



**Töö nr.:** 2006

**Tellija:** Kaarsilla Kinnisvara OÜ  
Ülikooli tn. 2a, Tartu linn, Tartumaa  
Esindaja: hr. Viljar Jänes, tel 5331 1056, [info@kaarsilla.ee](mailto:info@kaarsilla.ee)

**Projekteerija:** OÜ Raamprojekt, reg.kood 10945894  
Aasa 5-4, Põlva linn, Põlva maakond 63304  
Kontakt: Kasper Asi tel.7993370, e-post: [info@raamprojekt.ee](mailto:info@raamprojekt.ee)

**ÄRIHOONE EHITUSPROJEKT**  
Osmussaare tn. 15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa, Harjumaa

**KONSTRUKTSIOONIOSA EELPROJEKT**

**Konstruktorid:**

**Kristo Karja  
Kristina Akermann  
Aivar Oras**

**Tartus, aprill 2020.a.**



## SISUKORD

1.	Üldandmed.....	4
1.1	<i>Projekteerimistöö piiritus</i> .....	4
1.2	<i>Alusdokumendid</i> .....	4
1.2.1	<i>Lähteandmed</i> .....	4
1.2.2	<i>Ehitusuuringud</i> .....	4
1.2.3	<i>Normdokumendid</i> .....	5
1.2.4	<i>Juhendid:</i> .....	6
1.2.5	<i>Kvaliteedinõuded vastavalt:</i> .....	6
2.	Tehnilised põhinõuded kandekonstruktsioonidele.....	6
2.1	<i>Projekteeritud kasutusiga:</i> .....	6
2.2	<i>Tagajärgede ja töökindlusklass</i> .....	6
2.3	<i>Teostusklass ja järelevalve tase</i> .....	6
2.4	<i>Koormused</i> .....	7
2.4.1	<i>Kasuskoormus (EVS-EN 1991-1-1)</i> .....	7
2.4.2	<i>Lumekoormus (EVS-EN 1991-1-3)</i> .....	7
2.4.3	<i>Tuulekoormus (EVS-EN 1991-1-4)</i> .....	8
2.4.4	<i>Muud koormused</i> .....	9
2.5	<i>Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid</i> .....	9
3.	Hoone kandeskelett.....	9
3.1	<i>Kandeelemendid</i> .....	10
3.2	<i>Hoone üldjäikus</i> .....	10
4.	Maa-alused konstruktsioonid.....	11
4.1	<i>Ehitusgeoloogilised tingimused</i> .....	11
4.2	<i>Pinnasevesi</i> .....	12
4.3	<i>Vundamendid</i> .....	12
4.4	<i>Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirde- tarandid</i> .....	14
4.5	<i>Trepid ja pandused</i> .....	16
4.6	<i>Soklikonstruktsioonid, šahtid ja süvendid</i> .....	16
4.7	<i>Erimeetmed</i> .....	17



4.8	<i>Lisauuringute vajadus</i> .....	18
5.	Maapealsed konstruktsioonid.....	18
5.1	<i>Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid</i> .....	18
5.2	<i>Põhilised piirdekonstruktsioonid</i> .....	23
5.3	<i>Sise- ja välistrepid</i> .....	23
5.4	<i>Rõdukonstruktsioonid</i> .....	23
5.5	<i>Mittekandvad seinakonstruktsioonid</i> .....	23
5.6	<i>Katusekonstruktsioonid</i> .....	24
6.	Lisad.....	25
6.1	<i>Lisa 1 – Hoone tüüpkonstruktsioonid</i> .....	25



## 1. Üldandmed

### 1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesolev ehituskirjeldus käsitleb Harju maakonda, Tallinna linna, Lasnamäe linnaossa, Osmussaare tn. 15 kinnistule rajatava ärihoone konstruktsioonide osa. Hoone on ühekorruseline, valdavalt riskülikulise plaanilahendusega ning koosneb erinevate kõrguste ja laiustega hoone osadest. Läänepoolsesse kõrgemasse hooneossa, kõrgusega ca. 7,2 m, on planeeritud rajada sõidukite klaasivahetuse teenindus ja idapoolsesse madalamasse hooneossa, kõrgusega ca. 4,2 m, on planeeritud tankla teenindus.

Tegemist on ühekorruselise uusehitusega, millel on terasest kandekarkass ja kergpaneelidest välisseinad. Lamekatuse kandekonstruktsioonideks on kõrgemas osas terasfermid ja madalamas osas I-profiilist terastalad. Kagupoolsesse otsa on planeeritud rajada 8 m kõrgune ja 8,5 m läbimõõduga klaasseintega torn. Karkassipostid toetuvad madalvundamentidele. Soklipaneelid toetuvad samuti vundamentidele ning fikseeritakse otstest kandepostide külge. Põrand valatakse kohtbetoonist, põranda alla tuleb paigaldada koormustaluv soojustus.

Hoone kirdepoolsesse nurka on planeeritud rajada väikeplokkidest seintega ja raudbetoonist õõnespaneelidest katuslaega pesula. Tanklapoolse hoone lähedusse on planeeritud teraskonstruktsioonist varikatuse mõõtmetega 23,5 x 9,5 m ja kõrgusega 6 m.

Kogu hoone gabariitmõõdud on 25,8x70

Hoone 0.00= abs. +40,20 – hoone 1.korruse põranda pind.

### 1.2 Alusdokumendid

#### 1.2.1 Lähteandmed

- Raamprojekt OÜ poolt koostatud arhitektuurse osa eskiisprojekt

#### 1.2.2 Ehitusuuringud

- OÜ REIB poolt koostatud geoloogilise uuringu aruanne, töö nr. GE-2780 1930 (jaanuar 2020)
- FIE Ingi Roosi poolt koostatud geodeetiline alusplaan, töö nr. 19-19 (15. detsember 2019)



### **1.2.3 Normdokumendid**

#### Seadused:

- EV valitsuse määrus nr.97\_17.07.2015 – Nõuded ehitusprojektile.
- EV valitsuse määrus nr.17\_30.03.2017 – Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele.

#### Normid ja standardid:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt

#### Koormused:

- EVS-EN 1990:2002 Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused
- EVS-EN 1991-1-1:2002 Ehituskonstruksioonide koormused. Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.
- EVS-EN 1991-1-2:2004 Tulekahjukoormus
- EVS-EN 1991-1-3:2006 Lumekoormus
- EVS-EN 1991-1-4:NA2007 + A1:2010/NA:2010 Tuulekoormus

#### Geotehnika:

- EVS 1997-1: 2005 + NA 2006 Geotehniline projekteerimine. Osa 1 - üldeeskirjad

#### Kivikonstruktsioonid:

- EVS 1996-1-1: 2005 + A1 2012 + NA 2013. Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks
- EVS 1996-3 Kivikonstruktsioonide lihtsustatud arvutused

#### Teraskonstruksioonid

- EVS-EN 1993-1-1:2005 + NA 2006 Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
- EVS-EN 1993-1-2:NA;2007 Tulepüsivusarvutus
- EVS-EN 1993-1-3: NA 2008 Üldreeglid, külmvormitud profiilplekk
- EVS-EN 1993-1-8: 2005 + NA 2006 Liidete projekteerimine



### Raudbetoonkonstruktsioonid:

- EVS-EN 1992-1-1:2005 + NA 2007 Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Üldreeglid ja reeglid hoonetele.
- EVS-EN 1992-1-2 Raudbetoonkonstruktsioonid. Tulepüsivus
- EVS-EN 1992-3:2006 + NA 2009 Raudbetoonvundamendid
- EVS-EN 1992-4:2018+NA:2018 Kinnituste projekteerimine betooni
- EVS-EN 13225:2013 Betoonvalmistooted

### **1.2.4 Juhendid:**

- BÜ7 2018 - betoonpõrandad

### **1.2.5 Kvaliteedinõuded vastavalt:**

- TarindiRYL 2010
- MaaRYL 2010

## **2. Tehnilised põhinõuded kandekonstruktsioonidele**

### **2.1 Projekteeritud kasutusiga:**

Projekteeritud hoone eluiga on 50 aastat. (EVS-EN 1990:2002 + NA:2002)

### **2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass**

Tagajärjeklass	CC2	(EVS-EN 1990:2002+NA:2002)
Töökindlusklass	RC2	(EVS-EN 1990:2002+NA:2002)

### **2.3 Teostusklass ja järelevalve tase**

Ehitusaegse järelevalvetase	IL2	(EVS-EN 1990:2002+NA:2002)
Betoonkonstruktsioonide järelevalveklass	2	(EVS-EN 13670:2010)
Kasutuskategooria	SC1	(EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011)
Teostusklass	EXC2	(EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011)



## 2.4 Koormused

Kõik koormused on esitatud normkoormustena

### 2.4.1 Kasuskoormus (EVS-EN 1991-1-1)

Ametipinnad (klass B) - büroo ja olmeruumid	$q_k=3,0 \text{ kN/m}^2$ ; $Q_k = 2,0 \text{ kN}$ ; $\gamma_c=1,5$
Kohvik (klass C1)	$q_k=3,0 \text{ kN/m}^2$ ; $Q_k = 4,0 \text{ kN}$ ; $\gamma_c=1,5$
Äripinnad (klass D1) - müügisaal	$q_k=5,0 \text{ kN/m}^2$ ; $Q_k = 4,0 \text{ kN}$ ; $\gamma_c=1,5$
Garaaž (klass F) – sõidua autod	$q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$ ; $Q_k = 20,0 \text{ kN}$ ; $\gamma_c=1,5$
Garaaž (klass G) – veokid	$q_k=5,0 \text{ kN/m}^2$ ; $Q_k = 90,0 \text{ kN}$ ; $\gamma_c=1,5$
Ventilatsioonikamber	$q_k=5,0 \text{ kN/m}^2$ ; $Q_k = 4,0 \text{ kN}$ ; $\gamma_c=1,5$
Kasuskoormuse kombinatsioonitegurid	$\psi_0=0,7$ ; $\psi_1=0,5$ ; $\psi_2=0,3$
Lamekatused (klass H)	$q_k=0,75 \text{ kN/m}^2$ ; $Q_k = 1,5 \text{ kN}$ ; $\gamma_c=1,5$
Kasuskoormuse kombinatsioonitegurid	$\psi_0=0$ ; $\psi_1=0$ ; $\psi_2=0$

### 2.4.2 Lumekoormus (EVS-EN 1991-1-3)

Normatiivne lumekoormus:	$S_k=1,5 \text{ kN/m}^2$																					
Lume puistemahukaal	$\gamma =2,0 \text{ kN/m}^3$																					
Arvutuslik lumekoormus	$S_i= \mu_i * S_k$																					
Lumekoormuse kujutegur lamekatusel:	$\mu_1=0,8$																					
Lumekoti kujutegurid ja hange pikkus $L_s$ :	<table border="1"><thead><tr><th></th><th><math>\mu_2</math></th><th><math>L_s \text{ [m]}</math></th></tr></thead><tbody><tr><td>Telgedes 16-20/E-G</td><td>1,6</td><td>2,4</td></tr><tr><td>Telgedes 14-16/A-E</td><td>2,5</td><td>6,0</td></tr><tr><td>Telgedes 14-16/E-G</td><td>2,5</td><td>4,5</td></tr><tr><td>Telgedes 3-9/E (pesula-tankla)</td><td>2,0</td><td>3,0</td></tr><tr><td>Telgedes 3/A – (torni - katus)</td><td>2,5</td><td>6,0</td></tr><tr><td>Telgedes 3/A – (torni - varikatus)</td><td>2,1</td><td>3,1</td></tr></tbody></table>		$\mu_2$	$L_s \text{ [m]}$	Telgedes 16-20/E-G	1,6	2,4	Telgedes 14-16/A-E	2,5	6,0	Telgedes 14-16/E-G	2,5	4,5	Telgedes 3-9/E (pesula-tankla)	2,0	3,0	Telgedes 3/A – (torni - katus)	2,5	6,0	Telgedes 3/A – (torni - varikatus)	2,1	3,1
	$\mu_2$	$L_s \text{ [m]}$																				
Telgedes 16-20/E-G	1,6	2,4																				
Telgedes 14-16/A-E	2,5	6,0																				
Telgedes 14-16/E-G	2,5	4,5																				
Telgedes 3-9/E (pesula-tankla)	2,0	3,0																				
Telgedes 3/A – (torni - katus)	2,5	6,0																				
Telgedes 3/A – (torni - varikatus)	2,1	3,1																				
Lumekoormuse kombinatsioonitegurid	$\psi_0=0,5$ ; $\psi_1=0,2$ ; $\psi_2=0,0$																					



### 2.4.3 Tuulekoormus (EVS-EN 1991-1-4)

Tuulerõhu baasväärtus:  $w_c = q_b * c_e(z_i) * c_{pe}$

Tuulekiiruse baasväärtus  $v_{b,0}=21 \text{ m/s}$

Tuulerõhu keskmine baasväärtus  $q_b=1,25*21^2/2=0,276 \text{ kN/m}^2$

Tuulejõud  $F_w = w_c * A_{ref} * c_d$

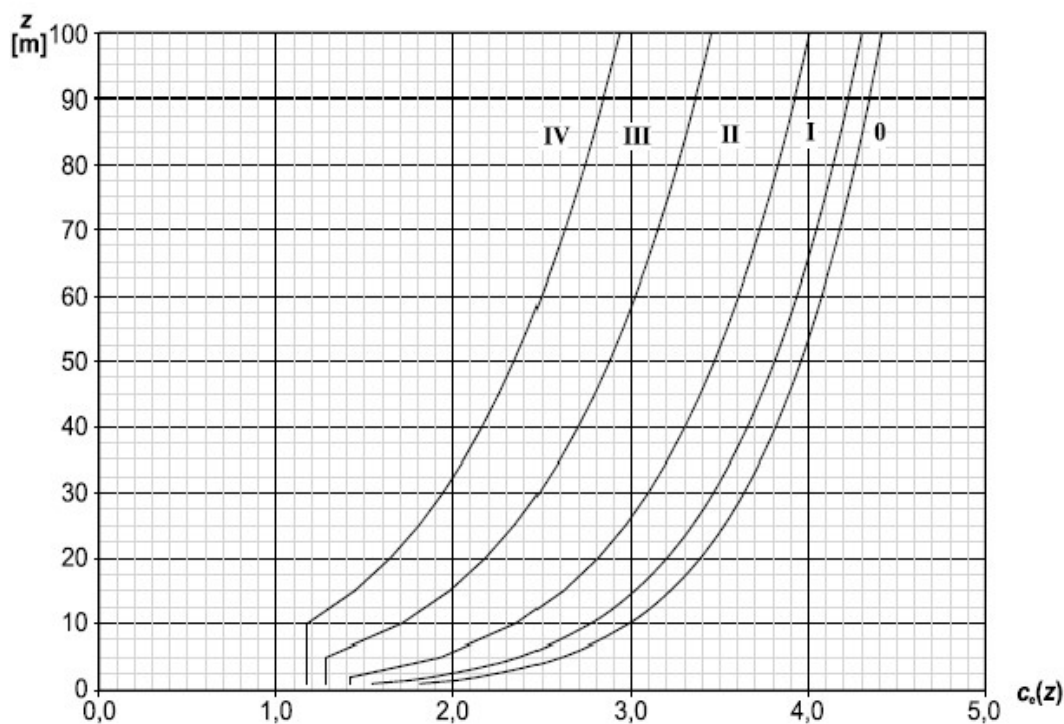
Tuulekoormuse kombinatsioonitegurid  $\psi_0=0,6; \psi_1=0,2; \psi_2=0,0$

