

## SELETUSKIRJA SISUKORD

<b>1 ÜLDANDMED .....</b>	<b>2</b>
1.1 Projekteerimistöö piiritus .....	2
1.2 Alusdokumendid .....	2
1.2.1 Lähteandmed.....	2
1.2.2 Ehitusuuringud .....	2
1.2.3 Normdokumendid .....	2
<b>2 TEHNILISED PÕHINÕUDED HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE .....</b>	<b>3</b>
2.1 Projekteeritud kasutusiga.....	3
2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass .....	3
2.3 Teostusklass ja järelevalveklass .....	4
2.4 Koormused .....	4
2.4.1 Kasuskoormused.....	4
2.4.2 Lumekoormus.....	4
2.4.3 Tuulekoormus .....	5
2.4.4 Muud koormused .....	5
2.4.5 Varutegurid.....	5
<b>3 HOONE KANDESKELETT.....</b>	<b>6</b>
3.1 Kandelemendid .....	6
3.2 Hoone üldjäikus.....	6
<b>4 MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID .....</b>	<b>6</b>
4.1 Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused .....	6
4.2 Pinnasevesi.....	7
4.3 Vundament.....	7
4.4 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarandid .....	8
4.5 Soklikonstruktsioonid, šahtid ja süvendid .....	8
4.6 Erimeetmed.....	8
4.7 Lisauuringute vajadus.....	8
<b>5 MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID .....</b>	<b>8</b>
5.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid.....	8
5.2 Põhilised piirdekonstruktsioonid .....	8
5.3 Sise- ja välistrepid.....	8
5.4 Rõdukonstruktsioonid .....	8
5.5 Mittekandvad seinakonstruktsioonid .....	9
5.6 Katusekonstruktsioonid.....	9
5.7 Lisauuringute vajadus.....	9

# 1 ÜLDANDMED

## 1.1 Projekteerimistö piiritus

Käesolev eelprojekti konstruktsiooniosa seletuskiri iseloomustab Tallinnasse Tähesaju tee 4 ja 6 planeeritavat kaubandushoonet. Hoone on kogu ulatuses ühekordne.

## 1.2 Alusdokumendid

### 1.2.1 Lähteandmed

Eelprojekti lähteandmed:

- Eskiis, töö A17-040 „Tähesaju kaubanduskeskus“. 2018, Kauss Arhitektuur OÜ.
- Ehituskirjeldus „Filiaali kontseptsioon 2017“. 2017, Lidl kinnisvaraosakond.

### 1.2.2 Ehitusuuringud

- Geotehnika aruanne, töö nr. GE-2270 „Tähesaju tee 2 ja 4 kinnistud ehitusgeoloogilise uurimustöö aruanne“, Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ

### 1.2.3 Normdokumendid

Kasutatud normdokumendid:

- Ehitusseadustik. *Riigikogu seadus vastuvõetud 11.02.2015*
- Nõuded ehitusprojektile. *MKM määrus nr 97 vastu võetud 17.07.2015*
- EVS 932:2017 *Ehitusprojekt*
- EVS-EN 1990:2002 / A1:2006 / AC:2010 + NA:2009 Eurokoodeks – *Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused*
- EVS-EN 1991-1-1:2002 / AC:2009 + NA:2002 Eurokoodeks 1: *Ehituskonstruktsioonide koormused – Osa 1-1: Üldkoormused – Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused*
- EVS-EN 1991-1-2:2007 / AC:2009 + NA:2013 Eurokoodeks 1: *Ehituskonstruktsioonide koormused – Osa 1-2: Üldkoormused – Tulekahjukoormus*
- EVS-EN 1991-1-3:2006 / AC:2009 + NA:2016 Eurokoodeks 1: *Ehituskonstruktsioonide koormused – Osa 1-3: Üldkoormused – Lumekoormus*
- EVS-EN 1991-1-4:2007 / A1:2010 + NA:2010 Eurokoodeks 1: *Ehituskonstruktsioonide koormused – Osa 1-4: Üldkoormused – Tuulekoormus*
- EVS-EN 1992-1-1:2005 / AC:2010 + A1:2015 + NA:2015 *Betoonkonstruktsioonide*

