



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO  
INSENERITEADUSKOND  
Virumaa kolledž

**Merekonteinerist üksikelamu projekteerimine ja selle maksumuse  
määramine ERP süsteemi INFOTEC abil**

**Designing a house from sea container and determining its value using the  
INFOTEC ERP system.**

HOONETE EHITUS RDBR6/11 ÕPPEKAVA LÕPUTÖÖ

Üliõpilane: Viktoriya Koltsova

Üliõpilaskood: 132015RDBR

Juhendaja: Galina Kadnikova, lektor

# AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneriplomit taotletud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

"31 " mai 2021.

Autor: Viktoriya Koltsova

/ allkiri /

Töö vastab rakenduskõrgharidusõppe lõputööle/magistritööle esitatud nõuetele  
"31 " mai 2021.

Juhendaja: Galina Kadnikova

/ allkiri /

Kaitsmisele

lubatud

".... " ..... 2021.

Kaitsmiskomisjoni esimees .....

/ nimi ja allkiri /

# **LIHTLITSENTS LÕPUTÖÖ ÜLDSUSELE KÄTTESAADAVAKS TEGEMISEKS JA REPRODUTSEERIMISEKS**

Mina Viktoriya KOLTSOVA (sünnikuupäev:16.03.1987)

Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

[Merekonteinerist üksikelamu projekteerimine ja tema maksumuse määramine ERP süsteemi INFOTEC abiga], mille juhendaja on Galina Kadnikova,

reprodutseerimiseks säilitamise ja elektroonilise avaldamise eesmärgil, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

Olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta kolmandate isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ja teistest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

# TalTech Inseneriteaduskond Virumaa Kolledž

## LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

**Üliõpilane:** Viktoriya Koltsova, 132015RDBR

Õppekava, peeriala: RDBR06/11 Hoonete ehitus

Juhendaja(d): lektor, Galina Kadnikova, galina.kadnikova@taltech.ee

### Lõputöö teema:

(eesti keeles) Merekonteinerist üksikelamu projekteerimine ja selle maksumuse määramine ERP süsteemi INFOTEC abil

(inglise keeles) Designing a house from sea container and determining its value using the INFOTEC ERP system.

### Lõputöö põhieesmärgid:

1. Merekonteinerist üksikelamu projekteerida.
2. Arvutada projekti lõpphinna ERP-süsteemis INFOTEC.

### Lõputöö etapid ja ajakava:

Nr	Ülesande kirjeldus	Tähtaeg
1.	Lõputöö teema valimine	22.02.2021
2.	Projekteerimise osa koostamine koos graafilise materjaliga	03.2021
3.	ERP süsteemi Infotec andmete sisestamine	04.2021
4.	Juhendajale lõputöö esitamine	05.05.2021
5.	Lõputöö lõplik vormistamine	10.05.2021

**Töö keel:** eesti keel                      **Lõputöö esitamise tähtaeg:** "30"mai 2021a

**Üliõpilane:** Viktoriya Koltsova                      "....."..... 20.....a  
/allkiri/

**Juhendaja:** Galina Kadnikova                      "....."..... 20.....a  
/allkiri/

**Programmijuht:** .....                      "....."..... 20.....a  
/allkiri/

# SISUKORD

EESSÕNA .....	7
SISSEJUHATUS .....	8
1. MEREKONTEINERIST ÜKSIKELAMU PROEKTEERIMINE .....	9
1.1 Mis on merekonteiner?.....	9
1.2 Merekonteinerite põhi koostisosad .....	9
1.3 Merekonteineritest elamu ajalugu .....	10
2 SELETUSKIRI .....	12
2.1 Üldosa .....	12
2.2 Üldandmed .....	12
2.2.1 Ehitiste asukoht .....	12
2.2.2 Ehitiste lühekirjeldus.....	13
2.2.3 Alusdokumendid.....	13
2.3 Asendiplaan .....	13
2.3.1 Üldandmed .....	13
2.3.2 Projekteerimistöö piiritletus .....	13
2.3.3 Normdokumendid .....	13
2.4 Olemasolev.....	13
2.4.1 Paiknemine ja asendiplaani lahendus .....	13
2.4.2 Olemasolevad honed ja rajatised, reljeef ja kõrghaljastus, tänavad ja juurdesõidud, kõnniteed .....	14
2.4.3 Ehitusetapid.....	14
2.5 Vertikaalplaneering.....	14
2.5.1 Vertikaalplaneerimise lahenduse lähtetingimused .....	14
2.5.2 Sademevee käitlemine .....	14
2.6 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine.....	14
2.7 Teed ja plastid .....	14
2.8 Haljastus ja heakorrastus .....	14
2.8.1 Olemasolev, säilitatav haljastus. ....	14
2.9 Välisvalgustus.....	15
2.10 Maa-ala tehnilised andmed .....	15
2.11 Arhitektuur .....	15
2.11.1 Üldandmed .....	15
2.11.2 Alusdokumendid.....	15
2.12 Arhitektuuri üldlahendus .....	16
2.12.1 Hoonete paiknemine, planeeringu piirangud.....	16

2.12.2	Hoonete ehitusetapid ja laiendamise võimalused .....	16
2.12.3	Hoonete ruumid .....	17
2.13	Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted.....	17
2.13.1	Vundament.....	17
2.13.2	Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid .....	18
2.13.3	Põrand .....	20
2.13.4	Katus.....	21
2.13.5	Välis- ja siseseinad .....	21
2.13.6	Avatäited.....	21
2.14	Hoonete tehnilised andmed.....	21
2.15	Tuleohutus .....	22
2.15.1	Üldandmed .....	22
2.15.2	Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve .....	23
2.15.3	Tuleohutuse tagamise põhimõtted .....	23
2.16	Tulekindlustus.....	23
2.17	Evakuatsioonilahendus.....	24
2.18	Küte, ventilatsioon, jahutus .....	24
2.19	Tehnosüsteemide tuleohutus.....	24
2.20	Hoone veevarustus ja kanalisatsioon.....	24
3	ELAMU MAKSUMUSE MÄÄRAMINE ERP SÜSTEEMI INFOTEC ABIL .....	25
3.1	ERP süsteemi määratlus .....	25
3.2	ERP süsteemis Infotec andmete sisestamine ja maksumuse määramine .....	26
3.3	Projekti andmed on saadud ERP Infotec system programmist.....	32
3.4	Toode omahind vastavalt metalli keskmisele soetusmaksumusele 2020 septembri kuu eest .....	36
	KOKKUVÕTE .....	42
	SUMMARY.....	43
	KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU .....	44
	LISAD .....	46
	GRAAFILINE OSA.....	48

## EESSÕNA

Käesoleva töö teema on valitud autori soovil ja pärined autori töökogemusest. Autor töötab ettevõttes, mis on spetsialiseeritud järgmiste toodete tootmisel:

- kastid, konteinerid
- mahutid, kopad
- tsisternid, vannid,
- ahjud, kuivatid, punkrid
- konveierid ja nende komponendid
- rullid, võllid
- mastid, veerud, ehitusfarmid
- trepid, kasvuhooned, metallaiad, väravad
- kompaktorid, presskonteinerid
- tõstukid ja tõstukielemendid
- prügiauto osad, liftdamperid
- kombineeritud veoautod, kangeautod.

Hiljuti hakkas ettevõtte tootma merekonteinerid kaupade veoks. Autor käis välja idee teha merekonteinerist ajutiseks elamiseks maja. Seda teemat lähemalt uurides sai autor teada, et sellised ehitused koguvad Euroopas ja maailmas populaarsust. Nende majade kujundus ja kontseptsioon on traditsioonilistest majadest kaugel, seetõttu on need väga populaarsed. Võib-olla on valik selliste originaalsete arhitektuurivormide kasuks lihtsalt külm arvutus ja turundus käik. Igal juhul väärivad sellise ehituse disain väärivad tähelepanu.

Töö koostamisel juhendajana oli Tallinna Tehnikaülikooli lektor Galina Kadnikova. Autor sooviks avaldada tänud juhatajale G. Kadnikovile konsultatsioonide ja töö koostamise abi eest.

Võtmesõnad: merekonteiner, üksikelamu, maksumuse arvutus, diplomitöö.

## SISSEJUHATUS

Käesoleva diplomitöö teema on «Merekonteinerist üksikelamu projekteerimine ja selle maksumuse määramine ERP INFOTEC süsteemi abil».

Erinevate elu- ja tööhoonete ehitamine merекonteineritest on tänapäeval väga populaarne kogu maailmas. Paljud arhitektid ja disainerid kasutavad seda ideed oma töös. Seda kinnitavad ka paljud allikad.

Näiteks ehitas arhitekt Patrick Partush 2010. aastal merекonteineritest 2240 ruutjalga hoone, mille ehitamiseks ja viimistlemiseks kulus umbes 221 000 eurot. Ettevõtte «Ecotech Design» esitleb oma versiooni hoonest, mis on valmistatud merекonteineritest. See maja asub Mojave kõrbes ja selle pindala on 2300 ruutjalga. Majas on üks magamistuba, üks vannituba ja see koosneb kuuest konteinerist.

Töö eesmärgiks on merекonteineritest üksikelamu projekteerimine ja ERP Infotec süsteemis andmete sisestamine ja elamu maksumuse arvutamine.

Tööülesannete saavutamiseks on tehtud: merекonteinerist üksikelamu projekteerimine programmis AutoCad, üksikelamu maksumuse arvutamine programmis INFOTEC ERP System, seletuskirja koostamine.

Lõputöö koosneb mitmest osast ja nimelt: merекonteinerist üksikelamu projekteerimine, ERP Infotec süsteemis andmete sisestamine, maksumuse määramine, kulu arvutamine ja graafiline osa.

Lõputöö esimene osa on läbikirjutatud mõiste «merекonteiner» ja toodud üksikelamu näided merекonteinerist.

Töö teine osa on seletuskiri, mis sisaldab üldosa, ehitise kirjeldus, asendiplaani kirjeldus, normdokumentide loetelu. Seletuskirja struktuuri aluseks on kasutatud Eesti standardit EVS 865-2:2014 Ehitusprojekti kirjeldus Osa 2: Põhiprojekti seletuskiri.[4]

Kolmandas osas kirjutatud protsess, elamu, maksumuse määramine ERP INFOTEC süsteemi abiga, läbikirjutatud mõiste ERP süsteemide kohta, ERP INFOTEC süsteemis andmete sisestamine ja toode omahinda arvutamine.



# **1. MEREKONTEINERIST ÜKSIKELAMU PROEKTEERIMINE**

## **1.1 Mis on merekonteiner?**

Merekonteiner on oma olemuselt standardne rahvusvaheliselt kauba transpordiks või ladustamiseks kasutatav kaubaruum, mis vastab ISO nõuetele (ISO 6346). [1]

Kasutusel on mitmesuguseid konteinereid, mis erinevad üksteisest mõõtmete, ehituse ja kasutatud materjalide järgi. ISO-standardi soovitustega on konteinerid standardiseeritud mõõtude, kuju, kaalu, tugevusnäitajate, ehituse ja otstarbe järgi.

Merekonteinerid muutusid tuntuks 1950-1960 aastatel.

Malcolm Mclean – Merekonteinerite isa omas oma aja suurimat transpordifirmat ja soovis luua kergema ning kiirema transpordiviisi. Ta katsetas erinevate mõõtmetega kuni 1956 aastal kujunes välja praegune standard.

Merekonteinerite kasutuselevõtuga langes kauba transpordi hind ligikaudu 6 dollarilt mõnekümne sendini.[1]

## **1.2 Merekonteinerite põhi koostisosad**

Merekonteinerist maja projekteerimiseks kasutatakse erinevad normed.

Merekonteinerid on erinevaid tüüpi, kuid samas on kõik suurused standartsed (Vt. Lisa 1). Põhiosadeks võib nimetada lukustavad ukсед, keevitatud raam, põhi, katus ja külgeinad. Samuti üks peamisest osadest on kahvellaaduri jaoks mõeldud tunnelid mis on mõeldud merekonteineri tõstmiseks ja ümberpaigutamiseks. Kahvelladurite tunnelite suuruste normid on määratletud ISO 1496-1:2013 standartides (Series 1 freight containers — Specification and testing — Part 1: General cargo containers for general purpose) (vt. Lisa 2). Seda võib hinnata oluliseks plussiks, kuna antud tehnoloogilised kinnitused võimaldavad kiirendada tööprotsessi ja maandada kulusi merekonteineri paigaldamiseks ja samuti need lihtsustavad kokkupanemist. [1]



Joonis 1.1 Merekonteineri koostisosad [14]

### 1.3 Merekonteineritest elamu ajalugu

Merekonteineritest valmistatud elamu on konstruktiivne lahendus, mis sai Euroopas ja Ameerikas populaarseks tänu kuulsale arhitektile Adam Kalkin´ile. Just temast sai ajaloo esimese konteinerelamu autor, millest sai tema loominguline eksperiment. Selle ehitamiseks kasutati kolme merekonteinerit. Nagu selgus, ei tekitanud merekonteinerite soetamine raskusi ning rahaline pool rõõmustas ainult selle oskusteabe autorit.

Aja jooksul hakati merekonteineritest hooneid kasutama mitte ainult elamutena, vaid ka hotellikomplekside, restoranide ja kaubanduspindadena ning nende kõrge seismilise vastupidavuse ja liikuvuse tõttu muutusid need eriti nõudlikeks piirkondades, kus on sageli loodusõnnetusi.

Merekonteineritest saab valmistada erinevat tüüpi hooneid - need võivad olla nii ajutiseks kui ka alaliseks elamiseks mõeldud elamud, ühest või mitmest moodulist, merekonteinereid saab kasutada laona, kuuridena, garaažidena. Valik on mitmekesine, kõik sõltub soovist ja kujutlusvõimest, vaatamata konteinerite lihtsadele vormidele ja välimusele.

Sellel konstruktsioonil on maja ehitamise traditsiooniliste kontseptsioonide ees mitmeid eeliseid. Klient on kohustatud ainult oma soove välja ütleva ja selle asemel, et kulutada tohutult aega ja vaeva elamu ehitamisele, otsingutele, saab tulevase ehitise jaoks ainult vundamendi ette valmistada ja elamu ise saab tuua ja paigaldada mõne päevaga.

Merekonteineritest valmistatud hoone silmatorkav näide on arhitekt Adam Kalkini maja (Vt Joonis 1.2).



Joonis 1.2 Elamu merekonteineritest. Arhitekt Adam Kalkin[16]

Antud hoone eitab täielikult merekonteineritest hoonete individuaalsust ja mitmekülsust. Fotol olev elamu (Vt. Joonis 1.2) on ehitatud täielikult konteineritest. Arhitekt Adam Kalkin kavandas ja ehitas antud hoone mitmest merekonteinerist. Paljude põhjuste seas, mis teda nii ajendasid, oli hind (kasutatud konteiner maksab vähem kui 1000 dollarit), originaalsus ja vastupidavus. [16]

## **2 SELETUSKIRI**

### **2.1 Üldosa**

#### **Sissejuhatus**

Projekt koostatakse vastavalt kliendi ja ettevõtte vahel sõlmitud lepingule.

Eelprojekti koostamise lähtealuseks, lisaks ehitusseadustiku § 14 lõikes 1 sätestatule, on tellija esitatud lähteülesanne, ehitusuuring ning vajadusel ehitise eskiis või tehnoloogiline projekt või mõlemad[2]

Projekteeritava hoone kasutusotstarbe - aiamaja, kasutatakse elamiseks vähem kui neli kuud aastas.[3]

### **2.2 Üldandmed**

#### **2.2.1 Ehitiste asukoht**

Kuna merekonteinerilamud on liikuvad, saab neid tarnida ja paigaldada kõikjale. Paigalduskoha valib tellija.

Ehitatav ehitis, asjakohasel juhul ka ehitamine, peab olema kooskõlas ehitise asukohaga seonduvate kitsenduste ja planeeringuga. Detailplaneeringu puudumisel peab ehitatav ehitis olema kooskõlas üldplaneeringuga ja projekteerimistingimuste olemasolu kohustuse korral ka projekteerimistingimustega. Planeerimisseaduses sätestatud juhul peab ehitatav ehitis olema kooskõlas riigi või kohaliku omavalitsuse eriplaneeringuga. Ehitamisel tuleb arvestada ehitamisest mõjutatud isikute õigusi ning rakendada abinõusid nende õiguste ülemäärase kahjustamise vastu.[3]

#### **Põhilised normdokumendid:**

- Majandus ja taristuministri määrus nr. 97/17.07.2015 „Nõuded ehitusprojektile.
- Ehitusseadustik. Vastu võetud Riigikogus 11.02. 2015.a
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“.
- EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded “.
- Majandus ja taristuministri määrus nr. 57/05.06.2015 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused “.
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 54/02.06.2015 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“

## **2.2.2 Ehitiste lühekirjeldus**

Projekti koostamise eesmärgiks on aiaelamu projekteerimine tellija lähteülesanne järgi. Elamu on ühekorruseline, kandekonstruksioon on tehtud terasest. Elamu koosneb vannitoast ja elutuba-köögist. Elamu on universaalne ja seda võib kasutada erinevates pindades.

## **2.2.3 Alusdokumendid**

Käesoleva projekti koostamise aluseks on:

- Tellijapoolne lähteülesanne ja tehniline kirjeldus.

## **2.3 Asendiplaan**

### **2.3.1 Üldandmed**

Asendiplaaniline lahendus peab vastama Eesti Standardi EVS 932:2017 „Ehitusprojekt” nõuete, tellija lähteülesandele ja projekteerimistingimustele.

Katastriplaani peaeesmärk on täpselt määrata katastriüksuse piiride paiknemine, piirid tähistada ja arvutada krundi täpne pindala. [10]

Maaüksuse piiride määramiseks ja tähistamiseks maastikul ning maaüksuse piiride ja situatsiooni mõõdistamiseks väljastatakse maamõõtjale lähteülesanne. Lähteülesande väljastab katastripidaja või tema poolt volitatud isik. [11].

Antud projektis asendiplaan ei käsitleta detailselt.

### **2.3.2 Projekteerimistöo piiritlus**

Käesoleva projekti asendiplaaniline lahendus peab vastama olemasolevale väikeehituslikule situatsioonile.

### **2.3.3 Normdokumendid**

- Eesti Standard EVS 932:2017 „Ehitusprojekt”
- Majandus- ja taristuministri 30. 03. 2017. a määrus nr. 17 „ Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele”
- Majandus- ja taristuministri 21.07.2015. a määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile”.

## **2.4 Olemasolev**

### **2.4.1 Paiknemine ja asendiplaani lahendus**

Selle elamu asukoht võib olla täiesti ükskõik milline, kuna merekonteinerist üksikelamu on väikeste mõõtmetega (kui arvestada elamu ühest konteinerist), siis

võib maastik olla täiesti erinev. See elamu võib asuda nii ala keskel kui ka äärel lähemal, nii kõrgendikul kui ka madalikul.

Elamu peab olema projekteeritud detailplaneeringuga lubatud ehitusalasse. Kavandatud hoone paiknemine krundil peab arvestama detailplaneeringuga püstitatud nõudeid.

#### **2.4.2 Olemasolevad honed ja rajatised, reljeef ja kõrghaljastus, tänavad ja juurdesõidud, kõnniteed**

Püstitav aiaelamu paiknetatakse krundil tellijapoolsete lähteandmete põhjal.

Olemasolevad honed ja rajatised, reljeef ja kõrghaljastus, tänavad ja juurdesõidud, kõnniteed vadeldatakse juhul, kui ehitise asukoht on tuntud ja elamu pindala on rohkem kui 25m<sup>2</sup> ja kõrgem, kui 5m.

#### **2.4.3 Ehitusetapid**

Ehitustööd planeeritakse valmistada ühe etapiga – elumu paigaldus.

### **2.5 Vertikaalplaneering**

#### **2.5.1 Vertikaalplaneerimise lahenduse lähtetingimused**

Vertikaalplaneeringut ei muudeta.

##### **Hoonete paiknemiskõrgus**

Hoone kõrgus ilma vundamentita +2.80m.

#### **2.5.2 Sademevee käitlemine**

Sadeveed varikatuselt immutatakse krundi piires.

### **2.6 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine**

Liikluskorraldust ja parkimist ei muudeta.

### **2.7 Teed ja plastid**

Teede ja platside lahendust ei muudeta.

### **2.8 Haljastus ja heakorrastus**

#### **2.8.1 Olemasolev, säilitatav haljastus.**

Haljastust ja heakorrastust ei muudeta.

## **2.9 Välisvalgustus**

Välisvalgustust ei muudeta.

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

Katastri tunnus – tellija andmete järgi

Ehitusalune pind – 18,17m<sup>2</sup>

Krundi sihtotstarve – tellija andmete järgi

Krundi pind– tellija andmete järgi

Tulepüsivusklass - TP3 [8]

### **2.11 Arhitektuur**

#### **2.11.1 Üldandmed**

Hoone nimetus: aiaelamu

- pikkus 6.05 m

- laius 3.00 m

- kõrgus +2.80 m

- maht 47.19 m<sup>3</sup>

- maht esimese korruse puhtast põrandast pööningu soojusisolatsioonini – 41.36 m<sup>3</sup>  
[8]

#### **2.11.2 Alusdokumendid**

##### **Lähteandmed**

Käesoleva ehitusprojekti koostamise aluseks on:

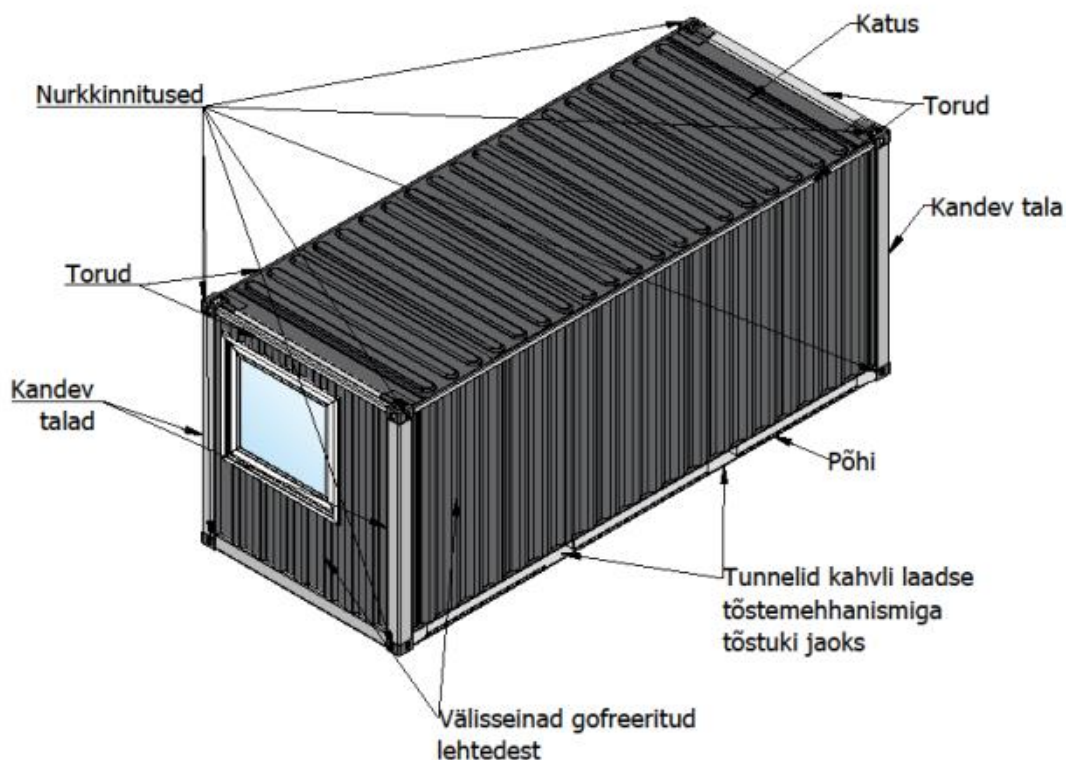
- Tellijapoolne lähteülesanne ja tehniline kirjeldus.

##### **Normdokumendid**

- Eesti Standard EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 54/02.06.2015 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“
- Majandus ja taristuministri määrus nr. 57/05.06.2015 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused “.
- Majandus- ja taristuministri 02.07.2015.a määrus nr. 85 „Eluruumile esitatavad nõuded“

## 2.12 Arhitektuuri üldlahendus

Projekteeritava aiamaja põhilised osad.



Joonis 2.1 Projekteeritava aiamaja koostisosad

### 2.12.1 Hoonete paiknemine, planeeringu piirangud

Püstitava hoone funktsioon on aiaelamu. Hoone projekteeritatakse vastavalt tellija poolt esitatud lähteülesannest. Hoone on ühekorruseline.

Kandekonstruktsioonid on ehitatud terasprofiilidest ja torudest ja katus kaetud metalllehtedega.

### 2.12.2 Hoonete ehitusetapid ja laiendamise võimalused

Projekt sisaldab järgmised tööd:

- 1) Aiaelamu püstitamine

Ehitustööd korraldatakse ühe etapiga. Hoone edasine laiendamine on võimalik tellija soovil.



### **2.12.3 Hoonete ruumid**

Eluruumile esitatavate nõuete kehtestamise eesmärk on inimesele ohutu ja tervisliku elukeskkonna tagamine. Eluruumis peab inimesel olema võimalik ööpäevaringselt viibida. [7]

Nõuded eluruumi mõõtmetele ja pinnale.

Üldjuhul peab eluruumi iga elu-, töö- ja magamistoa:

- pind olema vähemalt 8 m<sup>2</sup>;
- laius (vastasseinte vaheline kaugus) olema vähemalt 2,4 m;
- kõrgus olema vähemalt 2,5 m, ühe korteriga elamu puhul vähemalt 2,3 m [7]

Hoonel on kaks ruumid:

- Vannituba
- Elutuba-köök

## **2.13 Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted**

Aiaelamu on ühekorruseline, tasane katusega, kandeseinad metallprofiilidest, välisseinad ja katus sojustatakse sandviit-paneeliga (PWS-PIR-ST-100, RAL 9010) 100mm, põrand sojustatakse mineraalvillaga 120mm и ja kaetakse OSB plaatidega 22 mm. Hoone metallelemendid krunditakse igast küljest (seest, väljast), värvimine toimub ainult väljastpoolt. Värv valib klient.

### **2.13.1 Vundament**

Hoone ehitamise esimene ja üks olulisemaid etappe on vundamendi valmistamine ning erand pole ka üksikelamu ehitamine merekonteinerist. Kui asetada hoone otse maapinnale, ilma vundamendita, siis hoone all olev pinnas vajub ja hoone hakan kulmages läbi laskma. Võib olla plaatvundament, lintvundamet, postvundametr või vaivundament, sõltuvalt pinna tüübist, talvistest temperatuuridest ja konstruktsiooni massist. Enamikul juhtudel on soovitatav eelistada armeeritud lintvundamenti.