Tuulekoormuse maastikutüüp: III tüüp

Hoone kõrgus parapeti servani maapinnast:

Hoone kõrgus h	Tuulekoormuse asukohategur
7,2 m (kõrgem osa)	$c_{e(7,2)} = 1,50$
4,2 m (madalam osa)	$c_{e(4,2)} = 1,28$
5,1 m (pesula)	$c_{e(5,1)} = 1,29$
8,0 m (torn)	$c_{e(8,0)} = 1,57$
6,0 m (tankurite varikatus)	$c_{e(6,0)} = 1,39$

Tuulekoormuse välisrõhutegur  $c_{pe} \Rightarrow$  vastavalt hoone geomeetriaile





### Siserõhutegurid seintele ja katusele

$$\begin{array}{l} c_{p,i}^+ = \boxed{0,2} \\ c_{p,i}^- = \boxed{-0,3} \end{array} \quad \begin{array}{l} w_i^+ = \boxed{0,083} \text{ kN/m}^2 \\ w_i^- = \boxed{-0,124} \text{ kN/m}^2 \end{array}$$

#### 2.4.4 Muud koormused

Riputuskooormus profiilplekile 0,2 kPa.

### 2.5 Kandekonstruksioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Betoonkonstruksioonide tolerantsiklass 1 (EVS-EN 13670:2010)  
Teraskonstruksioonide tolerantsid EXC2 (EVS-EN1090 2:2008+ A1:2011)

Betoonpindade klass:

vundamendid ja muud mittenähtavad pinnad C (BÜ4-2010)  
muud nähtavad pinnad A (BÜ4-2010)

Põrandate klass:

betoonviimistlusega teenindusala B-2-II (BÜ7 - 2018)  
betoonviimistlusega kauba vastuvõturuum B-2-II (BU7 – 2018)  
betoonviimistlusega tehnilised ruumid C-2-II (BU7 – 2018)  
plaaditud põrandad B-3-II (BU7 – 2018)  
olmeruumide põrandad A-3-II (BU7 – 2018)

## 3. Hoone kandeskelett

### Mõjuvad koormused

Hoonele mõjuvad koormused on omakaalukoormus, kasuskoormus, lumekoormus ja tuulekoormus. Koormuste suurused on toodud punktis 2.4.

Määrava muutuva koormuse ülekoormustegur kombinatsioonides  $\gamma_c$  on 1,5, pinnasearvutuses 1,3 (vt.p.2), teistel koormustel  $\gamma_c \cdot \psi_{0i}$ . Kombinatsioonitegurid on toodud koormuse alajaotuse juures. Alalise koormuse ülekoormustegur on 1,2 ebasoodsa mõju korral ning 1,0 soodsa mõju korral. Tulekahju koormus on avariikoormus ja selle puhul võetakse ülekoormustegurid võrdseks 1-ga.



Hoone on tulepüsivusklassiga TP2, korruste arv: 1.

hoone kasutusviis: sõidukite teenindushoone osa - VI  
klienditeeninduse ja tanklahoone osa - IV

Eripõlemis-koormuseks on  $<600 \text{ MJ/m}^2$ .

Nõutav tulepüsivus kandekonstruktsioonidele on:

Kandekarkass (postid, talad, fermid) – R 30

### **3.1 Kandelemendid**

Tegemist on ühekordse teraspostide ja terasest katusekandjatega ärihoonega, mille idapoolses osas asub sõidukite teenindus ja läänepoolses osas tankla teenindus. Hoone on jagatud valdavalt kaheks erineva kõrgusega osaks. Telgedes 3-12 on hoone kõrgus maapinnast 4,2 m ja katusekandjateks terastalad. Telgedes 12-21 on hoone kõrgus maapinnast 7,2 m ja katusekandjateks terasfermid, servades terastalad. Kagupoolsesse otsa on planeeritud rajada 8m kõrgune ja 8,5m läbimõõduga teraspostidega ja terasest katusetaladega torn. Katusekandjatele kruvitakse vastavalt koormustele ja sildeavale kas 70mm või 130mm kõrgune kandev profiilplekk.

Karkassipostid toetuvad madalvundamentidele, vundamentidele toetuvad soklipaneelid, mis fikseeritakse otstest kandepostide külge. Põrand valatakse kohtbetoonist, põranda alla tuleb paigaldada koormustaluv soojustus.

Hoone kirdepoolsesse nurka on planeeritud rajada väikeplokkidest seintega ja raudbetoonist õõnespaneelidest katuslaega pesula. Pesula kõrgus maapinnast on 5,1 m. Tanklapoolse hoone lähedusse on planeeritud teraspostidel ja terastaladega varikatus mõõtmetega 23,5 x 9,5 m ja kõrgusega 6 m.

### **3.2 Hoone üldjäikus**

Kuna tegemist on karkasshoonega, siis on horisontaalkoormuste vastuvõtmiseks on vajalik kandepostide vahele paigaldada terasest jäikussidemed. Jäikussidemed peavad vastama nõutud tulepüsivusele R30, vajadusel tuleb need katta tulekindla värviga. Hoone seob tervikuks



jäigastava diafragmana töötav katuseplekk, mille servakinnitused on arvatud mõjuvate tuulekoormusele. Teraspostide tuleb kinnitada vundamendile momendijärgalt.

Pesula on omaette ehitiseosa, mille jäikus tagatakse väikeplokkidest välisseinte ja õõnespaneelidest katuslae abil.

## 4. Maa-alused konstruktsioonid

### 4.1 Ehitusgeoloogilised tingimused

#### Väljavõtte geoloogilisest uuringust (OÜ REIB, töö nr. GE-2780):

Uuringuala paikneb Põhja-Eesti lubjakiviplatool. Õhukese pinnakatte all avaneb Kesk-Ordoviitsiumi ladestiku Kõrgekalda kihistu lubjakivi. Piirkond on tasase reljeefiga, üldise langusega kagusse. Uuringupunktide suudmete absoluutkõrgused jäävad uuringualal 39,35 ja 40,15 m vahele.

Järgnevalt on kirjeldatud geoloogilises lõikes väljaeraldatud pinnaseid kihtide kaupa:

**KIHT 1. Täide.** Maapinda katva täielise iseloomuga mullakihi paksuseks mõõdeti 0,1...0,6m. Kohati sisaldab kiht lubjakivitükke.

**KIHT 2. Murenenud lubjakivi.** Täitekihile järgnev aluspõhja ülemine osa on piirkonniti 0,1...0,4 m paksuselt murenenud. Nõrk kiht sisaldab rohkelt merglit.

Kihi 2 normatiivsed näitajad on:

$$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$$
$$k = 0,5 \text{ m/ööpäevas}$$
$$q_u = 2 \text{ MPa}$$

**KIHT 3. Lubjakivi** avati uuringutega maapinnast 0,2...0,9 m sügavusel, absoluutkõrgusel 38,85...39,6 m. Kiht on tugev ning sisaldab üksikuid mergli vahekihte. Kihti läbiti uuringutega kuni 0,9 m ulatuses.

Kihi 3 normatiivsed näitajad on:

$$\gamma = 26 \text{ kN/m}^3$$
$$k = 0,5 \text{ m/ööpäevas}$$
$$q_u = 10 \text{ MPa}$$



## 4.2 Pinnasevesi

### Väljavõte geoloogilisest uuringust (OÜ REIB, töö nr. GE-2780):

Vabapinnaline põhjaveekiht Kvaternaarisetetes toitub sademetest ja on veepideme puudumise tõttu hüdrauliliselt ühendatud aluspõhja lubjakivis oleva Silur-Ordoviitsiumi põhjaveega.

Põhjavee esimene kiht ehk pinnasevesi ei ole siin setete väikese paksuse tõttu välja kujunenud. Välitööde ajal (17.01.20.) puuraukudesse põhjavett ei ilmunud. Kevadise lumesulamise ja sügiseste kestvate vihmade ajal on võimalik lühiajaline ülavee kogunemine lubjakivi pinnale kohtades, kus lubjakivis esineb mergli vahekihte ning lubjakivi veejuhtivus on vertikaalses suunas väike. Reljeefi madalamates osades oli ülavesi ulatunud maapinnani.

Ehitustöödel peab arvestama ülavee kogunemisega halva veejuhtivusega pinnastele. Ehitustöid on soovitatav teha suvisel sademetevaesel perioodil, kui veetase esineb sügavamal lubjakivis. Sügavamate kaevikute tegemisel lubjakivisse tuleb arvestada võimalusega, et avatakse vettjuhtivad sooned lubjakivis, mis põhjustavad põhjavee juurdevoolu kaevikusse.

## 4.3 Vundamendid

Maa-aluste konstruktsioonide ehitamisel lähtuda järgmistest normdokumentidest

- MAARYL 2010 p.22 (pinnasetööd), sealhulgas: p.222 (Kaevetööd), p.223 (täitetööd), p.224 (drenaažitööd), p.242 (süvendite toestamine)
- TarindiRYL 2010 p.411(raketisetööd), p.412 (sarrustamine), p.413 (betoonimine), p.421 (Betoonelementide paigaldamine), p.45 (betoonitööde järeltööd).
- By 39 mõõtmete täpsusklass N; By 40 pindadele 2.klassi nõuded

Vundamentide ja rajatiste aluste täitmisel tuleb juhinduda järgmistest normdokumentidest:

- MAARYL 2010 p.2232 (hoonealune täide)
- RIL 166-1986 Aluste konstruktsioonid
- RIL 132-1987 Hoonete mullatööde töökirjeldus

Projekti  $\pm 0.00 =$  abs. +40.20 (hoone põranda puhas kõrgus), hoonel puudub kelder. Ehitusalalt tuleb muld ja olemasolev täitepinnas täies mahus eemaldada. Madalvundamentide alla tuleb



teha killustikalus fraktsioonist 16-32 paksusega 200 mm, killustikalus tuleb tihendada elastsusmoodulini  $E > 80$  MPa,  $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$ . Kui paekivi on vahetult taldmiku all võib vundamendid toetada paekivile või taldmike alla rajatud 50-80 mm paksusele betoonikihile. Alusbetoonina kasutada betooni C12/15.

Kannvundamentide taldmike suhteline rajamissügavus on valdavalt -1.10. Taldmikute suurused valitakse vastavalt mõjuvatele koormustele ( $N_{\max}+M$ ,  $N+M_{\max}$ ,  $N_{\min}+M$ ), samuti on piiratud talla all tõmbes oleva ala suurust. Kannvundamendid armeeritakse valdavalt kahes kihis armatuurvarrastega  $\varnothing 10$  või  $\varnothing 12$ . Teraspostide kinnitamiseks paigaldatakse vundamenti ankrupoldid (4tk posti kohta). Vundamendi rajamissügavust täpsustatakse järgmistes projekti- staadiumites.

Torni kandepostide alla rajatakse raudbetoonist vundamendikraed ristlõikega 350x350 mm. Vundamendikraed toetuvad ühisele, kaarekujulisele taldmikule, mis on armeeritud kahes kihis. Taldmikust tuleb välja jätta L-kujulised vardad, mis seotakse ülemisest otsast U-raudadega. Teraspostide kinnitamiseks paigaldada krae pealmisesse pinda ankrupoldid.

Ankrupoltide kogus, läbimõõt, klass ja paiknemine esitatakse järgmistes projektistaadiumites. Ankrupoldid peab paigaldama ühtse grupina, et oleks tagatud posti paigaldustäpsus. Pärast postide loodimist täidetakse vundamendi ja posti vahe jootebetooniga ning valatakse ankrupoldid kinni peenbetooniga.

**Pesula kiviseinte** alla rajatakse raudbetoonist lintvundamendid. Vundament armeeritakse taldmiku alumises kihis sarrusega.

Vundamendid valatakse betoonist tugevusega C25/30 või C30/37 ja keskkonna klassiga XC2. Armatuurina kasutada ribilisi armatuurvardaid voolavuspiiriga 500MPa (B500B või A500HW). Armatuuri minimaalne kaitsekiht vundamentide välipinnas on  $c_{\min}=30$ mm. Kaitsekiht talla aluspinnas peab olema killustikupadja olemasolul vähemalt  $c_{\min}=50$  mm, betoneerides otse pinnasele on kaitsekihi suurus vähemalt  $c_{\min}=70$  mm.  $c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}}$ . Sirgete armatuuride jätkamisel teha varraste ülekatted  $40\varnothing$  kui pole teisiti näidatud.

Sarrusvõrgud fikseeritakse kindlalt, selleks kasutada spetsiaalseid fiksaatoreid (fiksaator ei tohi sisaldada välispinnast kaitsekihi ulatuses korrodeeruda võivat metalli).



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

Piirdetarindite tüüpjoonised on antud ehituskirjelduse lõpus eraldi lisana.

