutatud korruse plaanidel joonis AR-5-01 ja AR-5-02.

4.8.3. JUURDEPÄÄS, KELDRISE, PÖÖNINGULE JA KATUSELE

Hoones osas kelder ja pööning puudub. Vastavalt EVS 812-7 (14.2.1) ei ole katusele pääsuks vajalik redelit hoonele, mille kõrgus on alla 8,5m. Katusel olevate tehnoseadmete (päikesepaneelid, suitsuluugid) hooldamiseks nähakse ette turvavarustus (pollarid või kukkumiskaitse suitsuluukidele).

4.9. TULEOHUTUSPAIGALDISED

4.9.1. AUTOMAATNE TULEKAHJUSIGNALISATSIOON

Hoonesse on kavandatud automaatne tulekahjusignalisatsioon ATS.

Tulekustutid paigaldatakse hoonesse vastavuses Siseministri 30.08.2010 määrusega nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“ Tulekustuti valikul tuleb arvestada objekti pindala ja kasutusotstarvet, keskkonna tingimusi, rakendatavat tehnoloogilist lahendust ning objektile olevate põlevainete ja tulekustutusaine sobivust. Tegelik kustutite vajadus ja tüüp vajadus määratakse koostöös Päästeteenistusega enne hoone kasutusse võtmist.

4.9.2. TURVAVALGUSTUS

Hoonesse nähakse ette turvalisuse suurendamiseks evakuatsioonivalgustus kestvusega 1 tund. Paanikavastane valgustus nähakse ette sauna, riietusruumi ning kõikidesse ruumidesse, kus viibib enam kui 10 inimest või ruum on suurem kui 60 m².

4.9.3. AUTOMAATNE TULEKUSTUTUSSÜSTEEM

Ei ole kavandatud

4.9.4. PIKSEKAITSE

Hoone kaitsmine piksekaitsega ei ole normatiivselt nõutav. Kavandatavas hoones ei kvalifitseeru tootmisprotsess ega materjalid tule- ega plahvatusohtlikuks (Eripõlemiskoormus alla 300 MJ/m²).

4.9.5. SUITSUEEMALDAMINE

Hoonesse on kaheksa suitsutsooni. Suitsu eemaldamine ruumidest toimub päästemeeskonna kaasabil läbi katusel paiknevate suitsuluukide. Suitsuluugid SL-01 (1,0x1,0m efektiivpinnaga 0,7) ja SL-02 (1,2x1,2m efektiivpinnaga 1,01) on näidatud katuse plaanil. Kontoriruumides toimub suitsu eemaldamine läbi avatavate uste ja akende. Hoonesse nähakse ette suitsueemalduse informatsiooni- ja juhtimistabloo.

Suitsueemaldusava pindala Töökoda 01- (SL-02: 1,01 x 1 tk= 1,01 m²) suitsueemalduse tsooni põrandapindalast (390,4 m²) on 0,26%.

Suitsueemaldusava pindala Töökoda 02 - (SL-01: 0,7 x 1 tk= 0,7 m²) suitsueemalduse tsooni põrandapindalast (94,5 m²) on 0,74%.

Suitsueemaldusava pindala Töökoda 03 ja Töökoda 04 - (SL-01: 0,7 x 1 tk= 0,7 m²) suitsueemalduse tsooni põrandapindalast (70,5 m²) on 1 %.

Suitsueemaldusava pindala Töökoda 05 kuni Töökoda 08 - (SL-01: 0,7 x 1 tk= 0,7 m²) suitsueemalduse tsooni suurimast põrandapindalast (142,5 m²) on 0,49 %.

Suitsuluugi klass on B 300. Iga suitsueemaldustsooni kohta peab olema vähemalt kaks juhtimispunkti.

4.9.6. TULEKUSTUTID

Tulekustutid paigaldatakse hoonesse vastavuses Siseministri 30.08.2010 määrusega nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“ Tulekustuti valikul tuleb arvestada objekti pindala ja kasutusotstarvet, keskkonna tingimusi, rakendatavat tehnoloogilist lahendust ning objektile olevate põlevainete ja tulekustutusaine sobivust. Tegelik kustutite vajadus ja tüüp vajadus määratakse koostöös Päästeteenistusega enne hoone kasutusse võtmist.