Selleks kaevatakse süvend, mille mõõtmed ja sügavus vastavad projekti nõuetele. Selleks on vaja kutsuda spetsialiseeritud tehnika - ekskavaator ja veoautod krundi eemaldamiseks. Mis puudutab eelistatuid vundamendi struktuure, siis enamikul juhtudel soovivad eksperdid eelistada lintvundamenti, kuid mõnikord ei saa vaiadest loobuda. Viimane on asjakohane nõrga soise pinnasega piirkondade jaoks.

Arvestades konteinerhoone suurt kaalu (eriti kui tegemist on merekonteineritest valmistatud kahekorruselise hoonega), on sageli vaja ette valmistada vastupidav vundament, mille funktsiooni saab täita näiteks plaatvundament.

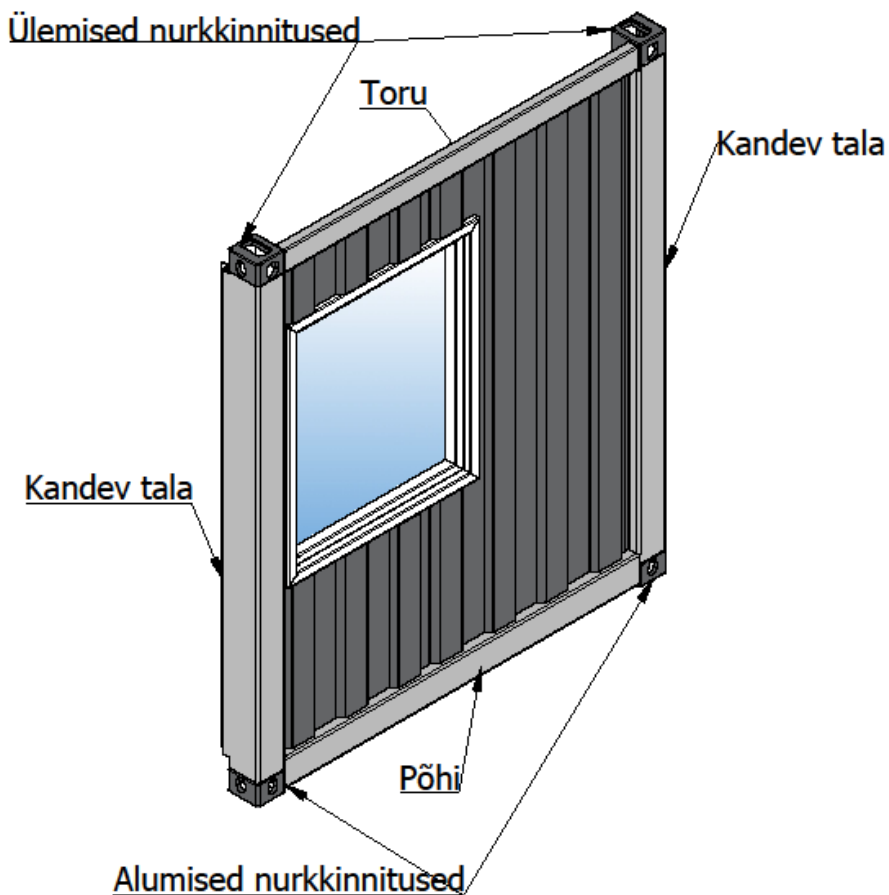
### 2.13.2 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid

Merekonteinerist kujundatud hoone metallkarkass koosneb pörandast, põhjast, külkseintest ja katusest.

Aluseks on terasest piki- ja põiktaladest valmistatud raam.

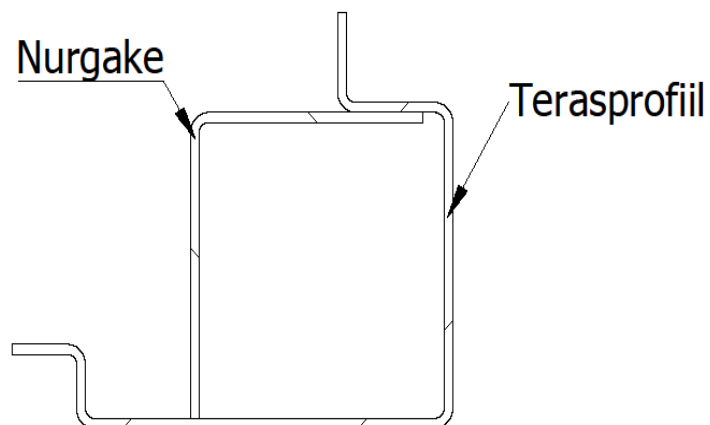
Seinakonstruktsioon - keevitatud terasraam koosneb nurgakinnitustest ja torudega metallprofiilidest. (vt Joonis 2.2)

Profiilterasleht 2 mm paksusega, veekindel, raamile keevitatud. (vt Joonis 2.2)



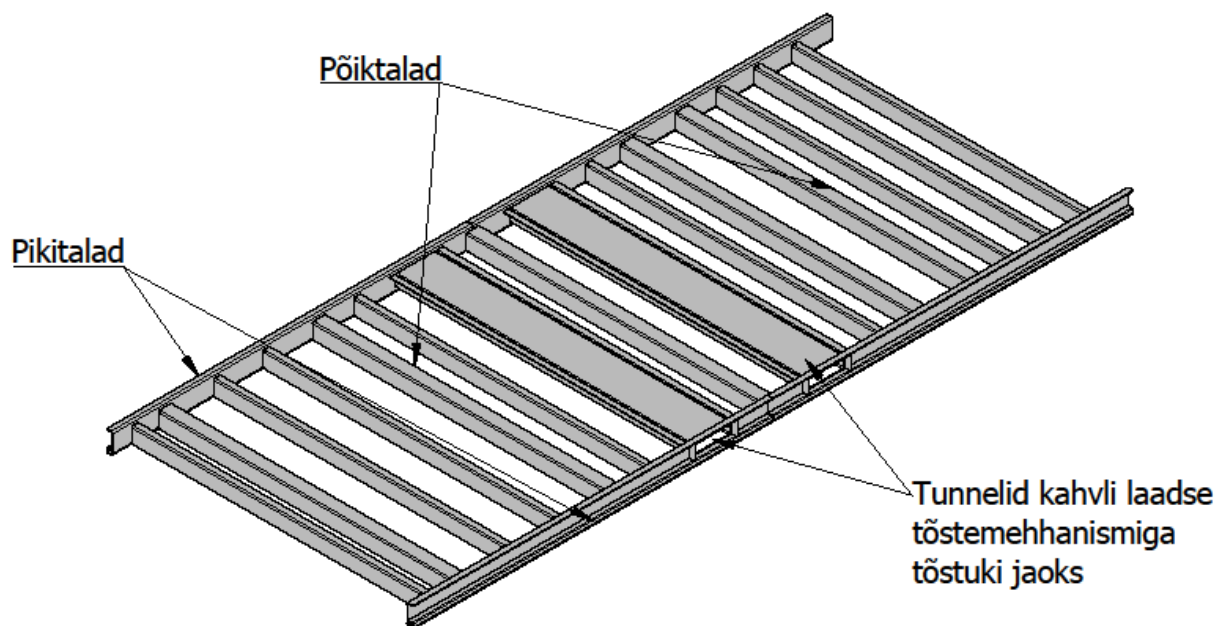
Joonis 2.2 Välisseina konstruktsioon

Kandevalad koosnevad kokku keevitatud metallprofiilidest ja nurgadest. (vt Joonis 2.3)



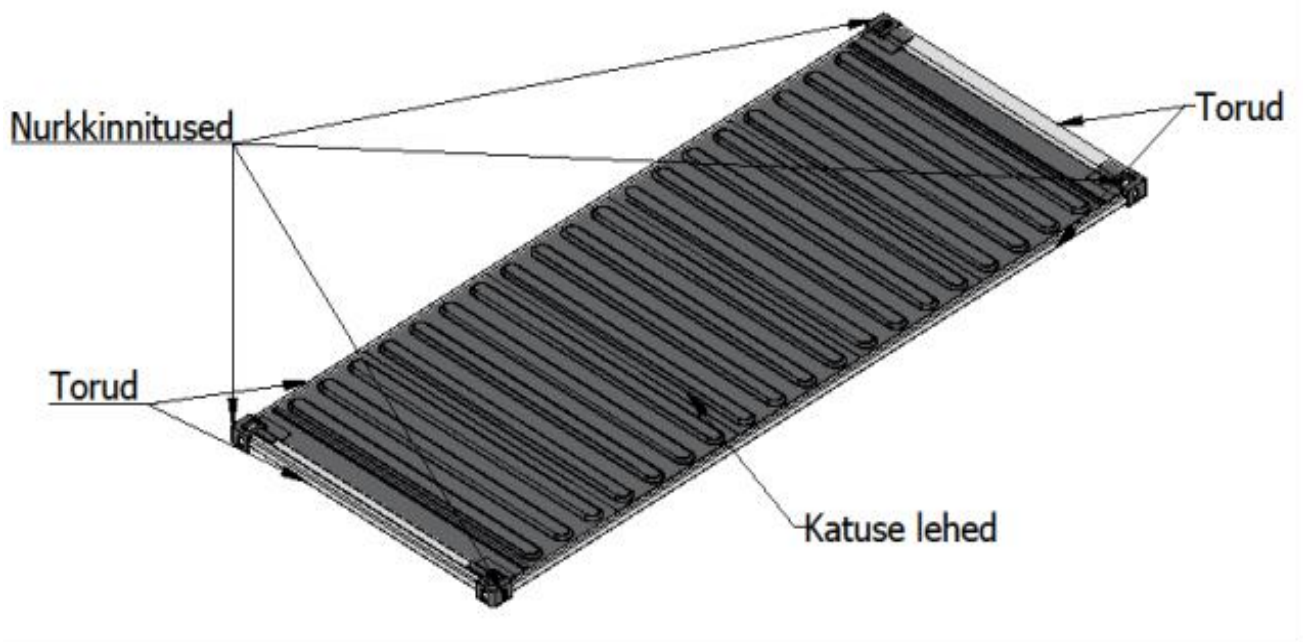
Joonis 2.3 Kandetala lõige

Põrandakonstruktsioon koosneb profiil terasest pikitalast ja keevitatud põiktaladest. (vt Joonis 2.4)



Joonis 2.4 Põhi konstruktsioon

Veekindel katus on valmistatud raami külge keevitatud terasprofiilist 2,0 mm. (vt Joonis 2.5)



Joonis 2.5 Katus

### 2.13.3 Põrand

Esimese korruse konstruktsioon:

PÕR-1

- Laminaatparkett 8mm
- Aluskate
- OSB plaat 22mm
- Metallprofiil 5mm paksusega ja mineraalviil 120mm
- tsingitud leht 1mm paksusega

PÕR-2

- PVC põrand 2mm paksusega (Antislip)
- Hüdroisolatsioon
- OSB plaat 22mm
- Metallprofiil 5mm paksusega ja mineraalviil 120mm
- Tsingitud leht 1mm paksusega [12]

#### **2.13.4 Katus**

KAT-1

- Profiilplekk 2mm
- Õhkvahe 5-10mm
- Aurutõkkekile
- Sandvitš-paneel PWS-PIR-ST-100, valge värv

#### **2.13.5 Välis- ja siseseinad**

VS-1

- Steel paneel 1.5mm
- Õhkvahe 5-10mm
- Aurutõkkekile
- Sandvitš-paneel PWS-PIR-ST-100

SS-1

- Seinaplaat 10mm
- Kipsplaat niiskuskindlam 10mm
- Mineraalviil 50mm
- Kipsplaat niiskuskindlam 10mm [12]

#### **2.13.6 Avatäited**

Projekteeritatakse 3 välisaknaid – PVC, aknaraamid valge värv.

Projekteeritatakse üks välisuks – metallist, avanev väljapoole, halli värv ja üks siseuks - niiskuskindlam, valge värv.

Raami konstruktsioon, kinnitussõlmed, monteerimise tehnoloogia on firma – valmistaja originaalseks väljatootmiseks.

### **2.14 Hoonete tehnilised andmed**

#### **Aiamaja:**

- hoonealune pindala – 18,15 m<sup>2</sup>
- korruselisus – 1
- hoone suletud netopind – 15,37 m<sup>2</sup>
- hoone kubatuur – 47,01 m<sup>3</sup>

- hoone eluiga — kuni 50 a. [8]

## **2.15 Tuleohutus**

Olulisteks tuleohutusnõueteks loetakse nõudeid, mis tagavad, et võimaliku tulekahju puhkemise korral:

- säilib ettenähtud aja jooksul ehitise kandevõime;
- on ehitises tule tekkimine ja levik takistatud;
- on ehitises suitsu tekkimine ja levik takistatud;
- on tule levik ehitisest naaberehitisele takistatud;
- on inimestel võimalik ehitisest evakueeruda;
- on võimalik inimesi ehitisest evakueerida;
- on arvestatud päästemeeskondade ohutuse ja nende tegutsemisvõimalustega [9]

### **2.15.1 Üldandmed**

#### **Aiaielamu:**

Hoonealune pindala –18,15 m<sup>2</sup>

Hoone maht – 47,01 m<sup>3</sup>

Kõrgus on 2,59m.

Mõõtmed on 6,05 x 3,0m

Korruste arv: 1 [8]

#### **Projekteerimistöö piiritletus**

Projektiga nähakse ette järgmised tööd:

1) Üksikelamu püstitamine

Ehitustööd planeeritakse valmistada ühe etapiga. Maja edasine laiendamine on võimalik tellija soovil.

Üksikelamu on ühekorruseline, tasane katusega, kandeseinad metallprofiilidest, välisseinad ja katus sojustatakse sandvitš-paneeliga (PWS-PIR-ST-100, RAL 9010) 100mm, põrand sojustatakse mineraalvillaga 120mm и ja kaetakse OSB plaatidega 22 mm. Hoone metallelemendid krunditakse igast küljest (seest, väljast), värvimine toimub ainult väljastpoolt. [6]

#### **Normdokumendid**

Projektis kasutatavad normid:

- Majandus- ja taristuministri 30. 03. 2017. a määrus nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele"

- Piksekaitse paigaldise alus: Eesti Standard EVS – EN 62305 – 2 : 2013 „Piksekaitse. Osa 2: Riskianalüüs"

## **2.15.2 Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve**

### **Aiaelamu:**

Hoone tulepüsivusklass – TP3 - hoone kandekonstruktsiooni tulepüsivus ei ole määratud, kui see ei mõjuta tuletõkkeseksioonide tulepüsivust.[6]

Hoone kasutusviis - I

Hoone kasutusotstarve – Kood 11101 Üksikelamu

## **2.15.3 Tuleohutuse tagamise põhimõtted**

### **Tuleohutuskujad**

Hoonetevaheline kuja peab olema vähemalt kaheksa meetrit. Kui hoonetevaheline kuja on vähem kui kaheksa meetrit, piiratakse tule levikut ehituslike abinõudega[6].

### **Normdokumendid**

- Majandus- ja taristuministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele"

- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 54/02.06.2015 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded"

- "Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded" Vabariigi Valitsus 27.10.2004.a määratlus nr 315

### **Kande – ja tuletõkkonstruktsioonide tulepüsivusajad**

Üksikelamu:

Kandekonstruktsioonide tulepüsivused: klassinõudeid ei ole

### **Põlemiskoormus**

Alla 600 MJ/m<sup>2</sup> – elamud, majutusruumid ja hoolekandeaasutused, restoranid, büroohooned, koolid, spordisaalid, teatrid ja kirikud[15].

## **2.16 Tulekindlustus**

Üksikelamu:

Hoone tulepüsivusklass – TP3

Põranda klass – nõudmisi ei esita

Välisseina, välisseina välispinna nõutud tuletundlikkus - D-s2,d2 [6]

## **2.17 Evakuatsioonilahendus**

Hädaväljapääsud - avatavad aknad, mille valgusava kõrgus on vähemalt

600mm ja laius 500mm, kõrguse ja laiuse summa on vähemalt 1500mm.[9]

## **2.18 Küte, ventilatsioon, jahutus**

Eluruumis on loomulik või mehaaniline ventilatsioon, mis tagab inimese elutegevuseks vajaliku õhuhulga ja selle ringluse.[7]

Siseõhu temperatuur eluruumis peab olema optimaalne, looma inimesele hubase soojatunde ning aitama kaasa tervisliku ja nõuetekohase sisekliima tekkimisele ja püsimisele. [7]

Antud nõuete tagamiseks on ette nähtud „õhk-õhk“ soojuspump Midea Mission II.

## **2.19 Tehnosüsteemide tuleohutus**

### **Ventilatsiooniseadmete tuleohutus**

Projekteeritatakse loomulik ventilatsioon.

### **Kütteseadmete tuleohutus.**

Kütmiseks kasutatakse „õhk-õhk“ soojuspump Midea Mission II.

Küttesüsteem on vaja paigaldada, kontrollida tootja juhise ja tehnilise normi vastavalt.

## **2.20 Hoone veevarustus ja kanalisatsioon**

Vee- ja kanalisatsiooni eelprojekt kirjeldab üldiselt majandus-joogivee tarbijaid, näiteks san.sõlmi ja veeallikat. Lisaks määrab eelprojekti staadiumis vee- ja kanalisatsiooni projekteerimine veesisendite arvu ning läbimõõdu ning veemõõdusõlme asukoha hoones. Eelprojektis esitatakse ka veemõõtja läbimõõt, veefiltri vajadus, rõhk veevõrgus ja pumpade vajadus ning kirjeldatakse magistraaltorude paiknemist, materjale ning isoleerimise vajadust.[17]

Veevarustuse ja kanalisatsiooni lahendus vadeeldatakse eraldi projektiga, mis baseeritatakse tellija lähteandmetest.

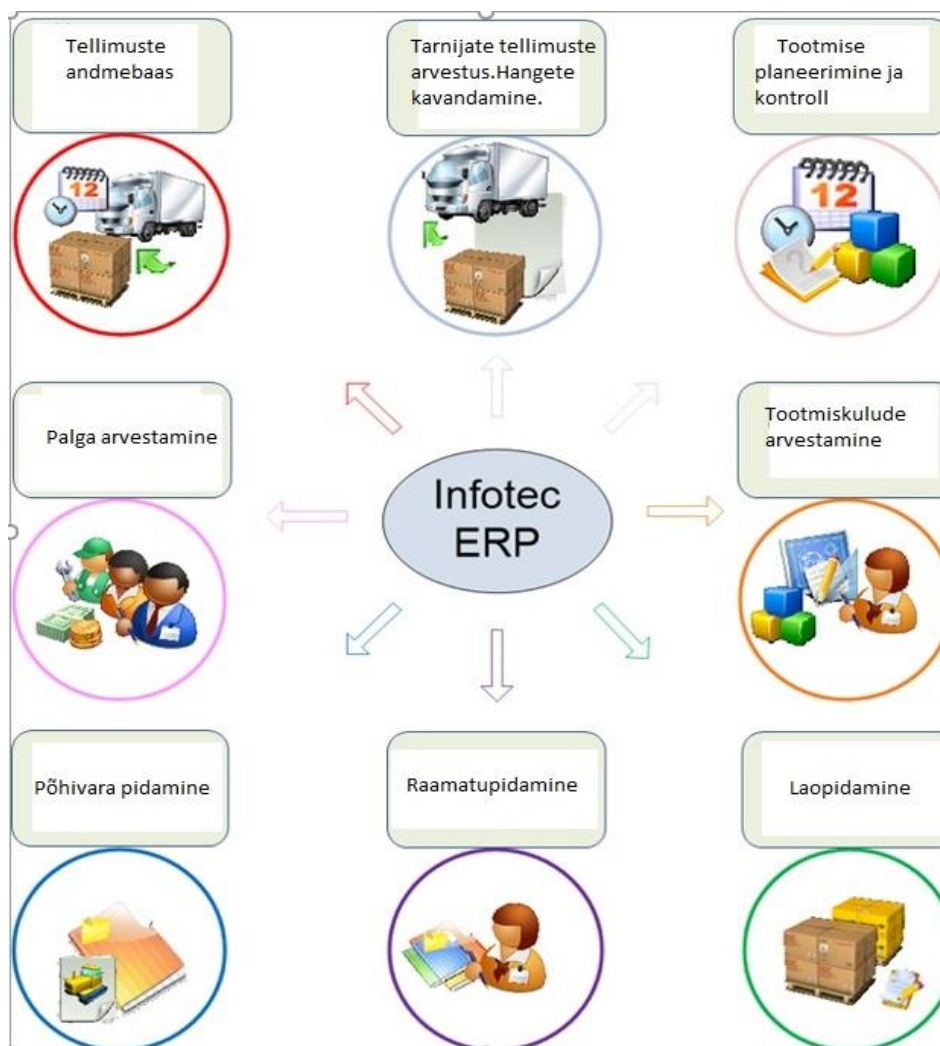


## 3 ELAMU MAKSUMUSE MÄÄRAMINE ERP SÜSTEEMI INFOTEC ABIL

### 3.1 ERP süsteemi määratlus

ERP süsteem on ühtne arvutiprogramm tellimuste, tootmise, laovarude, rahanduse, personali arvestuse ja palgaarvestuse arvestamiseks ja planeerimiseks. ERP klassi programmid suurendavad juhtide efektiivsust ja viivad minimumi juhtimisteabe töötlemise vigu. Peamine põhimõte, mis võimaldab saavutada positiivset tulemust, on andmete tsentraliseeritud töötlemine.

Joonis 3.1 näitab, et kõigi juhtimisprotsesside puhul toimuvad arvutused ja andmete salvestamine ühes programmis - ühes andmebaasis (Vt. Joonis 3.1).



Joonis 3.1 ERP Infotec süsteemi funktsionaalsus

Ettevõtete jaoks on oluline, et juhid kasutaksid aega tõhusalt ja ei teeks asjatut tööd. ERP-programmide põhimõtte on see, et andmed sisestatakse ERP-programmi üks kord ja seejärel võivad kasutada need andmed kõik asjasse puutuvad kasutajad.

Selles töös kasutatakse tootmise ERP programmi "Infotec ERP system".

## **3.2 ERP süsteemis Infotec andmete sisestamine ja maksumuse määramine**

Samuti antud dimplomitöö eesmärk on arvutada toote maksumus Infoteci programmis. Selleks peab sisestama "Toote tüüpiline koostis". See on tootmise protsisis ettevalmistamise osa. Tootmiseelne protsess hõlmab järgmiste andmete ettevalmistamist toodetele:

- Koostisosad
- Materjalid
- Operatsioonid
- Varustus
- Teenused
- Dokumentatsioon
- Vahetatavad - asendatavad materjalid

Kõik tooteandmed sisestatakse programmi, mis sisaldab:

- joonise numbrit,
- detaili/ kokkupandud sõlm/ ostetud toodete nimetust,
- koefitsiendiga detaili materjali ja massi.

Samuti on vaja märkida tehnoloogilise protsessiga ette nähtud toimingud ja konkreetse toimingu sooritamise ajanorm (Vt. joonis 3.3 ja 3.4). Sellisel viisil moodustub toote marsruudi kaart.

Изменение			
Код	Наименование		
MC.1.01	Profill S5 50x160x50 L5702		
Склады	Упаковки	Типы упаковок	Скидки
Сроки годности	Цены закупки	Заменители	Описание
Основные данные		Дополнительные данные	Цены продажи
Код группы	Наименование группы		
3207	детали из листа от 1 до 6мм (корпусные)		
Тип	03 Детали со склада		
Склад	10-8 Производственный склад		
Штрих-код		Тамож. код	
Налог	20%	Ед.	tk
Ед.2			
Ед.3			
Цена учета	19,58	Скидка %	0
Бух.счет	20.19.10		
Кор.счет			
Кор.счет доход.			