##### Kandeseinad lintvundamendil

Pesula vundamendiseinad laotakse Columbia kivi (või analoogi) plokkidest ning täidetakse ladumise käigus peenbetooniga (tugevusklass vähemalt C20/25). Plokkide ladumiseks kasutada mörtil tugevusklassiga M10. Seinad armeerida vastavalt tugevusarvutustele, seinte ristumiskohtadesse ja avade servadesse tuleb paigaldada konstruktiivselt püstvardad Ø12. Horisontaalne armatuur (2Ø10) tuleb paigaldada vahetult vundamendi peal olevasse ning väravaavade alusesse plokiritta, vahepealsetes ridades täpsustada vajadus arvutustega. Vundamendiga sidumiseks tuleb vundamenti enne ladumise alustamist paigaldada (keemilise ankrumassiga) püstvardad Ø16. Pinnasesse jääva seiniosa peale tuleb paigaldada niiskus- ja radoonitõkkeks kummibituumen rullmaterjal selliselt, et selle külge saab hermeetiliselt ühendada põrandaaluse radoonitõkkele.

Torniosas valatakse vundamendikraede vahele 150 mm paksune betoonist seiniosa, mis armeeritakse kahes kihis sarrusvõrkudega. Betooni tugevusklass C25/30 XC2, armatuurvardad tugevusklassiga A500HW või B500B. Armatuuri minimaalne kaitsekiht  $c_{\min}=30$  mm.  $c_{\text{nom}}=c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}}=30+10\text{mm}$

Vundamentide pinnasega kokku puutuvad siseküljed võõbata kapillaarniikuse tõkestamiseks 2x bituumenmastiksiga.

##### **Hoones on ette nähtud betoonist põrandad.**

Põranda paksused dimensioneeritakse sõltuvalt mõjuvatest koormustest. Projekteeritud põrandad toetuvad pinnasele, valatakse betoonist ja armeeritakse armatuurvarrastega või teraskiududega vastavalt punktis 2.4.1. toodud koormustele.

Olemasolev paekivi pinnas tuleb planeerida kõrgusmargini, mis on betoonplaadi ja soojustuse paksuse ning 400-450 mm paksuse killustikukihi võrra hoone -0.020 -st allpool. Vee- ja



kanalisatsioonitorusid peab ümbritsema vähemalt 20 cm paksune liivakiht, mis tihendatakse 10 cm paksuste kihtide kaupa. Liiva ja killustikukiht tuleb omavahel eraldada geotekstiiliga. Torude paiknemist vaata VK projektist.

Hoone madalama osa põrand tuleb soojustada - betoonpõranda alla tuleb paigaldada koormust taluv soojustus 2x100mm. Soojustuse peale/betooni alla peab paigaldama ehituskile (0,2mm või 2\*0,15mm), mille ülekatted on teibitud. Soojustusplaatide vahele peab paigaldama radoonitõkkemembraani. Radoonitõkkemembraan tuleb viia välisseinteni ja ühendada seal hermeetiliselt lintvundamendi peale paigaldatud kummibituumenist niiskustõkkega. Radoonitõkkemembraani omavahelised ühenduskohad tuleb ühendada õhutihedalt.

Soojustusplaatide alla teha 400 mm paksune tihendatud killustikalus - alumine 350 mm paksune kiht killustikku on fraktsiooniga 16-32 ning selle peal olev 50mm paksune kiht killustikku on fraktsiooniga 4-16. Killustikukihid tuleb tihendada elastsusmoodulini  $E > 80$  MPa,  $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$ .

Kõrgemas, autoteeninduse ja pesula, osas on põranda konstruktsioon sarnane madalama osa omaga ainult soojustuse paksus on väiksem – 2x50mm. Soojustusplaatide vahele tuleb paigaldada radoonitõkkemembraan. Soojustusplaatide alla teha 400-500 mm paksune tihendatud killustikalus - alumine 400-500 mm paksune kiht killustikku on fraktsiooniga 16-32 ning selle peal olev 50mm paksune kiht killustikku on fraktsiooniga 4-16. Killustikukihid tuleb tihendada elastsusmoodulini  $E > 80$  MPa,  $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$ .

Põrandate all olevasse killustikukihti tuleb paigaldada perforeeritud torustik radooni eemaldamiseks. Torud peavad paiknema selliselt, et nende pealispinnalt jääb soojustuseni vähemalt 200mm ja torustiku alla vähemalt 100mm täitepinnast. Torustiku läbimõõt valitakse vastavalt haardeala pikkusele, eeldatav paiknemine on näidatud vundamentide plaanil.

**Põrandavuugid ja torustiku läbiviigid tuleb radooniohu tõttu hoolikalt hermetiseerida.**

Põrandad tuleb eraldada teraspostidest ja seintest 8...10 mm paksuste vuugilintidega, pealt katta nimetatud vuugid elastse mastiksiga ja vuugiliistuga.

Mahukahanemisuugid tuleb armatuurvõrkudega armeeritud põrandasse lõigata selliselt, et tekkinud pinnad ei oleks suuremad kui 36m<sup>2</sup>, kiudbetooni puhul määratakse vuukide paiknemine koostöös alltöövõtjaga. Põrandaplaatidega kaetud alal peab mahukahanemis-



vuukide kohal kasutama elastset vuugitäidet. Töövuukide puhul kasutada põikjõudu ülekandvat vuugisarrust.

Põrandad viimistletakse vastavalt ruumide kasutusotstarbele (toodud arhitektuurses projektis). Põrandabetooni tugevusklass on C25/30, keskkonnaklass XC1. Armatuuri tugevusklass B500B või A500HW.

**Enne põranda ehitamist tutvuda tehnosüsteemide projektiga ja tagada vajalike ühendusotste projektikohane paiknemine.**

#### **4.5 Trepid ja pandused**

##### **Pandused**

Hoonele on projekteeritud väravate ette 150mm paksused, armeeritud betoonist pandused.

Panduse mõõtmed on ~3,0x4,0m.

Betooni tugevusklass C30/37 XC4+XD3+XF4+KK4.

Armatuurvardad tugevusklassiga A500H(W) või B500B, kaitsekihid võtta vastavalt keskkonnaklassile.

Muud pandused puuduvad, hoonega külgnemised planeeritakse pinnasega selliselt, et sadevesi voolaks hoonest eemale.

##### **Trepp**

Hoonel rajatavad välistrepid puuduvad, sissepääsude esised planeeritakse pinnasega selliselt, et sadevesi voolaks hoonest eemale.

#### **4.6 Soklikonstruksioonid, šahtid ja süvendid**

Sokliosa andmed on toodud täpsemalt ehituskirjelduse lõpus toodud tüüpkonstruktsioonide juures.

Hoone põhimahus moodustatakse sokkel monteeritavatest soklipaneelidest, mis toetuvad kannvundamentidele. Kapilaarniiskuse tõkestamiseks tuleb vööbata sokli sisepind peale paigaldamist kuni põrandasoojustuseni 2x bituumenmastiksiga.

Kolmekihilised soklipaneelid tuleb teha betoonist C30/37, sisekihi (120...150mm) betooni keskkonnaklass on XC2, väliskihil (80mm) XC3+XF2, kahe kihi vahel on 150mm soojustust



EPS 100F. Sise- ja väliskoorik seotakse omavahel diagonaalsidemetega (näiteks Peikko PD-180), soojustuskihi ülaosas on kergpaneelide toetamiseks kogu paneeli pikkuses sügavimmutatud puitpruss 50x100mm.

Soklipaneelid kinnitatakse paneelides olevate tarilappide juurest postide külge terasest nurkraudade abil. Ühendusdetailid peavad olema krunditud vastavalt keskkonnaklassile C3, peale keevitamist tuleb keevisõmblused puhastada ja katta samaväärselt kruntvärviga kohapeal.

**Torniosa** soklikonstruksioon on järgmine: kohtbetoonist valatav 150mm paksune sokli kandekiht, sellele kinnitav soojustus ning viimases järjekorras valatud 80mm paksune kohtbetoonist soklikoorik.

Kandekihi sidumiseks taldmikuga tuleb taldmikust välja jätta püstvardad Ø16, ning sidumiseks vundamendikraega jätta kraedest välja vardad Ø12. Betooni tugevusklass C25/30, keskkonnaklass XC2, armatuurvardad tugevusklassiga A500H(W) või B500B.

Vundamendikannude ja kandekihi väliskülgedele paigaldatakse mehhaaniliste kinnititega 100mm paksune niiskust mitteimav soojustusplaat (EPS 100F).

Sokli viimistluseks on 80 mm paksune armeeritud betoonist väliskoorik, mis ankurdatakse läbi soojustuse sisekooriku külge roostevabade ankrutega Ø8 B600KX (kogus min. 4 tk/m<sup>2</sup>). Väliskooriku betooni tugevusklass C30/37, keskkonnaklass XC4+XF2, armatuurvardad tugevusklassiga A500H(W) või B500B.

Sokli siseküljed tuleb võõbata bituumenmastiksiga 2x pinnaseniiskuse tõkestamiseks. Välisperimeetrile paigaldatakse pinnasesse, vastu soklit ka vertikaalne soojustusplaat EPS120 Perimeeter paksusega 100mm, takistamaks külma levikut vundamenditaldmike alla.

**Pesula soklios** on kolmekihiline: kandekiht on betoonplokkidest, sellest väljaspool 150 mm paksune polüstüreensoojustus ning 80 mm betoonvooder. Soklikoorik tuleb teha kohtbetoonist C30/37 XC3+XF2. Väliskoorik siduda kandekihiga roostevabade ankrutega Ø6, s.400x400.

#### 4.7 Erimeetmed

Kaevetööde juures tuleb jälgida, et ei vigastataks võimalikke olemasolevaid säilitatavaid trasse.



## 4.8 Lisauuringute vajadus

Enne kaevetööde alustamist tuleb tutvuda võimalikke elektri-, vee- ja kanalisatsiooni-trasside paiknemisega, et mitte neid vigastada.

## 5. Maapealsed konstruktsioonid

Raudbetoonelementide ehitamisel ja paigaldamisel lähtuda järgmistest normdokumentidest:

- TarindiRYL 2010 p.411(raketisetööd), p.412 (sarrustamine), p.413 (betoonimine), p.421 (Betoonelementide paigaldamine), p.45 (betoonitööde järeltööd)
- By 39 mõõtmete täpsusklass N; By 40 pindadele 2.klassi nõuded.

Teraskarkassi ehitamisel lähtuda järgmistest normdokumentidest:

- TarindiRYL 2010 p.61(metalltarindi ehitus), p.62 (metallelementide paigaldamine), p.63 (valmis metalltoodete paigaldamine), p.64 (täiendavad metallitööd)

Kivikonstruktsioonide ehitamisel lähtuda järgmistest normdokumentidest

- TarindiRYL 2010 p.513 (Plokkmüüritöö); RT-35-10548, RT 82-10588, SFS 4528, SFS 5516

## 5.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid

### Kandekarkass

#### Lühikirjeldus

Hoone karkassi moodustavad teraspostid ning neile toetuvad terasfermid või –talad. Teraspostid on ülemistest otstest omavahel seotud terasest kanttorudega, mis seovad karkassi ühtseks tervikuks. Karkassi jäigastamiseks on postide vahele paigaldatud terasest jäikussidemed, hoonet jäigastavana on projekteeritud ka katuseplekk.

Hoone kirdenurgas oleva ühekorruselise pesula (mõõtmed 6,5x15,35m) kandeseinad on projekteeritud 240mm betoonist õõnesplokkidest, mis ladumise käigus tuleb täita betooniga. Otsaseintes paiknevad sisse- ja väljasõiduväravad. Katuslaeks on 220mm paksused õõnespaneelid, mis toetuvad pikiseintele.

#### Postid

Terasest kandepostid on valdavalt kanttorudest ristlõikega 150x150. Postide ligikaudne maksimaalne pikkus madalamas osas 3,8 m, kõrgemas hoone osas 6,8 m. ja tornis 7,25 m.



Postid kinnitatakse vundamendile poltühenduse abil, selle tarbeks on neil alusplaadid paksusega 15...20 mm, avad poltidele aluslapis teha 5 mm suuremad kui ankrupoltide läbimõõt. Postidele tuleb tehases keevitada jäikuselementide ja/või seinaraamide kinnitamiseks poldiavadega kinnitusdetailid.

Teraspostid kinnitatakse vundamentides olevate ankrupoltide külge, looditakse ning täidetakse alusplaadi ja vundamendi vahe jootebetooniga (min. C30/37). Ankrupoldid tuleb korrodeerumise vältimiseks kinni valada, maa sisse jääv postiosa tuleb katta kleephüdroisolatsiooniga.

Torniosa ringikujuliselt paiknevad kandepostid on kanttorudest ristlõikega 150x100.

Kandepostid fikseeritakse vundamendis olevate ankrupoltide külge. Peale postide loodimist täidetakse posti alusplaadi ja vundamendi vahe jootebetooniga, hiljem valatakse ankrupoldid korrosiooni vältimiseks pörandabetoniga kinni. Postide maa sisse jääv osa tuleb katta kleephüdroisolatsiooniga. Postid tuleb montaaži ajaks ajutiselt fikseerida. Teraspostide vahele tuleb kinnitada jäikussidemed, milledeks on tõmbid ristlõikega Ø12 mm ja kanttorudest [ ]120x80x4 talad. Kanttorudest talad kinnitada postide vahele keevisliitega a=4 mm ja tõmbid kinnitada poltidega. Tüüpsete tehases valmistatud tõmbide kasutamisel tuleb postide sõlmelehed vastavalt tõmbile konstrueerida.

Postide terase tugevusklass peab olema S355, keskkonnaklass C1, maa või soojustuse sisse jäävad osad C3, eeltöötlustase Sa 2 1/2.

Kõik keevised tuleb puhastada räbust ja katta värviga, postide viimistlustasemega võrdsel tasemel.

Postide tulepüsivus peab olema R30, selle saavutamiseks tuleb katta nad tuletõkkevärviga.

Teljel 16, kus on madalama ja kõrgema hooneosa kõrguste aste, kandepostidele on ette nähtud välised teraskonsoolid madalama hooneosa terasest katusetalade toetamiseks. Talad fikseeritakse konsoolide külge poltliite abil.



