

NORDECON BETOON OÜ  
Katusepapi 4 11412 TALLINN  
+372 6818 340  
betoon@nordecon.com  
Registrikood: 10647027  
Projekteerimine: MTR EEP000297

## Korterelamu, büroohoone

### EELPROJEKT

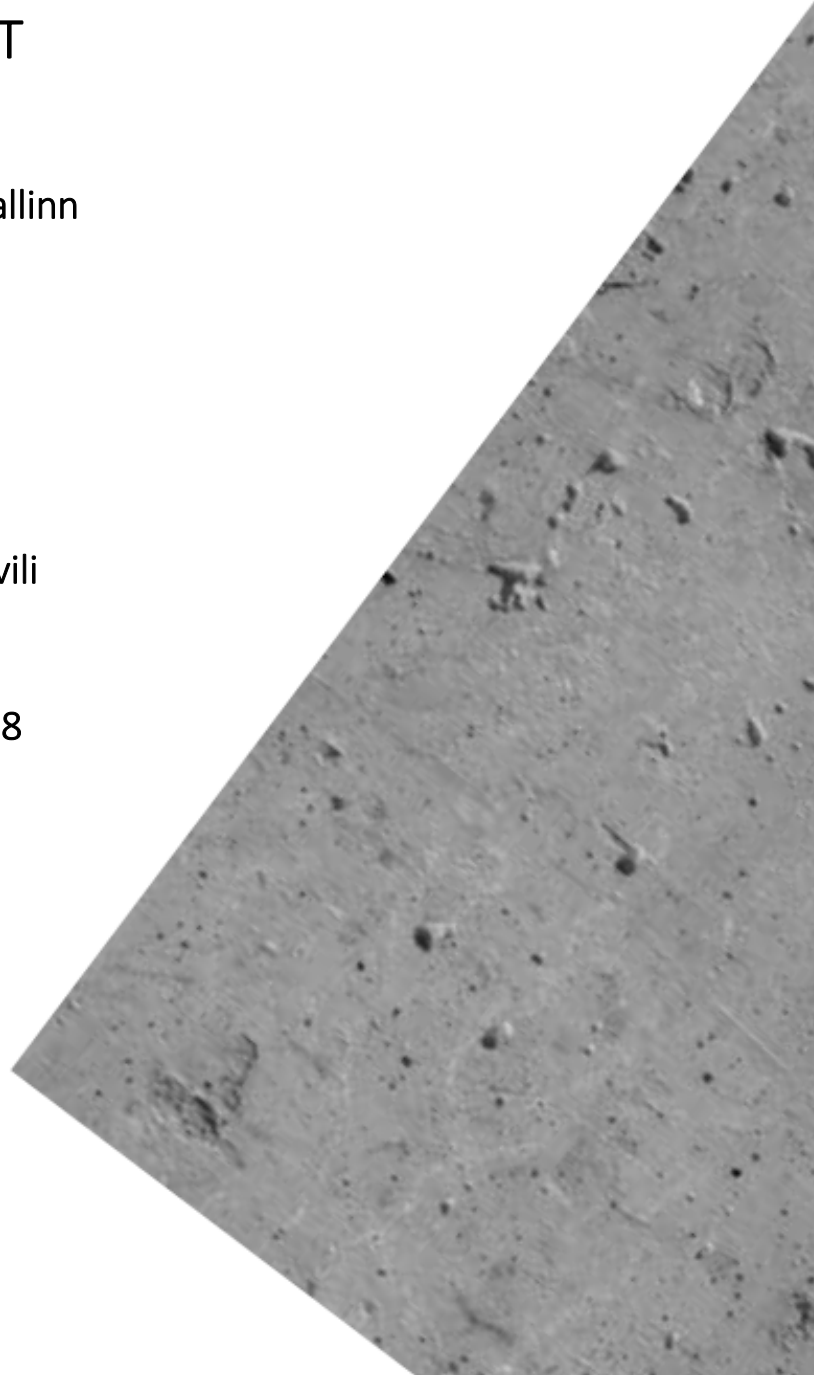
Address  
Madara tn 1, Tallinn

Töö nr  
P-18-038

Projekteeris  
Andrei Kervališvili

September 2018

v00



## Sisukord

Sisukord .....	1
1 Alusdokumendid.....	3
1.1 Normdokumendid ja juhendmaterjalid.....	3
2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele.....	4
2.1 Projekteeritud kasutusiga .....	4
2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass.....	4
2.3 Järelevalvetase ja teostusklass.....	5
2.4 Koormused .....	5
2.4.1 Üldist.....	5
2.4.2 Lumekoormus.....	5
2.4.3 Tuulekoormus.....	5
2.4.4 Temperatuurikoormus .....	5
2.4.5 Kasuskoormused .....	6
2.4.6 Erakorralised koormused .....	6
2.5 Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid.....	6
2.6 Konstruktsioonide keskkonnaklassid .....	7
3 Hoone konstruktsioonid .....	7
3.1 Vundament ja põrand pinnasel .....	8
3.2 Vertikaalsed konstruktsioonid.....	8
3.3 Horisontaalsed kandekonstruktsioonid ja vahelaed .....	8
3.4 Trepid .....	8
3.5 Konstruktsioonitüübid.....	9

## 1 Alusdokumendid

### 1.1 Normdokumendid ja juhendmaterjalid

#### 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 1991-1-7:2006+NA:2009

Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-5: Üldkoormused. Erakorralised koormused

#### 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

EVS-EN 13670:2010

Betoonvalmistoodete üldeeskirjad

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 1993-1-8:2005+NA:2006

Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine

Kivikonstruksioonid:

EVS-EN 1996-2:2006. Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 2: Projekteerimise alused, materjalide valik ja tööde tegemine

## 2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruksioonidele

### 2.1 Projekteeritud kasutusiga

Kandekonstruksioonide projekteeritud kasutusea kategooria EVS-EN 1990:2002 järgi 4 ja kasutusiga 50 aastat.

### 2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass

Standard EVS-EN 1991-1-7:2006 tabel A.1 järgi projekteeritava hoone konstruksioonide:

- tagajärje klass CC2,
- töökindlusklass RC2,
- koormuste tegur  $KFI=1,0$ .

## 2.3 Järelevalvetase ja teostusklass

Projekteerimise järelevalve tase DSL2.

Ehitusaegse järelevalve tase IL2.

## 2.4 Koormused

### 2.4.1 Üldist

Hoone konstruktsioonidele mõjuvad vertikaalkoormused (omakaal, kasuskoormus, lume-koormus, vee üleslükkejõud) ning horisontaalkoormused (tuulekoormus, rõhtkoormus piiretele ja käsipuudele, pinnasesurve).

Koormuste osavarutegurid kandepiir seisundis ja kasutuspiir seisundis vastavalt standardile EVS-EN 1990:2002+NA:2002.

### 2.4.2 Lumekoormus

EVS-EN 1991-1-3-2006 järgi:

- Normatiivne lumekoormus maapinnal  $s_k=1,5 \text{ kN/m}^2$ ;
- Lumekoormuse kujutegur  $\mu_1=0,8$  (lamekatusel)
- Avatustegur  $C_e=1,0$ ;
- Soojustegur  $C_t=1,0$ ;
- Tuule mõjul kuhjuva lumehange tegur  $\mu_w$  vastavalt olukorrale, maksimaalselt  $\mu_w=2,5$ .

### 2.4.3 Tuulekoormus

EVS-EN 1991-1-4/NA-2007 järgi:

- Maastikutüüp  $I$ ;
- Keskmine tuule baaskiirusrõhk  $q_b=0,276 \text{ kN/m}^2$ ;
- Ekspositsioonitegur vastavalt hoonete kõrgusele.
- Rõhujaotus väände mõju arvestamiseks vastavalt EVS-EN 1991-1-4/NA:2007 p. 7.1.2.