Joonis 3.1 Andmesisestuse näide Venekeelsete terminite tõlge :(код – kood, наименование – nimetus, склады – laod, упаковки – pakendid, типы упаковок – pakentide tüübid, скидки – allahindlused, срок годности – säilitusaeg, цены закупки – ostuhinnad, заменители – asendajad, описание – kirjeldus, основные данные- põhiandmed, дополнительные данные – täiendavad andmed, цены продажи – müügihinnad, код группы – grupi kood, наименование группы – grupi nimi, детали со склада – laos olevad osad, производственный склад – tootmislaod, таможенный код – tollikood, тип – tüüp, склад – ladu, штрих-код – vöotkood, налог – maks, ед – ühikud)

Изменение

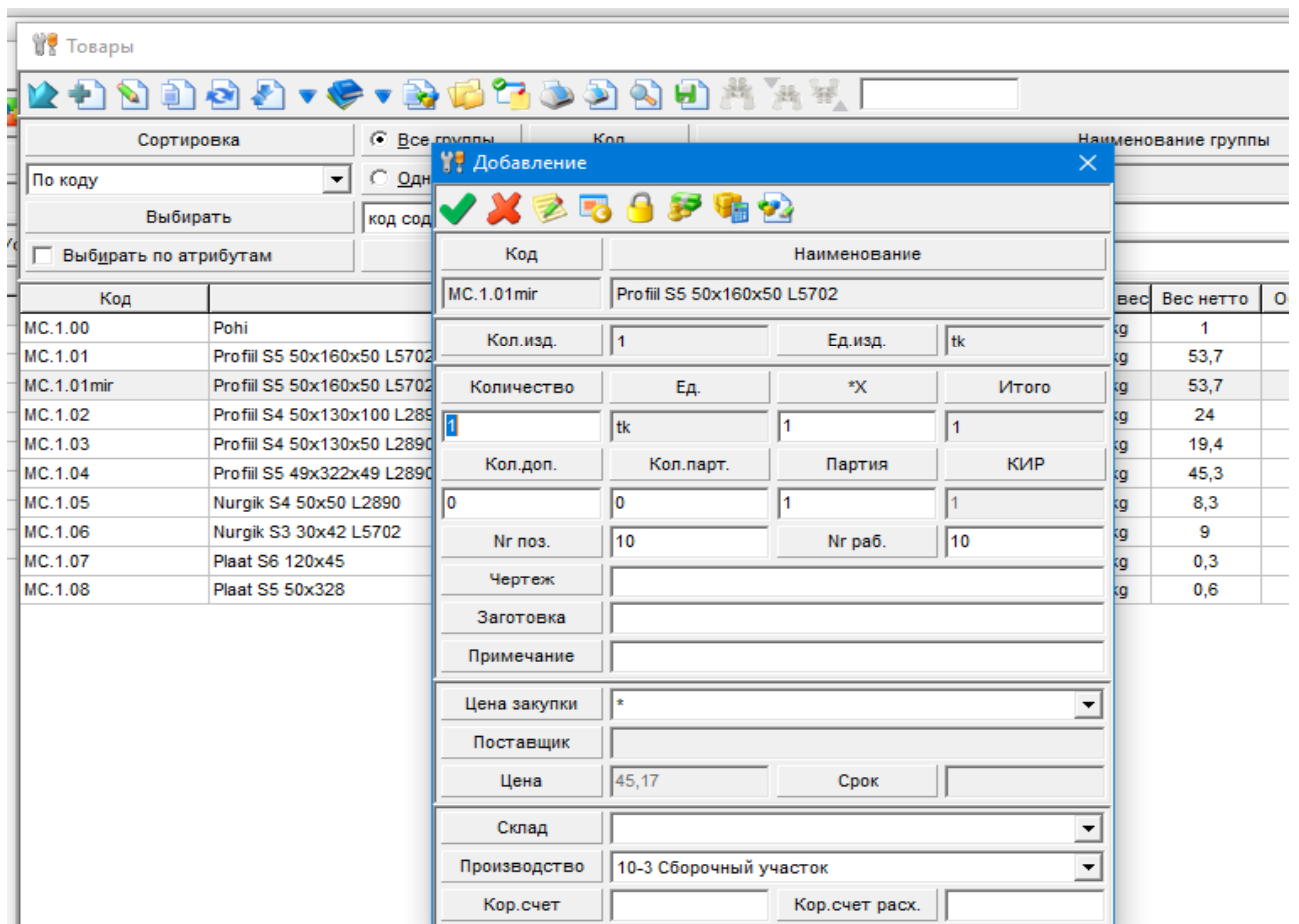
Код	Наименование		
MC.1.01	Профил S5 50x160x50 L5702		
Склады	Упаковки	Типы упаковок	Скидки
Сроки годности	Цены закупки	Заменители	Описание
Основные данные	Дополнительные данные		Цены продажи
Статьи			
Проект		Ед.веса	kg
Мин. партия	0	Вес нетто	53,7
Кратность	0	Вес брутто	53,7
Чертеж			
Косвен. расходы			
Косвенные затраты N-M			
Норма	1	*X	1
КИР	1	Доп.кол.	0
Кол.парт.	0	Партия	1
<input type="checkbox"/> Создавать серийные номера			
<input checked="" type="checkbox"/> Показывать в прайс-листе		<input checked="" type="checkbox"/> Включать в итог по документу	

Joonis 3.3 Andmesisestuse näide Venekeelsete terminite tõlge :(код – kood, наименование – nimetus, склады – laod, упаковки – pakendid, типы упаковок – pakentide tüübid, скидки – allahindlused, срок годности – säilitusaeg, цены закупки – ostuhinnad, заменители – asendajad, описание – kirjeldus, основные данные- põhiandmed, дополнительные данные – täiendavad andmed, цены продажи – müügihinnad, статьи – artiklid, проект – projekt, минимальная партия - minimaalne partii, кратность – paljusus, чертеж – joonis, единица веса – kaaluühik, вес нетто – neto kaal, вес брутто – brutto kaal, косвенные расходы – kaudsed kulud, норма – norm, партия – partii, дополнительное количество – lisahulk, создать серийные номера – seerianumbrite loomine, показать в прайс листе – näita hinnakirjas, включить в итог по документу - kaasa dokumendi kogusummas)

Pärast on vaja teha "tüüpiline koostis". (Vt Joonis 3.4 ja 3.5)

Товары									
Типовой состав									
По коду									
МС.1.00			Рohi				tk		
Выбрать									
Компоненты   Работы   Материалы   Вспом.мат.   Услуги   Тех.оснастка   Оснастка   Документация									
№г поз.	Тип	Код	Наименование	Количество	Ед.	Норма	Вес	Ед.веса	
МС.1.00	1	03 Детали со склада	МС.1.01	Профил S5 50x160x50 L5702	1	tk	1	53,7	kg
МС.1.01	2	03 Детали со склада	МС.1.01mir	Профил S5 50x160x50 L5702	1	tk	1	53,7	kg
МС.1.01mir	3	03 Детали со склада	МС.1.02	Профил S4 50x130x100 L2890	5	tk	5	120	kg
МС.1.02	4	03 Детали со склада	МС.1.03	Профил S4 50x130x50 L2890	8	tk	8	155,2	kg
МС.1.03	5	03 Детали со склада	МС.1.04	Профил S5 49x322x49 L2890	4	tk	4	181,2	kg
МС.1.04	6	03 Детали со склада	МС.1.05	Nurgik S4 50x50 L2890	4	tk	4	33,2	kg
МС.1.05	7	03 Детали со склада	МС.1.06	Nurgik S3 30x42 L5702	2	tk	2	18	kg
МС.1.06	8	03 Детали со склада	МС.1.07	Plaat S6 120x45	8	tk	8	2,4	kg
МС.1.07	9	03 Детали со склада	МС.1.08	Plaat S5 50x328	4	tk	4	2,4	kg
МС.1.08									

Joonis 3.4 Tüüpilise koostise sisestamine Venekeelsete terminite tõlge :(код – kood, наименование – nimetus, компоненты – komponendid, работы – tööd, материалы – materjalid, вспомогательные материалы – abimaterjalid, услуги – teenused, тех. оснастка – tehniline varustus, документация – dokumentatsioon, детали со склада – laos olevad osad, количество – kogus, норма – norm, вес – kaal, единица веса – kaaluühik)



Joonis 3.5 Tüüpilise koostise sisestamine Venekeelsete terminite tõlge :(код – kood, наименование – nimetus, количество изделий – toodete arv, единица изделий – toodete ühik, количество дополнительно – summa lisaks, количество партии – partii kogus, партия – partii, чертеж – joonis, заготовка – toorik, примечание – mäрге, цена закупки – ostuhind, поставщик – pakkuja, цена – hind, склад – ladu, производство – tootmine, срок – tähtaeg, выбирать по атрибутам - vali atribuutide järgi)

Peale kõigi toote andmete sisestamist võimaldab süsteem saada:

- aruanne toote maksum
- aruanne toote maksumuse kohta koos koostise üksikasjadega
- aruanne toote täieliku koostise kohta koos materjalidega
- aruanne toote materjalidele esitatavate nõuete kohta
- aruanne tööjõukulude kohta

Moodustatakse nende toodete tootmisplaani, mis tuleb tootmisse viia. Tootmiskaplaan kajastab kavandatud ja tegelikku toodete väljastamist ning võimaldab kontrollida tellimuste valmisoleku astet.

Toodete paigutamiseks jaotisse "Tootmine" peab käitama tüüpilist koostist.

Toote tootmisele toomisel märgitakse järgmised andmed:

- Tootmistellimuse number
- Partii number
- Käivitamise kuupäev
- Tootmise lõppu kuupäev
- Toodete arv
- Ladu

Süsteem teeb materiaalide reserveerimist kõigi tootmisse suunatud toodete jaoks.

Süsteem võimaldab arvutada iga tellimuse ja iga tehnoloogilise toimingu ajastuse.

Arvutamine põhineb toimingute keerukusel valitud suunas (alates turule toomise kuupäevast või alates vabastamise kuupäevast) ühe toote või kõigi toodete puhul, arvestades või arvestamata seadmete koormust.

Süsteem võimaldab kontrollida tehnoloogiliste toimingute arvutatud ajastust.

Toote maksumuse arvutamiseks kasutatakse järgmisi andmeid:

- Materjalide ja komponentide maksumus
- Töö maksumus
- Koostöö maksumus
- Lisateenused
- Tehnoloogiliste seadmete maksumus
- Kaudsed kulud

Materjalinõuete analüüs valeted periodic võimaldab planeerida materjalide ostude mahtu.

Materjalipuuduse andmete põhjal saab koostada hankeplaani, samuti määrata kindlaks tarnijad ja tarneajad.

Tööjõukulusi saab hinnata tootmistellimuste ja toimingute järgi.

Andmed perioodi kavandatud tööjõukulude kohta võimaldavad efektiivselt arvutada töötajate tegeliku arvu osakondade kaupa.

Süsteem võimaldab planeerida seadmete koormust ja hinnata selle kasutamise efektiivsust valitud perioodil.

Süsteem võimaldab jälgida tootmistellimuse edenemist vastavalt tehnoloogilised toimingud.

Valmistoodete tootmisest vabastamine vormistatakse pärast viimase tehnoloogilise toimingu lõpetamist.

Süsteem võimaldab kontrollida toodete tegeliku tootmisest vabastamise kõrvalekaldeid kavandatud vabastamisest koguse ja väärtuse osas. On võimalus võrrelda tähtajaliselt tellimuste erinevust ja tellimuse valmisoleku astet. Oluliseks, et on võimalus kontrollida tegelike tööjõukulude kõrvalekaldeid kavandatudest.

### 3.3 Projekti andmed on saadud ERP Infotec system programmist

Programm võimaldab saada palju aruandeid mugavas vormis. Iga osakond saab vaadata endale vajalikku teavet, valides soovitud aruande.

Toote omahinna aruanne näitab ettevõtte tootmiskulud ja arvutab lõpliku maksumuse 11135.34 eurot (Vt.Taabel 3.1).

Kood	Nimetus	Üh.	Kogus	Hind	Summa
MC.0.00	ELAMU MEREKONTEINERIST	tk	121,71	9,86	1199,85
MC.0.00-1	ELAMU MEREKONTEINERIST	tk	88,162	9,43	831,77
	<b>Tööd</b>	<b>h</b>	<b>209,872</b>	<b>0</b>	<b>2031,62</b>
010*00*02	Leht 2 S235	kg	641,215	1,32	846,4038
010*00*03	Leht 3 S235	kg	110,427	1,22	134,72094
010*00*04	Leht 4 S235	kg	399,956	1,12	447,95072
010*00*05	Leht 5 S235	kg	964,378	1,13	1089,7471
010*00*06	Leht 6 S235	kg	31,584	1,12	35,37408
010*100*01	Roofpanel Standard 5 corr 2,0x1045x2355 Corten	tk	5	54,2	271
013*00*120*060*04	Toru 120*60*4 ct3	kg	161,2	1,01	162,812
019*10*1	Keevitustraat d1.0	kg	22,24	1,62	36,0288
032*01*RAL7035	Värvi Temadur 20 RAL 7035	l	25,5	9,06	231,03
034*004	Alusvärv Temazink 77	l	34,8	12,03	418,644



034*017	Alusvärv Temacoat PRIMER HALL	l	34,8	3,28	114,144
035*1031	Lahusti 1031	l	13,92	2,01	27,9792
035*1048	Lahusti 1048	l	2,55	2,27	5,7885
036*9-070	Kövendi 9-070	l	5,1	11,3 2	57,732
040*004	Gaasisegu AR/CO2 50л AGA	балло н	1,92	31,5	60,48
052*016	Mineraalviil Isover KT40-TWIN-50 50мм	m2	6,5	1,46	9,49
062*019	Alumise nurga kinnitus BR ISO 1163 (602020 WIDNI)	tk	2	18,2 6	36,52
062*020	Alumise nurga kinnitus BL ISO 1163 (602030 WIDNI)	tk	2	18,2 6	36,52
062*021	Ülemine nurga kinnitus TL ISO 1163 (602010 WIDNI)	tk	2	37,9 5	75,9
062*022	Ülemine nurga kinnitus TR ISO 1163 (602000 WIDNI)	tk	2	37,9 5	75,9
0671*04	Aurutokkekile	m2	26	0,59	15,34
121*002	Seinaplaat	m2	8,5	0,65	5,525
5030160	RVA160 Alumiiniumist valisrest	tk	1	8,32	8,32
A124587	Kivilill PAROC 610-ULTTRA	m2	18	2,03	36,54
AK-1200-1400	Aken 1200x1400	tk	1	124	124
AK-1200-1750	Aken 1750x1200	tk	1	140, 8	140,8
AK-400-1300	Aken 400x1300	tk	1	46,4	46,4
ALUSVAIP-3	Alusvaip OPUS 3mm 10m2	tk	2	5,1	10,2
DN-01	Dushinurk+alus GOTLAND EKO 90X90CM UMAR HOBE PROFI	tk	1	89,4	89,4
DS-01	Dushisegisti komplekt	tk	1	40,3 8	40,38
EL-1	El. kaabel (komplekt)	komp	1	28	28
HP-01	Horisontalprofiil 3m (metallkarkass)	tk	2	3,02	6,04
KP-01	Kipaplaat KNAUF GKBI13 2,6X1,2 niiskuskindlam	tk	4,5	7,8	35,1
KT-1	Kanaliseadise torud (komplekt)	komp	1	50,4 8	50,48
LAMINAAT-8	Laminaatparkett ART 8MM JALAKAS AC4/32	m2	16	5,71	91,36
LULITI-01	Luliti	tk	5	2,54	12,7
OSB-22-1250-2500	OSB 22mm 1250x2500	tk	6	34,1 6	204,96
PP-01	P.pesa SL-250 2-NE maandusega	tk	8	2,7	21,6
PWSPIRST1009010 910	Sandvits paneel PWS-W 100	m2	60	22,7 5	1365
SP-01	Õhksoojuspump Midea Mission II	tk	1	480	480
SU-01	Ssiseuks niiskuskindlam 7x21(komplekt)	tk	1	41,8 4	41,84

VALAMU-01	Valamu PARVA 40 AUGUGA VASAK	tk	1	19,2	19,2
VP-01	Vertikalprofiil 2,6m (metallkarkass)	tk	8	2,94	23,52
VU-01	Välis 163V hall 860X2050L	tk	1	189,8	189,84
WC-01	WC pott.SENATOR 010 3/6L+ISTE	tk	1	47,2	47,2
	Materjalid				<b>7307,43</b>
	Otsesed kulud				<b>9339,05</b>
	Püsikulud		7,23		1326,57
	Muutuvad üldkulud N-M		2,56		469,71
	Kaudsed kulud				<b>1796,29</b>
	Muutuvad kulud				<b>9808,76</b>
	Püsikulud				<b>1326,57</b>
	Tootmiskulud				<b>9808,76</b>
	Omahind				<b>11135,34</b>

Tabel 3.1 Toote omahinna aruanne

Tööjõukulu osakonna järgi on 2031,62 eurot. (Vt.Taabel 3.2)

Osakond	Töö.	Üh.	Tariif	Summa
0201 Varumisosakond	28,962	h	7,54	218,46
0203 Koosteosakond	141,2	h	10,36	1462,83
0205 Viimistlusosakond	39,71	h	8,82	350,33
<b>Kokku</b>	<b>209,872</b>	<b>h</b>		<b>2031,62</b>

Tabel 3.2 Tööjõukulu osakonna järgi

Materjalide kulud on 7307,43 eurot. (Vt.Taabel 3.3)

Kood	Nimetus	Mat.kog	Üh.	Hind	Summa
010*00*02	Leht 2 S235	641,215	kg	1,32	846,4
010*00*03	Leht 3 S235	110,427	kg	1,22	134,72
010*00*04	Leht 4 S235	399,956	kg	1,12	447,95
010*00*05	Leht 5 S235	964,378	kg	1,13	1089,75
010*00*06	Leht 6 S235	31,584	kg	1,12	35,37
010*100*01	Roofpanel Standard 5 corr 2,0x1045x2355 Corten	5	tk	54,2	271
013*00*120*060*04	Toru 120*60*4 ct3	161,2	kg	1,01	162,81
019*10*1	Keevitustraat d1.0	22,24	kg	1,62	36,03
032*01*RAL7035	Värv Temadur 20 RAL 7035	25,5	l	9,06	231,03
034*004	Alusvärv Temazink 77	34,8	l	12,0	418,64

				3	
034*017	Alusvärv Temacoat PRIMER HALL	34,8	l	3,28	114,14
035*1031	Lahusti 1031	13,92	l	2,01	27,98
035*1048	Lahusti 1048	2,55	l	2,27	5,79
036*9-070	Kövendi 9-070	5,1	l	11,3 2	57,73
040*004	gaasisegu AR/CO2 50л AGA	1,92	ballo on	31,5	60,48
052*016	Mineraalviil Isover KT40-TWIN-50 50мм	6,5	m2	1,46	9,49
062*019	Alumise nurga kinnitus BR ISO 1163 (602020 WIDNI)	2	tk	18,2 6	36,52
062*020	Alumise nurga kinnitus BL ISO 1163 (602030 WIDNI)	2	tk	18,2 6	36,52
062*021	Ülemise nurga kinnitus TL ISO 1163 (602010 WIDNI)	2	tk	37,9 5	75,9
062*022	Ülemise nurga kinnitus TR ISO 1163 (602000 WIDNI)	2	tk	37,9 5	75,9
0671*04	Aurutokkatile	26	m2	0,59	15,34
121*002	Seinaplaat	8,5	m2	0,65	5,52
5030160	RVA160 Alumiiniumist valisres	1	tk	8,32	8,32
A124587	KIVIVILL PAROC 610-ULTTRA каменная вата	18	m2	2,03	36,54
AK-1200- 1400	AKEN 1200x1400	1	tk	124	124
AK-1200- 1750	AKEN 1750x1200	1	tk	140, 8	140,8
AK-400- 1300	AKEN 400x1300	1	tk	46,4	46,4
ALUSVAIP-3	ALUSVAIP OPUS 3mm 10m2	2	tk	5,1	10,2
DN-01	DUSHINURK+ALUS GOTLAND EKO 90X90CM UMAR HOBE PROFI	1	tk	89,4	89,4
DS-01	DUSHISEGISTI KOMPLEKT	1	tk	40,3 8	40,38
EL-1	EL. KAABEL (komplekt)	1	kom p	28	28
HP-01	HORISONTAALPROFIIL 3m (metallkarkass)	2	tk	3,02	6,04
KP-01	KIPSPLAAT KNAUF GKBI13 2,6X1,2 NIISKUSKINDLAM	4,5	tk	7,8	35,1
KT-1	Kanaliseadise torud (komplekt)	1	kom p	50	50
LAMINAAT-8	LAMINAATPARKETT ART 8MM JALAKAS AC4/32	16	m2	5,71	91,36
LULITI-01	LULITI	5	tk	2,54	12,7
OSB-22- 1250-2500	OSB 22mm 1250x2500	6	tk	34,1 6	204,96
PP-01	P.PESA SL-250 2-NE MAANDUSEGA	8	tk	2,7	21,6
PWSPIRST1 009010910	PWS-W 100(сэндвич панель)	60	m2	22,7 5	1365
SP-01	Ohksoojuspump Midea Mission II	1	tk	480	480
SU-01	SISEUKS NIISKUSKINDLAM 7x21(komplekt)	1	tk	41,8 4	41,84
VALAMU-01	VALAMU.PARVA 40 AUGUGA VASAK	1	tk	19,2	19,2

VP-01	VERTIKAALPROFIIL 2,6m (metallkarkass)	8	tk	2,94	23,52
VU-01	VALISUKS 163V HALL 860X2050L	1	tk	189,8	189,84
WC-01	WC POTT.SENATOR 010 3/6L+ISTE	1	tk	47,2	47,2
<b>Kokku</b>					<b>7307,43</b>

Tabel 3.3 Materjalide kulud

### 3.4 Toode omahind vastavalt metalli keskmisele soetusmaksumusele 2020 septembri kuu eest

Diplomitöö kirjutamise käigus leidis autor, et metallkonstruktsioonide tootmiseks mõeldud metalli ostuhinnad on viimase poolaastaga märkimisväärselt tõusnud. Seetõttu otsustas autor läbi viia omahinna võrdleva analüüsi, kasutades 2020. aasta septembri ja mai 2021. aasta metalli keskmisi hindu.

Kood	Nimetus	Üh.	Kogus	Hind	Summa
MC.0.00	ELAMU MEREKONTEINERIST	tk	121,71	9,86	1199,85
MC.0.00-1	ELAMU MEREKONTEINERIST	tk	88,162	9,43	831,77
	<b>Tööd</b>	<b>h</b>	<b>209,872</b>	<b>0</b>	<b>2031,62</b>
010*00*02	Leht 2 S235	kg	641,215	0,6	384,729
010*00*03	Leht 3 S235	kg	110,427	0,59	65,15193
010*00*04	Leht 4 S235	kg	399,956	0,59	235,97404
010*00*05	Leht 5 S235	kg	964,378	0,59	568,98302
010*00*06	Leht 6 S235	kg	31,584	0,59	18,63456
010*100*01	Roofpanel Standard 5 corr 2,0x1045x2355 Corten	tk	5	54,2	271
013*00*120*060*04	Toru 120*60*4 ct3	kg	161,2	0,62	99,944
019*10*1	Keevitustraata d1.0	kg	22,24	1,62	36,0288
032*01*RAL7035	Värvi Temadur 20 RAL 7035	l	25,5	9,06	231,03
034*004	Alusvärv Temazink 77	l	34,8	12,03	418,644
034*017	Alusvärv Temacoat PRIMER HALL	l	34,8	3,28	114,144
035*1031	Lahusti 1031	l	13,92	2,01	27,9792
035*1048	Lahusti 1048	l	2,55	2,27	5,7885
036*9-070	Kövendi 9-070	l	5,1	11,32	57,732
040*004	Gaasisegu AR/CO2 50л AGA	баллон	1,92	31,5	60,48
052*016	Mineraalviil Isover KT40-TWIN-50 50мм	m2	6,5	1,46	9,49

062*019	Alumise nurga kinnitus BR ISO 1163 (602020 WIDNI)	tk	2	18,2 6	36,52
062*020	Alumise nurga kinnitus BL ISO 1163 (602030 WIDNI)	tk	2	18,2 6	36,52
062*021	Ülemine nurga kinnitus TL ISO 1163 (602010 WIDNI)	tk	2	37,9 5	75,9
062*022	Ülemine nurga kinnitus TR ISO 1163 (602000 WIDNI)	tk	2	37,9 5	75,9
0671*04	Aurutokkekile	m2	26	0,59	15,34
121*002	Seinaplaat	m2	8,5	0,65	5,525
5030160	RVA160 Alumiiniumist valisrest	tk	1	8,32	8,32
A124587	Kivilill PAROC 610-ULTTRA	m2	18	2,03	36,54
AK-1200-1400	Aken 1200x1400	tk	1	124	124
AK-1200-1750	Aken 1750x1200	tk	1	140, 8	140,8
AK-400-1300	Aken 400x1300	tk	1	46,4	46,4
ALUSVAIP-3	Alusvaip OPUS 3mm 10m2	tk	2	5,1	10,2
DN-01	Dushinurk+alus GOTLAND EKO 90X90CM UMAR HOBE PROFI	tk	1	89,4	89,4
DS-01	Dushisegisti komplekt	tk	1	40,3 8	40,38
EL-1	El. kaabel (komplekt)	komp	1	28	28
HP-01	Horisontalprofiil 3m (metallkarkass)	tk	2	3,02	6,04
KP-01	Kipaplaat KNAUF GKBI13 2,6X1,2 niiskuskindlam	tk	4,5	7,8	35,1
KT-1	Kanaliseerimise torud (komplekt)	komp	1	50,4 8	50,48
LAMINAAT-8	Laminaatparkett ART 8MM JALAKAS AC4/32	m2	16	5,71	91,36
LULITI-01	Luliti	tk	5	2,54	12,7
OSB-22-1250-2500	OSB 22mm 1250x2500	tk	6	34,1 6	204,96
PP-01	P.pesa SL-250 2-NE maandusega	tk	8	2,7	21,6
PWSPIRST1009010910	Sandvits paneel PWS-W 100	m2	60	22,7 5	1365
SP-01	Õhksoojuspump Midea Mission II	tk	1	480	480
SU-01	Ssiseuks niiskuskindlam 7x21(komplekt)	tk	1	41,8 4	41,84
VALAMU-01	Valamu PARVA 40 AUGUGA VASAK	tk	1	19,2	19,2
VP-01	Vertikalprofiil 2,6m (metallkarkass)	tk	8	2,94	23,52

VU-01	Välis 163V hall 860X2050L	tk	1	189,8	189,8
WC-01	WC pott.SENATOR 010 3/6L+ISTE	tk	1	47,2	47,2
	Materjalid				<b>5964,278</b>
	Otsesed kulud				<b>7996,13</b>
	Püsikulud		7,23		1326,57
	Muutuvad üldkulud N-M		2,56		469,71
	Kaudsed kulud				<b>1796,29</b>
	Muutuvad kulud				<b>8465,84</b>
	Püsikulud				<b>1326,57</b>
	Tootmiskulud				<b>8465,84</b>
	Omahind				<b>9792,42</b>

Tabel 3.4 Toote omahinna aruanne (metalli keskmisele soetusmaksumusele 2020 septembri kuu eest)

Kood	Nimetus	Mat.ko g.	Üh.	Hind	Summa
010*00*02	Leht 2 S235	641,21 5	kg	0,60	384,73
010*00*03	Leht 3 S235	110,42 7	kg	0,59	65,15
010*00*04	Leht 4 S235	399,95 6	kg	0,59	235,97
010*00*05	Leht 5 S235	964,37 8	kg	0,59	568,98
010*00*06	Leht 6 S235	31,584	kg	0,59	18,63
010*100*01	Roofpanel Standard 5 corr 2,0x1045x2355 Corten	5	tk	54,20	271,00
013*00*120*06 0*04	Toru 120*60*4 ct3	161,2	kg	0,62	99,94
019*10*1	Keevitustraad d1.0	22,24	kg	1,62	36,03
032*01*RAL70 35	Värv Temadur 20 RAL 7035	25,5	l	9,06	231,03
034*004	Alusvärv Temazink 77	34,8	l	12,03	418,6

					4
034*017	Alusvärv Temacoat PRIMER HALL	34,8	l	3,28	114,14
035*1031	Lahusti 1031	13,92	l	2,01	27,98
035*1048	Lahusti 1048	2,55	l	2,27	5,79
036*9-070	Kõvendi 9-070	5,1	l	11,32	57,73
040*004	gaasisegu AR/CO2 50л AGA	1,92	balloon	31,50	60,48
052*016	Mineraalviil Isover KT40-TWIN-50 50мм	6,5	m2	1,46	9,49
062*019	Alumise nurga kinnitus BR ISO 1163 (602020 WIDNI)	2	tk	18,26	36,52
062*020	Alumise nurga kinnitus BL ISO 1163 (602030 WIDNI)	2	tk	18,26	36,52
062*021	Ülemise nurga kinnitus TL ISO 1163 (602010 WIDNI)	2	tk	37,95	75,90
062*022	Ülemise nurga kinnitus TR ISO 1163 (602000 WIDNI)	2	tk	37,95	75,90
0671*04	Aurutokkekile	26	m2	0,59	15,34
121*002	Seinaplaat	8,5	m2	0,65	5,53
5030160	RVA160 Alumiiniumist valisres	1	tk	8,32	8,32
A124587	KIVIVILL PAROC 610-ULTTRA каменная вата	18	m2	2,03	36,54
AK-1200-1400	AKEN 1200x1400	1	tk	124,00	124,00
AK-1200-1750	AKEN 1750x1200	1	tk	140,80	140,80
AK-400-1300	AKEN 400x1300	1	tk	46,40	46,40
ALUSVAIP-3	ALUSVAIP OPUS 3mm 10m2	2	tk	5,10	10,20
DN-01	DUSHINURK+ALUS GOTLAND EKO 90X90CM UMAR HOBE PROFI	1	tk	89,40	89,40

DS-01	DUSHISEGISTI KOMPLEKT	1	tk	40,38	40,38
EL-1	EL. KAABEL (komplekt)	1	kom p	28,00	28,00
HP-01	HORISONTAALPROFIIL 3m (metallkarkass)	2	tk	3,02	6,04
KP-01	KIPSPLAAT KNAUF GKBI13 2,6X1,2 NIISKUSKINDLAM	4,5	tk	7,80	35,10
KT-1	Kanaliseerimise torud (komplekt)	1	kom p	50,00	50,00
LAMINAAT-8	LAMINAATPARKETT ART 8MM JALAKAS AC4/32	16	m2	5,71	91,36
LULITI-01	LULITI	5	tk	2,54	12,70
OSB-22-1250- 2500	OSB 22mm 1250x2500	6	tk	34,16	204,9 6
PP-01	P.PESA SL-250 2-NE MAANDUSEGA	8	tk	2,70	21,60
PWSPIRST1009 010910	PWS-W 100(сандвич панель)	60	m2	22,75	1365, 00
SP-01	Ohksoojuspump Midea Mission II	1	tk	480,0 0	480,0 0
SU-01	SISEUKS NIISKUSKINDLAM 7x21(komplekt)	1	tk	41,84	41,84
VALAMU-01	VALAMU.PARVA 40 AUGUGA VASAK	1	tk	19,20	19,20
VP-01	VERTIKAALPROFIIL 2,6m (metallkarkass)	8	tk	2,94	23,52
VU-01	VALISUKS 163V HALL 860X2050L	1	tk	189,8 4	189,8 4
WC-01	WC POTT.SENATOR 010 3/6L+ISTE	1	tk	47,20	47,20
<b>Kokku</b>					<b>5963, 84</b>

Tabel 3.5 Materjalide kulud (metalli keskmisele soetusmaksumusele 2020 septembri kuu eest)

Peale toote maksumuse ja materjalide maksumuse arvutamise tabelite analüüsimist võib järeldada, et ajavahemikul 09.2020 kuni 05.2021 kasvas aiamaja tootmiskulu 18,4% võrra. See põhineb metalli ostuhinna tõusul, arvestamata ehitusmaterjalide ja muude komponentide maksumuse tõusu.