### *projekteerimine – Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele*

- EVS- EN 1992-1-2:2005 / AC:2008 + NA:2008 *Betoonkonstruktsioonide projekteerimine – Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivus*
- EVS-EN 1993-1-1:2005 / AC:2009 + A1:2014 + NA:2015 *Teraskonstruktsioonide projekteerimine – Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks*
- EVS-EN 1993-1-2:2006 / AC:2009 + NA:2007 *Teraskonstruktsioonide projekteerimine – Osa 1-2: Üldeeskirjad. Tulepüsivusarvutus*
- EVS-EN 1993-1-8:2005 / AC:2009 + NA:2006 / AC:2012 *Teraskonstruktsioonide projekteerimine – Osa 1-8: Liidete projekteerimine*
- EVS-EN 1996-1-1:2005 / AC:2012 + NA:2013 *Kivikonstruktsioonide projekteerimine – Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks*
- EVS-EN 1997-1:2005 / AC:2009 + NA:2006 *Geotehniline projekteerimine – Osa 1: Üldeeskirjad*
- EVS 842:2003 *Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.*
- EVS-EN ISO 13370:2017 *Hoonete soojuslik toimivus*
- EVS-EN ISO 6946:2017 *Hoonete piirdetarindid ja komponendid. Soojustakistus ja soojusläbivus. Arvutusmeetodid*
- MaaRYL 2010

## **2 TEHNILISED PÕHINÕUDED HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE**

### **2.1 Projekteeritud kasutusiga**

Projekteeritud kasutusea kategooria (EVS-EN 1990:2002+NA:2002) pt 2.3 on 4 – Hooned ja muud sarnased kandekonstruktsioonid. Vastavalt planeeritakse hoone kande- ja piirdekstruktsioonide tööeaks 50 aastat.

### **2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass**

Tagajärgede klass (EVS-EN 1990:2002) pt B.1 hoone kuulub tagajärgede klassi CC2 – Keskmised tagajärjed inimelukaotuste suhtes või majanduslikud, sotsiaalsed või keskkonna kahjud on arvestatavad. Sellest tulenevalt töökindlusklass RC2.

### 2.3 Teostusklass ja järelevalveklass

Projekteerimise järelevalve (EVS-EN 1990:2002+NA:2002) pt B.4 DSL2 (tavaline järelevalve).

Ehitusaegne järelevalve (EVS-EN 1990:2002+NA:2002) pt B.5 IL2 (tavaline järelevalve).

### 2.4 Koormused

Hoonele mõjuvad vertikaalkoormused on konstruktsiooni omakaal, kasuskoormus, lumekoormus, tuulekoormus ja alalised koormused mittekandvatest pealiskihetidest, viimistlusest, kergvaheseintest ning tehnoseadmetest (sh. päikesepaneelidest). Horisontaalne koormus on tuulekoormus ning konstruktsioonihälvetest tekkiv horisontaalkoormus ning kasuskoormus piiretele.

#### 2.4.1 Kasuskoormused

Vastavalt „EVS-EN 1991-1-1:2002 / AC:2009 + NA:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused – Osa 1-1: Üldkoormused – Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused“ on esitatud hoone projekteerimisel kasutatavad kasuskoormused tabelis 1.

**Tabel 1** – Hoone projekteerimisel kasutatavad kasuskoormused

Ruumi liik	Pinna klass	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)
<b>Põrandakoormused</b>			
Äripinnad	B	5,0	7,0
Laoruumid		7,5*	7,0*
<b>Katusekoormused</b>			
Mittekäidavad katused	H	0,75	1,5
<b>Rõhtkoormused piiretele</b>			
Parapetid, käsipuud ja tõkked		1,0	

\* Laoruumides mõjuvad koormused on esitatud eraldi projekti lähteülesandes.

#### 2.4.2 Lumekoormus

Vastavalt „EVS-EN 1991-1-3:2006 / AC:2009 + NA:2016 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused – Osa 1-3: Üldkoormused – Lumekoormus“ on

maapinna lumekoormuse normsuurus:

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

### 2.4.3 Tuulekoormus

Tuulekoormus vastavalt „EVS-EN 1991-1-4:2007 / A1:2010 + NA:2010 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused – Osa 1-4: Üldkoormused – Tuulekoormus“.