4.9.7. TULETÖRJE VOOLIKUSÜSTEEM

Hoonesse ei kavandata.

4.10. TEHNOSÜSTEEMIDE TULEOHUTUS

Tehnosüsteemide tuleohutus antakse vastavates projektiosades. Küttekoldeid ei ole kavandatud.

4.11. PÄÄSTEMEESKONNA JUURDEPÄÄS EHTISELE

Tuletõrjepääs on sissesõiduga Sepamäe teelt. Päästetehnikaga juurdesõidu võimalus hoonele kõvakattega alalt on hoone põhja-, ida ja lõunaküljelt.

4.12. VÄLINE TULEKUSTUTUSVESI

Normatiivselt on vajalik tulekustutusvee hulk EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus tabel 2 järgselt 10 l/s tulekahju kestvusega 3 tundi, mis teeb vajalikuks väliskustutusvee vajaduseks 108 m³.

Väline tulekustutusvesi saadakse tänaval paikenvast tuletõrjehüdrandist V1-H2.

5. KONSTRUKTSIOONID

5.1. TEHNILISED PÕHINÕUDED KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE

5.1.1. PROJEKTEERITUD KASUTUSIGA

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

5.1.2. TAGAJÄRGEDE JA TÖÖKINDLUSKLASS

Ehitise tagajärgede klass CC2 – Kerged tagajärjed inimelukaotuse suhtes; majanduslikud, sotsiaalsed ja keskkonna kahjud on väikesed. Projekteeritava rajatise töökindlusklass RC2.

5.1.3. TEOSTUSKLASS JA JÄRELEVALVETASE

Ehitise projekteerimise järelevalve tase DSL2- tavaline kontroll. Ehituse aegne järelevalve IL2- tavaline järelevalve.

Teraskonstruktsioonide teostusklass EXC2. Raudbetoonkonstruktsioonide konstruktsiooniklass S4.

5.1.4. KOORMUSED

5.1.4.1. KASUSKOORMUSED, TEHNOLOOGILISED JA SEADMETE KOORMUSED

Rajatavate põrandate kasuskoormus jaotatuna $q_n=10\text{kN/m}^2$ ja punktkoormusena $30\times 30\text{cm}$ alale $Q_n=80\text{kN}$.

5.1.4.2. LUMEKOORMUS

Hoone on plaanis murtud nelinurkne kahekaldelise viilkatusega. Lumekottide tekke ohtu ei ole.

Lumekoormus maapinnal: $s_k=1,50\text{kN/m}^2$

Katuse kalle: $2^\circ \Rightarrow$ lume kujutegur: $\mu=0,80$

Lumekoormus katusel: $s_n=s_k\mu=1,50*0,80=1,20\text{kN/m}^2$

NB! Lumekoormus on leitud, arvestades lumekihi paksusega ca 50cm. Kui lumekihi paksus ületab ca 40cm tuleb lumi katuselt koristada. Lumekihi paksuse jälgimine ja vajadusel puhastustööde korraldamine on rajatise valdaja ülesanne.

5.1.4.3. TUULEKOORMUS

Ehituskoht- Harju maakond, Kiili vald, Kiili alev, Sepamäe tee 6

Tuulekiiruse baasväärtus $v_b=21\text{m/s}$

Maastikutüüp: III

$z=10\text{m}$

$q_p=12,81\ln^2(z/0,3)+89,64\ln(z/0,3)=12,81*\ln^2(10/0,3)+89,64*\ln(10/0,3)=0,47\text{ kN/m}^2$

Normatiivne tuulekoormus

- Püstseintele

$e=2h=20\text{m}$

$w_{n,A}=q_p c_{pe,A}=0,47*(-1,2)=-0,56\text{ kN/m}^2$ – hoone küljel nurgast kuni $e/5=4\text{m}$ kauguseni.

$w_{n,B}=q_p c_{pe,B}=0,47*(-0,8)=-0,38\text{ kN/m}^2$ – hoone küljel nurgast $e/5=4$ kuni $e=20\text{m}$

kauguseni.

$w_{n,C}=q_p c_{pe,C}=0,47*(-0,5)=-0,24\text{ kN/m}^2$ – hoone küljel nurgast üle $e=20\text{m}$ kaugusel.