## **Kandeseinad**

Pesula kandvad seinad laotakse 240 mm Columbia-kivi plokkidest (või analoogsetest), mis täidetakse ladumise käigus betooniga (tugevusklass vähemalt C20/25 XC1) ning armeeritakse. Sein laotakse tsementmördil tugevusega M10. Seintesse ette näha deformatsioonivuugid. Sokliosaga peale tuleb paigaldada horisontaalne kleephüdrolatsioon ja see hermeetiliselt ühendada põrandaaluse radoonitõkkekilega. Kõik tehniliste kommunikatsioonide läbiviikude kohad tuleb üle kontrollida eriosade projektist.

Pesula välisseinte sokliosaga tuleb paigaldada soklisoojustus ning selle vastu valada 80mm paksune betoonkoorik. Soklikooriku ankurdamiseks on ette nähtud roostevabast terasest sidemed Ø6 s.400x400, mis tuleb kinnitada läbi soojustuse seinakandekihti.

Avade sildamisel kasutada kivitootjate tüüpsilluseid või kohapeal valatavaid ja armeeritud silluseid.

Kuna kergpaneelidest sein ülemine serv paikneb katusekattest kõrgemal, siis on vajalik postide otsa kinnitada vastavalt keskkonnaklassile C3 viimistletud T-kujuline terasest parapetidetail. T-raud keevitatakse posti külge, keevised kaitstakse külmsingiga

## **Vahelaed**

Telgede 11-12 vahel oleva tehnoruumi vahelagi on projekteeritud 220mm paksustest õõnespaneelidest. 4,85 ja 4,15m pikkused paneelid paiknevad paralleelselt numbritelgedega, teljel B toetuvad need betoonplokkidest laotud 190mm paksusele seinale, välisseinas, teljel E, ja tehnoruumi esimese korruse siseseina juures aga terasest WQ-taladele. Konstruktsiooni tulekindlus peab olema vähemalt REI 30.

Vahelaed alumine kõrgusmärk on +2.500. Paneelide toetuspikkuse ulatuses kiviseintele peab olema 10mm paksune mördikiht (M10), WQ-tala paneele kandvale alumisele vööle peab olema kleebitud 10x100mm neopreenriba. Paneelide otsakorgid 100mm. Vahelagi monolitiseeritakse peenbetooniga C25/30 XC1, ümber paneelide tuleb paigaldada ringsarrus 2Ø12, nurkades ühendatakse ringsarrus L-raudadega 2Ø12.

WQ-talad toetuvad teraspostide küljes olevatele toedetailidele, mille külge kinnitus teha kahe poldiga M16. Terastalade tulekindlus peab olema R30 – vahelaest nähtavale jääv osa tuleb katta tulekaitsevööbaga.



Paneelidele valada 50mm paksune tasandusbetooni kiht, mille tugevusklass on C25/30 keskkonnaklass XC1. Tasanduskiht armeerida sarrusvõrkudega Ø5 Bp-I või Ø6 A400 s.150x150. Viimistluskiht on näidatud arhitektuurses osas.

### **Seinte jäikuselemendid**

Hoone ruumilise püsivuse tagamiseks tuleb postide vahele paigaldada jäikussidemed. Kui ühendussõlmes kasutatakse polte, siis poltide tugevusklass on 8.8, keskkonnaklass kinnitatava elemendi järgi. Keevisühenduse puhul võtta keevise kõrgus a võrdseks õhema elemendi paksusega sõlmes, keevise pikkus teha elemendi perimeetril.

Kanttorust jäikusristid on kõrgemas osas ristlõikega 120x120x5 ja madalamas osas 100x100x5. Jäikusristid ühendatakse postidega kas poltühendusega või keevisliite abil.

Teraspostid on ülemistest otstest omavahel seotud terasest jäikuselementidega, mis seovad karkassi ühtseks tervikuks. Postide vahelised sidemed kõrgemas osas on kanttorudest ristlõikega 100x100x4 ja madalamas osas kanttorudest ristlõikega 70x70x4. Kinnitused postide küljes olevate detailidega teha poltühenduste abil.

Jäikuselementide terase tugevusklass on S355, viimistus vastavalt keskkonnaklassile C1, Sa 2 ½ . Jäikussidemete tulekindlus R30.

### **Seinaraamid**

Tõstväravate sisekülgedesse paigaldatakse kanttorudest seinaraamid, mis kannavad välisseina kergpaneeli ning mille külge kinnitatakse ka tõstväravate juhtsiinid. Seinaraamide postid toetuvad soklipaneelile või vundamendile, ülemisest otsast ühendatakse nad teraspostide vahel oleva kanttorust põikpuuga. Välisseintes olevad raamipostid tuleb katta 30mm paksuse soojustusega, põikpuu alakülg kaetakse 50mm paksuse soojustusega. Väravaava külgedes olev soojustus kaetakse valtsplekiga.

Terase tugevusklass S355, keskkonnaklass C1.

### **Vahe- ja katuslaed**

#### **Õõnespaneelidega katuslaed.**

Pesula osa katuslagi on monteeritavatest õõnespaneelidest paksusega 220 mm.



Paneelid, sildeavaga 6,5 m, mis toetuvad 240 mm õõnesbetoonplokkidest seinale (toetuspikkus 120mm). Paneelid kannavad koormuse seintele läbi 10mm paksuse mördikihi, mördi tugevusklass on M10. Paneelide otstesse, omavahelistesse vuukidesse paigaldatakse ankurdusvardad. Peale armatuuride paigaldamist tuleb paneelidevahelised vuugid täita peenbetooniga. Paneelide otsad täidetakse vahelae monolitiseerimise käigus 100 mm pikkuselt. Monolitiseerimiseks kasutatava peenbetooni tugevusklass on C25/30, keskkonnaklass XC3. Armatuurteras peab olema tugevusklassiga A500H või B500B, kaitsekihid betooni pinnani on minimaalselt  $c_{\min}=30\text{mm}$ ,  $c_{\text{nom}}=c_{\min}+\Delta c_{\text{dev}}=30+10\text{mm}$

### **Katuslagi teraskandjatel**

Põhimahus on hoone katusekandjateks terasfermid ja -talad, mis toetuvad teraspostidele. Hoone otsmistes telgedes on katusekandjateks kanttorudest või I-profiiliga terastalad. Katusefermid ja talad kinnitatakse posti otsa poltliitega.

#### Kõrgema osa katuslagi (lamekatus kandeplekiga).

Kõrgemas osas telgedes A-E (Garglass teenindus) kandeelemendid on 16m sildeavaga terasfermid. Hoone servades kannavad katuseplekki postidele toetuvad terastalad. Katuseplekk peab töötama jäigastava diafragmana. Fermid tuleb moodustada külmaltsitud kanttorudest. Kõrgema osa tagaküljel on telgedes E-G on katusekandjates terastalad IPE300. Madalamas osas on katusekandjates ühesildelised terastalad profiiliga IPE300, IPE 270 ja HEA140. Torniosa katusekandjateks on projekteeritud kanttorud ristlõikega 200x120 mm. Elementide ristlõiked tuleb täpsustada järgmistes projektistaadiumites

Katusekandjate tugevusklass peab olema S355, I-profiilidel sõltuvalt tuletõkkemeetmetest kas S235 või S355, keskkonnaklass C1, Sa 2 ½. Katusefermid ja -talad tuleb katta tulekindlalt R30.

Katusekandjatele kruvitakse vastavalt koormustele ja ava silletele kas 45, 70 või 130 mm kõrgune kandev profiilplekk. Kõrgemas osas telgedes 16-21 paigaldatakse katusekanduritele profiilplekk kõrgusega 130 mm, madalamas osas telgedes 4-16 paigaldatakse profiilplekk kõrgusega 70 mm ja torniosas kõrgusega 45 mm. Madalamas osas varjualuse katusekandjatele paigaldatakse profiilplekk kõrgusega 130 mm.



Ventilatsioonitorude läbiviimiseks katuslaest ja suitsuluukide paigaldamiseks tuleb katuslaele paigaldada terasest katuseraamid, mille abil moodustatakse vajaliku suurusega avad. Korrosioonikindlalt töödeldud vekseltaladel kaetakse nähtavale jääv külg tuletõkkevärviga, tulekindlus peab olema vähemalt 30 min. Väiksemad avad (400x400) võib toestada kahelt poolt ava kergprofiilidega, profiilid peavad ulatuma vähemalt kahe kõrvaloleva laineharja peale.

**Kõikides kasutatavates poltliidetes tuleb kasutada polte tugevusklassiga 8.8 ning kõik poldid ja mutrid peavad olema tähistatud CE märgisega. Poldid paigaldada selliselt, et löikele töötab brutoristolõige.**

## **5.2 Põhilised piirdekonstruktsioonid**

Piirdekonstruktsioonid on toodud ehituskirjelduse lisas tüüpjoonistena.

## **5.3 Sise- ja välistrepid**

Maapealsed sise- ja välistrepid puuduvad.

## **5.4 Rõdukonstruktsioonid**

Rõdukonstruktsioonid puuduvad.

## **5.5 Mittekandvad seinakonstruktsioonid**

### **Vaheseinad sõidukite teeninduse osas**

Ruumidevahelised vaheseinad sõidukite teenindusosas ehitatakse sandwich-paneelist, mis kinnitatakse kruvidega teraspostide külge. Vaheseinakarkass toetub betoonpõrandale ning kinnitatakse kiilankrutega.

### **Vaheseinad büroo-osas**

Madalamas osas olevate olmeruumide vaheseinad ehitatakse teraskarkassil kipsplaatseintena. Seinakarkass kinnitatakse betoonpõrandale.

Täpsemalt on seinakonstruktsioon toodud ehituskirjelduse lisas tüüpkonstruktsioonina.



## **5.6 Katusekonstruktsioonid**

### **Katuslagi pesula osas**

220 mm paksusele RB õõnespaneelile paigaldatakse aurutõke, selle peale kalde all soojustus EPS 60 (min 250mm, kalded 1:60), siis 30mm paksune tuulutussoontega mineraalvill ning katusekatteks on kahekordne SBS-kate. Soojustus kinnitatakse plasttüüblitega (3...5 tk/m<sup>2</sup>, vastavalt mõjuvale tuulekoormusele) kandekonstruktsiooni külge.

Konstruktsiooni tuulutus toimub katuse servades oleva parapeti tuulutusavade kaudu.

Katusekonstruktsioon on täpsemalt toodud ehituskirjelduse lisas.

### **Katuslagi teraskanduritega osas**

Ärihoone katuslae moodustab kandev profiilplekk kõrgusega 45, 70 või 130 mm., selle peale pandud kõva mineraalvillaplaat 70 mm, siis aurutõkkele (ülekatte vähemalt 300mm ning teibitakse omavahel kahepoolse kleeplindiga). Soojustuseks EPS 60 paksusega 250mm ning kõige peal 30mm, tuulutussoontega mineraalvilla plaat. Katusekatteks on ette nähtud kahekordne SBS-kate. Katuse tuulutus toimub parapeti ja tuulutuskorstnate kaudu.

Katusekonstruktsioon on täpsemalt toodud tüüpkonstruktsioonina ehituskirjelduse lisas.

### **Varikatused**

Tanklahoone lähedale püstitav teraskonstruktsioonist varikatus on mõõtmetega 9,5x23,5m, mis toetub kuuetele teraspostile HEA320. Kõikide postide all on kohtbetoonist valatud kannvundament. Posti otsa toetuvad varikatuse lühemas suunas kulgevad peatalad (2x UPE330). Peatalade peale paigaldada poltkinnitusega abitalad IPE240. Varikatuse alapinnas kinnitatakse talade külge ripplagi vastavalt arhitektuurse osa kirjeldusele.

Katuse konstruktsiooni moodustab abitaladele kinnitatava kandev profiilplekk kõrgusega 45 mm, sellele kalde andmiseks immutatud puidust roovid, s. 400, ning roovidele kinnitatud 20mm paksune OSB plaat või niiskuskindel vineer. Katuse kalle on 1°, katusekatteks on rullmaterjal.

Varikatuse postid toetuvad vundamendi kraele, ja fikseeritakse ankrupoltidega.

Vundamendi betoon C30/37, keskkonnaklass XC2. Armatuurterase tugevusklass A500HW. Kaitsekihid armatuurini min.30mm, taldmiku alumise võrguni 50mm.



Sadevete ärajuhtimine on lahendatud posti perimeetrise paigaldatud torustiku kaudu.

Varikatuse perimeetril on karpprofiilidest (UPE 80) roovid reklaamkirjade paigaldamiseks. Varikatuse alumises pinnas on kergroovid LP-C150x1.0, mille külge kinnitatakse omakorda ripplagi.

Varikatuse teraselemendid peavad olema tulepüsivusega R30.

Kõik profiilterased on tugevusklassiga S355, kaitstud korrosiooni vastu keskkonnaklassi C3 nõuetele vastavalt. Kergprofiilid on tugevusklassiga Ragal 350S. Kinnitite minimaalne korrosioonikindlusklass on C3.

## **6. Lisad**

### **6.1 Lisa 1 – Hoone tüüpkonstruksioonid.**

Ehituskirjeldusega koos esitatakse tüüpkonstruksioonid eraldi joonistena:

P-1...P-2	Põrandad
SO-1...SO-2	Soklid
SS-1...SS-6	Siseseinad
VS-1...VS-7	Välisseinad
VL-1	Vahelaed
KL-1...KL-5	Katuslaed



Ärihoone. Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa, Harjumaa.

Konstruksiooniosa ehituskirjeldus.