Maastikutüüp III – Maastik, mis on kaetud ühtlase taimkatte või ehitistega või üksikute takistustega, mille vaheline kaugus ei ole suurem 20-kordsest kõrgusest (nagu maa-asulad, äärelinnapiirkond, ühtlaselt metsaga kaetud alad)

Tuule baaskiirus:  $v_b = 21 \text{ m/s}$

Tuule kiirusrõhk:  $q_p = 450 \text{ N/m}^2$

### 2.4.4 Muud koormused

Omakaalukoormused leitakse vastavalt valitud konstruktsioonide kaalule. Konstruktsioonide omakaalud on esitatud konstruktsioonitüüpide joonistel.

Katuslae alla on ette nähtud ripplae ja eriosade kandmiseks riputuskoormus  $0,1 \text{ kN/m}^2$ .

### 2.4.5 Varutegurid

Staatilise tasakaalu kaotus:

Alalised koormused (ebasoodne mõju) :  $\gamma_{G,sup}=1,1$

Alalised koormused (soodne mõju):  $\gamma_{G,inf}=0,9$

Kandevõime kaotus:

Alalised koormused (ebasoodne mõju) :  $\gamma_{G,sup}=1,2$

Alalised koormused (soodne mõju):  $\gamma_{G,inf}=1,0$

Muutuvad koormused (ebasoodne mõju) :  $\gamma_Q=1,5$

Muutuvad koormused (soodne mõju) :  $\gamma_Q=0,0$

### 3 HOONE KANDESKELETT

#### 3.1 Kandeelemendid

Hoone vertikaalkoormust vastuvõtvad elemendid on valdavalt raudbetoonpostid. Katuse kandevkonstruktsioon põhineb terasfermidel. Katuse jäigastava osana töötab kandev profiilplekk.

#### 3.2 Hoone üldjäikus

Hoone üldjäikus tagatakse vaadeldavas suunas asuvatest põikseintest ning katuse kandvast profiilplekist moodustuva diafragma koostööna.

### 4 MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID

#### 4.1 Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused

Krundil on teostatud geotehniline uuring, töö nr. GE-2270 „Tähesaju tee 2 ja 4 kinnistud ehitusgeoloogilise uurimustöö aruanne“.

Uurimispiirkond asub Lasnamäe klindipealsele jääval Tondirabal. Aluspõhjaks on Kesk-Ordoviitsiumi ladestiku Kõrgekalda kihistu savikas lubjakivi ja mergel. Pinnakatte moodustavad täide, muld, soosetted (turvas, järelelubi), jääjärvelised setted (savimöll, möllsavi, kruus) ning liustikusete (moreen).

Uuringuala on muutliku reljeefiga. Esialgne looduslik reljeef ei ole alal säilinud, praegust ala pinnamoodi iseloomustavad erineva suurusega täitekuhjatised.

Järgnevalt on maa-ala geoloogilises lõikes esinevaid pinnaseid iseloomustatud lähtuvalt käesoleva uuringu andmetest kihi kaupa ülalt alla:

**Täide** (kiht 1) koosneb pööratud looduslikuest pinnastest (muld, liiv, lubjakivitükid). Kihi paksuseks mõõdeti 1,8...6,1 m.

**Turvas** (kiht 2) on säilinud täite all või katab maapinda uuringualal puuraukude 1, 3 ja 4 piirkonnas. 0,5...2,6 m paksune kiht on keskmiselt lagunenenud ning märg kuni veeküllastunud.

**Järvelubi** (kiht 3) järgneb turbale, olles 0,3...0,45 m paksune.

**Savimöll** (kiht 4) lasub maapinnast 3,05...5,5 m sügavusel, absoluutkõrgusel 36,65...37,85 m. Kiht on 0,4...1,6 m paksune ning pehme konsistentsiga. Kihti ei ilmunud puuraugus 5.

**Kruus** (kiht 5) ilmus vaid puuraugus 4 maapinnast 3,6 m sügavusel. Kiht on 1,0 m paksune,

kesktihe ning veeküllastunud.

**Möllsavi** (kiht 6) ilmub vaid puuraugus 2 maapinnast 5,9 m sügavusel. Kiht on 0,55 m paksune ning pehme konsistentsiga.

**Savimöllmoreen** (kiht 7) lasub maapinnast 4,4...5,0 m sügavusel, absoluutkõrgusel 36,25...36,6 m. Kiht on 1,2...1,35 m paksune, sitke kuni poolkõva konsistentsiga ning sisaldab kruusa ja veeriseid 20-25%.