$w_{n,D}=q_p c_{pe,D}=0,47*0,7=0,33\text{ kN/m}^2$ – hoone tuulepoolisel küljel.

$w_{n,E}=q_p c_{pe,E}=0,47*(-0,3)=-0,14\text{ kN/m}^2$ – hoone tuulealusel küljel.

- Katusele

$e=2h=20\text{m}$

$w_{n,F}=q_p c_{pe,F}=0,47*(-1,8)=-0,85\text{ kN/m}^2$ – hoone räästast $e/10=2\text{m}$ ja otsaseinast $e/4=5\text{m}$

kauguseni.

$w_{n,G}=q_p c_{pe,G}=0,47*(-1,2)=-0,56 \text{ kN/m}^2$ – hoone räästast $e/10=2\text{m}$ kauguseni.
 $w_{n,H}=q_p c_{pe,H}=0,47*(-0,7)=-0,33 \text{ kN/m}^2$ – hoone tuulepoolene külg ja otsaseinast $e/2=10\text{m}$ kauguseni.
 $w_{n,I}=q_p c_{pe,I}=0,47*(-0,2)=-0,10 \text{ kN/m}^2$ – hoone tuulepoolsest küljest ja otsaseinast üle $e/2=10\text{m}$ kaugusel.

- Varikatusele

Katuse kaldenurk 0°

$w_{n,surve}=q_p c_{pe,max}=0,47*0,2=0,10 \text{ kN/m}^2$

$w_{n,töste}=q_p c_{pe,min}=0,47*(-1,3)=-0,61 \text{ kN/m}^2$

5.1.4.4. KOORMUSKOMBINATSIOONID

Koormuskombinatsioonitegurid

Koormus	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Lumekoormus	0,5	0,2	0
Tuulekoormus	0,6	0,2	0
Kasuskoormus	0,7	0,7	0,6
Kraanakoormus	1,0	0,9	G_n/P_n

Konstruksioonide kandevõime kontroll kandepiiriseisundis:

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

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

$\gamma_Q=1,5$ (1,35- kraanakoormuse korral); soodsa mõju korral $\gamma_Q=0$

Konstruksiooni kandevõime kontroll avariolukorras:

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

Konstruksioonide deformatsioonide arvutus kasutuspiiriseisundis:

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

Konstruksioonide deformatsioonide arvutus taastumatus kasutuspiiriseisundis (klaasfassaad):

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

5.1.5. KANDEKONSTRUKTSIOONIDE ÜLDISED TOLERANTS- JA KVALITEEDIKLASSID

Teraskonstruksioonide valmistamis- ja paigaldustolerantsid on määratud standardiga EN1090-2 vastavalt teostusklassile EXC2.

Ehitise teraskonstruksioonide valmistamine, montaaž ja kvaliteedimapi koostamine peab toimuma vastavalt EVS-EN 1090-2:2008 nõuetele.

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

NDT testide ulatus:

- Põkkõmblustes 10%
- Nurkõmblustes 5%

Paigaldustolerantsid on toodud tabelis.

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

Post	Asukoht teljestikus horisontaalsuunas	$\Delta < 5\text{mm}$
Post	Ühel teljel olevate otsapostide kaugus horisontaalsuunas	$\Delta < 16\text{mm}$
Post	Järjestikku olevate postide vahekaugus	$\Delta < 7\text{mm}$
Talad, sõrestikud ja jäikussidemed	Algkõverus, sõrestike horisontaalne algkõverus	$\Delta = h/750$
Sõrestik	Vertikaalne algkõverus (sõlmpunktide vertikaalne viga)	$\Delta = h/500$
Sõrestiku vardad	Varda algkõverus	$\Delta < 3\text{mm}$
Sõrestiku vöövardad	Vöövarraste vahelise kauguse viga	$\Delta < 4\text{mm}$
Sõrestiku diagonaal	Diagonaali asend piki sõrestikku	$\Delta < B/40 + 3\text{mm}$ B- diagonaali küljepikkus
Sõrestiku sõlmpunkt	Diagonaalide vaheline vaba kaugus	$\Delta < 3\text{mm}$
Vundament	Vundamendi ülapiina kõrgus	$-15 < \Delta < 5\text{mm}$
Ankrupolt	Horisontaalne viga	$\Delta < 10\text{mm}$
Ankrupolt	Vertikaalne viga	$-5 < \Delta < 25\text{mm}$
Kandev sein	Horisontaalne viga	$\Delta < 10\text{mm}$
Tariplaat R/B-s	R/B tasapinnas viga mõlemas suunas	$\Delta < 10\text{mm}$

Projekteeritava rajatise R/B konstruktsioonid kuuluvad 2. järelvalveklassi ja kohaldatakse 1. tolerantsiklassi nõuded. Raudbetoon konstruktsioonide tolerantside arväärtused lähtuvad EVS-EN 13670-1:2010 ja EVS-EN 13369:2013.