### 2.4.4 Temperatuurikoormus

Väliskeskkonda jäävatele konstruktsioonide projekteerimisel on arvestatud standardi EVS-EN 1991-1-5:2004+NA:2007 järgi järgmisi kõrgemaid ja madalamaid õhutemperatuure:

- $T_{out,min} = -32^{\circ}\text{C}$ ;
- $T_{out,max} = +32^{\circ}\text{C}$ .
- Eeldatav välisõhu algtemperatuur betoneerimisel  $T_0 = +10^{\circ}\text{C}$ .

## 2.4.5 Kasuskoormused

Tabel 1. Vahelagede ja treppide kasuskoormused (EVS-EN 1991-1-1-2002)

Ruumi nimetus	Kasutusklass	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]
Majapidamis- ja elamispiinad vahelaed	A	2,0	2,0
rõdud		2,5	2,0
trepid		2,0	2,0
Büroopind	B	3,0	2,0
Keldri korruse parkla	Grupp F	2,0	20,0

Märkus: Kergvaheseinte, millede omakaal  $\leq 2,0\text{kN/m}$  arvestamiseks lisatakse vahelagede omakaalule  $1,0\text{kN/m}^2$ . Raskemate vaheseinte omakaalukoormused arvestatakse vahelaele joonkoormusena vastavalt seina tegelikule omakaalule.

Horisontaalkoormused piiretele ja käsipuudele (EVS-EN 1991-1-1-2002):

- Ruumid kasutusklassist A, B, D1, C3 1,0 kN/m

## 2.4.6 Erakorralised koormused

Vastuvõetava vigastustaluvuse taseme tagamise strateegia:

- Vastavalt EVS-EN 1991-1-7:2006 tuleb kasutada strateegiat konstruktsiooni piisava vigastustaluvuse tagamiseks. Soovituslikud strateegiad on antud standardi lisa A sõltuvalt tagajärjeklassist.

## 2.5 Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Raudbetoonkonstruktsioonide teostusklass 2, rakendatakse 1. tolerantsiklassi nõuded (vastavalt EVS-EN 13670:2010).

Teraskonstruktsioonide valmistamise ja paigaldamise tolerantsid vastavalt EVS 1090-2 nõuetele.

Kivikonstruktsioonide ehitamise tolerantsid vastavalt standardile EVS-EN 1996-2-2006+NA:2009.

## 2.6 Konstruksioonide keskkonnaklassid

Hoone raudbetoonkonstruktsioonide keskkonnaklassid:

- Konstruksioonid maapealsetes siseruumides XC1;
- Väliskeskkonnas asuvad konstruktsioonid:
  - Vihma eest kaitsmata püstsed betoonpinnad XC4+XD1+XF2;
  - Vihma eest kaitsmata rõhtsad betoonpinnad XC4+XD3+XF4;
  - Vihma eest kaitstud püstsed betoonpinnad XC3+XD1+XF2;
  - Vihma eest kaitstud rõhtsad betoonpinnad XC3+XF1.
  - Maa-aluste parklate ( $t > +5^{\circ}\text{C}$ ) konstruktsioonid
  - Püstsed pinnad (seinad siseruumides, postid) XC3+XD1;
  - Lagede alumine pind, talad XC3;
  - Põrandad XC4+XD3;
  - Plaatvundament XC3;
  - Raudbetoonkonstruktsioonide vastavus keskkonnaklassile tagatakse betooni klassi ja sarruse kaitsekihiga.

Teraskonstruktsioonide keskkonnaklassid:

- Siseruumides paiknevad konstruktsioonid C1;
- Soojustuskihis paiknevad elemendid C3;
- Välistingimustes paiknevad konstruktsioonid C3.
- Teraskonstruktsioonide vastavus keskkonnaklassile tagatakse konstruktsioonide kuumtsinkimise või värvimisega.