9.04.2020

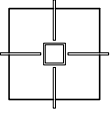
Raamprojekt OÜ. Töö nr.2006

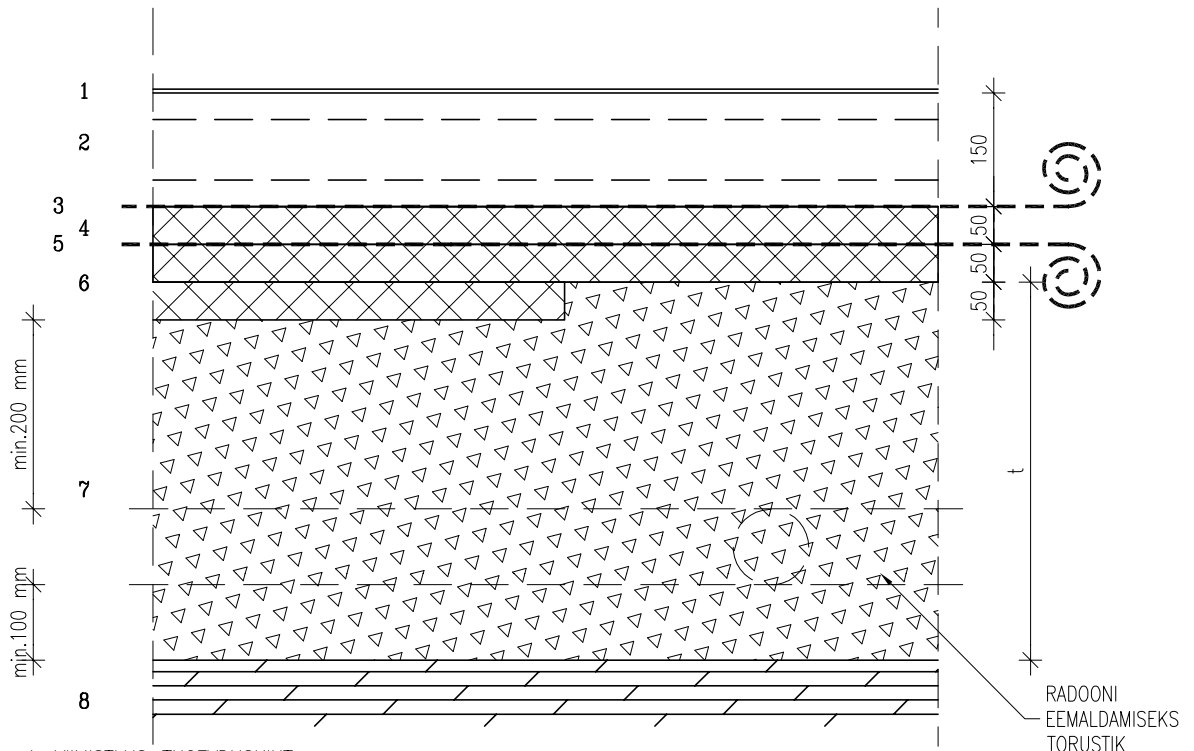
koostas: Kristo Karja dipl. ehitusinsener, tase VII

---

# **LISA 1**

# **TÜÜPKONSTRUKTSIOONID**

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JOOINISE NIMETUS <b>PÕRANDA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>KÕRGEMA OSA PÕRAND</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>P-1</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	SKAALA <b>1:10</b>



1. VIIMISTLUS-TUGEVDUSKIHT
2. KAHES KIHIS ARMEERITUD BETOONPÕRAND VÕI KIUDBETOONPÕRAND 150 mm
3. EHITUSKILE 0,2mm
4. KOORMUSTALUV VAHTPOLÜSTÜREEN (nt.EPS120) 50 mm
5. RADOONITÕKKE MEMBRAAN
6. KOORMUSTALUV VAHTPOLÜSTÜREEN (nt.EPS120) 50 mm, VÄLISPERIMEETRI SERVAS 1m ULATUSES 100 mm
7. KILLUSTIKALUS 400..500 mm, KILLUSTIKUKIHI SISSE RAJADA RADOONI EEMALDUSE TORUSTIK
8. OLEMASOLEV PINNAS

KONSTRUKTSIOONI SOOJAPIDAVUS  $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

PÕRANDA OMAKAAL  $375 \text{ kg/m}^2$

PÕRANDASSE PAIGALDATAKSE KÜTTETORUSTIK

TÖÖVUUGI PUHUL KASUTADA PÕIKJÕUDU ÜLEKANDVAT VUUGISARRUST

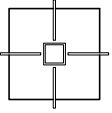
BETOON C25/30, KESKKONNAKLASS XC2, SARRUS  $\varnothing 10 \text{ A500HW} \#200$

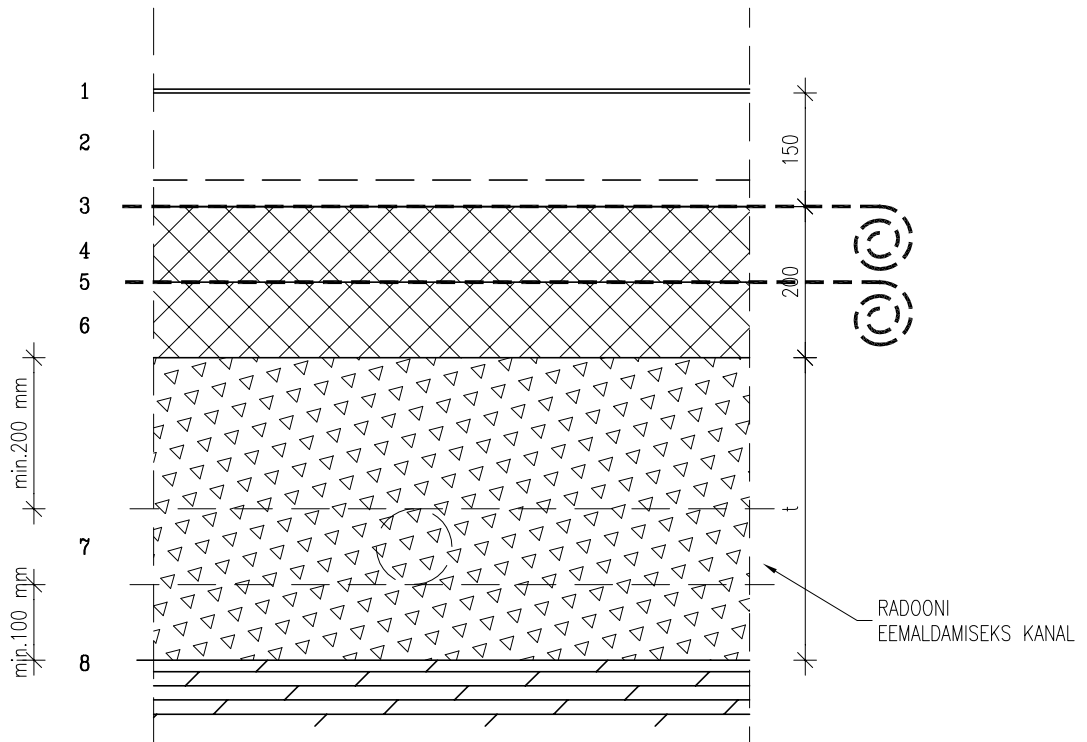
KIUDBETOONPÕRANDA PUHUL ANNAB KOORMUSELE VASTAVA KIUUDE KOGUSE LAHENDUSED TÖÖVÕTJA

TÄITEPINNAS TIHENDADA ~25cm KIHIDE KAUPA, IGA KIHTI TULEB RULLIGA TIHENDADA TIHEDUSENI, MIS ON VÄHEMALT 97% MAKSIMAALSEST KUIVTIHEDUSEST (MODIFITSEERITUD PROCTOR-KATSE)

KILLUSTIKALUS TIHENDADA VÄÄRTUSENI  $E>80 \text{ MPa}$ ,  $Ev2/Ev1<2,2$

PÕRANDA KVALITEEDIKLASS – B-2-II, TOLERANTSID VASTAVALT JOONISTEL JA SELETUSKIRJAS NÄIDATULE NING LÄHTUVALT BÜ-7 (2018), RT 14-11039 JUHISTELE

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JOONISE NIMETUS <b>PÕRANDA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>MADALAMA OSA PÕRAND</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>P-2</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	



1. VIIMISTLUS-TUGEVDUSKIHT
2. ARMEERITUD BETOONPÕRAND VÕI KIUSBETOONPÕRAND 150 mm
3. EHTUSKILE 0,2mm
4. KOORMUSTALUV VAHTPOLÜSTÜREEN (nt.EPS100) 100mm
5. RADOONITÕKKE MEMBRAAN
6. KOORMUSTALUV VAHTPOLÜSTÜREEN (nt.EPS100) 100mm
7. KILLUSTIKALUS 400 mm, KILLUSTIKUKIHI SISSE RAJADA RADOONI EEMALDUSE TORUSTIK
8. OLEMASOLEV PINNAS

KONSTRUKTSIOONI SOOJAPIDAVUS  $U=0,14 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

PÕRANDA OMAKAAL  $375 \text{ kg/m}^2$

PÕRANDASSE PAIGALDATAKSE KÜTTETORUSTIK

TÖÖVUUGI PUHUL KASUTADA PÕIKJÕUDU ÜLEKANDVAT VUUGISARRUST

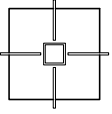
BETOON C25/30, KESKKONNAKLASS XC2, SARRUS  $\varnothing 10 \text{ A500HW} \#200$

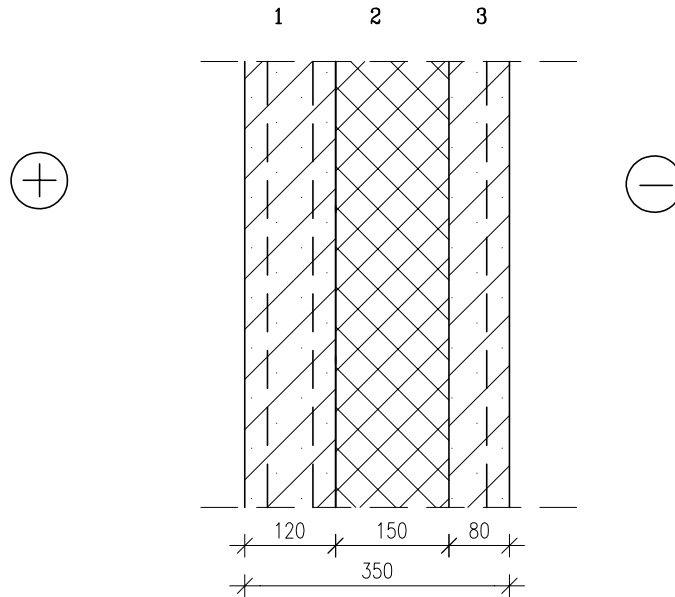
KIUSBETOONPÕRANDA PUHUL ANNAB KOORMUSELE VASTAVA KIUDE KOGUSE LAHENDUSED TÖÖVÕTJA

TÄITEPINNAS TIHENDADA  $\sim 25\text{cm}$  KIHTIDE KAUPA, IGA KIHTI TULEB RULLIGA TIHENDADA TIHEDUSENI, MIS ON VÄHEMALT 97% MAKSIMAALSEST KUIVTIHEDUSEST (MODIFITSEERITUD PROCTOR-KATSE)

KILLUSTIKALUS TIHENDADA VÄÄRTUSENI  $E>80 \text{ MPa}$ ,  $Ev2/Ev1<2,2$

PÕRANDA KVALITEEDIKLASS – B-2-II, TOLERANTSID VASTAVALT JOONISTEL JA SELETUSKIRJAS NÄIDATULE NING LÄHTUVALT BÜ-7 (2018), RT 14-11039 JUHISTELE

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JÕONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>SOKLISEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>S0-1</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	



1. RB SISEKOORIK SEIN – 120 mm
2. KLEEPHÜDROISOLATSIOON
3. VAHTPOLÜSTÜREEN nt. EPS 100F – 150mm [ $\lambda$  0,050]
4. VÄLISKOORIK – 80 mm

SEINAPANEELI KAAL ~505 kg/m<sup>2</sup>

SEINAPANEELI SOOJAPIDAVUS  $U=0,31$  W/m<sup>2</sup>\*K

SEINAPANEELI ÕHUMÜRAPIDAVUS  $R'_w=60$  dB

VÄLISKIHI VIIMISTLUS – VORMIPIND

SISEKIHI VIIMISTLUS – 1. KLASSI RULLIPIND

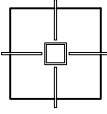
SISEKIHT ON KAHES KIHIS ARMEERITUD, VÄLISKIHT ÜHES KIHIS ARMEERITUD

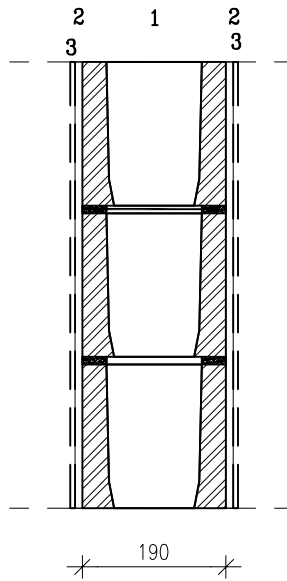
SARRUSE KAITSEKIHT: VÄLISKOORIKUL 35 mm, SISEKIHEL 30 mm

BEToon C30/37,  $f_{cd}=20$  MPa

SARRUS A500HW,  $f_{yd}=435$  MPa



TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>SISESEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>SS-1</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	



1. COLUMBIA KIVI PLOKKIDEST SEIN – 190mm
2. LUBITSEMENTKROHV – 10mm
3. VIIMISTLUS

*MÜÜRITISE KAAL KAHELT POOLT KROHVITULT ~280 kg/m<sup>2</sup> (BETONEERIMATA)*

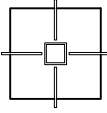
*SEINA ÕHUMÜRAPIDAVUS R'<sub>w</sub>=49 dB (ilma täitebetoonita)*

*SEINA TULEKINDLUS EI 120*

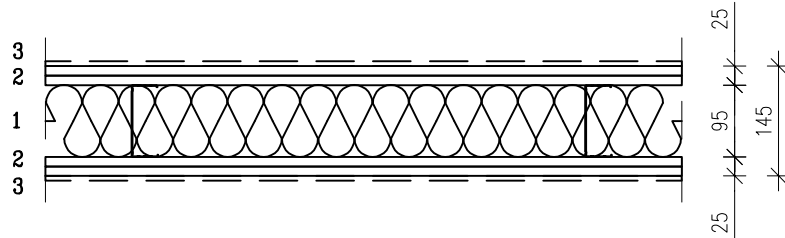
*MÕRDI TUGEVUSKLASS M10*

*MÜÜRITIS SIDUDA KÕLGEDELT TERASSIDEMETEGA Ø8, s.400 (VÕI SPETSIAALSETE KLAMBRITEGA) TERASPOSTIDEGA*

*IGA KOLMANDASSE VUUKI PAIGALDADA MÜÜRIVÕRGUD Ø4 B<sub>p</sub>-I, ÜLEKATE VÄHEMALT 300 mm*

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>SISESEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>SS-2</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	

