

Töö nr.: 201905

Töö staadium: eelprojekt

Eriosa: ehituskonstruksioonid (tarindid)

Objekti aadress: Toompuiestee 4B, Tallinn

Hoone nimetus: SA Tallinna Hambapolikliiniku pealisehitus

---

**SELETUSKIRJA SISUKORD**

<b>6</b>	<b>EHITUSKONSTRUKTSIOONID</b>	2
<b>6.1</b>	<b>Üldandmed</b>	2
<b>6.2</b>	<b>Tehnilised põhinõuded hoone kandevkonstruktsioonidele</b>	5
<b>6.3</b>	<b>Hoone kandeskelett</b>	7
<b>6.4</b>	<b>Maapealsed konstruktsioonid</b>	7

## 6 EHTUSKONSTRUKTSIOONID

### 6.1 Üldandmed

#### 6.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva eelprojekti projektdokumentatsiooniga lahendatakse Tallinna Hambapolikliiniku pealisehituse ehituskonstruktiiivsed lahendused. Eelprojekti eesmärk on teabe esitamine Tellijale ja ehitusprojekti kooskõlastatavatele ametkondadele. Käesolevas seletuskirjas kirjeldatakse lahendusi, mis on eelprojekti staadiumis välja valitud ning mida hakatakse järgnevas projekteerimise staadiumites detailiseerima. Vajadusel on täiendatud seletuskirja teabega, mis tuleneb kohaliku omavalitsuse õigusaktidest, kuid mis ei kuulu standardi EVS 932:2017 kohaselt eelprojekti koosseisu.

#### 6.1.2 Alusdokumendid

##### 6.1.2.1 Lähteandmed

- Tellija lähteülesanne
- Eskiisprojekt nr. 2-19, Arhitektibüroo Jaan Ollik OÜ
- Tallinna Linnaplaneerimise Ameti muinsuskaitse osakonna komisjoni protokoll nr. 2, 16.01.2019
- Muinsuskaitse eritingimused nr. 1.1-7/2634-1, 15.10.2019
- Projekteerimiskoosolekute protokollid
- Projekti arhitektuuri joonised (plaanid, vaated, lõiked)
- E-kirjavahetus Tellijaga

##### 6.1.2.2 Ehitusuuringud

- Olemasolevate konstruktsioonide avamine (06.05.2019).

##### 6.1.2.3 Normdokumendid

Projekteerimisel on lähtutud Eesti Vabariigi kehtivatest seadustest, määrustest, standarditest ja muudest kehtivatest õigusaktidest sealhulgas:

Koormused:

- EVS-EN 1990:2002+NA:2002 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused
- EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused
- EVS-EN 1991-1-2:2004+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus
- EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.
- EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus
- EVS-EN 1991-1-5:2004+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-5: Üldkoormused. Temperatuurikoormus

- EVS-EN 1991-1-6:2005+NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-5: Üldkoormused. Ehitusaegsed koormused
- EVS-EN 1991-1-7:2005+NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-5: Üldkoormused. Erakorralised koormused
- TarindiRYL 2010 Hoone kande- ja piirdetarindid

**Raudbetoonkonstruktsioonid:**

- EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele
- EVS-EN 1992-1-2:2005+NA:2008 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivus
- EVS 814:2003 Normaalebetooni külmakindlus. Määratlused, spetsifikatsioonid ja katsemeetodid

**Teraskonstruksioonid:**

- EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
- EVS-EN 1993-1-2:2006+NA:2007 Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldeeskirjad. Tulepüsivusarvutus
- EVS-EN 1993-1-5:2006+NA:2017 Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-5: Tasapinnalised konstruktsioonelemendid
- EVS-EN 1993-1-8:2005+NA:2006 Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine
- EVS-EN 1993-1-9:2005+NA:2006 Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-9: Väsimusarvutus
- EVS-EN 1993-1-10:2005+NA:2006 Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-10: Materjali sitkus ja paksusesuunalised omadused
- EVS-EN 1993-1-11:2006+NA:2010 Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-11: Tõmbele töötavate elementidega konstruktsioonide projekteerimine
- EVS-EN ISO 12944-2:2017 Värvid ja lakid. Teraskonstruksioonide korrosioonitõrje värvkattesüsteemidega. Osa 2: Keskkondade liigitus
- EVS-EN ISO 12944-5:2018 Värvid ja lakid. Teraskonstruksioonide korrosioonitõrje värvkattesüsteemidega. Osa 5: Kaitsevärvkattesüsteemid
- EVS-EN 10020:2004 Terase määratlus ja klassifikatsioon
- EVS-EN 10079:2008 Terastoodete määratlus
- EVS-EN 10027-1:2016 Teraste tähistussüsteem. Osa 1: Terase margitähised
- EVS-EN 1090-1:2009+A1:2011 Teras ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 1: Kandeelementide vastavushindamine
- EVS-EN 1090-2:2018+A1:2011 Teras ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 2: Tehnilised nõuded teraskonstruksioonidele
- EVS-EN 1090-3:2008 Teraskonstruksioonide ja alumiinium-konstruktsioonide valmistamine. Osa 3: Tehnilised nõuded