**Lubjakivi** (kiht 8) lasub maapinnast 4,6...6,45 m, absoluutkõrgusel 34,9...35,7 m. Aluspõhi on nõrk kuni kesktugev. Kihti läbiti uuringutega kuni 1,0 m ulatuses.

## 4.2 Pinnasevesi

Pinnakattes ja aluspõhjalises lubjakivis on moodustunud ühtne vabapinnaline põhjaveehorisont. Silur-Ordoviitsiumi veekompleksi tase registreeriti välitööde ajal (25.-26.04. 2017. a) maapinnast 0,8...4,0 m sügavusel, absoluutkõrgusel 38,2...40,45 m. See tase on lähedane kevadisele miinimumile. Kõrgvee perioodil (kevadellume sulamise järgselt ja hilissügisel peale vihmaperioode) võib veetase tõusta ajutiselt kuni 1,0 m võrra.

Ala põhjavesi toitub sademetest ja lumesulamisveest. Vee liikumine jälgib reljeefi, olles kagu suunas Laagna tee süvendi poole. Veetaset mõjutavat ka maa-alused kommunikatsioonid.

Eelnevale tuginedes jääb planeeringuala kaitsmata põhjaveega alale.

Analüüsitud põhjavesi oli liialt reostunud, et määrata agressiivsust betooni suhtes. Visuaalsel ja olfaktoorsel (haistmise teel) vaatlusel põhjavees reostusnähte ei tuvastatud. Varasema piirkonnas tehtud uuringu põhjal põhjavesi betooni suhtes agressiivne ei ole.

## 4.3 Vundament

Arvestades geoloogilisi tingimusi, rajatakse hoone vaivundamendile. Vaivundamendi saab toetada aluspõhjalisel lubjakihile (kiht 8), mis lasub maapinnast 4,6...6,45 m, absoluutkõrgusel 34,9...35,7 m.

Kõrvalolevatele hoonetele mõju vähendamiseks, tuleb kasutada vibratsioonivabu vaiamismeetodeid. Vaiade süvistamine peab toimuma geotehnilise järelevalve all. Vaiade täpne kandevõime määratakse vaiakatsega, mille käigus rajatud vaiad jäävad hiljem konstruktiivseteks vaiadeks.

#### **4.4 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarindid**

Hoonel puudub keldrikorrus.

Põrandakonstruktsioonideks on vaiadega paepinnale toetatud raudbetoonplaat (PP-01). Pindadele mõjuvate koormused on esitatud lähteülesandes ning täpne põrandplaadi paksus täpsustatakse järgmises projekti staadiumis.

#### **4.5 Soklikonstruktsioonid, šahtid ja süvendid**

Hoone soklikonstruktsioonid on kirjeldatud jaotuses 4.4.

#### **4.6 Erimeetmed**

Erimeetmete rakendamisel vajadust ei tuvastatud.

#### **4.7 Lisauuringute vajadus**

Lisauuringute vajadust ei tuvastatud.

### **5 MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID**

#### **5.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid**

Kandvad sise- ja välisseinad rajatakse 500 mm paksustest poorbetoonplokkidest. Poorbetoonplakk ulatub kuni katuslae kandekonstruktsiooni alumise piirini, mis kinnituvad raudbetoonposti külge.

Katuse kandvaks ja jäigastavaks konstruktsiooniks on terasferm ja kandev profiilplekk.

#### **5.2 Põhilised piirdekstruktsioonid**

Välisseinaks on poorbetoonplokkidest müüritis ja soojustustäitega kergpaneelid (VS-01 ja VS-02). Kõik mittekandvad piirdekstruktsioonid rajatakse kergseintena.

#### **5.3 Sise- ja välistrepid**

Keskuse kaubaramp monoliitset raudbetoonist. Betooni tugevusklass on C35/45, keskkonnaklass XC4, XD3 ja XF4.

#### **5.4 Rõdukonstruktsioonid**

Hoonel rõdud puuduvad.

## **5.5 Mittekandvad seinakonstruktsioonid**

Mittekandvad seinakonstruktsioonid on kirjeldatud alapeatükis 5.2.

## **5.6 Katusekonstruktsioonid**

Katuslaeks on profiilplekk millele paigaldatakse soojustus ning katusekate. Katuse parapeti moodustavad horisontaalsed plekk-sandwich seinapaneelid.

## **5.7 Lisauuringute vajadus**

Lisauuringute vajadus hoone maapealsete osade suhtes puudub.