PÖRANDAD

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

VUNDAMENDID

plaaniline paiknemine	$\pm 25\text{ mm}$
kõrguslik paiknemine	$\pm 20\text{ mm}$
põhimõõtmed	$\pm 15\text{ mm}$

SARRUSE PAIKNEMINE

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

5.2. KANDEKONSTRUKTSIOONIDE LÜHISELOOMUSTUS

Hoone karkassiks on kavandatud teraskergkarkass. Arvutusskeemilt on hoone lahendatud siirdumatute sõlmedega raamidega. Hoonele annavad jäikust piki- ja põikseintes diagonaalid ja katuse tasapinnas jäikusdiafragmana toimiv kandev profiilplekk.

Hoone on lihtne kahelööviline ja kahekaldelise katusega viilhall. Hoone katusekanduriteks on kavandatud terasfermid sildega 18m ja sammuga 6m. Postideks on projekteeritud

vundamentidele paindejäigalt kinnituvad teraspostid. Teraspostidele toetuvad hoone pikiseintes kraanatalad.

5.2.1. KANDVAD EHTISEOSAD JA ELEMENDID

Hoone postideks on kavandatud külgeintes teraspostid sammuga 6m ja keskteljel sammuga 6m.

Katuse kanduriteks on otsaseinas kavandatud ca 16,9...19,3m sildega mitmesildelised talad. Terassõrestikeks on kavandatud 18m sildega ja 6m sammuga paralleelvöödega sõrestikud kõrgusega 1,8m.

5.2.2. EHTISE ÜLDJÄIKUS

Ehitise jäikus saavutatakse hoone pikiseintes telgedel ning otsaseintes olevate kaldsidemetega. Katuse tasapinnas tekitavad jäikusdiafragma kandev profiilplekk.

5.3. MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID

5.3.1. VUNDAMENT

Hoone vundamentideks on kavandatud lihtsad R/B taldmikud.

Vundamendikannude alla valmistatakse ette min 200mm paksune tihendatud aluskiht purustatud kruusast või liivast. Aluskiht tihendatakse tihendustegurini $>0,98$ (Inspector tihendusnäitaja $T < 1,30$).

Vundamendid valatakse betoonist C25/30 XC2. Vundamendikannud armeeritakse armatuuriga B500. Armatuuri kaitsekiht 50mm vastu pinnast valades ja 30mm mujal. Armatuuri jätkude ülekatepikkus min 40D. Postide kinnitamiseks on vundamentidesse kavandatud ankrupoldid.

5.3.2. VERTIKAALSED JA HORISONTAALSED KANDEKONSTRUKTSIOONID NING PÕHILISED PIIRDEARINDID

Pinnasesse rajatavaid muid kandekonstruksioone ei ole.

5.3.3. TREPID JA PANDUSED

Treppe ja panduseid kavandatud ei ole.

5.3.4. SOKLIKONSTRUKTSIOONID, ŠAHTID JA SÜVENDID

Hoone sokliks välisperimeetril on kavandatud monteeritavad kolmekihilised R/B sandwichpaneelid.

Sokli väliskihiks on kavandatud R/B plaat paksusega 90mm betoonist C30/37 XC4+XF1. Soojustuseks on kavandatud 100mm paksune kõva soojustusplaat PIR. Sokli sisekihiks on kavandatud jälle 90mm paksune betoonplaat betoonist C25/30 XC2. Sise- ja väliskihit armeeritakse ühes kihis võrguga D5 B500 150/150 ning ringarmatuuriga D10 A500. Armatuuri kaitsekiht väliskihis 30mm ja sisekihis 25mm.

5.3.5. ERIMEETMED

R/B konstruktsioonide korrosioonikindlus on tagatud konstruktiivselt. Erimeetmeid rakendada ei ole vaja.