## RÕHTLÕIGE



1. METALLIST ALUSKARKASS – 95x0,6 mm, s.600/ MINERAALVILL (30 kg/m<sup>3</sup>) 100mm
2. KIPSKIUDPLAAT FERMACELL GREENLINE TB-VUUGIGA 2x12,5mm
3. VIIMISTLUSKIHT

*SEINA KAAL ~73 kg/m<sup>2</sup>*

*SEINA HELIISOLATSIOONI INDEKS  $R'_w=52$  dB*

*ÕHUMÜRA ISOLATSIOONIMÕÖT  $R_{wr}=60$  dB*

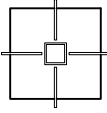
*SEINA KÕRGUS ~3,4 m*

*VÕÖ KINNITUSTE SAMP MAX. 500mm*

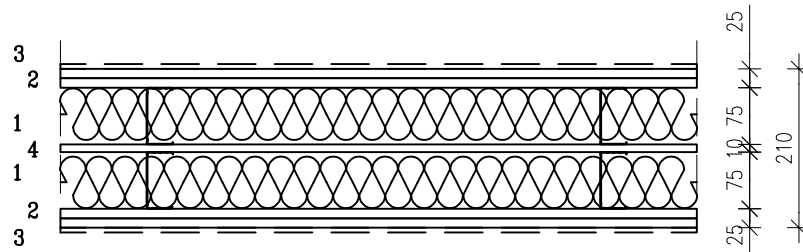
*PISTIKUPESADE ÜMBER TEHA SEINA SEES KAHEKORDSETEST PLAATIDEST TÄIENDAV PESA*

*SEINA EHITAMISEL JÄLGIDA TOOTJAPOLSEID JUHISEID*

*VIIMISTLUS VASTAVALT SISEVIIMISTLUSTABELILE*

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>SISESEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>SS-3</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	

## RÕHTLÕIGE



1. METALLIST ALUSKARKASS – 75x0,6 mm, s.600/ MINERAALVILL (30 kg/m<sup>3</sup>) 80mm
2. KIPSKIUDPLAAT FERMACELL GREENLINE TB-VUUGIGA 2x12,5mm
3. VIIMISTLUSKIHT
4. ÕHKVAHE 10 mm

*SEINA TULEKINDLUS EI 30*

*SEINA KAAL ~70 kg/m<sup>2</sup>*

*SEINA HELIISOLATSIOONI INDEKS R<sup>'</sup>w=60 dB*

*ÕHUMÜRA ISOLATSIOONIMÕÖT R<sub>wr</sub>=68 dB*

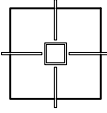
*SEINA KÕRGUS ~3,4 m*

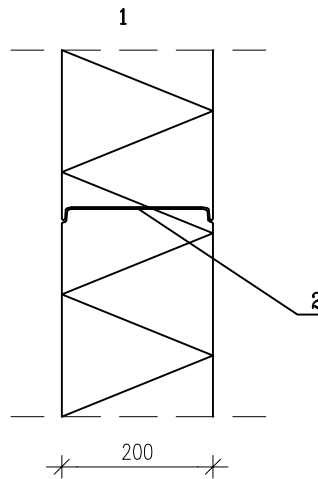
*VÕÖ KINNITUSTE SAMM MAX. 500mm*

*PISTIKUPESADE ÜMBER TEHA SEINA SEES KAHEKORDSETEST PLAATIDEST TÄIENDAV PESA*

*SEINA EHTAMISEL JÄLGIDA TOOTJAPOLSEID JUHISEID*

*VIIMISTLUS VASTAVALT SISEVIIMISTLUSTABELILE*

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>SISESEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>SS-4</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	



1. KERGPANEEL – 200 mm (NÄIT. RUUKKI SPB 200W)
2. VUUGITIHEND PANEELI KÜLJES (PAIGALDATAKSE TEHASES)

*SEINA TULEKINDLUS EI 90*

*SEINAPANEELI KAAL ~33,4 kg/m<sup>2</sup>*

*SEINAPANEELI SOOJAPIDAVUS  $U=0,21$  W/m<sup>2</sup>\*K*

*SEINAPANEELI HELIKINDLUS  $R'_w=32$  dB*

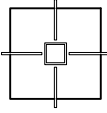
*SÜTTIMISTUNDLIKKUS  $A_2-s_1,d_0$*

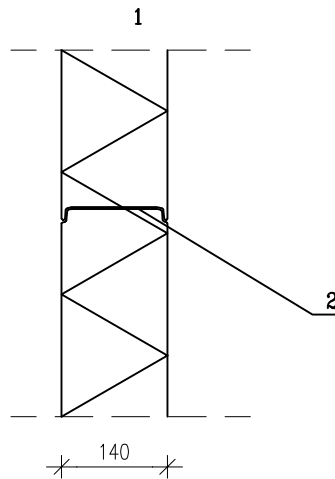
*PANEELIDE PÜSTVUUGID TÄITA MINERAALVILLAGA, VUUK KATTA EHTUSMASTIKSIGA*

*KINNITID TERASPOSTI SFS-SDT14-S19-5,5x248*

*PLEKKLIISTUDE KINNITID SD3-T15-4,8x25*

*KINNITITE KESKKONNAKLASS C3*

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>SISESEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>SS-5</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	



1. KERGPANEEL – 140 mm (NÄIT. RUUKKI SPB 140W)
2. VUUGITIHEND PANEELI KÜLJES (PAIGALDATAKSE TEHASES)

*SEINA TULEKINDLUS EI 90*

*SEINAPANEELI KAAL ~24,2 kg/m<sup>2</sup>*

*SEINAPANEELI SOOJAPIDAVUS  $U=0,30$  W/m<sup>2</sup>\*K*

*SEINAPANEELI HELIKINDLUS  $R'_w=32$  dB*

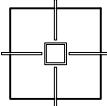
*SÜTTIMISTUNDLIKKUS  $A_2-s_1,d_0$*

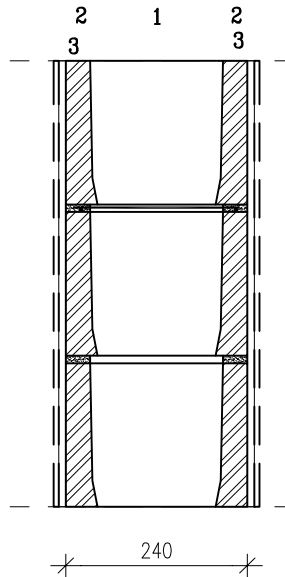
*PANEELIDE PÜSTVUUGID TÄITA MINERAALVILLAGA, VUUK KATTA EHTUSMASTIKSIGA*

*KINNITID TERASPOSTI SFS-SDT14-S19-5,5x248*

*PLEKKLIISTUDE KINNITID SD3-T15-4,8x25*

*KINNITITE KESKKONNAKLASS C3*

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>SISESEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>SS-6</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	



1. COLUMBIA KIVI PLOKKIDEST SEIN – 240mm
2. LUBITSEMENTKROHV – 10mm
3. VIIMISTLUS

*MÜÜRITISE KAAL KAHELT POOLT KROHVITULT ~312 kg/m<sup>2</sup> (BETONEERIMATA)*

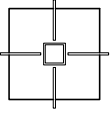
*SEINA ÕHUMÜRAPIDAVUS R'<sub>w</sub>=51 dB (ilma täitebetoonita)*

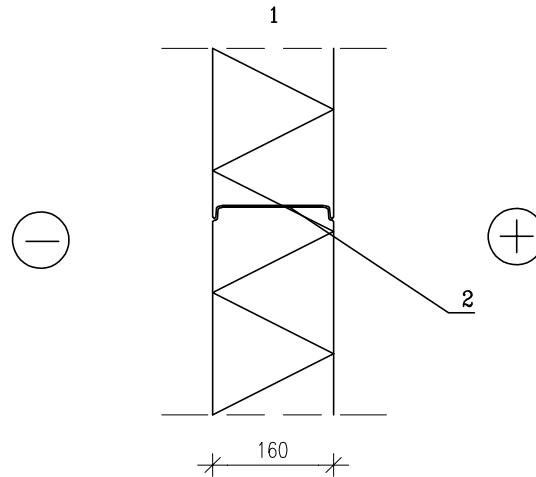
*SEINA TULEKINDLUS EI 120*

*MÕRDI TUGEVUSKLASS M10*

*MÜÜRITIS SIDUDA KÕLGEDELT TERASSIDEMETEGA Ø8, s.400 (VÕI SPETSIAALSETE KLAMBRITEGA) TERASPOSTIDEGA*

*IGA KOLMANDASSE VUUKI PAIGALDADA MÜÜRIVÕRGUD Ø4 B<sub>p</sub>-I, ÜLEKATE VÄHEMALT 300 mm*

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JOONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>MADALAMA OSA PARAPETT</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>VS-1</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	



1. KERGPANEEL – 160mm (NÄIT. RUUKKI SPB 160W)
2. VUUGITIHEND PANEELI KÜLJES (PAIGALDATAKSE TEHASES)

SEINAPANEELI KAAL ~28,8 kg/m<sup>2</sup>

SEINAPANEELI SOOJAPIDAVUS  $U=0,26$  W/m<sup>2</sup>\*K

SEINAPANEELI HELIKINDLUS  $R'_w=32$  dB

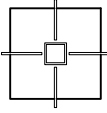
SÜTTIMISTUNDLIKKUS A2-s1,d0

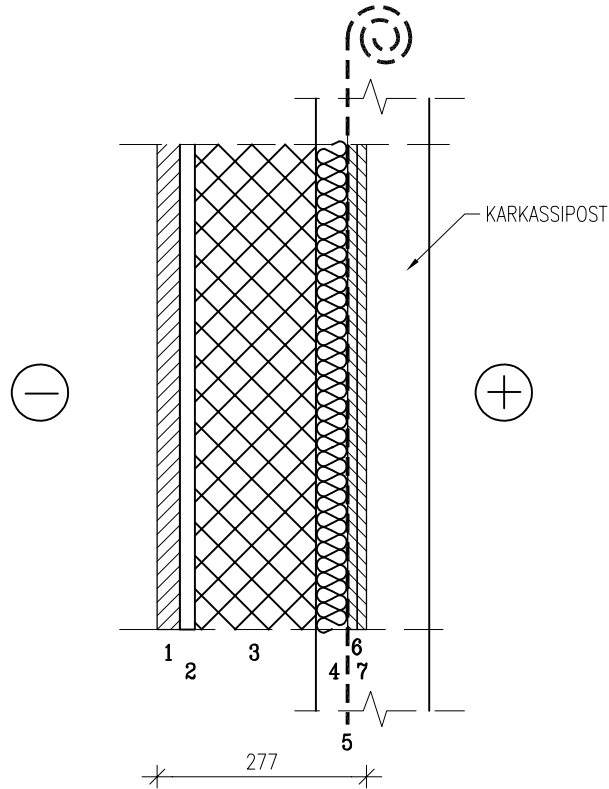
PANEELIDE PÜSTVUUGID TÄITA MINERAALVILLAGA, VUUK KATTA EHITUSMASTIKSIGA

KINNITID TERASPOSTI SFS-SDT14-S19-5,5x218

PLEKKLIISTUDE KINNITID SD3-T15-4,8x25

KINNITITE KESKKONNAKLASS C3

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JOONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>MADALAMA OSA VÄLISSEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. 2006	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>VS-2</b>
	KUUPÄEV 26.03.2020	



1. FASSAADIPLEKK – RUUKKI LAMELLA GROOVE 30, 40 mm
2. VERT. TERASROOV 20 mm, s.600 mm
3. KERGPANEEL – VILLATÄITEGA 160 mm (NÄIT. RUUKKI SPB 160W)
4. TERASKARKASS 42 mm, VAHEL MINERAALVILL 50 mm
5. AURUTÖKE
7. KIPSKIUDPLAAT FERMACELL GREENLINE TB-VUUGIGA 12,5 mm
8. KIPSKIUDPLAAT FERMACELL GREENLINE TB-VUUGIGA 12,5 mm

SW SEINAPANEELI KAAL ~28,8 kg/m<sup>2</sup>

SEINAKONSTRUKTSIOONI KAAL ~73 kg/m<sup>2</sup>

VÄLISSEINA SOOJAPIDAVUS  $U=0,201$  W/m<sup>2</sup>\*K

SEINAPANEELI HELIKINDLUS  $R'w=36$  dB

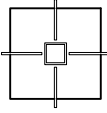
SÜTTIMISTUNDLIKKUS A2-s1,d0

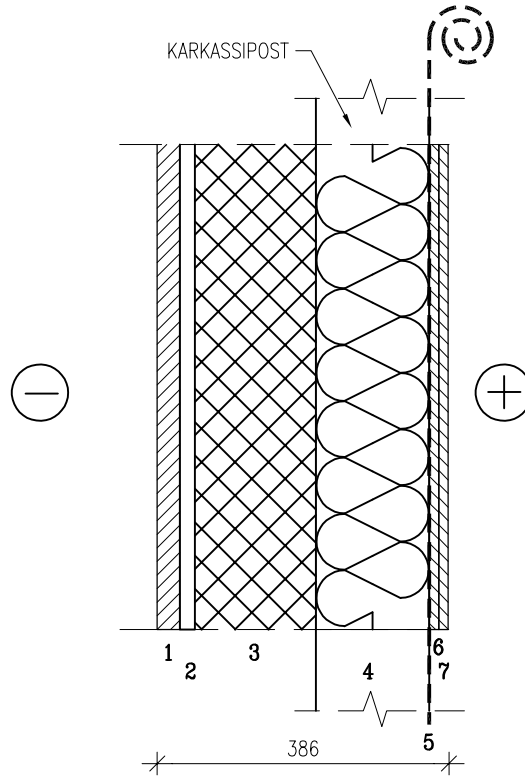
PANEELIDE PÜSTVUUGID TÄITA MINERAALVILLAGA, VUUK KATTA EHTUSMASTIKSIGA

KINNITID TERASPOSTI SFS-SDT14-S19-5,5x218

PLEKKLIISTUDE KINNITID SD3-T15-4,8x25

KINNITITE KESKKONNAKLASS C3

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JÕONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>MADALAMA OSA VÄLISSEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>VS-3</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	