Toode omahind vastavalt metalli keskmisele soetusmaksumusele 2021 mai kuu eest on 11135,34 eurot (Vt.tabel 3.4).

Toode omahind vastavalt metalli keskmisele soetusmaksumusele 2020 septembri kuu eest on 9792,42 eurot (Vt.tabel 3.4).

.

## KOKKUVÕTE

Autori lõputöö teema on «Merekonteinerist üksikelamu projekteerimine ja selle maksumuse määramine ERP süsteemi INFOTEC abil».

Diplomitöö kirjutamise käigus õnnestus autoril saavutada seatud eesmärgid:

- merekonteinerist ajutiseks elamiseks mõeldud üksikelamu kujundus
- selle projekti maksumuse arvutamine toimus süsteemis ERP INFOTEC.

Oma diplomitöös selgitab autor mõiste "merekonteiner", kirjeldab üksikasjalikult kavandatavat, räägib INFOTEC ERP system programmi põhimõtetest ning kinnitab kogu materjali ka graafilise osaga, 3D-illustratsioonidega, tabelitega ja fotodega.

Antud hoonete kujundus ja viimistlus võib olla väga eriline, sellised hooned tõmbavad tähelepanu ja paistavad ülejäänud hulgast silma. Väärrib märkimist, et hind sõltub otseselt disainist, viimistlemiseks kasutatud materjalidest ja hoone pindalast.

Ajutiseks elamiseks mõeldud hoone tootmiskulud ühest konteinerist, pindalaga 18,15m<sup>2</sup>, on umbes 12 000 eurot.

Merekonteinerist ajutiseks elamiseks maja ostmisel oma eelised:

- Valmis hoone soetamine
- Spetsiaalne disain
- Vastupidavus

Diplomitööst saadud andmed ja joonised saavad kasutada ettevõtte tootmisjuhid, kus töötab autor. Uuringu tulemusena saadud andmed võimaldavad laiendada kliendibaasi ja lisada üksuse tootmisgruppi eksklusiivsed tellimused.

## **SUMMARY**

Designing a house from sea container and determining its value using the INFOTEC ERP system.

The topic of the thesis is Designing a house from a seafrom sea container and determining its value using the INFOTEC ERP system.

The goal of the current thesis is designing a house from sea container and determining its value using the INFOTEC ERP system.

In his thesis, the author reveals the concept of "sea container", describes in detail the projected building, talks about the principles of the INFOTEC ERP system program and calculates the production cost of the product.

- The main areas of work:
- Completed the design house of sea container
- Drawings developed
- Compiled a detailed description of the designed house
- An explanation of the concept of an ERP system was given and a brief description of the INFOTEC ERP system was given
- The cost of this product was calculated using the INFOTEC ERP system
- Compared two versions of the finish value using metal purchase prices as of Sep 2020.

Therefore, the author conducted a comparative analysis of the cost price using the average purchase prices for metal in September 2020 and May 2021.

Data from this study will be used in the production, in which the author works for the introduction of a new product and attracting new customers.

## KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

1. [Online] <https://www.miil.ee/konteinerid-tutvustus/> (01.03.2021) (veebilehekülg)
2. "Nõuded ehitusprojektile". Majandus- ja taristuministri 17.07.2015. a määrus nr. 97, [Online] <https://www.riigiteataja.ee/akt/118072015007> (01.04.2021) (määrus)
3. "Ehitusseadustik". Vastu võetud Riigikogus 11.02. 2015.a RT I, 05.03.2015, 1 [Online] <https://www.riigiteataja.ee/akt/105032015001> (05.04.2021) (seadus)
4. Ehitusprojekti kirjeldus Osa 2: Põhiprojekti seletuskiri: EVS 865-2:2014. Tallinn: Eesti Standardikeskus, 2014. (standard)
5. EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded “(standard)
6. „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“. Majandus- ja taristuministri 30. 03. 2017. a määrus nr. 17 [Online] <https://www.riigiteataja.ee/akt/104042017014> (01.04.2021) (määrus)
7. "Eluruumile esitatavad nõuded". Majandus- ja taristuministri 02.07.2015.a määrus nr. 85, [Online] <https://www.riigiteataja.ee/akt/103072015034> (01.04.2021) (määrus)
8. "Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused". Majandus ja taristuministri 05.06.2015.a määrus nr. 57 [Online] <https://www.riigiteataja.ee/akt/110062015008> (10.05.2021) (määrus)
9. Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded: Majandus- ja taristuministri 02.06.2015.a määrus nr.54 [Online] <https://www.riigiteataja.ee/akt/105062015004> (10.05.2021) (määrus)
10. [Online] [https://eprints.ttkk.ee/id/eprint/3426/2/21\\_krundi\\_alusplaan.html](https://eprints.ttkk.ee/id/eprint/3426/2/21_krundi_alusplaan.html) (15.05.2021) (veebilehekülg)
11. "Katastrimõõdistamise teostamise ja katastrimõõdistamise kontrollimise kord". Vabariigi Valitsus 23.10.2003.a määratlus nr 264, RT I 2003, 67, 458 [Online] <https://www.riigiteataja.ee/akt/638028> (10.05.2021) (määrus)
12. Ehituse ABC [Online] <https://www.ehituseabc.ee/ee/> (15.05.2021) (veebilehekülg)
13. Ursula-Maria [Online] <https://ursula.ee> (15.05.2021) (veebilehekülg)
14. ISO 1496-1:2013 Series 1 freight containers — Specification and testing — Part 1: General cargo containers for general purposes
15. "Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded". Vabariigi Valitsus 27.10.2004.a määratlus nr 315 [Online] <https://www.riigiteataja.ee/akt/812131> (20.05.2021) (määrus)
16. [Online] <https://www.inmyroom.ru/posts/7385-dom-kotoryy-postroil-adam->

[samoe-byudzhethnoe-zhilie](#) (21.05.2021) (veebilehekülg)

17. [Online] <https://www.eeprojekt.ee/teenused/tehnosusteemid/vee-ja-kanalisatsiooni-projekteerimine.html#eelprojekti-koostamine> (23.05.2021)  
(veebilehekülg)

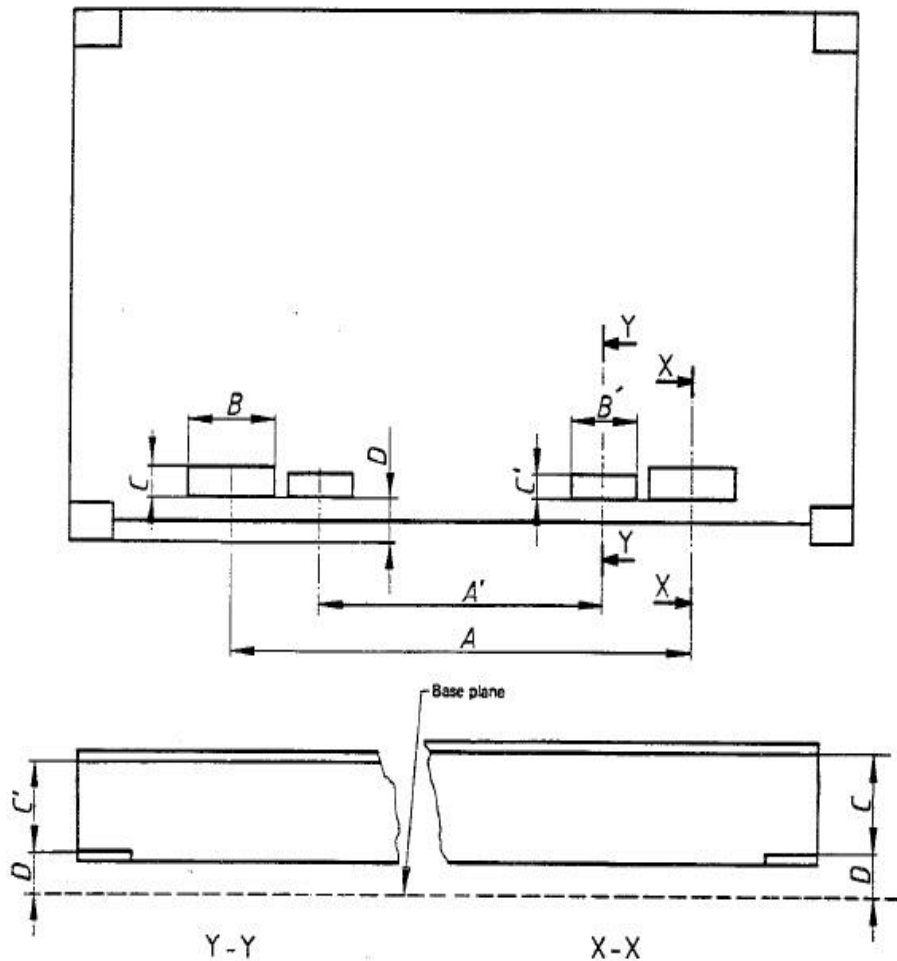
Table 2 - Minimum internal dimensions

Freight container designation	Minimum height	Minimum width		Minimum length		
		mm	in	mm	ft	in
1AAA	Nominal container external height minus 241 mm (9 1/2 in)	2 330	91 3/4	11 998	39	4 3/8
1AA				11 998	39	4 3/8
1A				11 998	39	4 3/8
1BBB				8 931	29	3 5/8
1BB				8 931	29	3 5/8
1B				8 931	29	3 5/8
1CC				5 867	19	3
1C				5 867	19	3
1D				2 802	9	2 5/16

**Annex C**  
(normative)

**Dimensions of fork-lift pockets**

(where provided) (see 5.8.1)



Container	Dimensions													
	Fork-lift pockets for loaded and unloaded containers								Fork-lift pockets for unloaded containers only					
	mm				in				mm			in		
	A	B	C	D	A	B	C	D	A'	B'	C'	A'	B'	C'
1CC, 1C and 1CX	2 050 ± 50	355 min.	115 min.	20 min.	81 ± 2	14 min.	4 1/2 min.	0,8 min.	900 ± 50	305 min.	102 min.	35 1/2 ± 2	12 min.	4 min.
1D and 1DX	900 ± 50	305 min.	102 min.	20 min.	35 1/2 ± 2	12 min.	4 min.	0,8 min.						

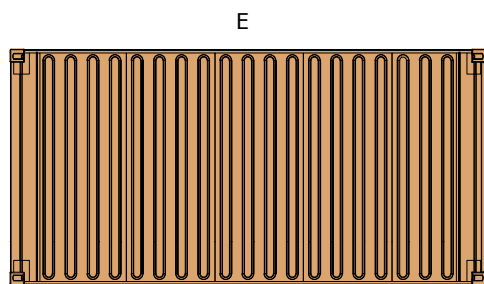
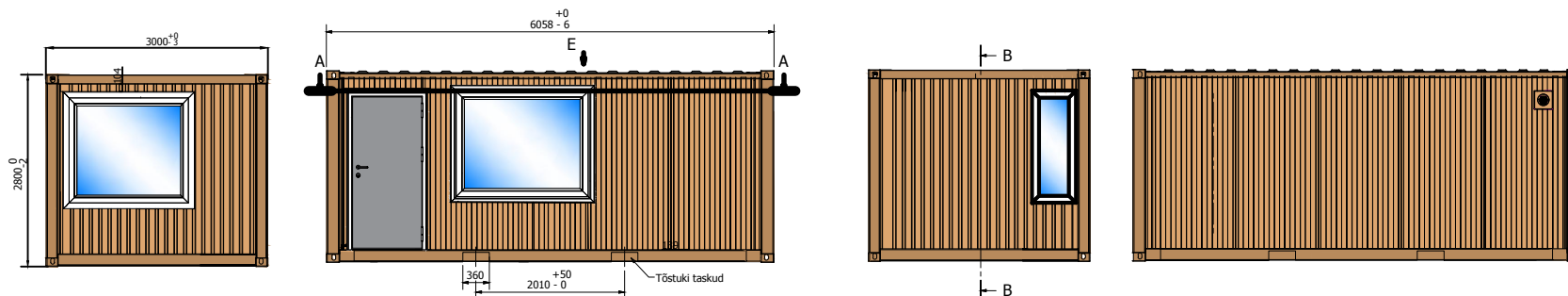
NOTE - C = Clear opening

Figure C.1

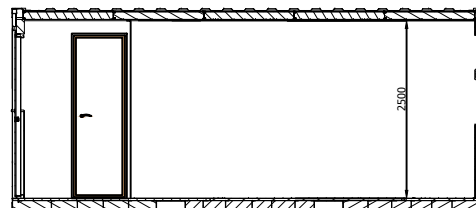
## GRAAFILINE OSA

Leht1	Aiamaja
Leht2	Aiamaja
Leht3	Ajamaja põhi
Leht4	Profiil
Leht5	Profiil
Leht6	Plaat
Leht7	Nurk
Leht8	Nurk
Leht9	Plaat
Leht10	Plaat
Leht11	Aiamaja külgsein
Leht12	Toru
Leht13	Profiil
Leht14	Nurk
Leht15	Profiil
Leht16	Plaat
Leht17	Profiil
Leht18	Nurk
Leht19	Leht
Leht20	Leht
Leht21	Leht
Leht22	Aiamaja külgsein
Leht23	Profiil
Leht24	Leht
Leht25	Leht
Leht26	Leht
Leht27	Katus
Leht28	Plaat
Leht29	Plaat
Leht30	Toru
Leht31	Leht
Leht32	Leht
Leht33	Profiil
Leht34	Profiil
Leht35	Plaat
Leht36	Plaat

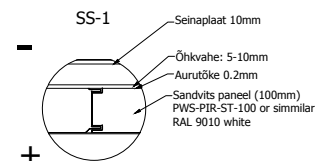
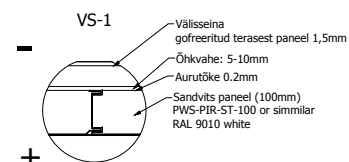




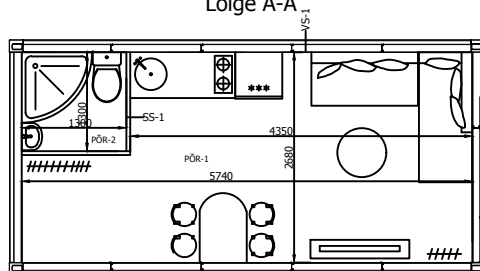
Lõige B-B ( 1 : 30 )



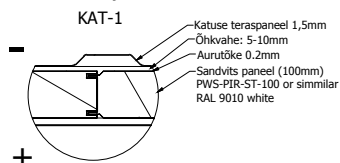
Seinte soojustamine



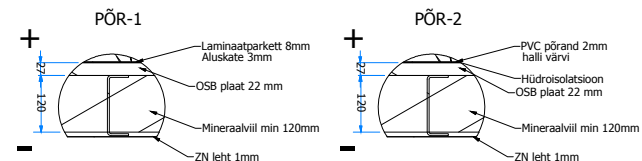
Lõige A-A




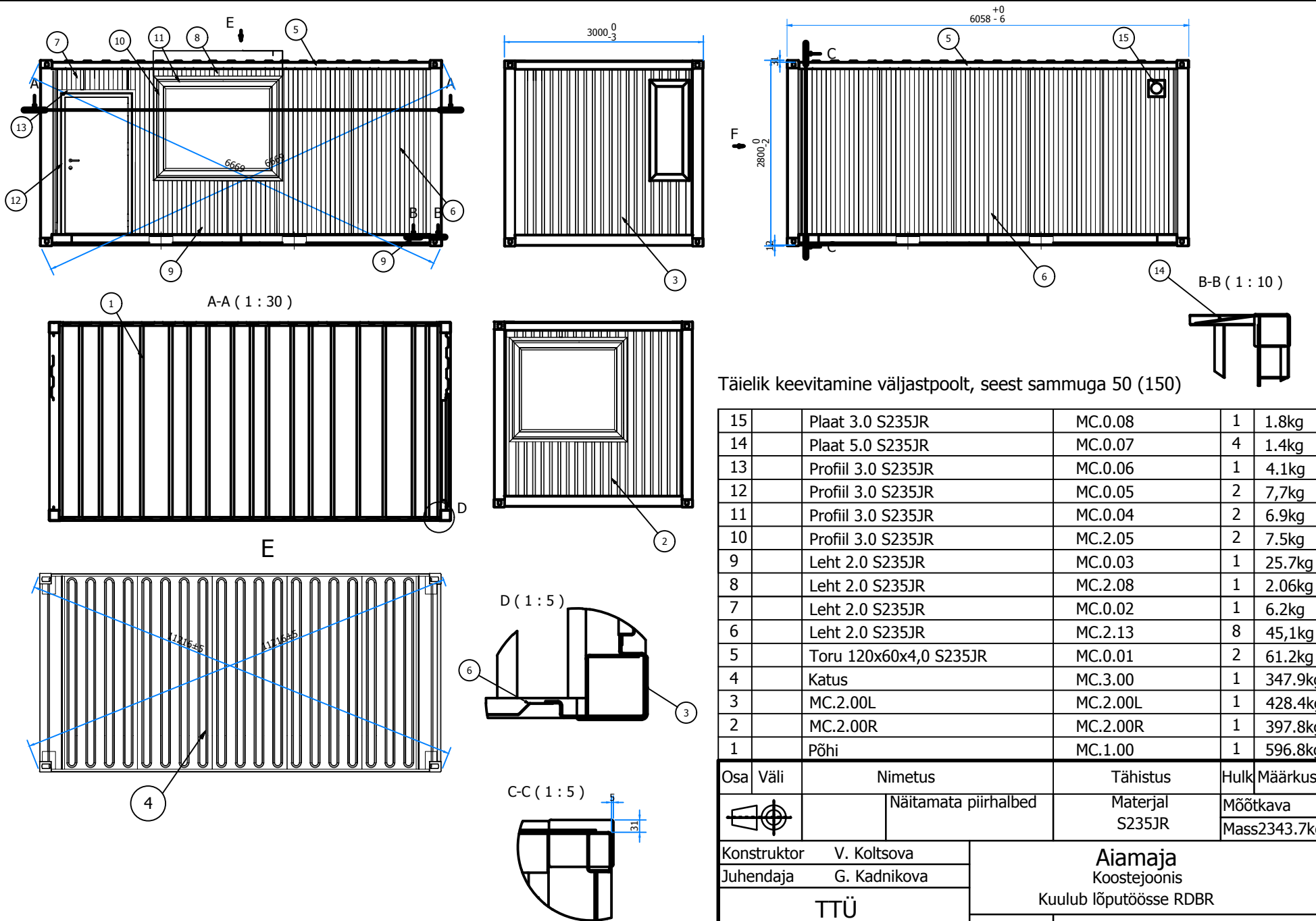
Katuse soojustamine



Põranda soojustamine



	Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Mõõtkava Mass
	Konstruktor V. Koltsova Juhendaja G. Kadnikova	<b>Aiamaja</b> Koostejoonis Kuulub lõputöösse RDBR	
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>		Leht 1/36	MC.0.00

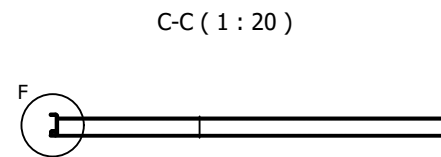
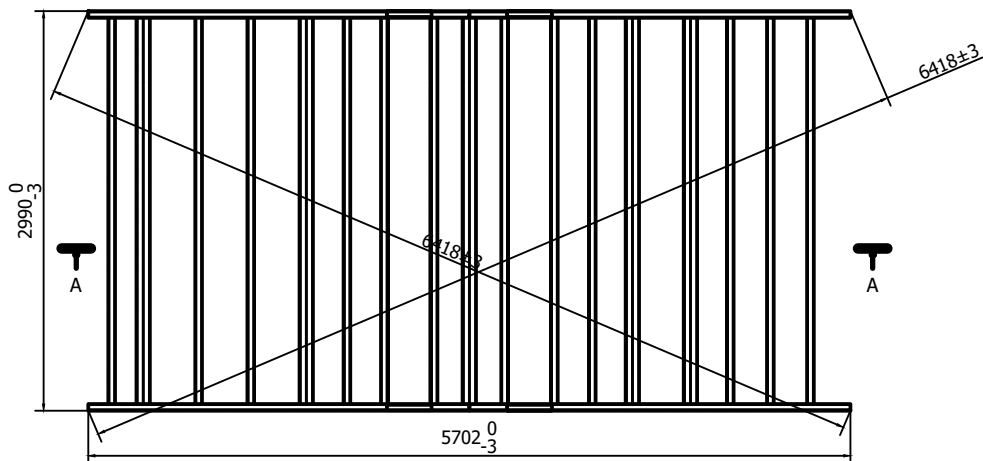
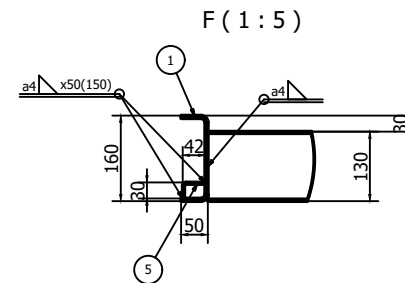
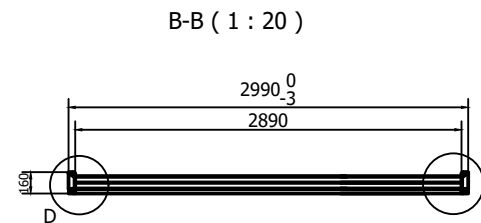
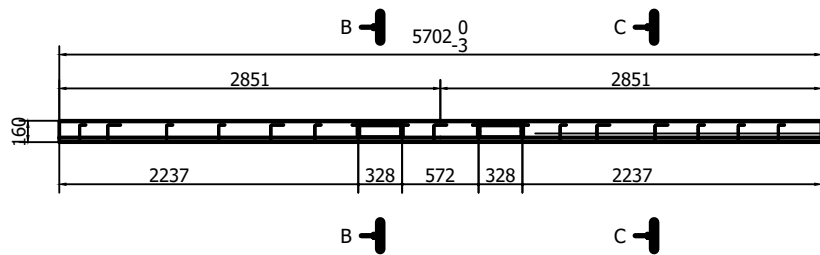


Täielik keevitamine väljastpoolt, seest sammuga 50 (150)

15	Plaat 3.0 S235JR	MC.0.08	1	1.8kg
14	Plaat 5.0 S235JR	MC.0.07	4	1.4kg
13	Profiil 3.0 S235JR	MC.0.06	1	4.1kg
12	Profiil 3.0 S235JR	MC.0.05	2	7,7kg
11	Profiil 3.0 S235JR	MC.0.04	2	6.9kg
10	Profiil 3.0 S235JR	MC.2.05	2	7.5kg
9	Leht 2.0 S235JR	MC.0.03	1	25.7kg
8	Leht 2.0 S235JR	MC.2.08	1	2.06kg
7	Leht 2.0 S235JR	MC.0.02	1	6.2kg
6	Leht 2.0 S235JR	MC.2.13	8	45,1kg
5	Toru 120x60x4,0 S235JR	MC.0.01	2	61.2kg
4	Katus	MC.3.00	1	347.9kg
3	MC.2.00L	MC.2.00L	1	428.4kg
2	MC.2.00R	MC.2.00R	1	397.8kg
1	Põhi	MC.1.00	1	596.8kg

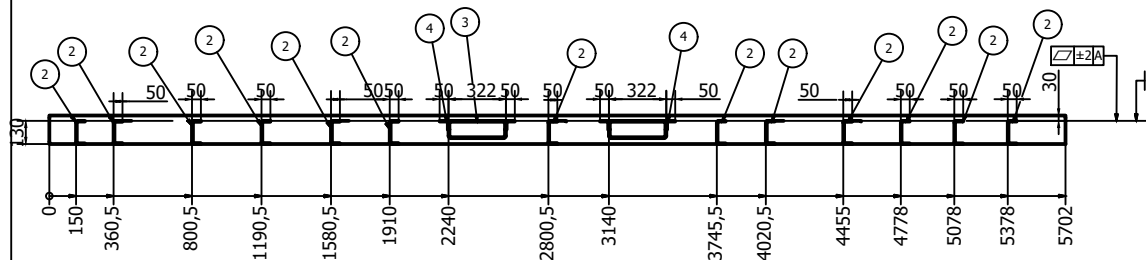
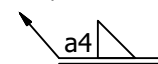
Osa	Väli	Nimetus	Tähistus	Hulk	Määrkus
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR		Möötkava Mass2343.7kg