5.4. MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID

5.4.1. KANDVAD JA JÄIGASTAVAD KONSTRUKTSIOONID

Tootmishoone karkass on lahendatud teraspostidel, mis toetatakse monteeritavatele R/B kannvundamentidele. Karkassi postideks on kavandatud teras postid gabariitmõõduga 150*150mm. Postide samm hoone pikkuses välisseintes 6m. Hoone otsaseintes on postide sammuks kavandatud 18m. Katusekanduriteks on kavandatud 18 m sildega ja 6 m sammuga terassõrestikud nelikanttorudest. Hoone keskteljel kannavad katusesõrestikke peasõrestikud sildega 6m. Otsaseintes on katusekanduriteks kavandatud mitmesildelised talad I-profiilidest.

5.4.2. PÕHILISED PIIRDEKONSTRUKTSIOONID

- R/B sokkel SOK-1:

<i>Kiht</i>	<i>Paksus, mm</i>	<i>λ, W/mK</i>	<i>R, m²K/W</i>
R _{se} - välispinna soojapidavus	-	-	0,04
Raudbetoonplaat	90	2,00	0,04
Soojustusplaat PIR	100	0,022	4,54
Raudbetoonplaat	90	2,00	0,04
R _{si} - sisepinna soojapidavus	-	-	0,13
Σ			4,79

Piirdetarindi soojajuhtivus (läbivaid teraskinnitusi ei ole):

$$U=1/R=1/4,79=0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Tarindi muud näitajad:

- tuletundlikkus: B-s1,d0.
- helipidavus: >52 dB

- **Tootmishoone välissein VS-01:**

<i>Kiht</i>	<i>Paksus, mm</i>	<i>λ, W/mK</i>	<i>R, m²K/W</i>
<i>Sandwich</i> -paneel Ruukki SP2E120 X-PIR	120	-	-
Σ			-

Piirdetarindi soojajuhtivus: $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tarindi muud näitajad:

- tuletundlikkus: B-s1,d0.
- helipidavus: >24dB

- **Katuslagi:**

<i>Kiht</i>	<i>Paksus, mm</i>	<i>λ, W/mK</i>	<i>R, m²K/W</i>
R _{se} - välispinna soojapidavus	-	-	0,04
SBS katusekate, nt IKO Carrara 5,5kg/m ²	5	-	-
Kõva villaplaat 50 kPa, nt Isover OL-TOP	30	0,037	0,81
Soojustusplaat EPS60	200	0,039	5,12
Aurutõke	-	-	-
Villaplaat, nt Isover OL-P	70	0,037	1,89
Kandev profiilplekk T130M			
R _{si} - sisepinna soojapidavus	-	-	0,10
Σ			7,96

Piirdetarindi soojajuhtivus (läbivaid teraskinnitusi ei ole):

$$U=1/R=1/7,96=0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

5.4.3. SISE- JA VÄLISTREPID

Ei ole kavandatud.

5.4.4. RÕDUKONSTRUKTSIOONID

Ei ole kavandatud.

5.5. PAIGALVALATAVAD BETOONKONSTRUKTSIOONID

Raketis ja selle tugikonstruktsioon tuleb teha korduvat betoneerimist taluvast materjalist, mis tagab ühtlasi konstruktsioonile esitatavate pinnasileduse, tolerantsi ja tugevusnõuete täitmise. Raketis peab olema tihe. Liitekohtades ei tohi olla pinnakõrguste erinevusi. Lähtuda BY 40 nõuetest.

Kui ei ole teisiti näidatud või kokkulepitud, tehakse raketis tervetest, ühesuurustest vineerplaatidest selliselt, et vuugid on ristlõikes sirged ja tihedad ning et oleks tagatud joonistel märgitud siledusnõuded. Vuukide jaotus nähtavates konstruktsioonides tuleb kooskõlastada arhitektiga. Silevalupinnad peavad olema valatud “puhasvalubetoniga” s.t. betooniga kus on peeneteralist materjali, tsementi ja peenfillerit piisavalt.