Müüritise keskkonnaklassid:

- Müüritise keskkonnaklassid vastavalt EVS-EN 1996-2:2006:
- Siseruumides paiknevad konstruktsioonid MX1;
- Niiskes ja märjas keskkonnas paiknevad konstruktsioonid MX2;

## 3 Hoone konstruktsioonid

Hoone on kavandatud monoliitsete vahelagede ja raudbetoonpostidega. Raudbetoon postide gabariidid valdavalt d500. Monoliitvahelagede paksused 300mm, keldri lagi 800mm. Monoliitseinte paksused 200-300mm.

### **3.1 Vundament ja põrand pinnasel**

0-korruse konstruktsioon rajatakse kessoonina, hoone rajatakse vaivundamendile.

### **3.2 Vertikaalsed konstruktsioonid**

Hoone rajatakse raudbetoon plaat-post konstruktsioonis. Hoone jäikus tagatakse postide ja vahelaed omavahelise jäiga ühendusega.

### **3.3 Horisontaalsed kandekonstruktsioonid ja vahelaed**

Kõik vahelaed on monoliitsetest raudbetoonist.

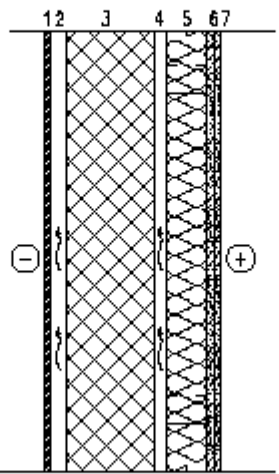
### **3.4 Trepid**

Projekteeritava hoonel trepid on lahendatud monoliit raudbetoon konstruktsiooniga.

### 3.5 Konstruksioonitüübid

		ÕHUMÜRA ISOLATSIOONI INDEKS $R'_{tr,s,wr}$ [dB]	IV	VS01
		SOOJUSJUHTIVUS U [W/m <sup>2</sup> K]	≤0,12	