Konstruktor	V. Koltsova	<b>Aiamaja</b> Koostejoonis Kuulub lõputöösse RDBR
Juhendaja	G. Kadnikova	
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht 2/36
		<b>MC.0.00-1</b>



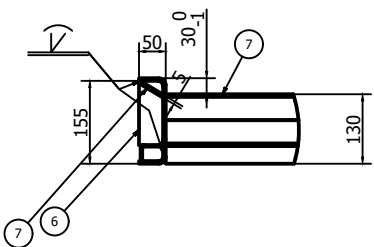
**Märkused:**

- Täpsustamata tolerantsid vastavalt ISO 2768 tüübi M järgi;
- Keevituskvaliteet vastavalt ISO 5817 klassile C;
- Kogu keevitamine aiaelamu sees - täis;
- Kogu määratlemata keevitamine

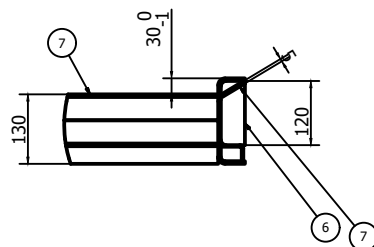


7	Plaat 5.0 S235JR	MC.1.07	4	0.6kg
6	Plaat 6.0 S235JR	MC.1.06	8	0.3kg
5	Nurk 3.0 S235JR	MC.1.05	2	9.0kg
4	Nurk 4.0 S235JR	MC.1.04	4	8.3kg
3	Profiil 5.0 S235JR	MC.1.03	4	45.3kg
2	Profiil 4.0 S235JR	MC.1.02	13	19.4kg
1	Profiil 5.0 S235JR	MC.1.01	2	53.7kg

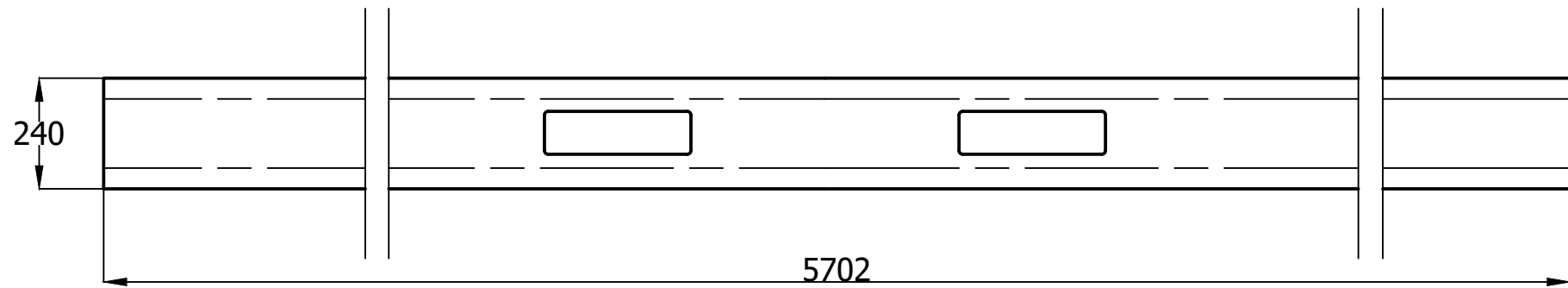
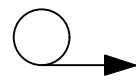
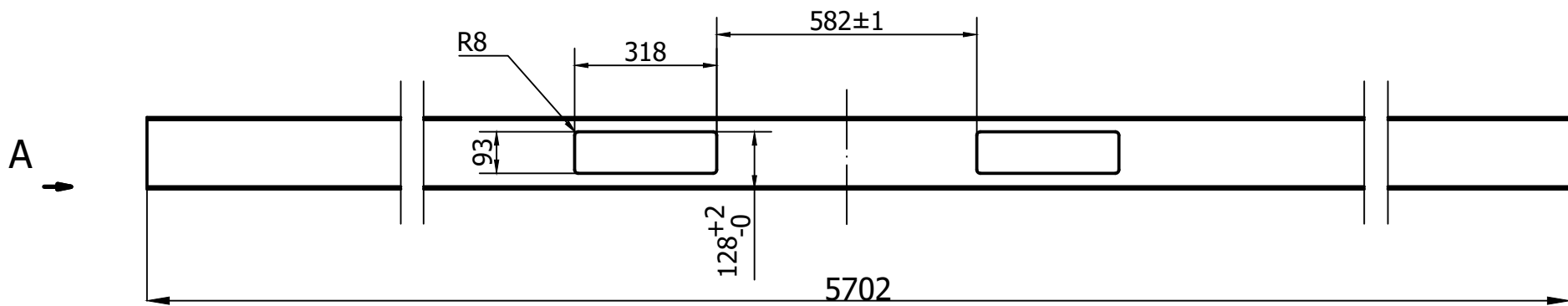
D (1:5)



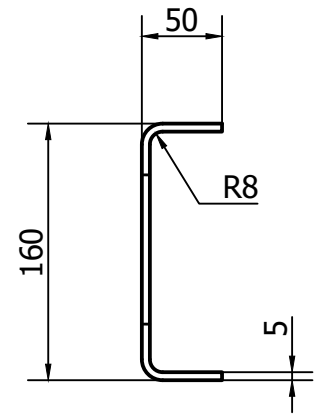
E (1:5)



Osa	Väli	Nimetus	Tähistus	Hulk	Määrkus
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR		Möötkava Mass 596,8kg
Konstruktor		V. Koltsova	<b>Aiamaja põhi</b> Koostejoonis Kuulub lõputöösse RDBR		
Juhendaja		G. Kadnikova			
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>			Leht	<b>MC.1.00</b>	



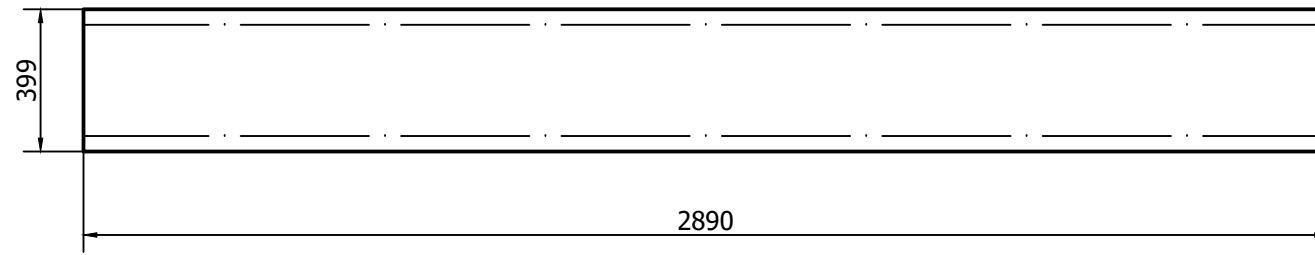
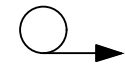
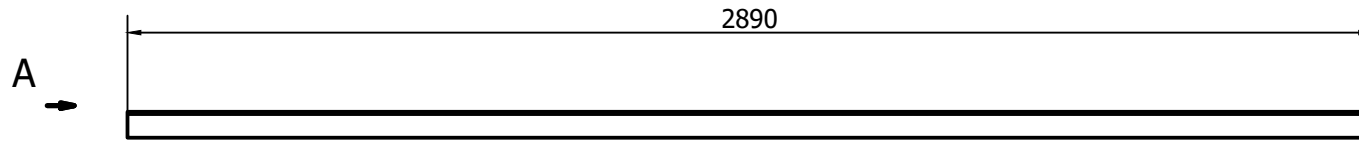
A ( 1 : 4 )



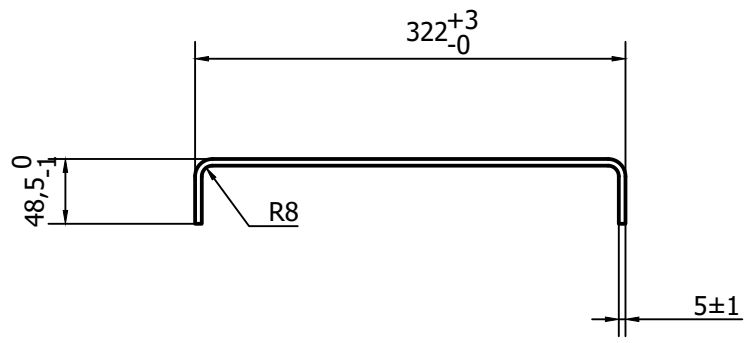
**Märkused:**

- Täpsustamata tolerantsid vastavalt ISO 2768 tüübi M järgi

	Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 53,7kg
	Konstruktor V. Koltsova	<b>Profiil</b> Aiamaja põhi Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja G. Kadnikova	Leht		
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž			




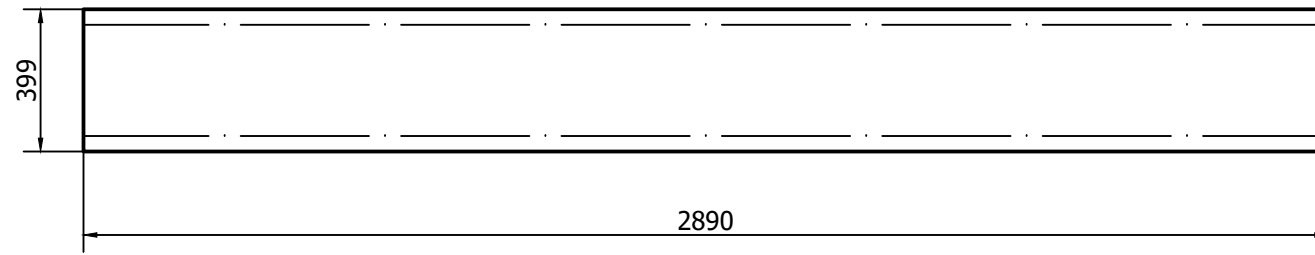
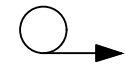
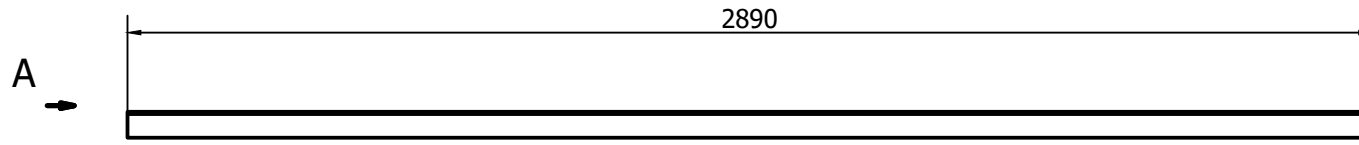
A ( 1 : 4 )



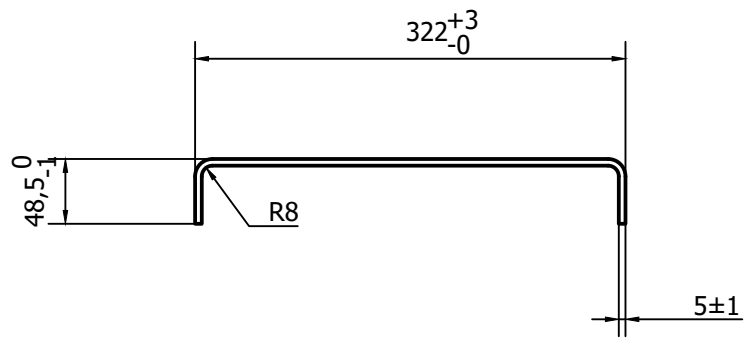
**Märkused:**

- Täpsustamata tolerantsid vastavalt ISO 2768 tüübi M järgi

	Näitamata piirhalbed	Materjal	Möötkava
		S235JR	Mass 45,3kg
Konstruktor	V. Koltsova	<b>Profiil</b> Aiamaja põhi Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja	G. Kadnikova		
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht	<b>MC.1.03</b>




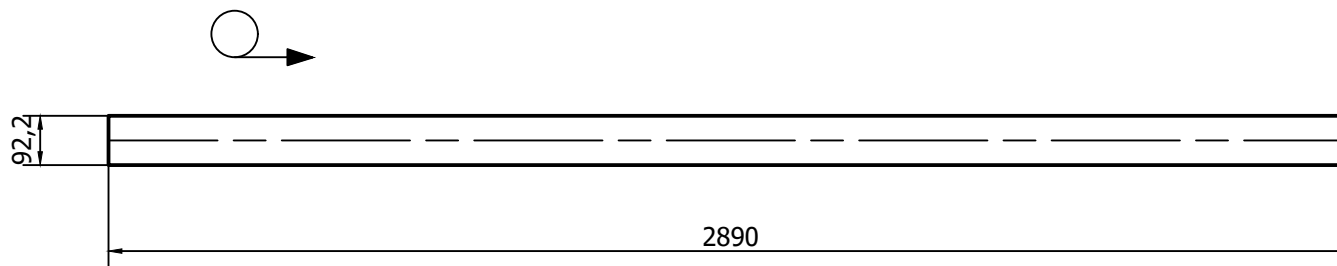
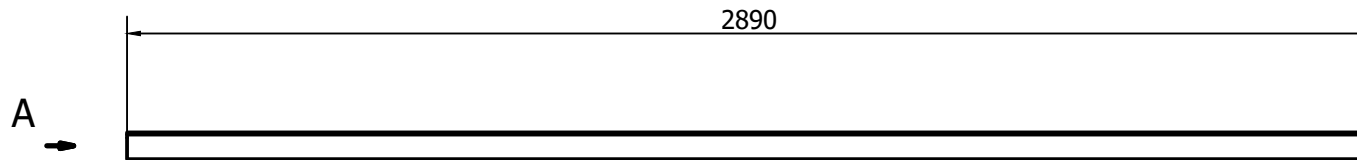
A ( 1 : 4 )



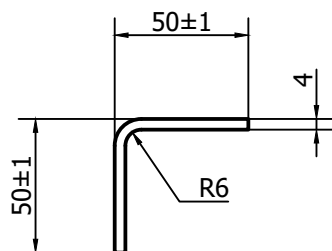
**Märkused:**

- Täpsustamata tolerantsid vastavalt ISO 2768 tüübi M järgi

	Näitamata piirhalbed	Materjal	Möötkava
		S235JR	Mass 45,3kg
Konstruktor	V. Koltsova	<b>Profiil</b> Aiamaja põhi Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja	G. Kadnikova		
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht	<b>MC.1.03</b>



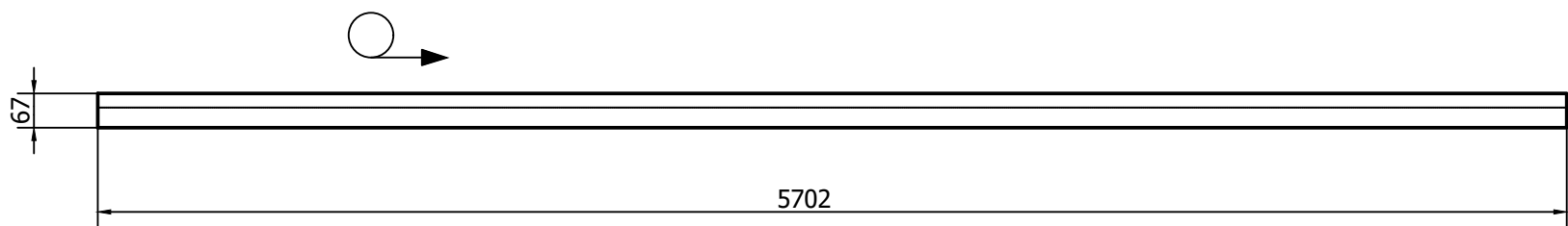
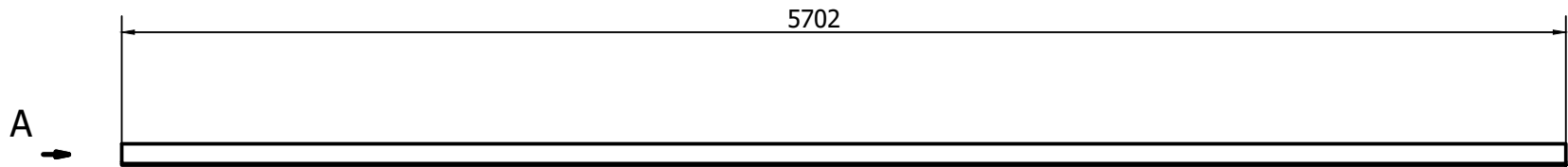
A ( 1 : 2 )



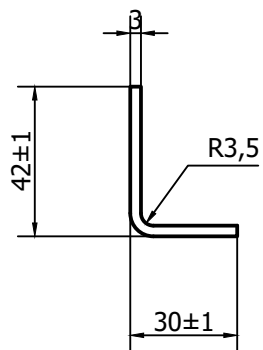
**Märkused:**

- Täpsustamata tolerantsid vastavalt ISO 2768 tüübi M järgi

	Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 8,3kg
	Konstruktor V. Koltsova	<b>Nurk</b> Aiamaja põhi Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja G. Kadnikova	Leht		
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž			



A ( 2:3 )

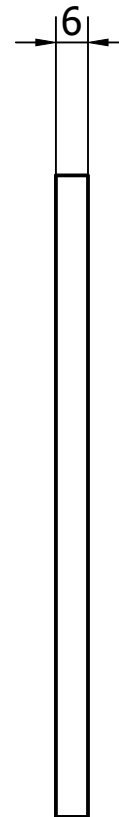
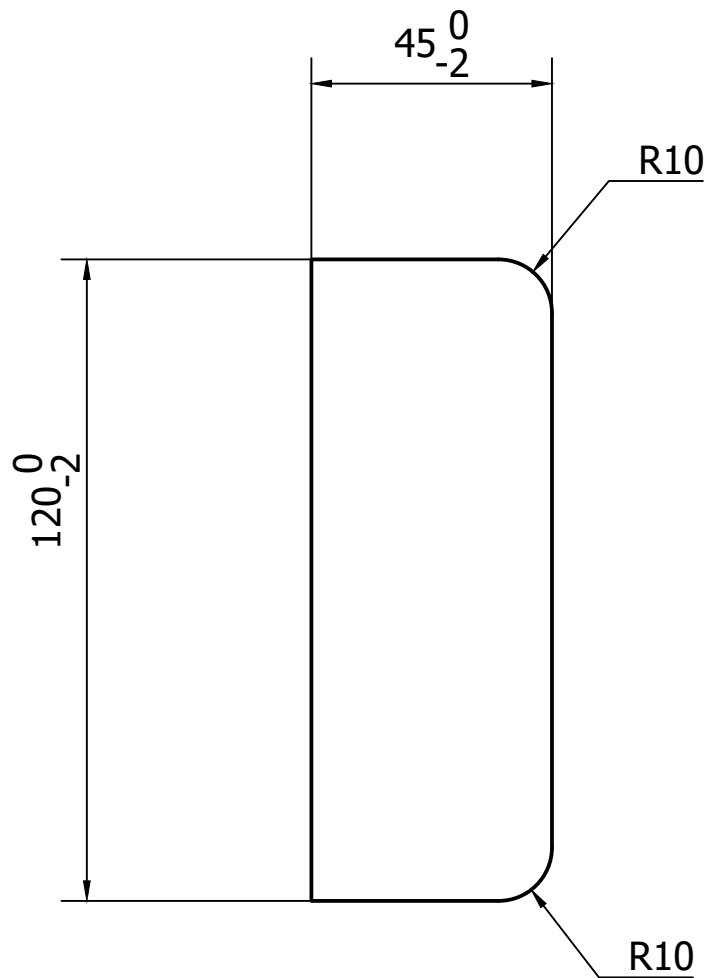



**Märkused:**

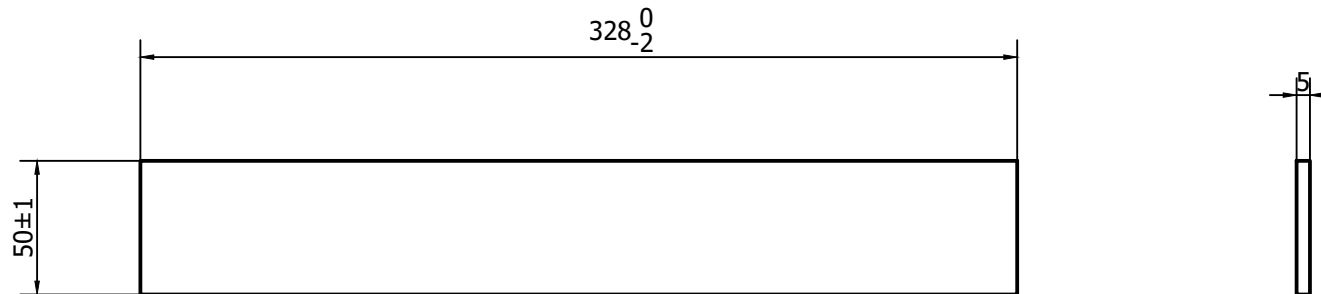
- Täpsustamata tolerantsid vastavalt ISO 2768 tüübi M järgi


	Näitamata piirhalbed	Materjal	Möötkava
		S235JR	Mass 9,0kg
Konstruktor	V. Koltsova	<b>Nurk</b> Aiamaja põhi Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja	G. Kadnikova		
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>		Leht	<b>MC.1.05</b>

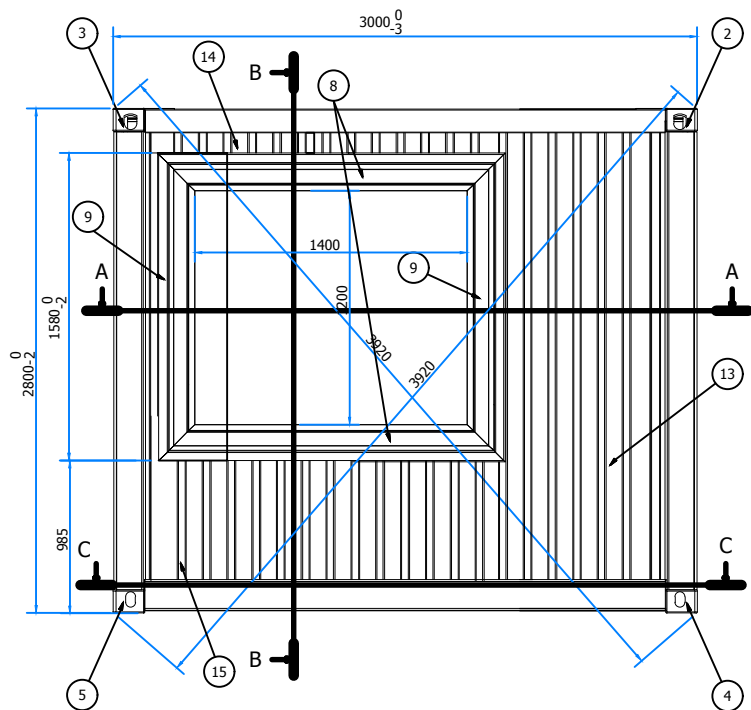




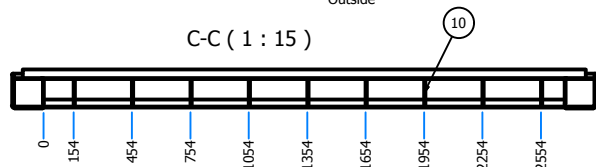
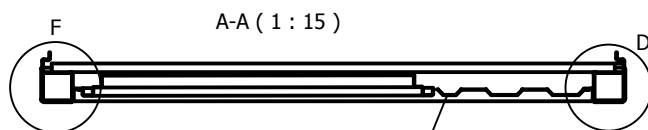
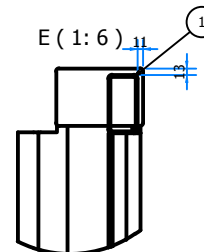
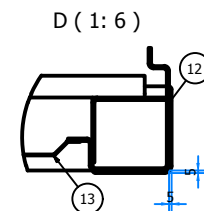
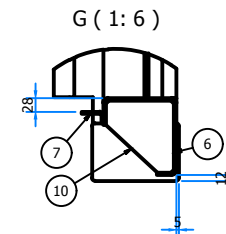
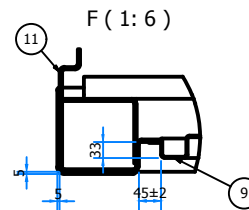
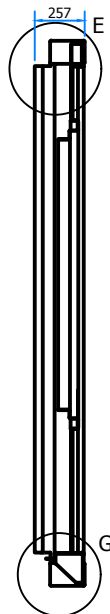
		Näitamata piirhalbed		Materjal	Möötkava
				S235JR	Mass 0,3kg
Konstruktor		V. Koltsova		<b>Plaat</b> Aiamaja põhi Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja		G. Kadnikova			
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>		Leht	<b>MC.1.06</b>		



		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 0,6kg
	Konstruktor	V. Koltsova	<b>Plaat</b> Aiamaja põhi Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja	G. Kadnikova			
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>		Leht	<b>MC.1.07</b>	



B-B (1 : 15)

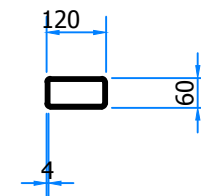
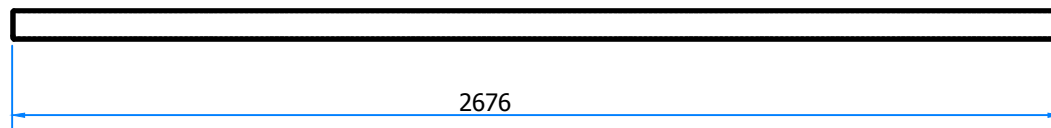



15	Leht 2.0 S235JR	MC.2.09	2	11,9kg
14	Leht 2.0 S235JR	MC.2.08	2	2,06kg
13	Leht 2.0 S235JR	MC.2.07	1	45,1kg
12	Profiil	MC.1.00-1mir	1	81,7kg
11	Profiil	MC.1.00-1	1	81,7kg
10	Plaat 6.0 S235JR	MC.2.06	9	0,7kg
9	Profiil 3.0 S235JR	MC.2.05	2	7,5kg
8	Profiil 3.0 S235JR	MC.2.04	2	8,6kg
7	Nurk 4.0 S235JR	MC.2.03	2	5,6kg
6	Profiil 5.0 S235JR	MC.2.02	1	39,6kg
5	Alumine vasakkinnitus-BL	ISO1163	1	11,0kg
4	Alumine paremninnitus-BR	ISO1163	1	11,0kg
3	Ülemine vasakkinnitus-TL	ISO1163	1	11,0kg
2	Ülemine paremninnitus-TR	ISO1163	1	11,0kg
1	Toru 120x60x4,0 S235JR	MC.2.01	1	28,1kg