1. FASSAADIPLEKK – RUUKKI LAMELLA GROOVE 30, 40 mm
2. VERT. TERASROOV 20 mm, s.600 mm
3. KERGPANEEL – VILLATÄITEGA 160 mm (NÄIT. RUUKKI SPB 160W)
4. TERASKARKASS 150 mm, VAHEL MINERAALVILL 150 mm
5. AURUTÕKE
7. KIPSKIUDPLAAT FERMACELL GREENLINE TB-VUUGIGA 12,5 mm
8. KIPSKIUDPLAAT FERMACELL GREENLINE TB-VUUGIGA 12,5 mm

SW SEINAPANEELI KAAL ~28,8 kg/m<sup>2</sup>

SEINAKONSTRUKTSIOONI KAAL ~80 kg/m<sup>2</sup>

VÄLISSEINA SOOJAPIDAVUS  $U=0,139$  W/m<sup>2</sup>\*K

SEINAPANEELI HELIKINDLUS  $R'_w=36$  dB

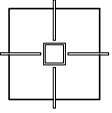
SÜTTIMISTUNDLIKKUS  $A_2-s_1,d_0$

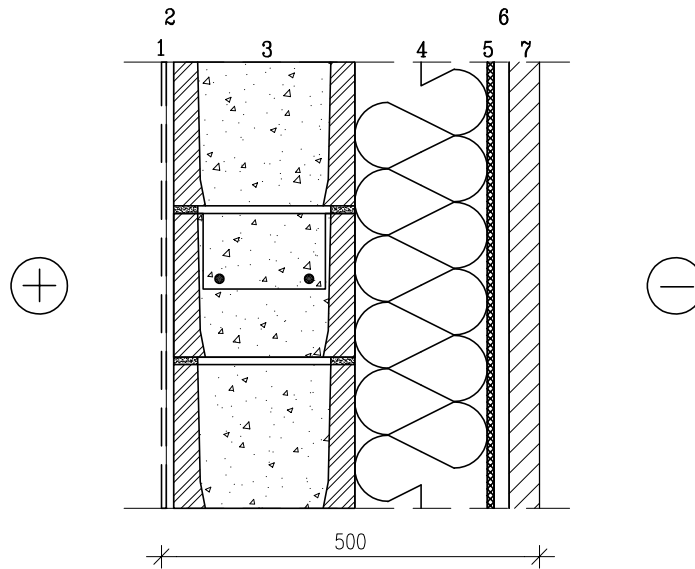
PANEELIDE PÜSTVUUGID TÄITA MINERAALVILLAGA, VUUK KATTA EHTUSMASTIKSIGA

KINNITID TERASPOSTI SFS-SDT14-S19-5,5x218

PLEKKLIISTUDE KINNITID SD3-T15-4,8x25

KINNITITE KESKKONNAKLASS C3

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JOONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>PESULA VÄLISSEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b> KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>VS-4</b>



1. VIIMISTLUS
2. TSEMENTKROHV 10 mm
3. COLUMBIA KIVIST MÜÜRITIS - 240 mm + TÄITEBETOON
4. TERASROOV (RUUKKI TERMOROOV LPT-C175) s.600, VAHEL KIVIVILL 175 mm (PAROC EXTRA)
5. TUULETÖKKEKIPSPLAAT 9 mm
6. VERT. TERASROOV 20 mm, s.600 mm
7. FASSAADIPLEKK - RUUKKI LAMELLA GROOVE 30, 40 mm

MÜÜRITISE KAAL ~626 kg/m<sup>2</sup>

SEINA ÕHUMÜRAPIDAVUS  $R'w=58$  dB (TÄIS BETONEERITUD)

KONSTRUKTSIOONI SOOJAPIDAVUS  $U=0,235$  W/m<sup>2</sup>\*K

MÕRDI TUGEVUSKLASS M10

TÄITEBETOON C20/25 XC1,  $f_{cd}=13,3$  MPa

SEINAD ARMEERITAKSE HOR.VARRASTEGA 2Ø10 IGAS KOLMANDAS REAS

AVADE SERVADES, SEINTE RISTUMISEL JA MAHUKAHANEMISVUUGI KÕRVAL PAIGALDADA ÕNTESSSE 1 PÜSTVARRAS Ø12

MAHUKAHANEMISVUUGID TEHA ca.6-7 MEETRI TAGANT, VUUGIS KASUTADA Z-SARRUST

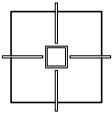
AVADE SILDAMISEKS KASUTADA TÕÜPSILLUSEID VASTAVALT AVA MÕÖDULE

TÖÖ NIMETUS

ÄRIHOONE  
Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa

JÕONISE NIMETUS

SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON  
TORNIOSA VÄLISSEIN



RAAMPROJEKT OÜ  
K.KARJA

TÖÖ NR.

2006

KONSTRUKTSIOONI TÕÜP

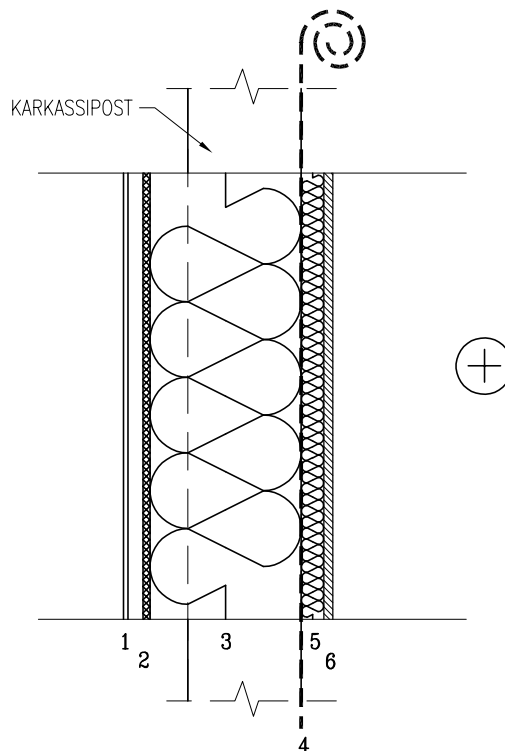
VS-5

KUUPÄEV

26.03.2020

SKAALA

1:10



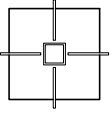
1. KLAAS 6 mm
2. ÕHKVAHE
3. TUULETÕKKEKIPSPLAAT 9 mm
4. ROOVITUS 50x200 s.600 mm, VAHEL MIN. VILL 200 mm
5. ROOVITUS 50x30 s.600 mm, VAHEL MIN. VILL 30 mm
6. AURUTÕKE
7. PUITLAASTPLAAT 12 MM

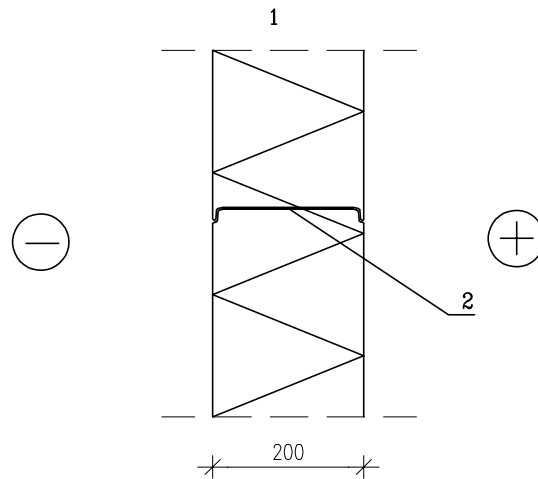
SEINA KAAL ~46 kg/m<sup>2</sup>

KONSTRUKTSIOONI SOOJAPIDAVUS  $U=0,185 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

SEINA HELIISOLATSIOONI INDEKS  $R'_w=36 \text{ dB}$

KLAASFASSAADI ELEMENTIDE PAIGALDUSEL JÄLGIDA TOOTJAPÕLSEID JUHISEID

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JÕONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>KÕRGEMA OSA VÄLISSEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>VS-6</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	



1. KERGPANEEL – 200 mm (NÄIT. RUUKKI SPB 200W)
2. VUUGITIHEND PANEELI KÜLJES (PAIGALDATAKSE TEHASES)

SEINAPANEELI KAAL  $\sim 33,4 \text{ kg/m}^2$

SEINAPANEELI SOOJAPIDAVUS  $U=0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

SEINAPANEELI HELIKINDLUS  $R'_w=32 \text{ dB}$

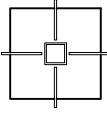
SÜTTIMISTUNDLIKKUS  $A_2-s_1,d_0$

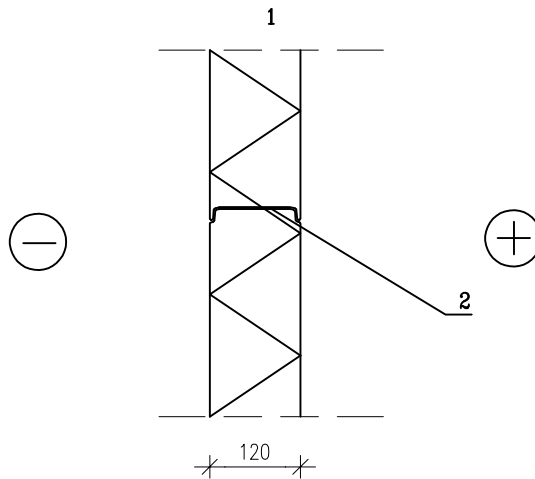
PANEELIDE PÜSTVUUGID TÄITA MINERAALVILLAGA, VUUK KATTA EHITUSMASTIKSIGA

KINNITID TERASPOSTI SFS-SDT14-S19-5,5x248

PLEKKLIISTUDE KINNITID SD3-T15-4,8x25

KINNITITE KESKKONNAKLASS C3

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JÕONISE NIMETUS <b>SEINA TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>VÄLISSEIN</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>VS-7</b>
	KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	



1. KERGPANEEL – 120 mm (NÄIT. RUUKKI SPB 120W)
2. VUUGITIHEND PANEELI KÜLJES (PAIGALDATAKSE TEHASES)

SEINAPANEELI KAAL ~24,2 kg/m<sup>2</sup>

SEINAPANEELI SOOJAPIDAVUS  $U=0,34$  W/m<sup>2</sup>\*K

SEINAPANEELI HELIKINDLUS  $R'_w=32$  dB

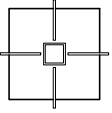
SÜTTIMISTUNDLIKKUS  $A_2-s_1,d_0$

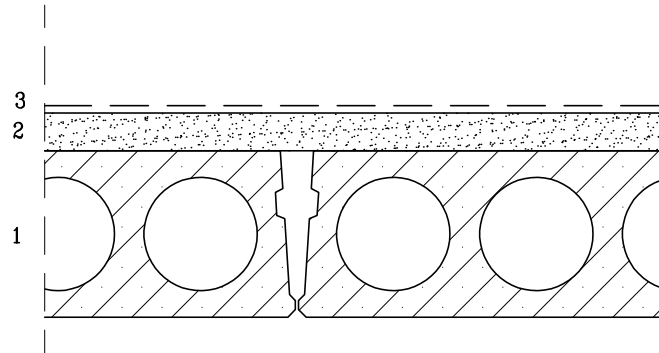
PANEELIDE PÜSTVUUGID TÄITA MINERAALVILLAGA, VUUK KATTA EHTUSMASTIKSIGA

KINNITID TERASPOSTI SFS-SDT14-S19-5,5x248

PLEKKLIISTUDE KINNITID SD3-T15-4,8x25

KINNITITE KESKKONNAKLASS C3

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JONISE NIMETUS <b>VAHELAE TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>TEHNORUUMI VAHELAGI</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b> <hr/> KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>VL-1</b>
	SKAALA <b>1:10</b>	



1. ÕONESPANEEL 220 mm
2. BETONIST TASANDUSKIHT C25/30, XC1 ~50 mm
3. VIIMISTLUSKIHT (VT. ARHITEKTUURNE OSA)

*VAHELAE OMAKAAL ~460 kg/m<sup>2</sup>*

*PANEELIDE NÕUTAV TULEKINDLUSKLASS R30*

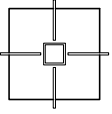
*ÕHUMÜRAPIIDAVUS R'<sub>w</sub> > 55 dB*

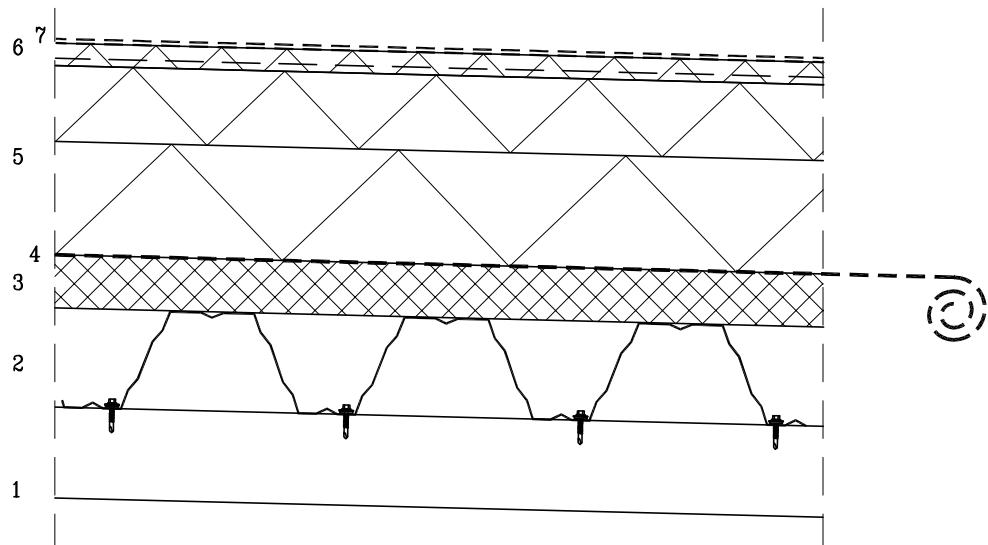
*TASANDUSBETON C25/30 XC1, f<sub>cd</sub>=16,7 MPa*