Betoon valatakse raketisse süsteemselt kihtidena ja iga kiht tihendatakse hoolikalt. Kihi paksus tohib olla kõige rohkem 300mm ja üldkiirus kõige rohkem 1000mm tunnis. Raketiste tegemisega üheaegselt tuleb hoolitseda selle eest, et konstruktsioonidesse tehakse avajooniste kohased läbiviigud ning vajalikud süvendid. Samas või hiljemalt enne betoneerimist tuleb asetada kohale kõik betooni kinnitatavad detailid, nagu kinnitid toed ja ankrud ning nende osad.

Raketise lahtivõtmisel tuleb järgida järjekorra ja ajakohaseid norme. Betoonis peab olema piisav tugevus raketise lahtivõtmisel.

Sarruse vajalikud kaitsekihid on märgitud tööjoonistel. Sarruse fikseerimine betoneerimisel tuleb teostada nii, et vajalik betoonkaitsekihi paksus ja nõuded betoon-pindadele oleksid tagatud. Sarrusvarraste toetamiseks raketises kasutatakse spetsiaalseid tugesid ja vardad seotakse omavahel sellise tihedusega, mis tagab pärast betooni paigaldamist sarruse paiknemise projektijärgses kohas (arvestades lubatud hälbeid).

Keelatud on elektri kaablite isolatsioonitorude paigaldamine sarruse kaitsekihi tsooni ja nende torude paiknemine töösarruse vahetus läheduses. Elektrijuhtmete torustikku ei tohi paigaldada sarruse ja raketise vahele. Sarrus peab olema valmis kuni järgmise töövuugini enne betooni paigaldamise alustamist.

Betooni vesitsementtegur tuleb hoida võimalikult madal ($V/T \sim 0,5$) ja vastavalt vajadusele kasutada plastifikaatoreid. Vastavalt tingimustele tuleb valida tavabetoon, kuumabetoon või külmakindel betoon. Minimaalne tsemendi hulk betoonis peab olema 330 kg/m^3 . Betooni plastsus ja tihendamismeetodid tuleb valida nii, et betooni tihedus ning kvaliteedinõuded oleks täidetud kogu mahus ühtlaselt. Tagada tuleb betooni minimaalne mahukahanemine. Kontroll betooni omaduste üle peab vastama kehtivatele nõuetele. Vajalikud uuringud ja testid kasutatud betooni margi ja tugevuse hindamiseks tuleb teha vastavalt EVS-EN206-le. Värsket betoonisegu tuleb hoida leondumise ja läbikülmumise eest. Talvel tehtavatel betoonitöödel tuleb juhinduda normist BY 119. Külma ilma korral tuleb betoonis kasutada täiteaine ja vesi soojendada temperatuurini, mis tagab kasutatava betoonimassi temperatuuri vähemalt $+50\text{C}$. Paigaldatud betoonimassi soojendamist jätkatakse kuni selle projektijärgse tugevuse saavutamiseni. Lahtirakestatud ja eelnevalt soojendatud konstruktsiooni koormamisel tuleb arvestada betooni tugevuse kasvu aeglustumisega külmas keskkonnas. Betoonkonstruktsioonide lahtirakestatamist võib alustada pärast betooni 70% tugevuse saavutamist.

Järelhooldust tuleb alustada vahetult pärast betoneerimist. Selle kestvus sõltub keskkonna tingimustest ja betooni kivinemise kiirusest. Märja hooldust võib kasutada tingimusel, et seda tehakse kogu pinna ulatuses pidevalt ja katkestusteta kogu hooldeaja vältel. Niisutamiseks kasutatava vee temperatuur peab olema sama, mis oli tarduval betoonil. Järelhooldustöödel juhinduda BY32 nõuetest.

Ehitistesse võib teha ehitus- ja avajooniste kohased avad ja süvendid. Muid avasid ei tohi teha ilma projekteerija loata.

5.6. BETOONVALMISTOOTED

Betoon valmistoodete tootmiseks koostada tootejoonised.

5.7. TERASKONSTRUKTSIOONID

Teraskonstruktsioonide tootmiseks koostada tootejoonised.