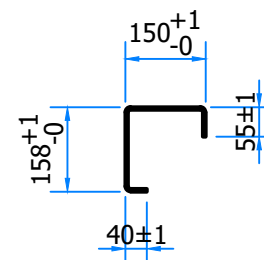
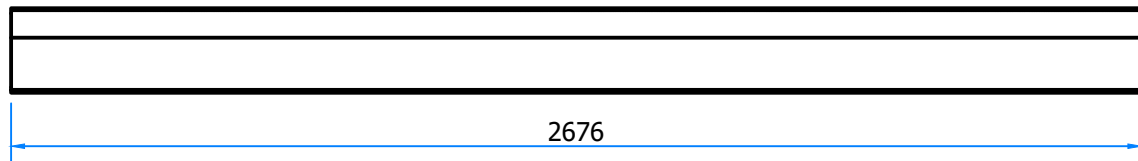
Osa	Väli	Nimetus	Tähistus	Hulk	Määrkus
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR		Mõõtkava Mass 397.8kg

Konstruktor	V. Koltsova	<b>Külgein</b> Koostejoonis Kuulub lõputöösse RDBR
Juhendaja	G. Kadnikova	
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht 11/36
		<b>MC.2.00R</b>

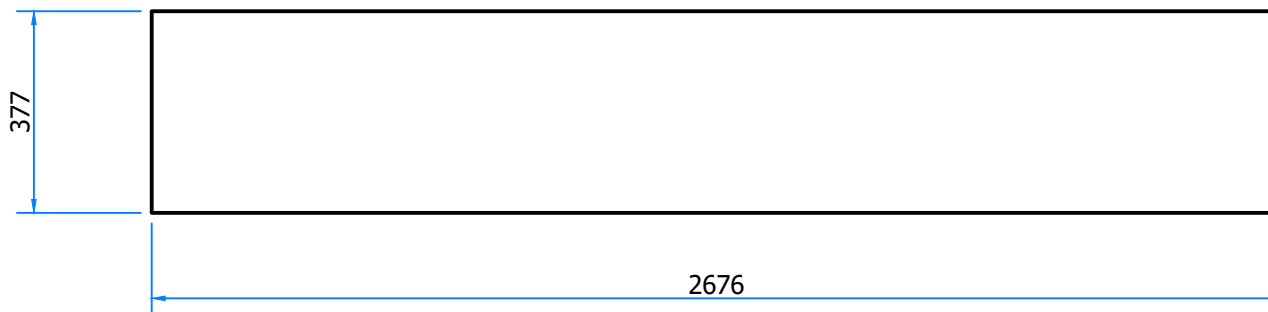
Täielik keevitamine väljastpoolt, seest sammuga 50 (150)



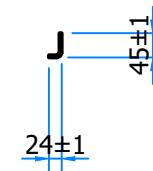
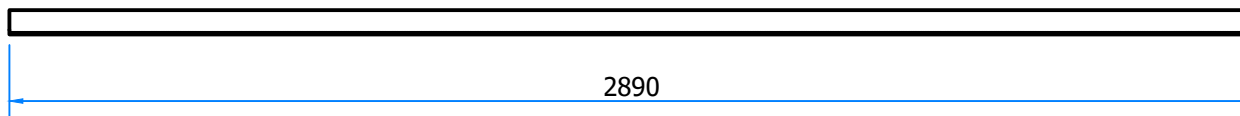
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 28,1kg
	Konstruktor Juhendaja	V. Koltsova G. Kadnikova	<b>Profiil</b> Aiamaja külgsein Kuulub lõputöösse RDBR	
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht	<b>MC.2.01</b>	



Q ( 1 : 10 )




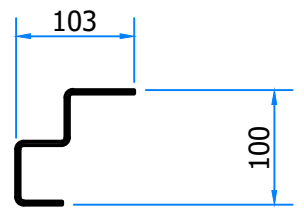
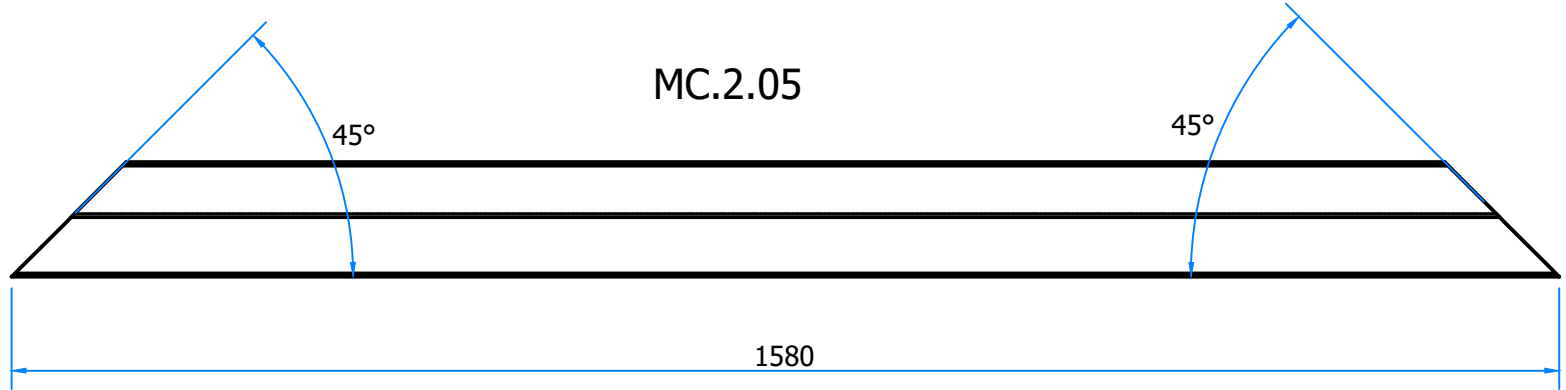
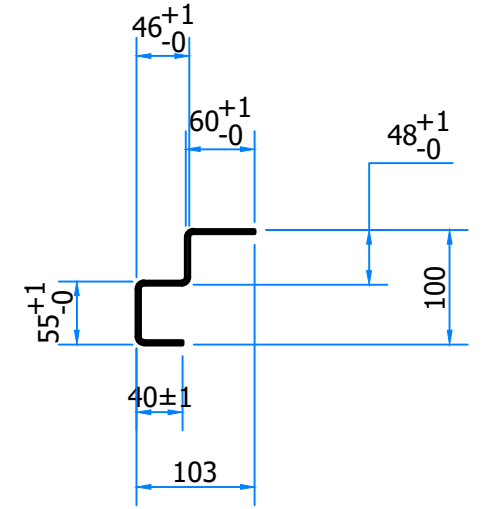
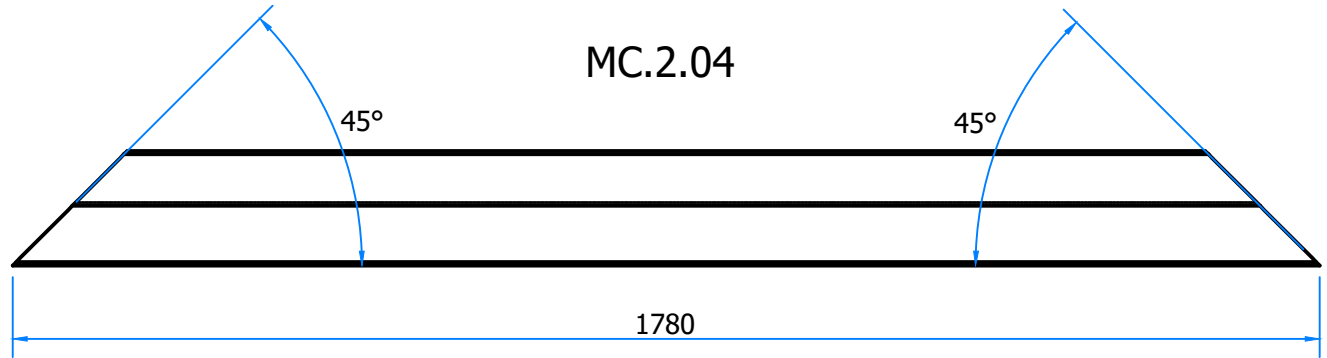
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 39,6kg
		Konstruktor V. Koltsova	<b>Profiil</b> Aiamaja külgesein Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja G. Kadnikova				
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>		Leht	<b>MC.2.02</b>	



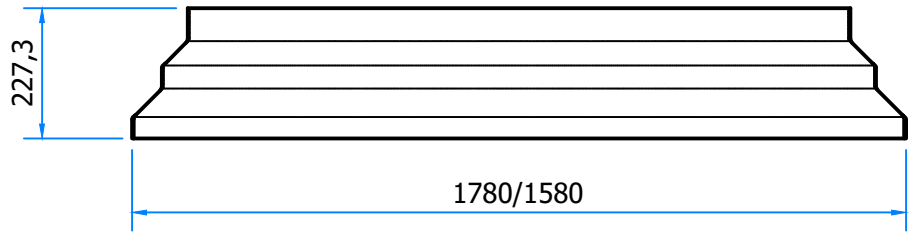
Q ( 1 : 10 )



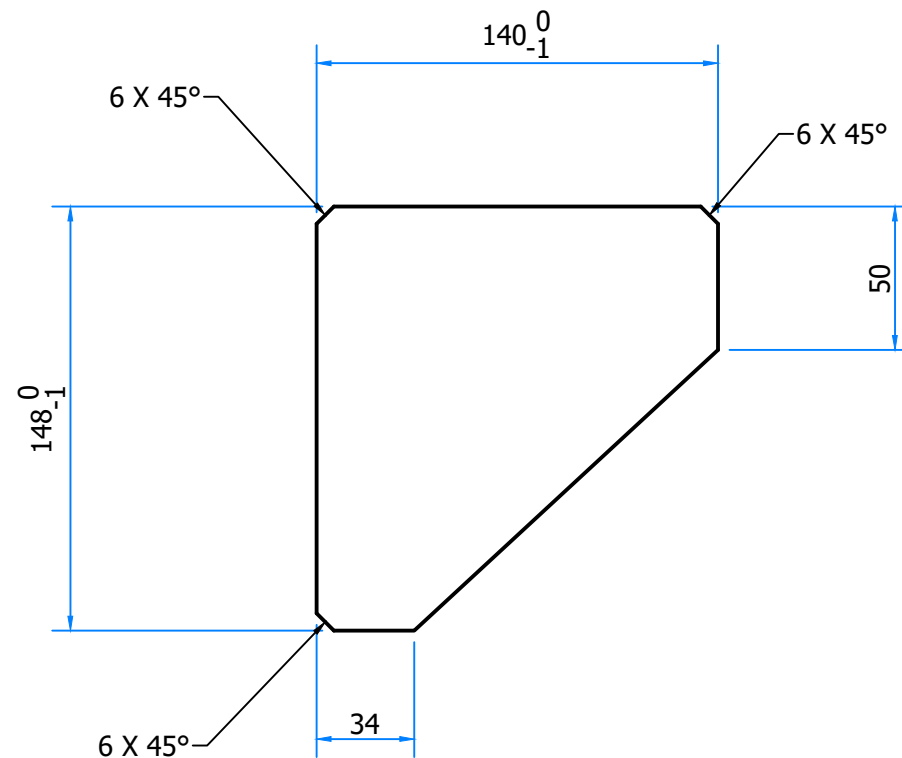
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 5,6kg
	Konstruktor	V. Koltsova	<b>Nurk</b> Aiamaja külgsein Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja	G. Kadnikova			
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>		Leht	<b>MC.2.03</b>	




Q (1 : 10)

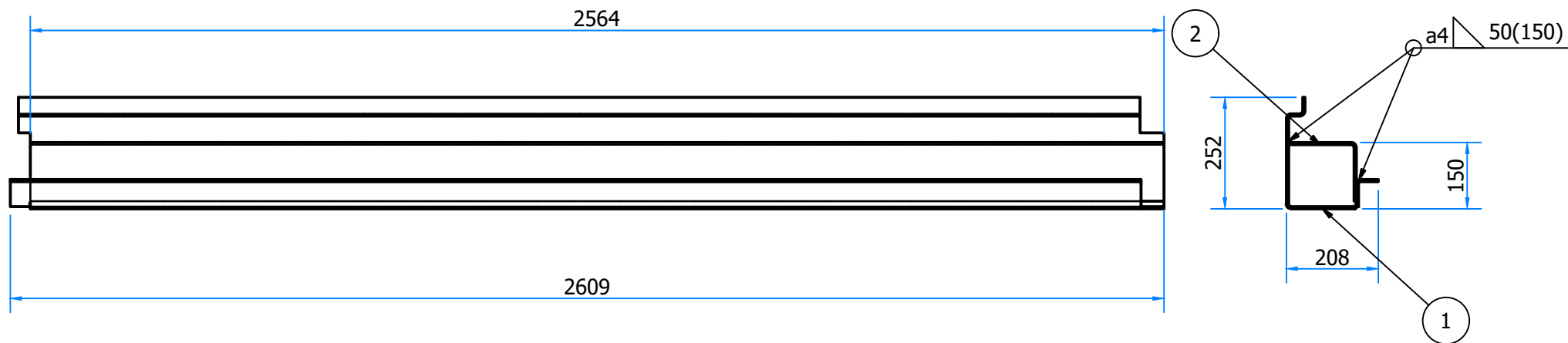


	Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava 1:5 Mass 8.6/7.5
	Konstruktor V. Koltsova	<b>Profiil</b> Aiamaja külgsein Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja G. Kadnikova	Leht		
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž			



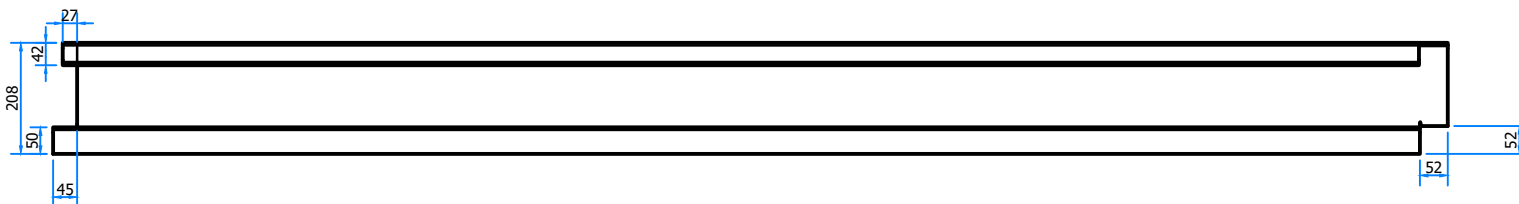
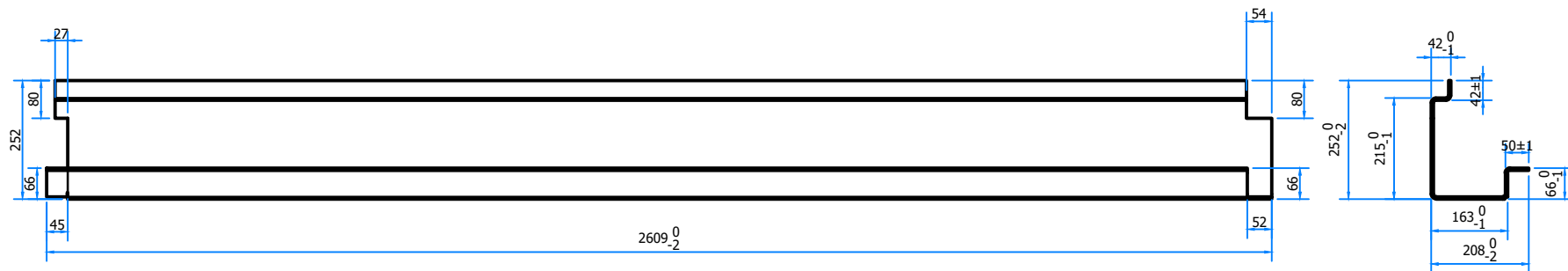
		Näitamata piirhalbed		Materjal	Möötkava
				S235JR	Mass 0,7kg
Konstruktor		V. Koltsova		<b>Plaat 6.0</b> Aiamaja külgein Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja		G. Kadnikova			
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>		Leht	<b>MC.2.06</b>		



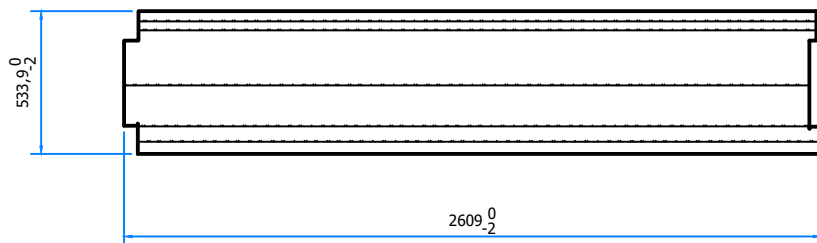


### MC.2.00-1mir peegeldatud


2		Nurk S235JR	MC.2.02-1	1	27,9kg
1		Profiil S235JR	MC.2.01-1	1	53,8kg
Osa	Väli	Nimetus	Tähistus	Hulk	Määrkus
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR		Möötkava Mass 81,7kg
Konstruktor	V. Koltsova		<b>Profiil</b> Koostejoonis Kuulub lõputöösse RDBR		
Juhendaja	G. Kadnikova				
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>			Leht	<b>MC.2.00-1</b>	

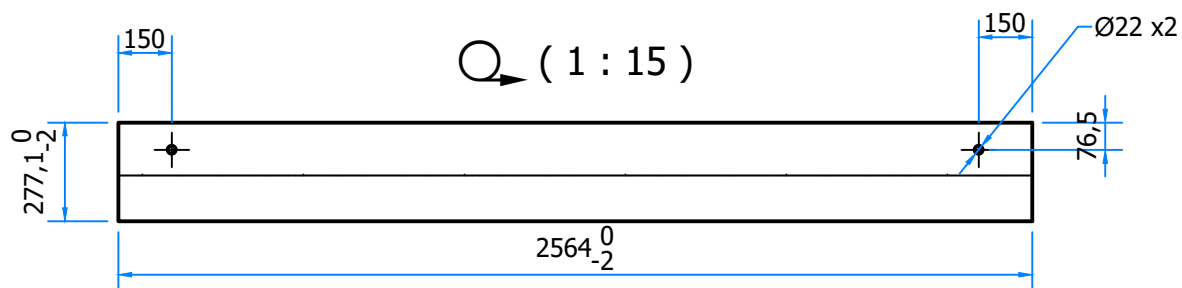
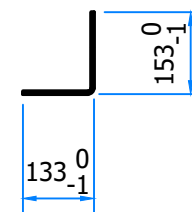
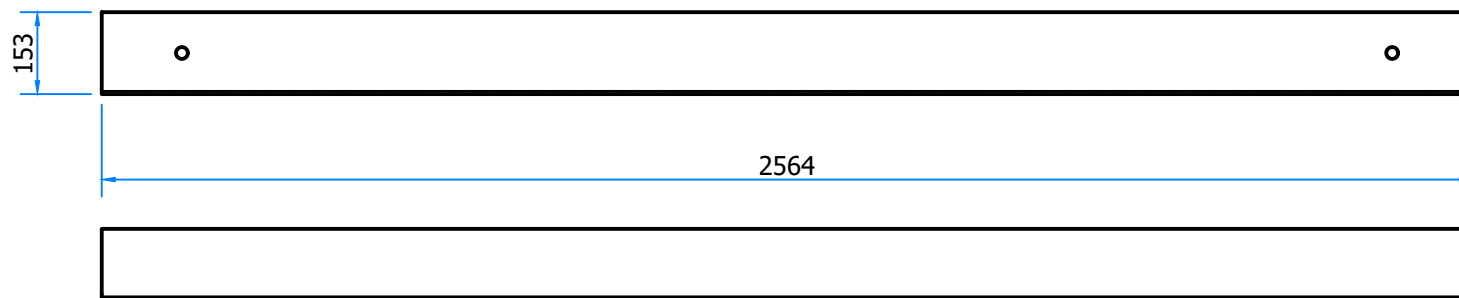


Q (1 : 12)

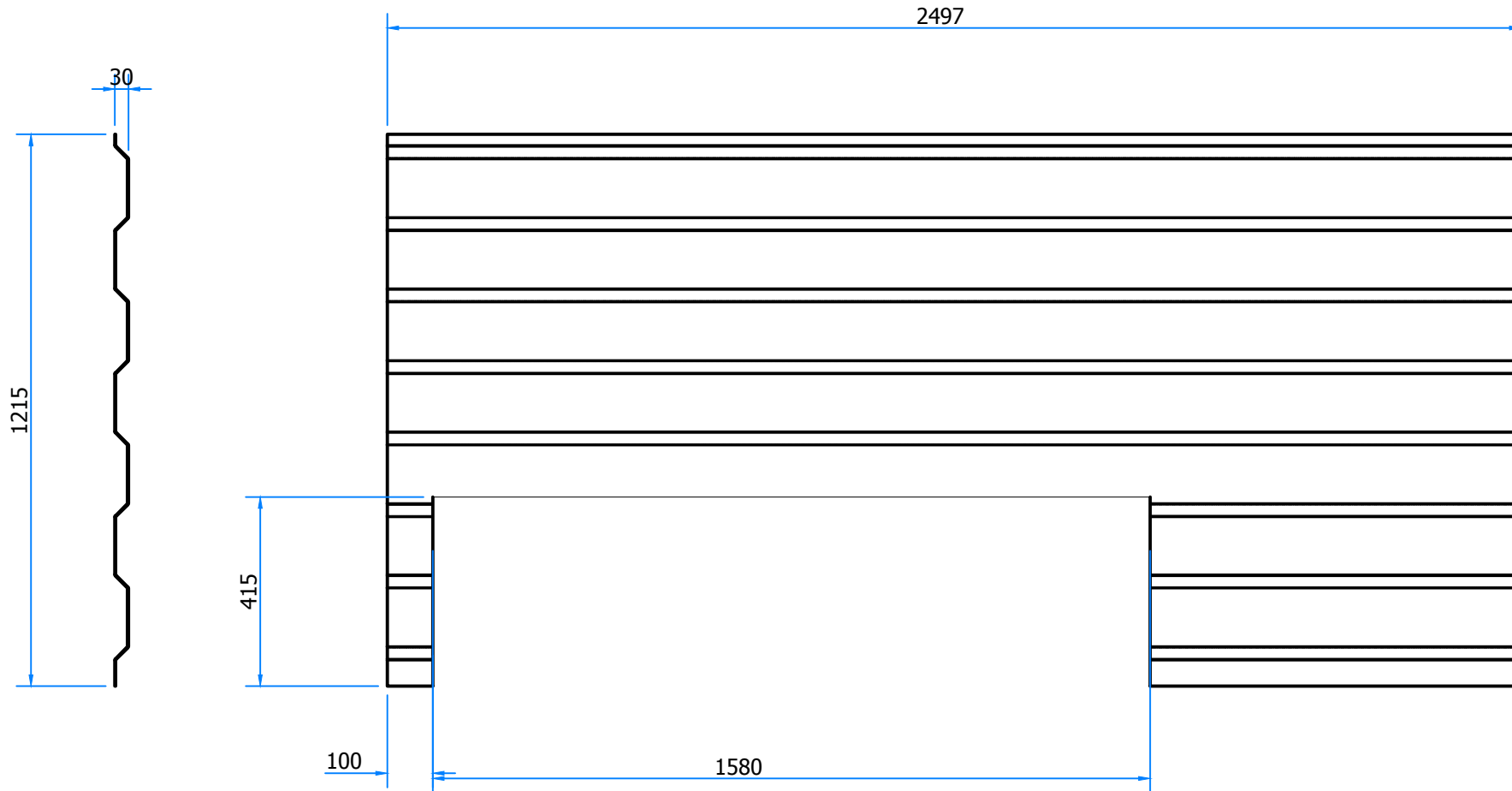



### MC.2.01-1mir peegeldatud

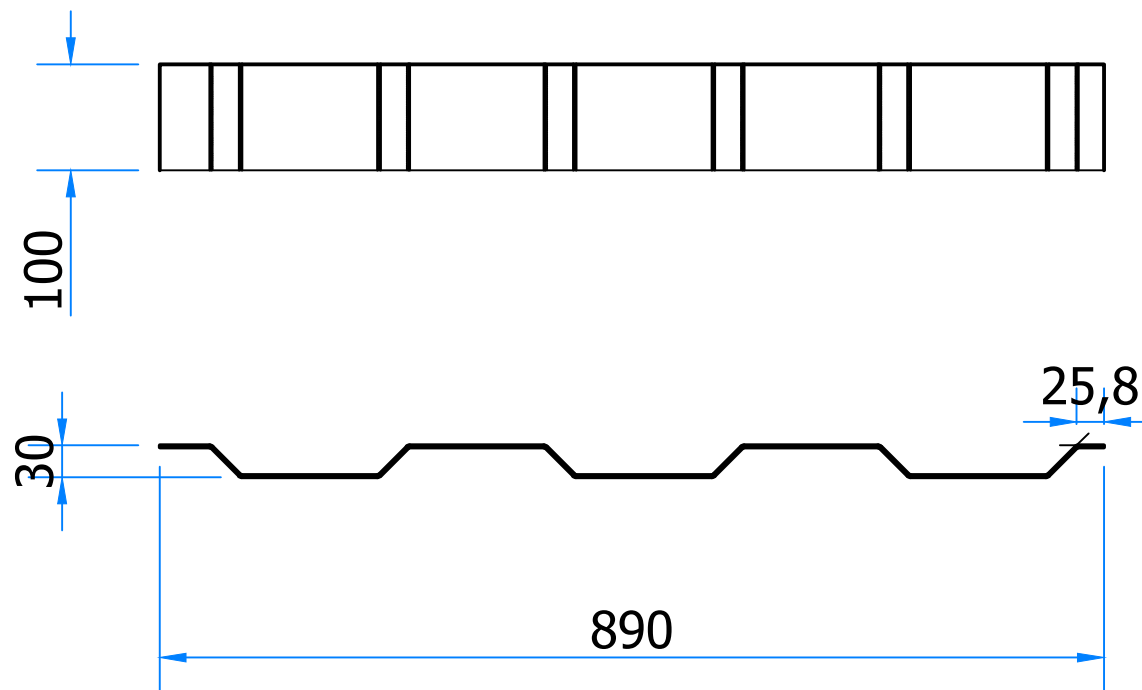
	Näitamata piirhalbed	Materjal	Möötkava
		S235JR	Mass 53,8kg
Konstruktor	V. Koltsova	<b>Profiil</b> Aiamaja külgsein Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja	G. Kadnikova		
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht	MC.2.01-1