- EVS-EN ISO 5817:2014 Keevitus. Teras, nikli, titaani ja nende sulamite sulakeevitusliited (välja arvatud kiirguskeevituse meetodid). Kvaliteeditasemed keevitusdefektide järgi
- EVS-EN ISO 9692-1:2014 Keevitus ja külgnevad protsessid. Soovitused liidete ettevalmistuseks. Osa 1: Terasete käsikaarkeevitus, kaarkeevitus kaitsegaasis, gaaskeevitus, TIG-keevitus ja kiirguskeevitus

#### Kivikonstruksioonid:

- EVS-EN 1996-1-1:2005+NA:2008 Eurokoodeks 6: Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruksioonide projekteerimiseks
- EVS-EN 1996-1-2:2005+NA:2008 Eurokoodeks 6: Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivusarvutus
- EVS-EN 1996-2:2006+NA:2009 Eurokoodeks 6: Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 2: Projekteerimise alused, materjalide valik ja tööde tegemine
- EVS-EN 1996-3:2006+NA:2009 Eurokoodeks 6: Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 3: Armeerimata kivikonstruksioonide lihtsustatud arvutus

#### Isolatsioon:

- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest
- EVS 840:2017 Juhised radoonikaitse meetmete kasutamiseks uutes ja olemasolevates hoonetes
- RT 83-11032-et Survehüdroisolatsioon

#### Tuleohutus:

- EVS 620-2:2012+A1:2017 Tuleohutus. Osa 2: Ohutusmärgid
- EVS 812-4:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- Siseministri 03.12.2018 määrus nr. 17 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele

#### Projektdokumentatsiooni koostamine ja vormistamine:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015. a. määrus nr 97. Nõuded ehitusprojektile

#### Muud juhendmaterjalid:

- Design and Construction of Concrete Masonry Buildings (Concrete Masonry Association of Australia, 2010)
- Detailing of Concrete Maonry (Concrete Manufacturer's Association, 2004)

- Ehituskonstruktori käsiraamat, Tallinn 2010
- Suomen rakentamismääräyskokoelma C3 „Rakennusten lämmöneristys“ (2010)

## 6.2 Tehnilised põhiohused hoone kandevkonstruktsioonidele

### 6.2.1 Projekteeritud kasutusiga

Hoone projekteeritud kasutusiga on 50 aastat (hoonete ja muu sarnase kandekonstruktsioonid) ning kuulub kasutusea kategooriasse 4.

### 6.2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt töökindluse eristamise eesmärgil on elu- või büroohonete kandekonstruktsioonide määratletud tagajärgede klass CC2. Tagajärjeklass CC2 korral on töökindlusklassiks RC2.

### 6.2.3 Teostusklass ja järelevalvetase

Töökindlusklass RC2 puhul on projekteerimise järelevalve tase DSL2. Ehitusaegne järelevalve tase on IL2

### 6.2.4 Koormused

Hoone konstruktsioonidele mõjuvad vertikaalkoormused (omakaal, kasuskoormus, lumekoormus, vee üleslükkejõud) ning horisontaalkoormused (tuulekoormus, rõhtkoormus piiretele ja käsipuudele, pinnasesurve). Koormuste osavarutegurid kandepiirseisundis ja kasutuspiirseisundis vastavalt standardile EVS-EN 1990:2002+NA:2002.

Arvutusolukordade põhikombinatsioonid:

- Kandepiirseisund:  $\sum \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
- Kasutuspiirseisund:  $\sum G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} Q_{k,i}$
- Erakordne arvutusolukord:  $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$

Koormuste osavarutegurid kandepiirseisundis:

- tarindid (STR/GEO – määravaks materjali tugevus):
- alaliskoormused koormuskombinatsioonis:  $\gamma_{Gj,sup} = 1,20$
- muutuvkoormused:  $\gamma_{Q,1} = 1,50$
- erakordne arvutusolukord, kõik koormused:  $\gamma = 1,0$
- vundamendid (GEO – pinnase kandevõime kaotus):
- alaliskoormused koormuskombinatsioonis:  $\gamma_{Gj,sup} = 1,0$
- muutuvkoormused:  $\gamma_{Q,1} = 1,30$

Koormuse arvutussuurus:  $E_d = \gamma_F E_k$ , kus  $\gamma_F$  on koormuse osavarutegur.