Teraskonstruksioonide tootmine vastavalt standardile EVS-EN 1090

Keevitamisel kasutatav elektrood peab vastama põhimaterjalile. Keevisõmblused peavad olema teostatud võimalikult ilma katkestusteta. Keevise kõrgus valida vastavalt keevitatavate elementide minimaalsele (õhema elemendi) paksusele, kui seletuskirjas või joonisel ei ole teisiti mainitud. Enne keevitamist kaitsta ümbritsevad konstruktsioonid keevituspritsmete eest. Keevised puhastada koheselt rübust ja viimistleda vastavalt karkassi viimistlus astmele. Kõik kasutatavad poldid peavad olema kuumtsingitud. Kõikide poltide tugevusklass 8.8, kui projektis ei ole märgitud teisiti. Poldigrupid koostada vastavalt standardile EVS-EN 15048-1. Poldid tuleb eelpingestada vastavalt tabelile.

<i>Poldi mõõt</i>	<i>Eelpingestusmoment, Nm</i>		
	<i>4.6</i>	<i>8.8</i>	<i>10.9</i>
12	48	80	112
16	120	200	280
20	228	380	532
24	390	650	910
27	576	960	1344
30	780	1300	1820

6. TEHNOSÜSTEEMID

6.1. ÜLDOSA

Hoonele paigaldatakse oma peakilp, kavandatud on soojustagastusega ventilatsioonisüsteem. Hoonele on kavandatud põrandaküttesüsteem, hoonet ümbritsevale haljasalale paigaldatakse maaküttekontuur, maasoojust kasutatakse talvel kütteks ja suvel jahutuseks.

Kõikides töökodades mõõdetakse ja juhitakse tehnosüsteemide tarbimist eraldi.

6.2. VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

Vee- ja kanalisatsiooni ühendus liidetakse kinnistu piiril paiknevasse liitumispunkti. Sademeveed katuselt suunatakse väliste torustikega maapinnale ja suunatakse tööstuspargi sisesesse sademevee torustikku kinnistu idaservas. Täpne lahendus antakse eraldi VK projektiga.

6.3. ELEKTER JA NÕRKVOOL, AUTOMAATIKA

Projekteeritava tootmishoone vajalik elektritoide tuuakse kinnistu piiril paiknevast liitumispunktist. Töökojale 01 jaotuskilp 100A. Väiksemate töökodade elektrivarustuseks kavandatud kokku 100A.

Täpne lahendus kirjeldatakse elektripaigaldise projektis.

6.4. KÜTE JA VENTILATSIOON

6.4.1. ÜLDOSA

Hoone põrandakonstruksiooni paigaldatakse kütetorustikud, soojapump paigaldatakse tootmishoonesse. Täpsemalt lahendatakse kütte ja ventilatsiooniosa peale tootmistehnoloogia projekti valmimist kütte- ja ventilatsiooniosa põhiprojektis. Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide erinevate elementide tööiga on 15-20 aastat.

6.4.2. VENTILATSIOON

Tootmishoonesse kavandatakse soojustagastusega ventilatsioonisüsteem. Ventilatsioonitorustik tuleb reeglina teha tsinkplekist spiraalvaltsiga ümartorudest. Vajadusel kasutatakse kandilise ristlõikega torustikku. Ventilatsioonitorustiku tihedusklass peab olema vähemalt B. Ventilatsioonitorustik tuleb isoleerida nii, et soojakaod ei oleks optimaalsetest suuremad, oleks välditud niiskuse kondenseerumine toru pinnal ning oleks tagatud tuleohutus. Nähtavates kohtades tuleb isolatsiooniks kasutada fooliumkattega mineraalvilltooteid. Kinnituste dimensioneerimisel tuleb lisaks torustiku kaalule arvesse võtta ka muud koormused nagu torustiku või konstruktsioonide vibratsioon ning torustiku puhastamisest tulenev koormus. Hoone välisfassaadile jäävad ventilatsioonisüsteemide elemendid (restid jne.) peavad olema värvitud katusekattega sama tooni. Õhutorud isoleeritakse kivivillast lamellmattidega LAM, õhuvõtt 100 mm ja väljapuhe 100 mm paksuselt. Autonoomset jahutust liftišahti ei ole kavandatud.

6.4.3. KÜTTESÜSTEEM

Hoone põrandakonstruksiooni paigaldatakse kütetorustikud, soojapump paigaldatakse tootmishoonesse. Täpsemalt lahendatakse kütte ja ventilatsiooniosa peale tootmistehnoloogia projekti valmimist kütte- ja ventilatsiooniosa põhiprojektis.

Koostas:

Indrek Tirmaste / Insener