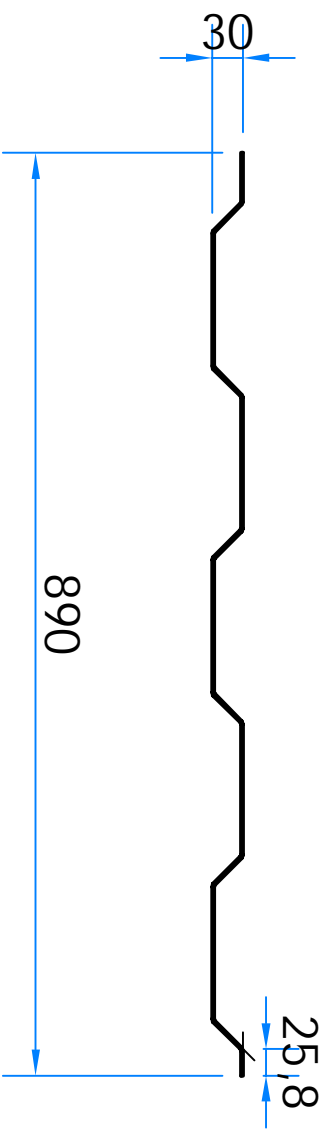
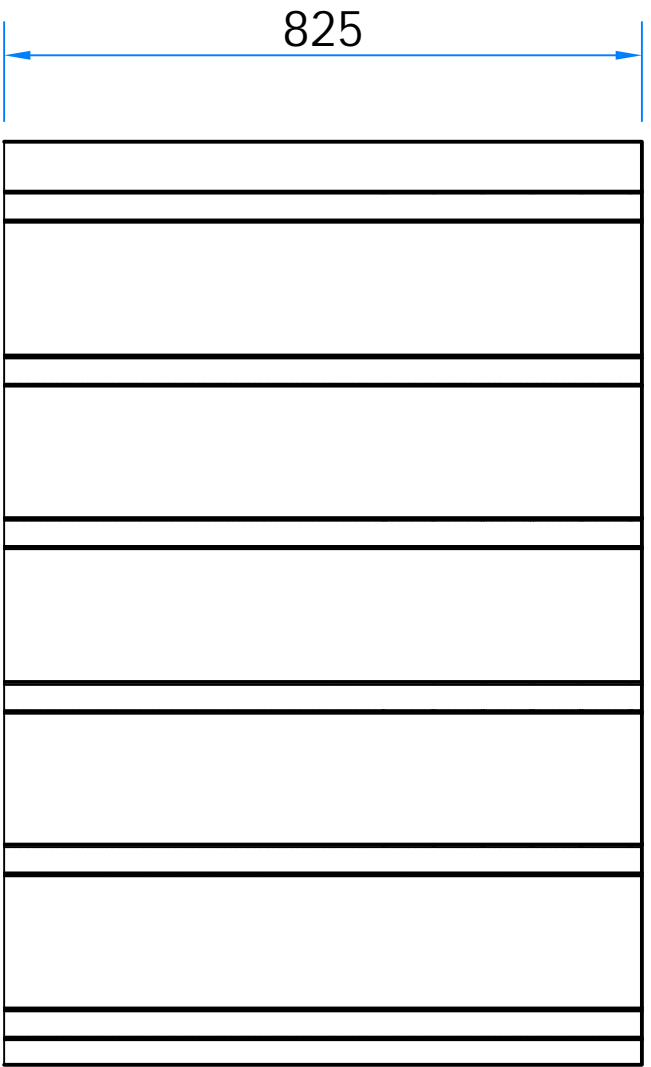
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 27,9kg
		Konstruktor V. Koltsova	<b>Nurk</b> Aiamaja külgsein Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja G. Kadnikova	TTÜ Virumaa Kolledž	Leht		




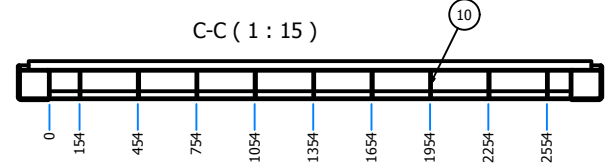
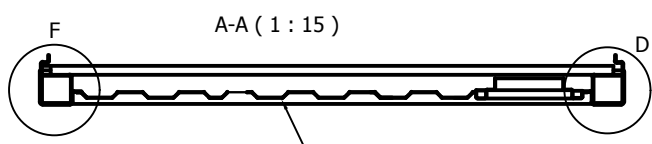
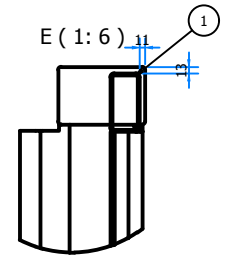
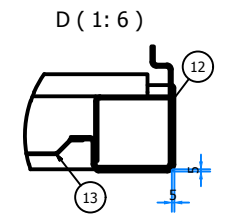
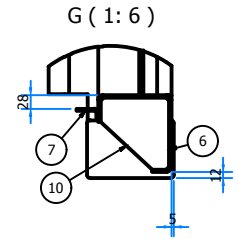
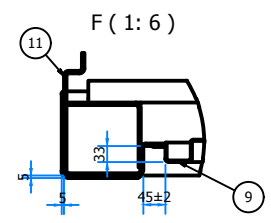
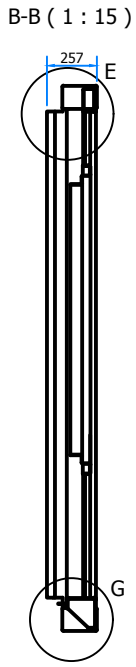
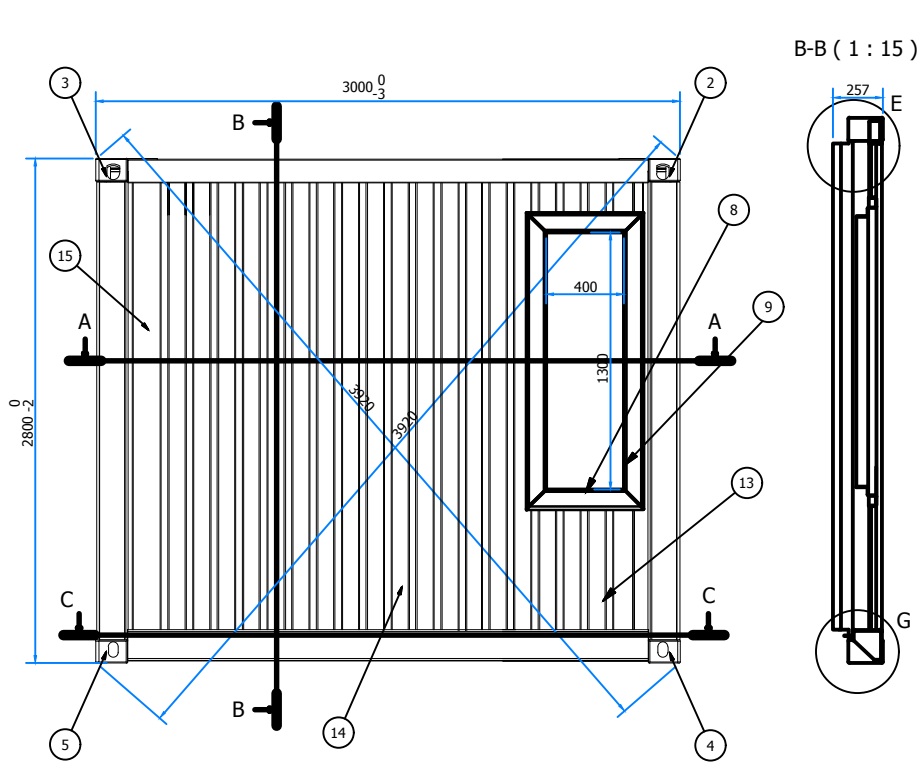
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Mõõtkava Mass 45.1kg
	Konstruktor V. Koltsova	Juhendaja G. Kadnikova	<b>Leht</b> Aiamaja külgein Kuulub lõputöösse RDBR	
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht 20/		



		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Mõõtkava Mass 2.06kg
	Konstruktor V. Koltsova	Juhendaja G. Kadnikova	<b>Leht</b> Aiamaja külsein Kuulub lõputöösse RDBR	
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht 21/	<b>MC.2.08</b>	



		Näitamata piirhalbed		Materjal		Mootkava	
Konstruktor		V. Koltsova		S235JR		Mass 11.9kg	
Juhendaja		G. Kadnikova		<b>Leht</b> Alamaia külgein Kuulub lõputöösse RDDBR			
TTÜ		Virumaa Kolledž					
Leht 22		MC.2.09					

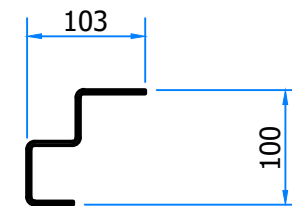
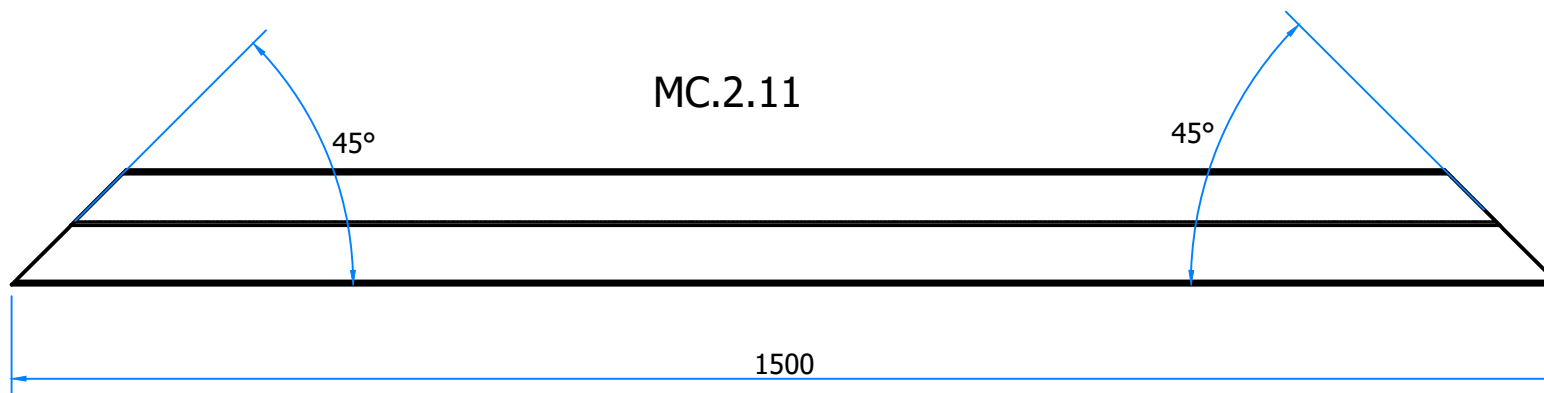
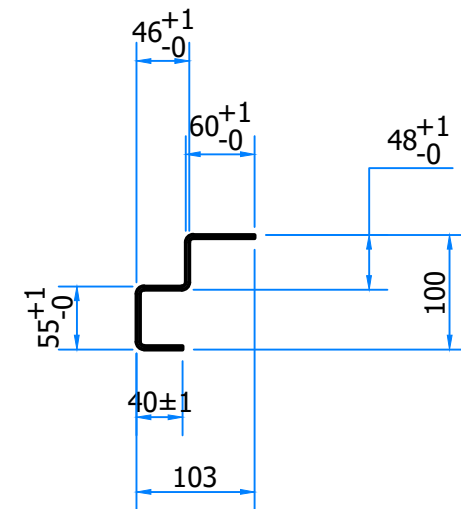
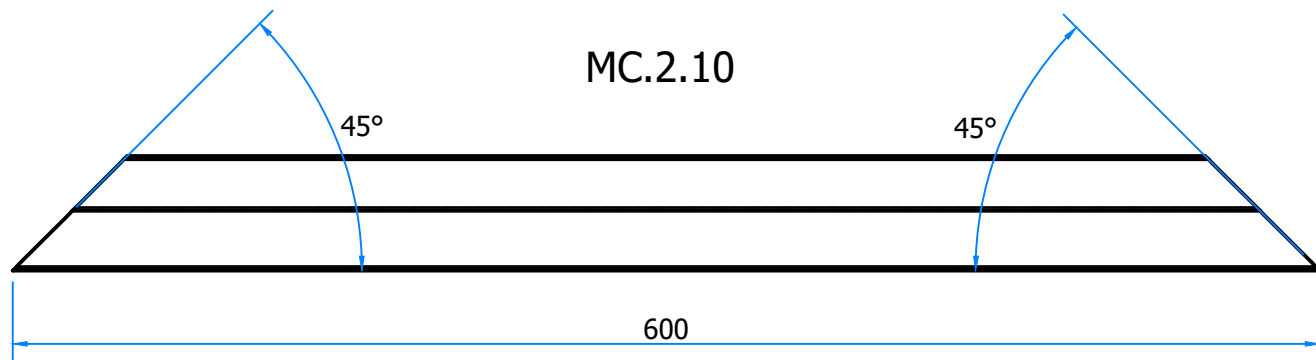


15	Leht 2.0 S235JR	MC.2.14	1	23,29kg
14	Leht 2.0 S235JR	MC.2.13	1	45,1kg
13	Leht 2.0 S235JR	MC.2.12	1	45,1kg
12	Profiil	MC.1.00-1mir	1	81,7kg
11	Profiil	MC.1.00-1	1	81,7kg
10	Plaat 6.0 S235JR	MC.2.06	9	0,7kg
9	Profiil 3.0 S235JR	MC.2.11	2	8,0kg
8	Profiil 3.0 S235JR	MC.2.10	2	3,2kg
7	Nurk 4.0 S235JR	MC.2.03	2	5,6kg
6	Profiil 5.0 S235JR	MC.2.02	1	39,6kg
5	Alumine vasakkinnitus-BL	ISO1163	1	11,0kg
4	Alumine paremkinnitus-BR	ISO1163	1	11,0kg
3	Ülemine vasakkinnitus-TL	ISO1163	1	11,0kg
2	Ülemine paremkinnitus-TR	ISO1163	1	11,0kg
1	Toru 120x60x4,0 S235JR	MC.2.01	1	28,1kg

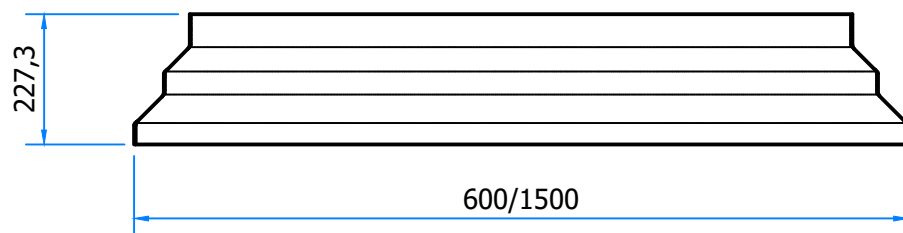
Osa	Väli	Nimetus	Tähistus	Hulk	Määrkus
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava	Mass 428.4kg

Konstruktor	V. Koltsova	<b>Külgein</b> Koostejoonis Kuulub lõputöösse RDBR
Juhendaja	G. Kadnikova	
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht 22/36
		<b>MC.2.00L</b>

Täielik keevitamine väljastpoolt, seest sammuga 50 (150)

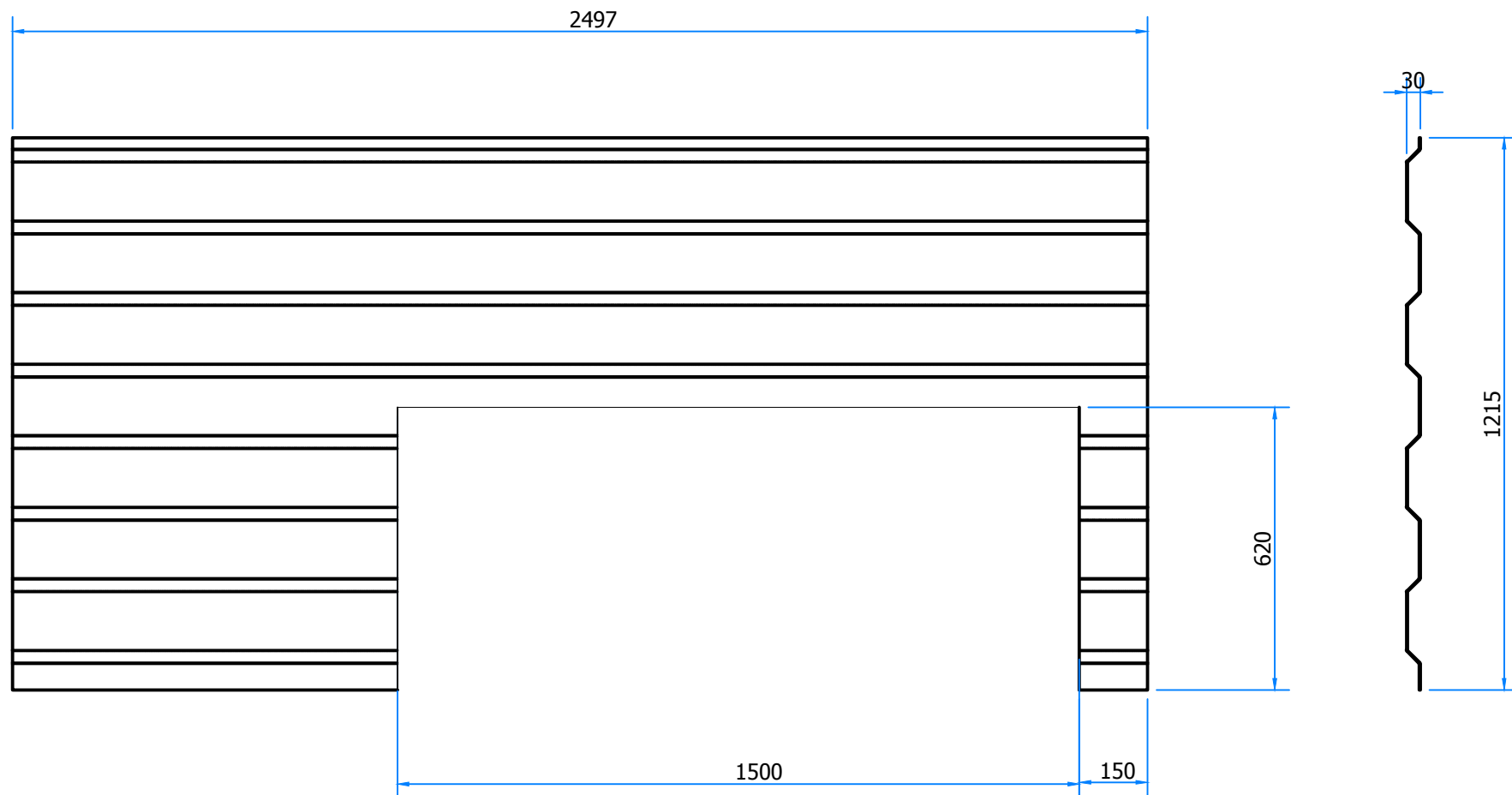



Q (1 : 10)

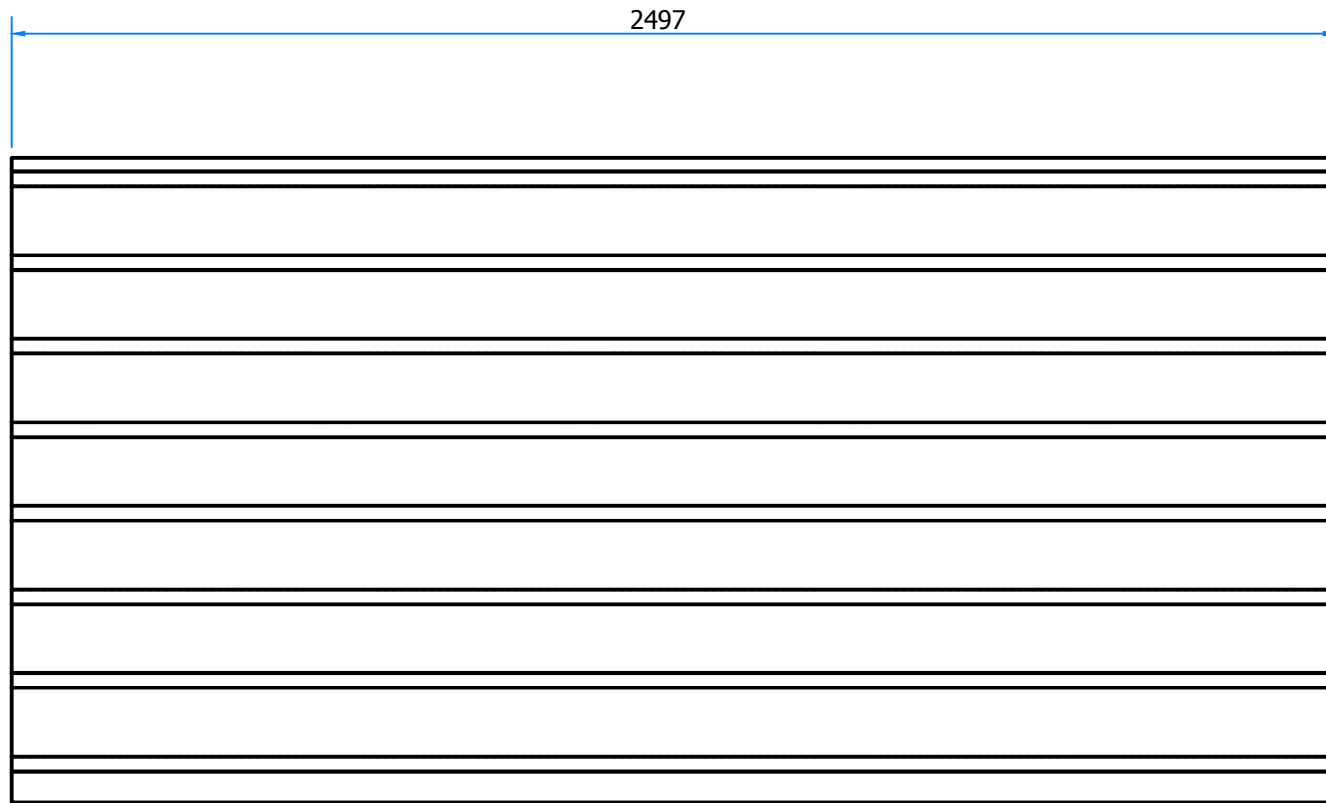
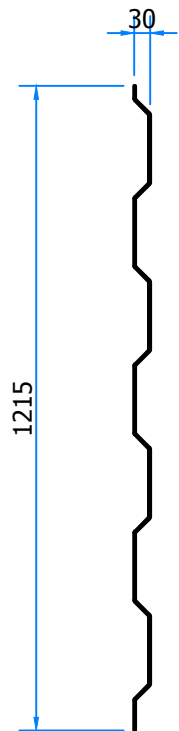


	Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava 1:5 Mass 3.2/8.0
	Konstruktor V. Koltsova	<b>Profiil</b> Aiamaja külgsein Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja G. Kadnikova	Leht		
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		<b>MC.2.10/MC.2.11</b>	

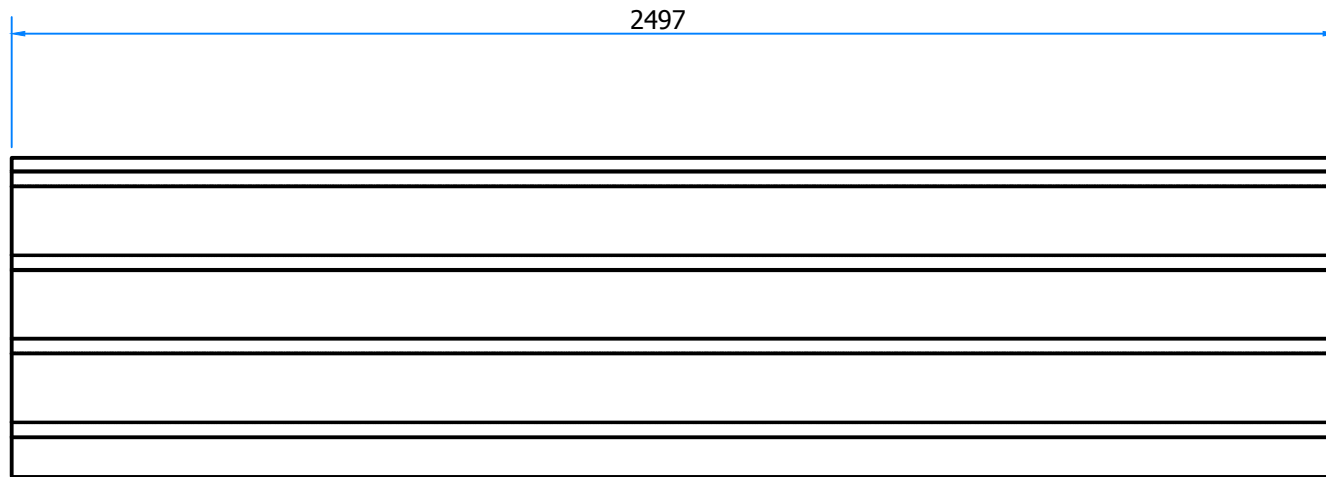
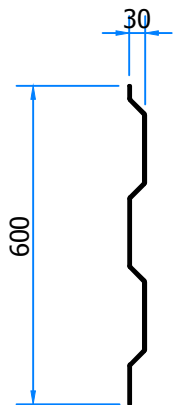