*SARRUS A500H, f<sub>yd</sub>=435 MPa, KAITSEKIHI SUURUS ÜLAPINNAST 20mm*

*PANEELIDE VUUKIMISEKS KASUTADA PEENETERALIST BETOONI C25/30*

*TEHNOLOOGILISED AVAD PEAVAD OLEMA PANEELI TEHTUD TEHADES*

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JOONISE NIMETUS <b>KATUSE TÜÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>KÕRGEMA OSA KATUS</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b> KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	KONSTRUKTSIOONI TÜÜP <b>KL-1</b>
	SKAALA <b>1:10</b>	



1. TERASEST KATUSEKANDJAD
2. PROFIILPLEKK T130M (RUUKKI)
3. KÕVA MINERAALVILLA PLAAT (OL-P/LAV)- 70mm [ $\lambda$  0,050]
4. AURUTÕKE
5. EPS 60 - 150+100 mm [ $\lambda$  0,041]
6. TUULUTUSSOONTEGA MINERAALVILLA PLAAT (ISOVER OL-TOP-30/UPO) - 30 mm [ $\lambda$  0,055]
7. SBS ALUSKATE + SBS PEALISKATE

*KATUSLAE OMAKAAL ~41 kg/m<sup>2</sup> (ILMA KATUSEKANDJATE KAALUTA)*

*KONSTRUKTSIOONI SOOJAPIDAVUS  $U=0,122$  W/m<sup>2</sup>\*K*

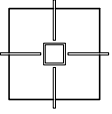
*KATUSEKANDJATE TULEPÜSIVUS R30*

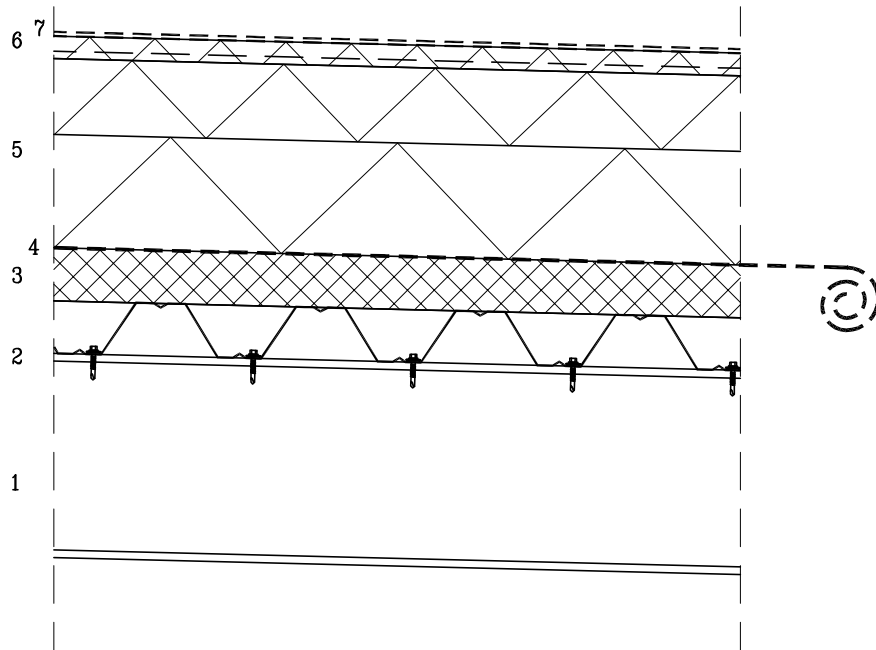
*KATUSEPLEKK KINNITADA IGAST LAINEST 1. KRUVIGA, OTSTEST 2. KRUVIGA SFS-SD14-H15-5,5x32*

*KATUSEPLEKK KINNITADA OMAVAHEL KRUVIDEGA SFS-SL2-4,8x20, s.500*

*TEHNOLOOGILISED AVAD PLEKKI LÕIGATAKSE PÄRAST PROFIILPLEKI PAIGALDAMIST*

*KATUS TUULUTATAKSE PARAPETI KAUDU*

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JOONISE NIMETUS <b>KATUSE TÜÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>MADALAMA OSA KATUS</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b> KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	KONSTRUKTSIOONI TÜÜP <b>KL-2</b>
	SKAALA <b>1:10</b>	



1. TERASEST KATUSEKANDJAD
2. PROFIILPLEKK T70 (RUUKKI)
3. KÕVA MINERAALVILLA PLAAT (OL-P/LAV)– 70mm [ $\lambda$  0,050]
4. AURUTÕKE
5. EPS 60 – 150+100 mm [ $\lambda$  0,041]
6. TUULUTUSSOONTEGA MINERAALVILLA PLAAT (ISOVER OL-TOP-30/UPO) – 30 mm [ $\lambda$  0,055]
7. SBS ALUSKATE + SBS PEALISKATE

*KATUSLAE OMAKAAL ~41 kg/m<sup>2</sup> (ILMA KATUSEKANDJATE JA RIPPLAE KAALUTA)*

*KONSTRUKTSIOONI SOOJAPIDAVUS  $U=0,136$  W/m<sup>2</sup>\*K*

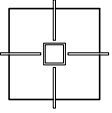
*KATUSEKANDJATE TULEPÜSIVUS R30*

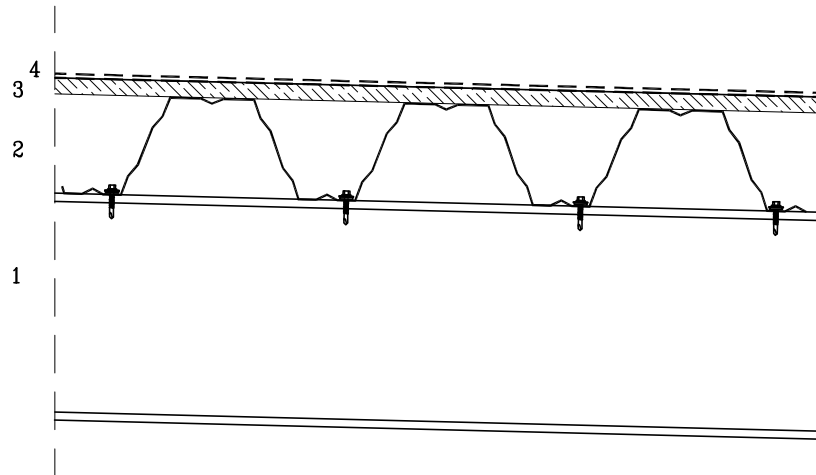
*KATUSEPLEKK KINNITADA IGAST LAINEST 1. KRUVIGA, OTSTEST 2. KRUVIGA SFS-SD14-H15-5,5x32*

*KATUSEPLEKK KINNITADA OMAVAHEL KRUVIDEGA SFS-SL2-4,8x20, s.150*

*TEHNOLOOGILISED AVAD PLEKKI LÕIGATAKSE PÄRAST PROFIILPLEKI PAIGALDAMIST*

*KATUS TUULUTATAKSE PARAPETI KAUDU*

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JÕONISE NIMETUS <b>KATUSE TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>VARJUALUNE</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b> <hr/> KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>KL-3</b>
		SKAALA <b>1:10</b>



1. TERASEST KATUSEKANDJAD
2. PROFIILPLEKK T130M (RUUKKI)
3. NIISKUSKINDEL VINEER 21 mm
4. SBS ALUSKATE + SBS PEALISKATE

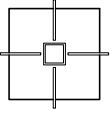
*KATUSLAE OMAKAAL ~41 kg/m<sup>2</sup> (ILMA KATUSEKANDJATE KAALUTA)*

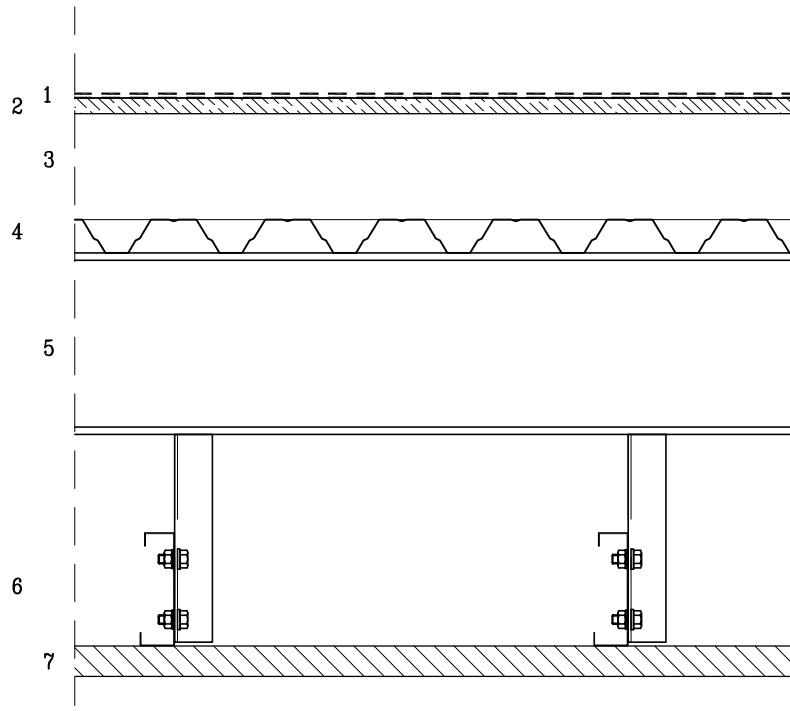
*KATUSEKANDJATE TULEPÜSIVUS R30*

*KATUSEPLEKK KINNITADA IGAST LAINEST 1. KRUVIGA, OTSTEST 2. KRUVIGA SFS-SD14-H15-5,5x32*

*KATUSEPLEKK KINNITADA OMAVAHEL KRUVIDEGA SFS-SL2-4,8x20, s.150*

*TEHNOLOOGILISED AVAD PLEKKI LÕIGATAKSE PÄRAST PROFIILPLEKI PAIGALDAMIST*

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JOONISE NIMETUS <b>KATUSE TÕÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>TANKURITE VARIKATUS</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b>	KONSTRUKTSIOONI TÕÜP <b>KL-4</b>
KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	SKAALA <b>1:10</b>	



1. SBS ALUSKATE + SBS PEALISKATE
2. NIISKUSKINDEL VINEER 21 mm
3. SÜGAVIMMUTATUD PUITROOV 50x25...140 mm, s.400 mm
4. PROFILPLEKK T45 (RUUKKI)
5. TERASEST KATUSEKANDJAD
6. TERASEST KERGTALAD LP-C150x1.0
7. FASSAADIPLEKK RUUKKI LAMELLA GROOVE 30, 40 mm

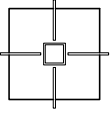
*KATUSLAE OMAKAAL ~61 kg/m<sup>2</sup> (ILMA KATUSEKANDJATE KAALUTA)*

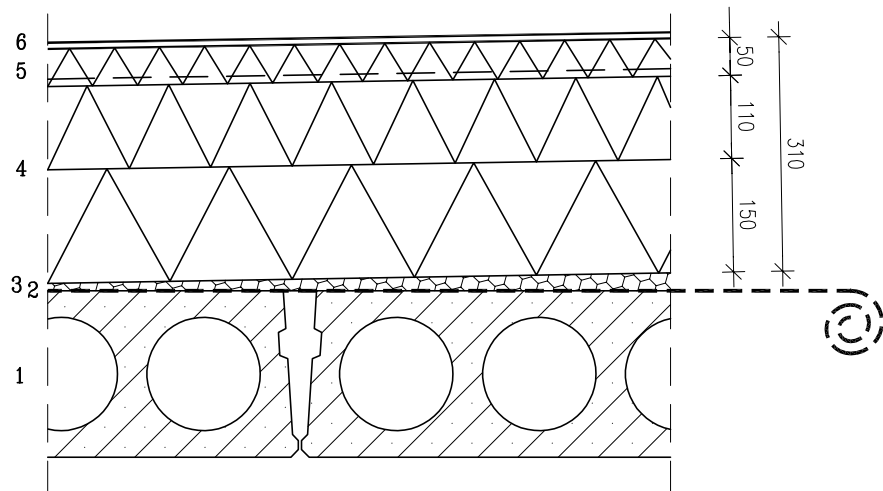
*KATUSEKANDJATE TULEPÜSIVUS R30*

*KATUSEPLEKK KINNITADA IGAST LAINEST 1. KRUVIGA SFS-SD14-H15-5,5x32*

*KATUSEPLEKK KINNITADA OMAVAHEL KRUVIDEGA SFS-SL2-4,8x20, s.350*

*TEHNOLOOGILISED AVAD PLEKKI LÕIGATAKSE PÄRAST PROFILPLEKI PAIGALDAMIST*

TÖÖ NIMETUS <b>ÄRIHOONE</b> Osmussaare tn.15, Tallinna linn, Lasnamäe linnaosa	JOONISE NIMETUS <b>KATUSE TÜÜPKONSTRUKTSIOON</b> <b>PESULA KATUSLAGI</b>	
 <b>RAAMPROJEKT OÜ</b> <b>K.KARJA</b>	TÖÖ NR. <b>2006</b> KUUPÄEV <b>26.03.2020</b>	KONSTRUKTSIOONI TÜÜP <b>KL-5</b>
SKAALA <b>1:10</b>		



1. ÕONESPANEEL 220 mm/ KOHTBEToon C25/30 – 220mm
2. AURUTÕKE
3. KALDE ANDMISEKS KER GKRUUS FR.4...10 – 10...100mm
4. EPS60 – 250 mm (150+100) [lambda 0,041]
5. KÕVA, TUULUTUSSOONTEGA MINERAALVILLA PLAAT – 30 mm (NÄIT. ISOVER OL-TOP)
6. SBS KATUSEKATE 2x

*KATUSLAE OMAKAAL MAX. 365 kg/m<sup>2</sup>*

*KONSTRUKTSIOONI SOOJAPIDAVUS  $U=0,144 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$*

*PANEELIDE NÕUTAV TULEKINDLUSKLASS R30*

*PANEELIDE VUUKIMISEKS KASUTADA PEENETERALIST BETOONI C25/30 XC3*

*SUUREMAD TEHNOLOOGILISED AVAD PEAVAD OLEMA PANEELI TEHTUD TEHASES*

*KATUS TUULUTADA PARAPETI KAUDU, VAJADUSEL PAIGALDADA ALARÕHUTUULUTI*

*PARAPETI PEALE TULEB PAIGALDADA KATTEPLEKK*