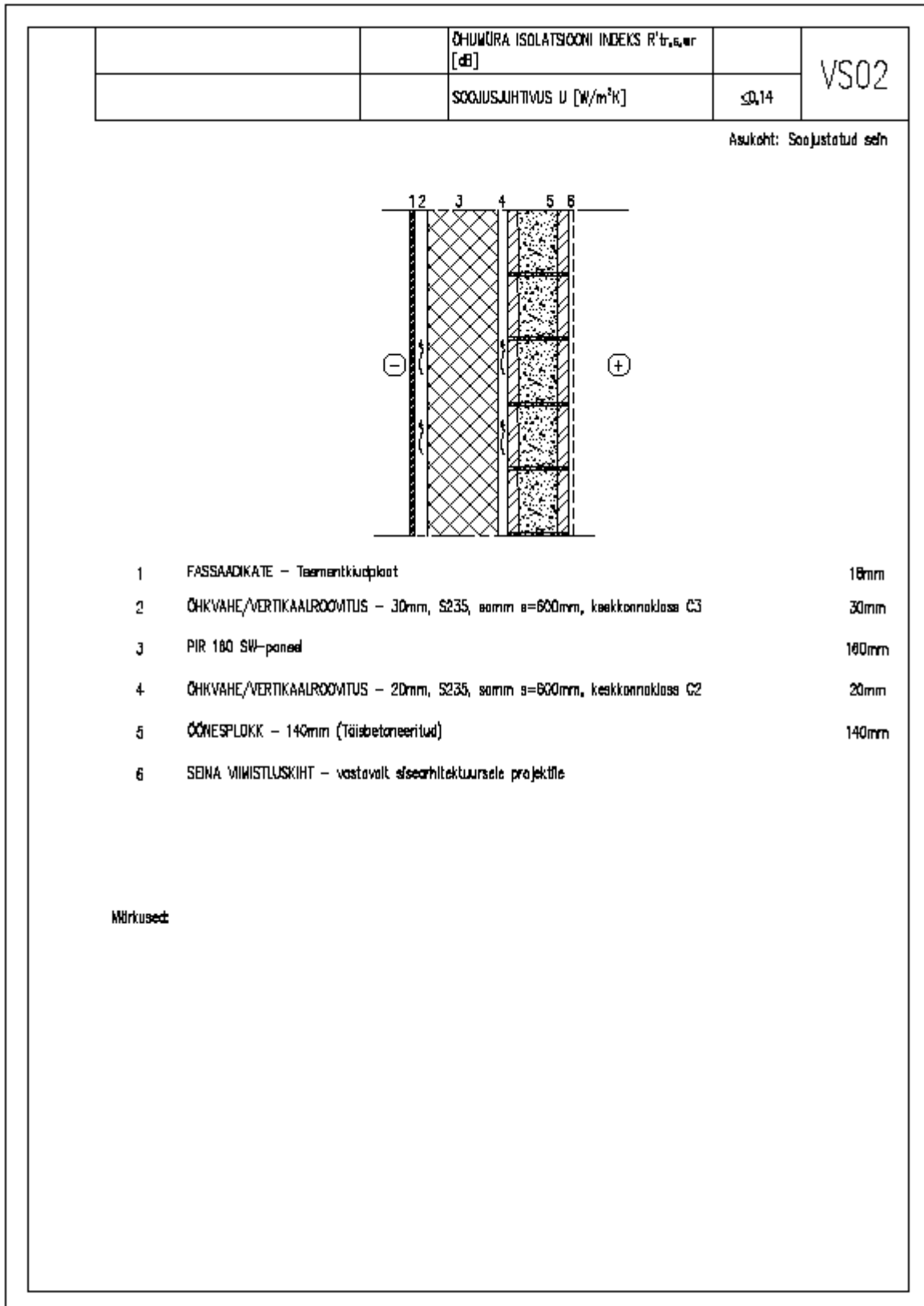
Asukoht: Soojustatud sein



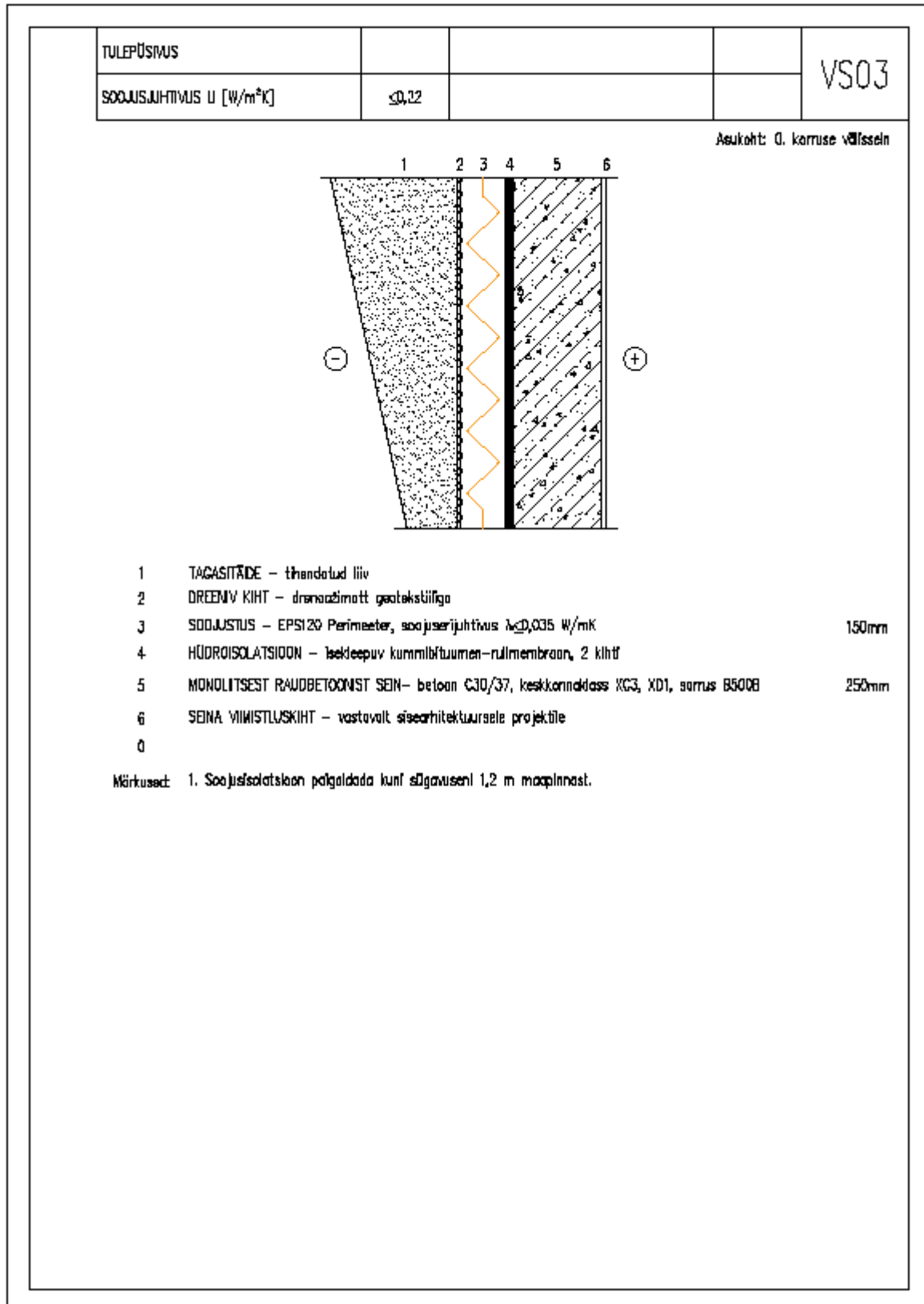
1	FASSAADIKATE - Tsementkiudplaat	18mm
2	ÕHKVAHE/VERTIKAALROOVITUS - 30mm, S235, samm s=800mm, keskkonnaklass C3	30mm
3	PIR 160 SW-paneel	160mm
4	ÕHKVAHE/VERTIKAALROOVITUS - 20mm, S235, samm s=800mm, keskkonnaklass C2	20mm
5	SOOJUSTUS/KER GKARKASS - mineraalvillaplaadid ISOVER KL-33 $\lambda_c= 0,033$ W/mK / kuumtsingitud karkass, samm s=800mm	75mm
6	EHITUSPLAAT - 2 kihti kipsplaati Knauf White 12.5 mm (Välimine kiht erikõva)	2x12.5mm
7	SEINA VIIMISTLUSKIHT - vastavalt sisearhitektuursele projektile	