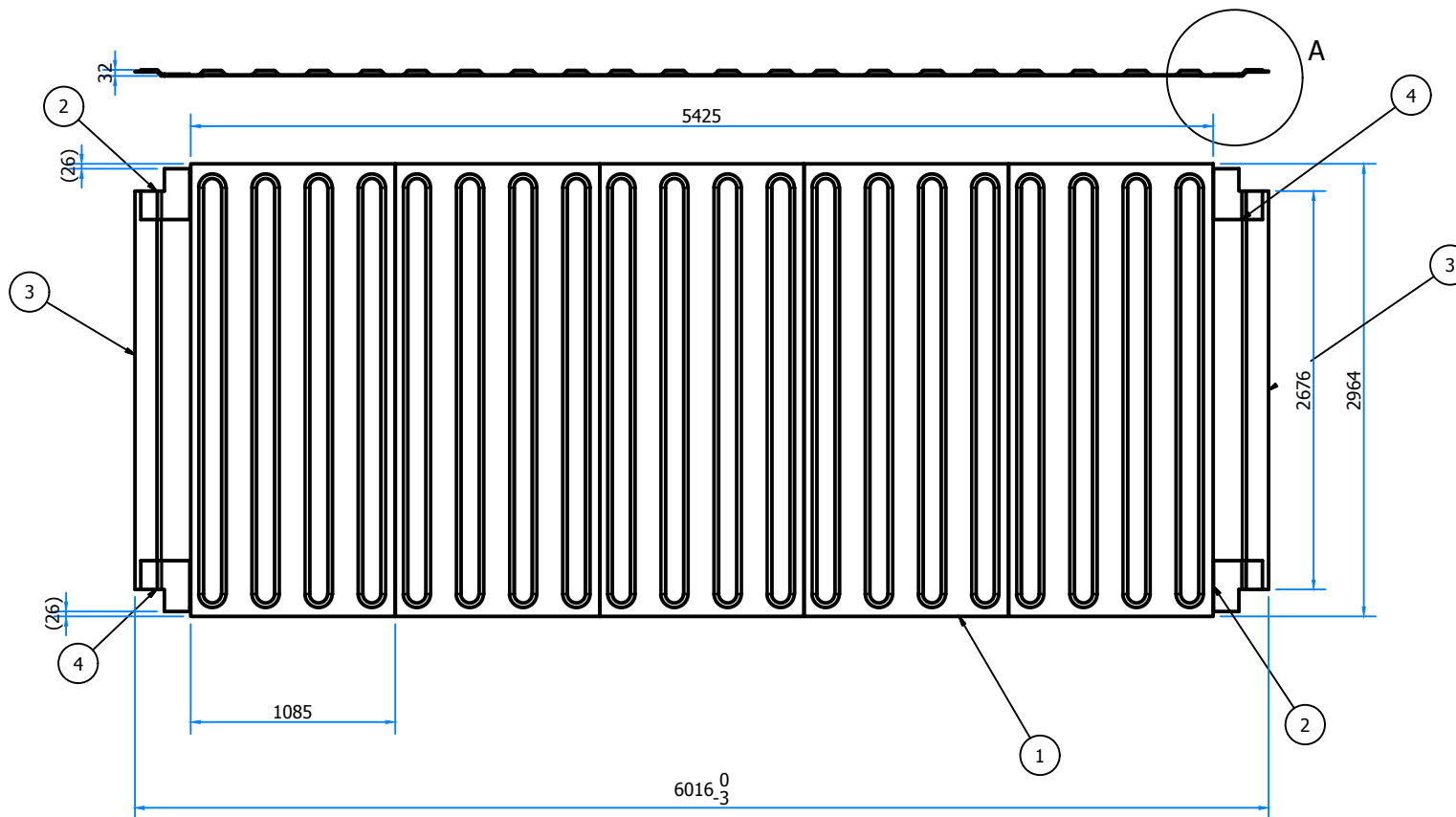
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 45.1kg
	Konstruktor V. Koltsova	Juhendaja G. Kadnikova	<b>Leht</b> Aiamaja külgein Kuulub lõputöösse RDBR	
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht 25/		



		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Mõõtkava Mass 45.1kg
	Konstruktor Juhendaja	V. Koltsova G. Kadnikova	<b>Leht</b> Aiamaja külgein Kuulub lõputöösse RDBR	
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>		Leht 26/		

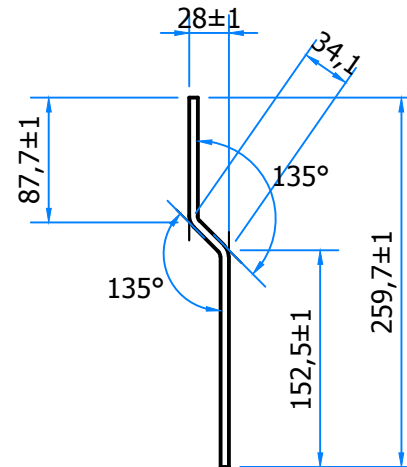
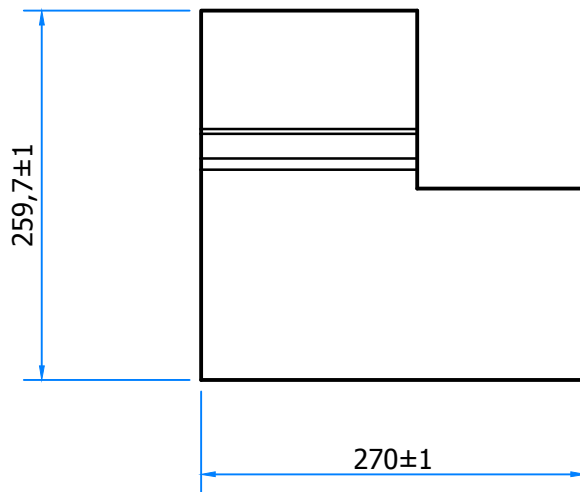


		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 23.29kg
	Konstruktor Juhendaja	V. Koltsova G. Kadnikova	<b>Leht</b> Aiamaja külgein Kuulub lõputöösse RDBR	
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>		Leht 27/		

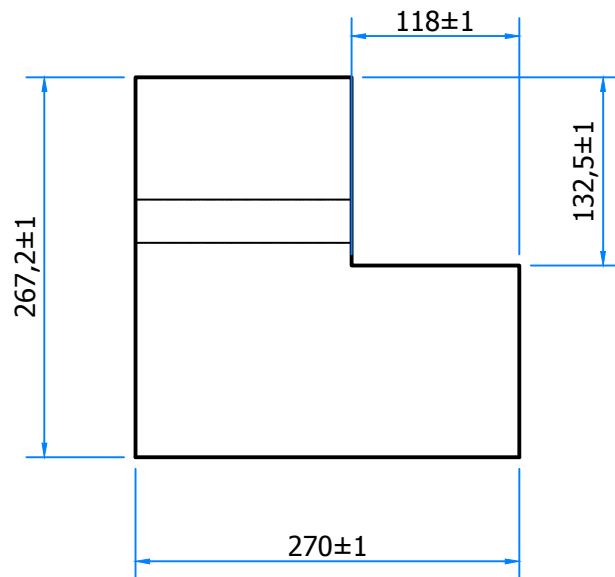


Täielik keevitamine.

4		Plaat 4.0 S235JR	MC.3.04	2	2.7kg
3		Plaat 5.0 S235JR	MC.3.03	2	33.8kg
2		Plaat 6.0 S235JR	MC.3.02	2	2.7kg
1		Leht 1.5 S235JR	MC.3.01	5	53.9kg
Osa	Väli	Nimetus	Tähistus	Hulk	Määrkus
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 347.9kg	
Konstruktor	V. Koltsova		<b>Aiamaja katus</b> Koostejoonis Kuulub lõputöösse RDBR		
Juhendaja	G. Kadnikova				
TTÜ Virumaa Kolledž			Leht	MC.3.00	

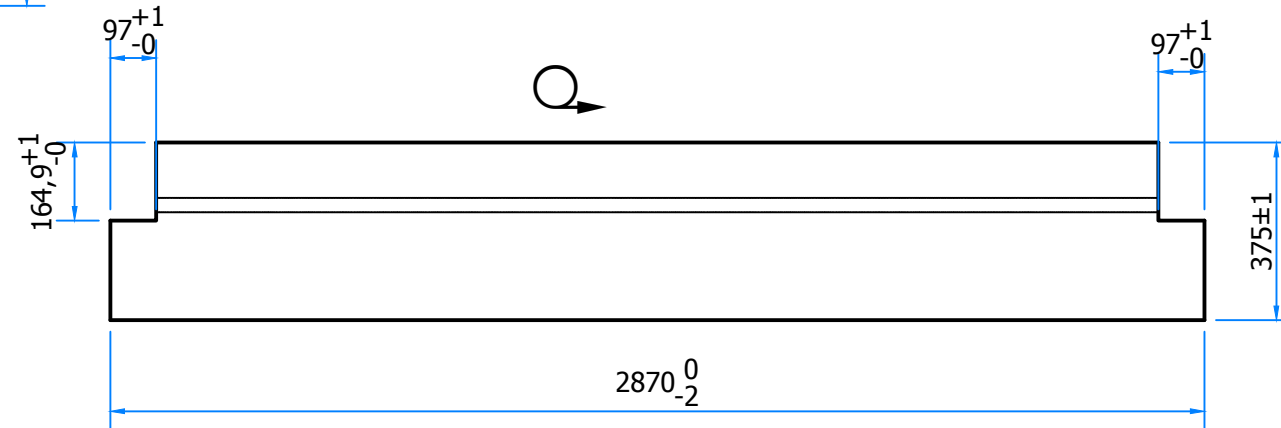
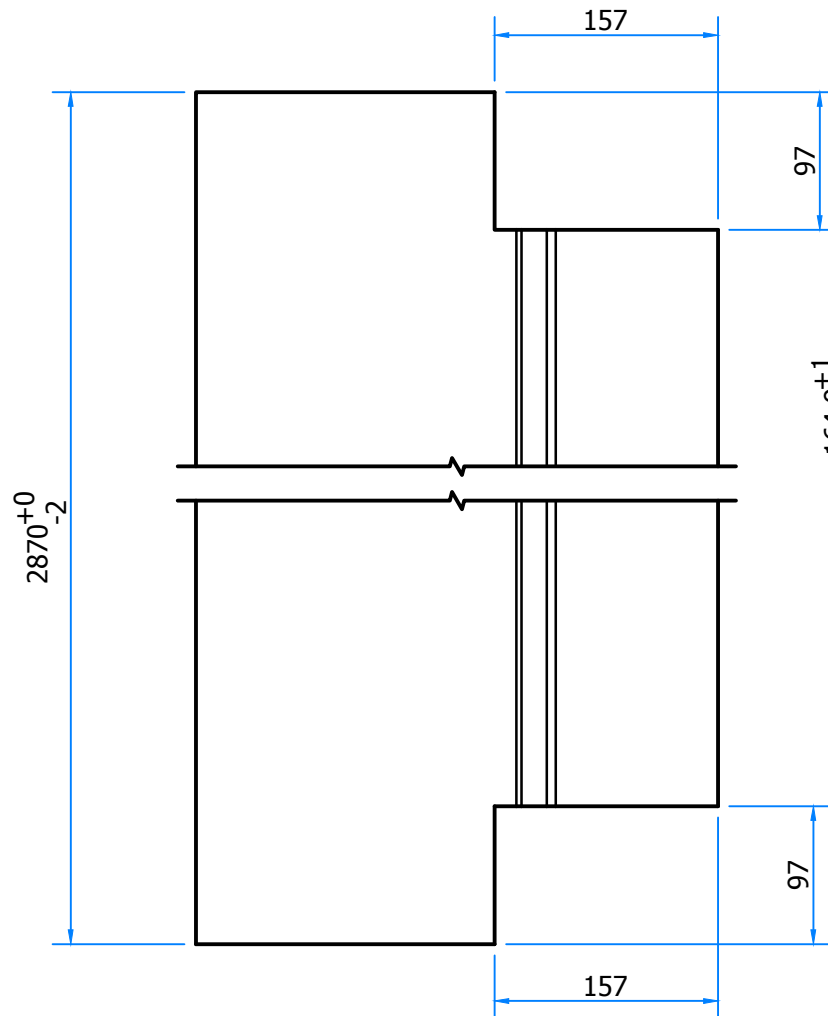
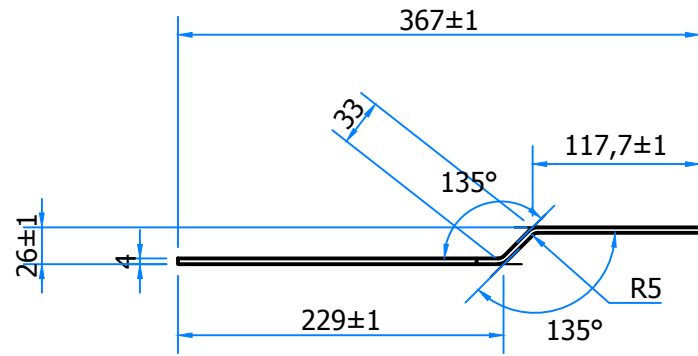


Q (1:4)

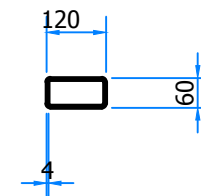
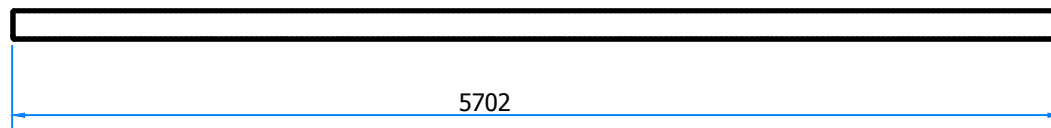



MC.3.04 peegeldatud

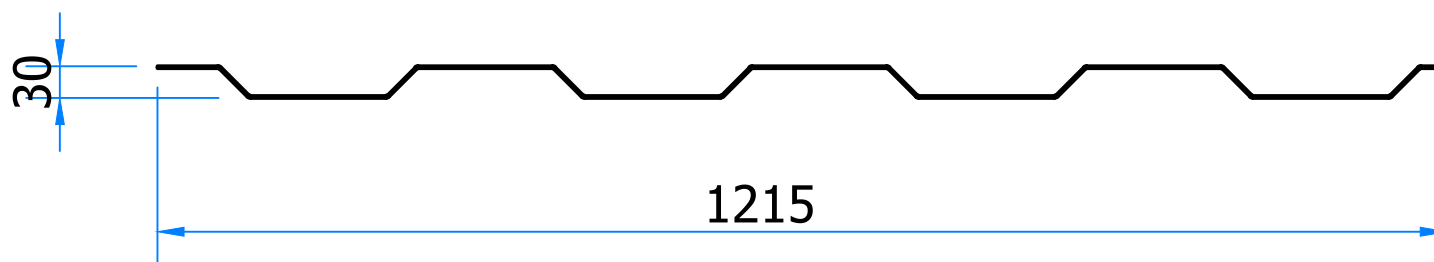
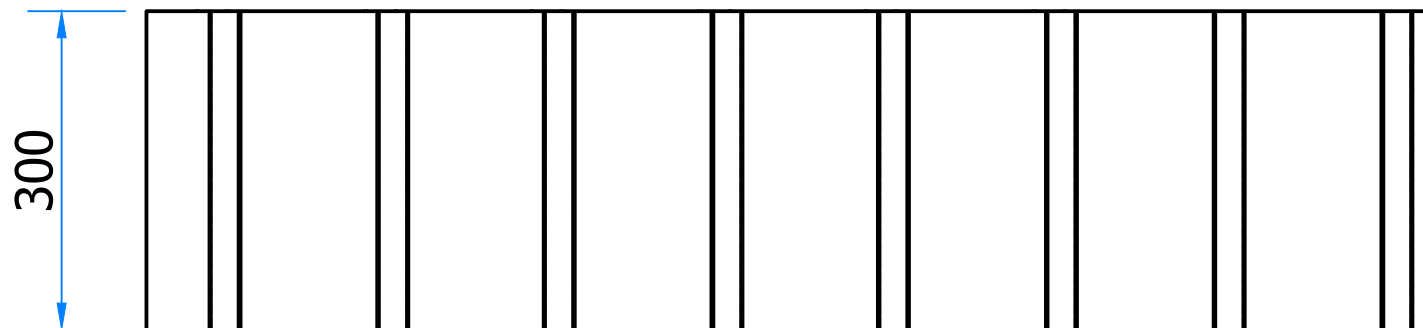
	Näitamata piirhalbed	Materjal	Möötkava
		S235JR	Mass 2.7kg
Konstruktor	V. Koltsova	<b>Plaat</b> Aiamaja katus Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja	G. Kadnikova		
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>		Leht	<b>MC.3.02</b>




	Näitamata piirhalbed	Materjal	Möötkava
		S235JR	Mass 33.8kg
Konstruktor	V. Koltsova	<b>Plaat</b> Aiamaja katus Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja	G. Kadnikova		
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht	<b>MC.3.03</b>

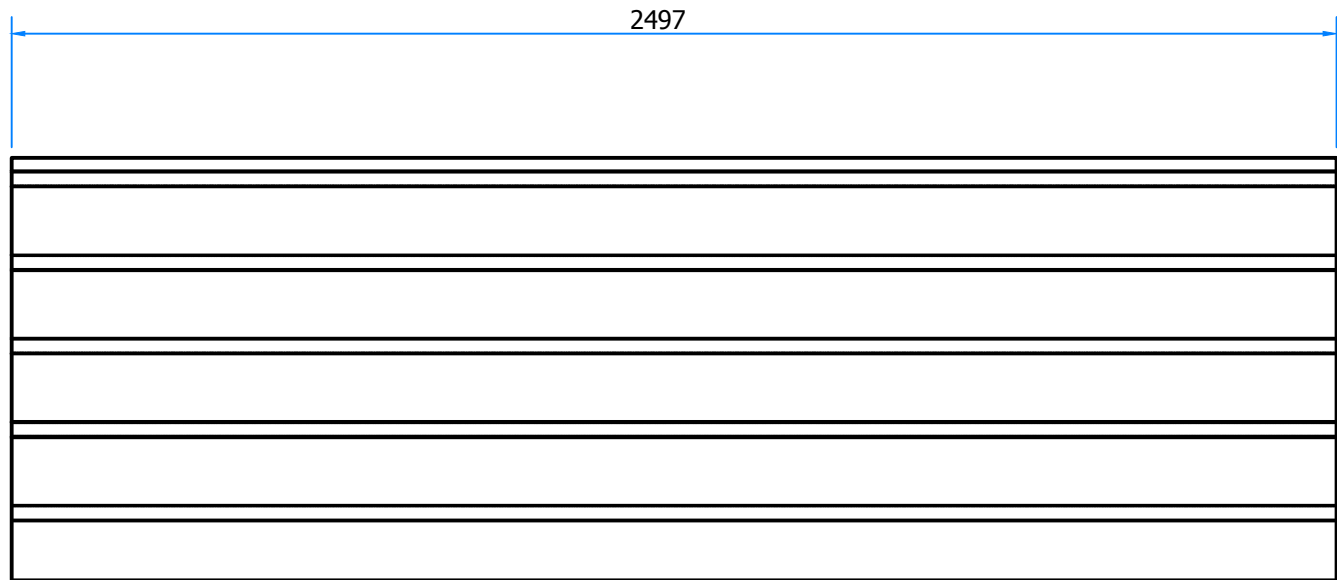
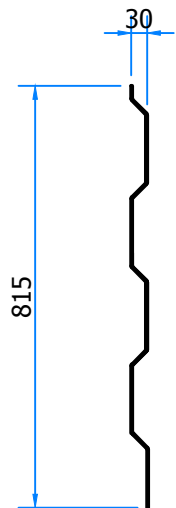



		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 61.2kg
	Konstruktor V. Koltsova	Juhendaja G. Kadnikova	<b>Toru</b> Aiamaja Kuulub lõputöösse RDBR	
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht	<b>MC.0.01</b>	

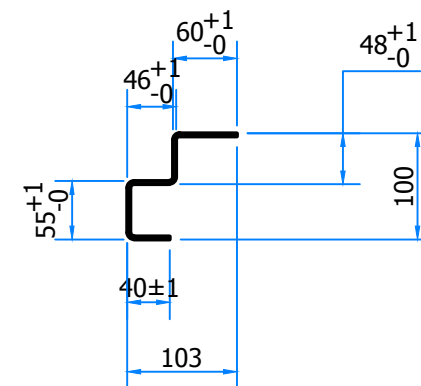
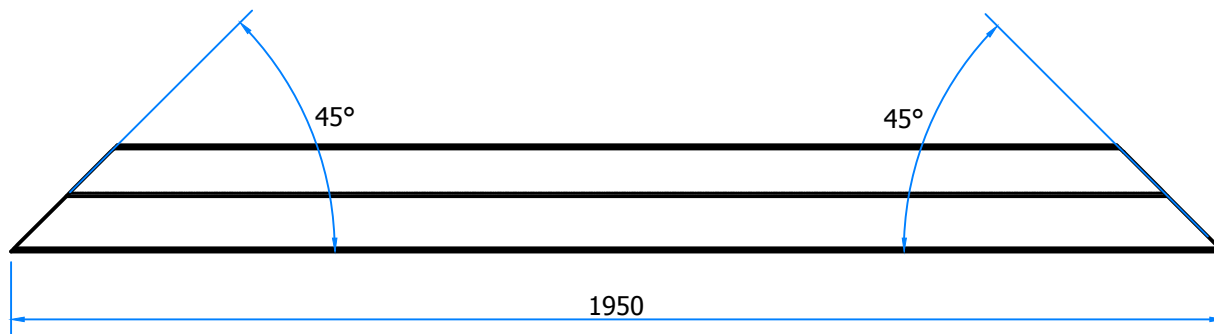


		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Mõõtkava Mass 6.18kg
		Konstruktor V. Koltsova	<b>Leht 2.0</b> Aiamaja Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja G. Kadnikova	TTÜ	Leht		
Virumaa Kolledž				

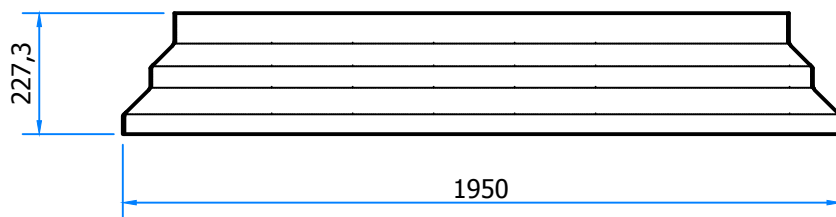





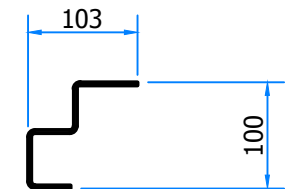
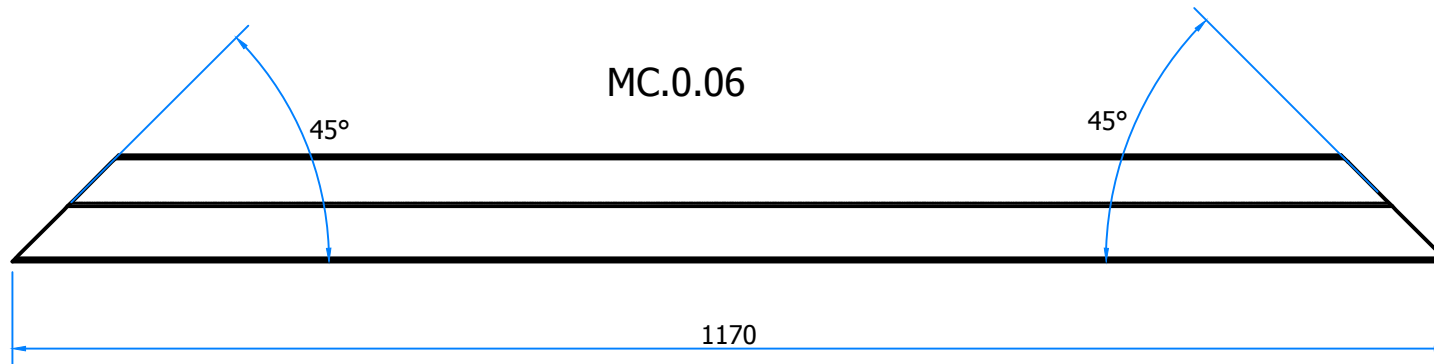
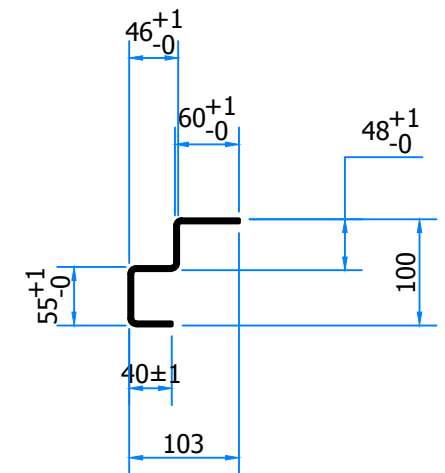
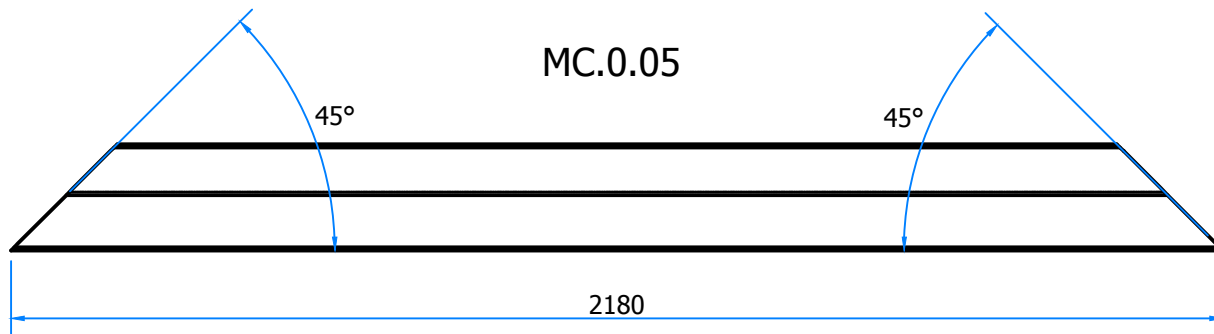
		Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 25.7kg
	Konstruktor V. Koltsova	Juhendaja G. Kadnikova	<b>Leht 2.0</b> Aiamaja külgein Kuulub lõputöösse RDBR	
<b>TTÜ</b> <b>Virumaa Kolledž</b>		Leht 27/		



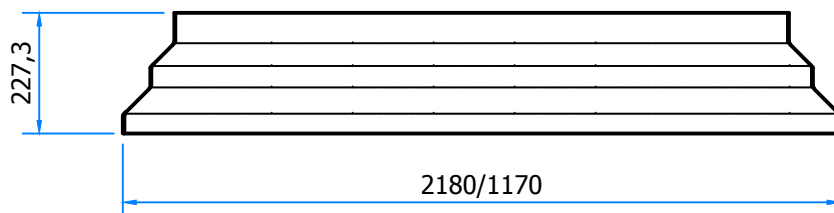
Q (1 : 10)



	Näitamata piirhalbed	Materjal	Möötkava
		S235JR	Mass 6.9kg
Konstruktor	V. Koltsova	<b>Profiil</b> Aiamaja Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja	G. Kadnikova		
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž		Leht	MC.0.04



Q (1:10)



	Näitamata piirhalbed	Materjal S235JR	Möötkava Mass 7.7/4.1
	Konstruktor V. Koltsova	<b>Profiil</b> Aiamaja Kuulub lõputöösse RDBR	
Juhendaja G. Kadnikova	Leht		
<b>TTÜ</b> Virumaa Kolledž			