#### 6.2.4.1 Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused

Põrandapindadele projekteeritud kasuskoormused on järgnevad:

- Bürooruumid (klass B)  $3,0 \text{ kN/m}^2$  /  $2,0 \text{ kN}$  koondatud koormus
- Vaheseinad  $0,8 \text{ kN/m}^2$

Koondkoormuse mõjupinnaks on ruut küljepikkusega 50mm. Osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,5 ja kasutuspiiriseisundis on 1,0. Kasuskoormuste määramisel on lähtutud standardist EVS-EN 1991-1-1:2002.

#### 6.2.4.2 Lumekoormus

Eesti standardi EVS-EN 1991-1-3:2006 järgi on Harjumaal lumekoormuse normsuurus maapinnal  $S_k=1,5 \text{ kN/m}^2$ . Osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,5 ja kasutuspiiriseisundis on 1,0.

#### 6.2.4.3 Tuulekoormus

Tuulekoormus on võetud Eesti standardist EVS-EN 1991-1-4:2005 ja selle rahvuslikust lisast EVS-EN 1991-1-4/NA:2007. Maastikutüüp on IV,  $q_p=0,45 \text{ kN/m}^2$ . Osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,5 ja kasutuspiiriseisundis on 1,0.

#### 6.2.4.4 Muud koormused

Omakaalukoormused vastavalt materjalidele ning nende määramisel on lähtutud standardist EVS-EN 1991-1-1:2002. Osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,2 ja kasutuspiiriseisundis on 1,0.

#### 6.2.5 Kandekonstruksioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Hoone kandekonstruksioonid peavad vastama minimaalselt klass 2 nõuetele (Elu-, äri- ja büroohooned või nendele vastavate hoonete ehitisosad). Konstruksiooni tolerantside ja kvaliteedi määramise aluseks on TarindiRYL 2010. Tolerantside arväärtused lähtuvad BY39 ja BY40 nõuetest; antud on normaaltäpsesse (N) klassi või klassi 2 kuuluvate konstruksioonide tolerantsid.

Teraskonstruksioonide tolerantsid vastavalt EVS-EN 1090-1:2009+A1:2011 ja EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011 nõuetele. Kivikonstruksioonide tolerantsid vastavalt EVS-EN 1996-2:2006+NA:2009 nõuetele. Samuti tuleb lähtuda nii materjalide kui ka toodete valmistajate poolsetest nõuetest ja lubatavatest tolerantsidest.

## 6.3 Hoone kandeskelett

### 6.3.1 Kandelemendid

Juurdeehituse kandvakonstruksiooni moodustavad poorbetoonplokkidest müüritis, ning kandev profiilplekk katuslagi.

### 6.3.2 Hoone jäikus

Juurdeehituse jäikus tagatakse poorbetoonplokkidest müüritisest piki- ja ristiseinadega ning profiilplekist katuslaega mis töötavad diafragmadena.

## 6.4 Maapealsed konstruksioonid

### 6.4.1 Kandvad ja jäigastavad konstruksioonid

Juurdeehituse karkassi moodustab poorbetoonplokist müüritis. Katuslagi on projekteeritud kandvast profiilplekist. Juurdeehituse jäikus tagatakse müüritise piki- ja ristiseinadega. Jäigastavateks seinadeks on kogu hoone perimeetril olevad välisseinad. Kuna juurdeehitus on suhteliselt väike, siis ei ole vajadust sisemistele kandeseintele hoone jäikuse tagamise seisukohast. Samuti ei ole vaja sisemise kandeseinu katusepleki toetamiseks. Seinadele rakenduvad tuulekoormused juhatakse läbi poorbetoonplokist müüritise olemasoleva hoone kandekonstruksiooni.

### 6.4.2 Põhilised piirdekonstruksioonid

Juurdeehituse katuslagi on projekteeritud kandvast profiilplekist kõrgusega 130mm, mis toetatakse poorbetoonplokist müüritisele ning osaliselt ka olemasoleva raudbetoonist silluse külge kinnitatud nurkraua külge. Seinad soojustatakse kõva kivivilla plaatidega. Katus soojustatakse vahtpolüstüreen soojustusplaatidega ja mineraalvillaplaatidega. Katusekatteks on SBS katusekate ning hoone välisseinad krohvatakse vastavalt arhitektuursele projektile. Poorbetoonplokist müüritise paksus valitakse vastavalt olemasoleva kandvaseina paksusele (250mm / 300mm).

### 6.4.3 Mittekandvad seinakonstruksioonid

Mittekandvad seinakonstruksioonid vt. arhitektuurne projektiosa.

### 6.4.4 Katusekonstruksioonid

Katusekonstruksiooni kandelemendiks on profiilplekk mis toetub poorbetoonist müüritisele. Katusekatte materjaliks on SBS.

### 6.4.5 Lisauuringute vajadus

Lisauuringute vajadused täpsustatakse projekteerimise järgmises staadiumis.

Koostas: Kristjan Teearu  
Diplomeeritud ehitusinsener, tase 7