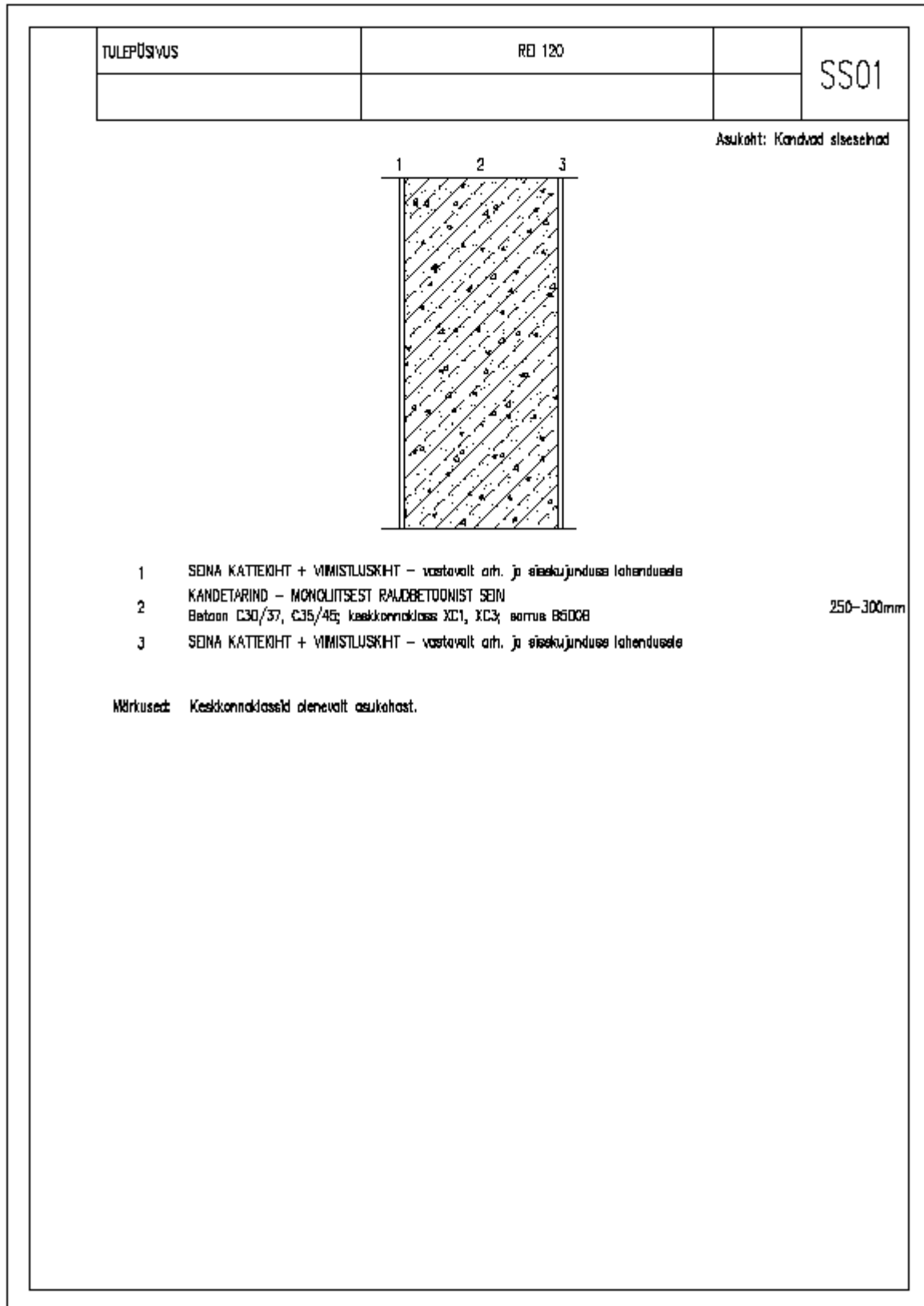
Märkused:





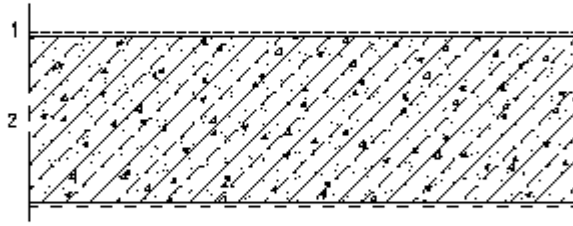






TULEPÜSIIVUS	REI 60	ÕHUVÕRA ISOLATSIOONI INDEKS R' <sub>w</sub> [dB]		VL01
SOOJUSJUHTIVUS U [W/m <sup>2</sup> K]	-	LÖÖHMÜRATASEME INDEKS L' <sub>n,w</sub> [dB]		

Asukoht: Büro-osa vahelagi



1	PÕRANDA VIMSTLUSKIHHT – vastavalt eiseonhitektuursala projektile	30
2	KANDEKATARIND – MONOLITSEST RAUDBETOONIST PLAAT, betoon C30/37, armus B500B, kaabkannaklass XC1	300mm

Märkused:

