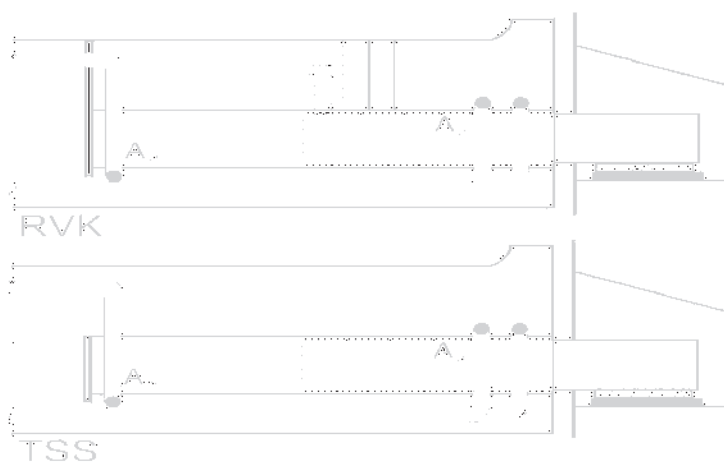
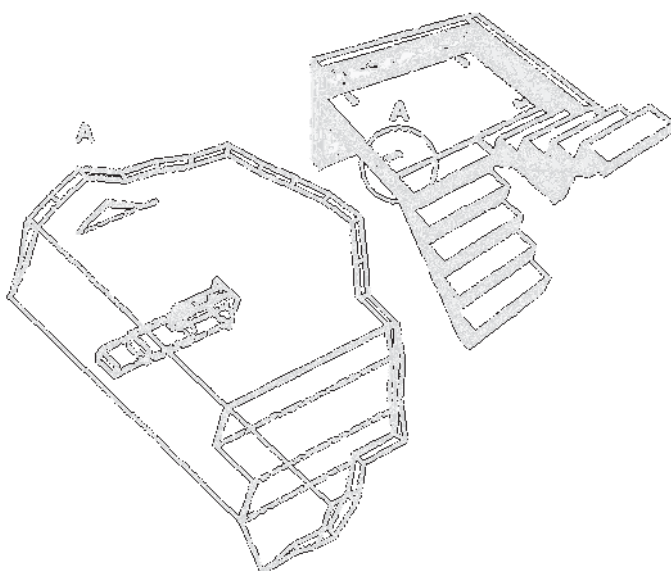


# semtu

## LEPOTASOKANNAKKEET RVK, TSS ja LEPO KÄYTTÖ- ja SUUNNITTELUOHJE



20.09.2010

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1.</b>	<b>YLEISTÄ</b> .....	<b>2</b>
1.1	YLEISKUVAUS .....	2
1.2	TOIMINTATAPA .....	2
<b>2</b>	<b>MITAT JA MATERIAALIT</b> .....	<b>3</b>
2.1	RVK .....	3
2.1.1	Mitat .....	3
2.1.2	Materiaalit .....	3
2.2	LEPO .....	4
2.2.1	Mitat .....	4
2.2.2	Materiaalit .....	4
2.3	TSS .....	5
2.3.1	Mitat .....	5
2.3.2	Materiaalit .....	5
2.4	VARUSTEET .....	6
2.4.1	RVK 40 Varausmuotti .....	6
2.4.2	RVK 100 Varausmuotti .....	6
2.4.3	RVK Boxi 40 .....	7
2.4.4	RVK Boxi 100 .....	7
2.4.5	TSS Boxi 40 .....	8
2.4.6	TSS Boxi 100 .....	8
2.4.7	RVK-laipat .....	8
2.4.8	RVK Asennuslevy .....	9
2.4.9	RVK Palosuojaeriste .....	9
2.4.10	RVK Palosuojaeristeen asennustyökalu .....	9
<b>3</b>	<b>VALMISTUS</b> .....	<b>10</b>
3.1	VALMISTUSTAPA .....	10
<b>4</b>	<b>KAPASITEETIT JA SALLITUT KUORMAT</b> .....	<b>10</b>
4.1	MITOITUSPERIAATE .....	10
4.2	KAPASITEETIT JA SALLITUT KUORMAT .....	10
<b>5</b>	<b>KÄYTTÖ</b> .....	<b>11</b>
5.1	KÄYTTÖPERIAATE .....	11
5.2	KÄYTÖN RAJOITUKSET .....	11
5.3	PALOSUOJAUS .....	12
5.4	RVK 100 JA TSS 100 KONSOLEIDEN KÄYTTÖ POIKITTAIN ASENNETTUNA .....	13
5.5	ASKELÄÄNET .....	15
5.6	KIINNITYSALUSTALLE ASETETTAVAT ERITYISVAATIMUKSET .....	17
5.6.1	Lisäraudoitukset .....	17
<b>6</b>	<b>ASENNUS</b> .....	<b>24</b>
6.1	OSIEN ASENNUS MUOTTIASENNUS .....	24
6.2	LEPOTASOLAATAN ASENNUS .....	25
6.2.1	TSS-LEPOTASOKANNAKKEELLA JA TSS-BOXILLA VARUSTETUN LEPOTASOLAATAN ASENNUS .....	25
<b>7</b>	<b>ASENNUKSEN VALVONTA</b> .....	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>SUUNNITTELUOHJEET</b> .....	<b>28</b>
8.1	LIITOSOSIEN VALINTA .....	28
8.2	PIIRUSTUKSET JA MERKINNÄT .....	28

# 1. YLEISTÄ

## 1.1 Yleiskuvaus

Semtu Oy:n markkinoimat lepotasokannakkeet ovat lepotasolaattojen kannatukseen tarkoitettuja konsoleita. Lepotasokannakkeita voidaan käyttää myös muiden rakenteiden liitoksissa. Lepotasotuotteisiin kuuluu lisäksi varusteita, kts. kohta 2.4.

## 1.2 Toimintatapa

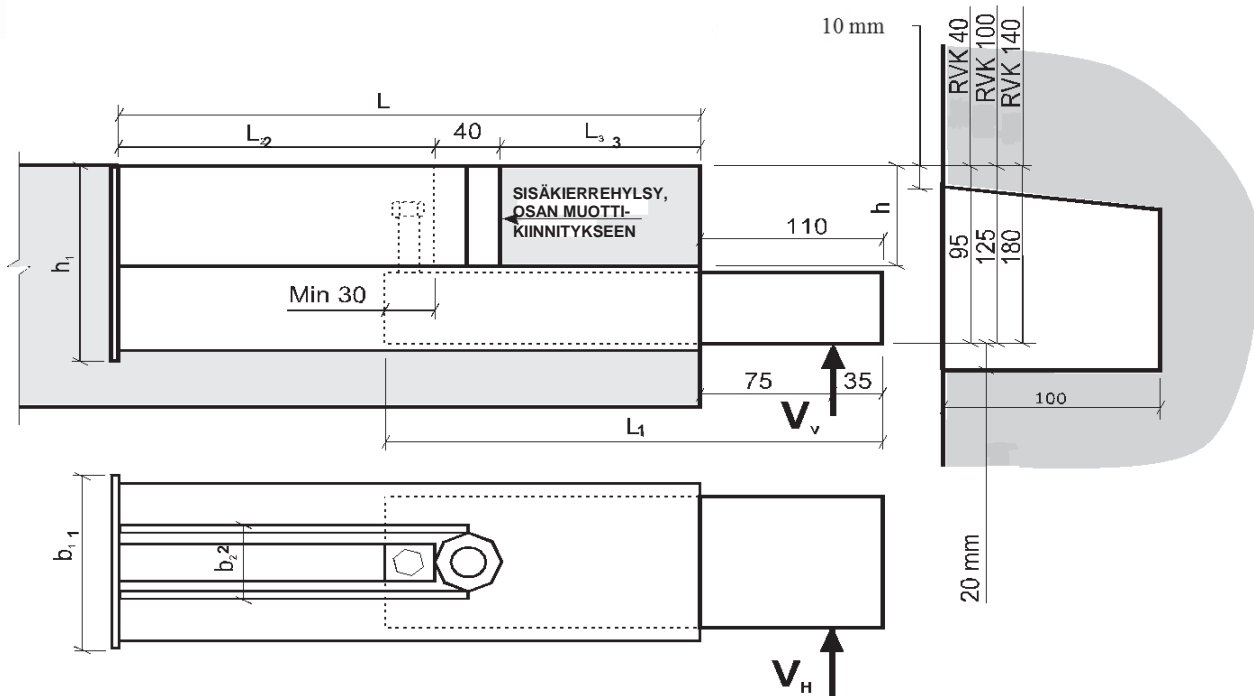
Semtu Oy:n lepotasokannakkeet ovat leikkausvoimia siirtäviä osia, jotka asennetaan elementtiin ennen niiden valua. Ne koostuvat aina kahdesta sisäkkäin asetetusta suorakaide- tai neliöputkipalkista, joista sisimmäinen liu'utetaan seinäelementissä olevaan varaukseen. Sisäputken liikuttaminen RVK- ja LEPO-kannakkeissa tapahtuu ulomman putken yläpinnassa olevan varauskolon läpi tulevan terästapin/kuusioruuvien avulla, joka on kiinnitetty sisäputken yläpintaan pystyyn. TSS-kannakkeissa sisäputkea liikutellaan kahdella ohuella vetoköydellä, toisella liu'utetaan sisäputki seinävaraukseen ja toisella se saadaan palautettua takaisin ulkoputken sisälle. Sisäputkeen seinäelementistä kohdistuva tukireaktio otetaan laatussa vastaan lisäraudoituksen avulla.

Lepotasokannakkeet lukitaan oikeaan asentoon jälkivalulla. TSS-kannakkeessa on lisäksi yläpinnassa reikä seinä- laattaelementin sauman kohdalla. Reikään voidaan haluttaessa laittaa kuusioruuvi, jolloin varmistutaan että sisäputki ei pääse liikkumaan. RVK- ja LEPO-kannakkeet voidaan varmistaa asennuksen jälkeen kiilaamalla sisäputki varauskolosta paikoilleen.

## 2 MITAT JA MATERIAALIT

### 2.1 RVK

#### 2.1.1 Mitat



Kannake	Kapasi- teetti [kN]	Betoniluokka, min. (seinä!)*	Laatan minimipaksuus		Sisäkierrehylsy Hylsy on tarkoitettu osan kiinnitykseen <b>EI NOSTOON!</b>
			Täydelle kapasiteetille	Reunaetäisyyk- sien mukaan	
<b>RVK 40</b>	40	K30-2 (C25/30)	150	150	M16
<b>RVK 100</b>	100 (80)**	K35-2 (C28/35)	265	200**	M20
<b>RVK 140 *</b>	140	K40-2 (C32/40)	300	265	M20

\* Tilaustuote

\*\* RVK 100 kapasiteetti on 100kN laatan paksuudelle  $\geq 265$ mm. Jos laatan paksuus on 200mm, kapasiteetti on 80kN, väliarvot voidaan interpoloida lineaarisesti.

\*\*\* Seinäelementin betoniluokka määräytyy kannakkeelta tulevan paikallisen puristuksen mukaan. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää erikoisratkaisua jolla tukipaine jaetaan suuremmalle alalle

Kannake	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	h [mm]	h1 [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	Putkipalkin koko	
									ulkoputki bxhxt [mm]	sisäputki bxhxt [mm]
<b>RVK 40</b>	303	280	160	100	50	110	90	41	80*50*4.0	70*40*4.0
<b>RVK 100</b>	353	300	190	120	70	140	130	51	120*60*4.0	100*50*6.0
<b>RVK 140</b>	403	380	160	200	70	200	130	51	120*120*8.0	100*100*6.3

#### 2.1.2 Materiaalit

Putkipalkit: S355J2H, EN10219

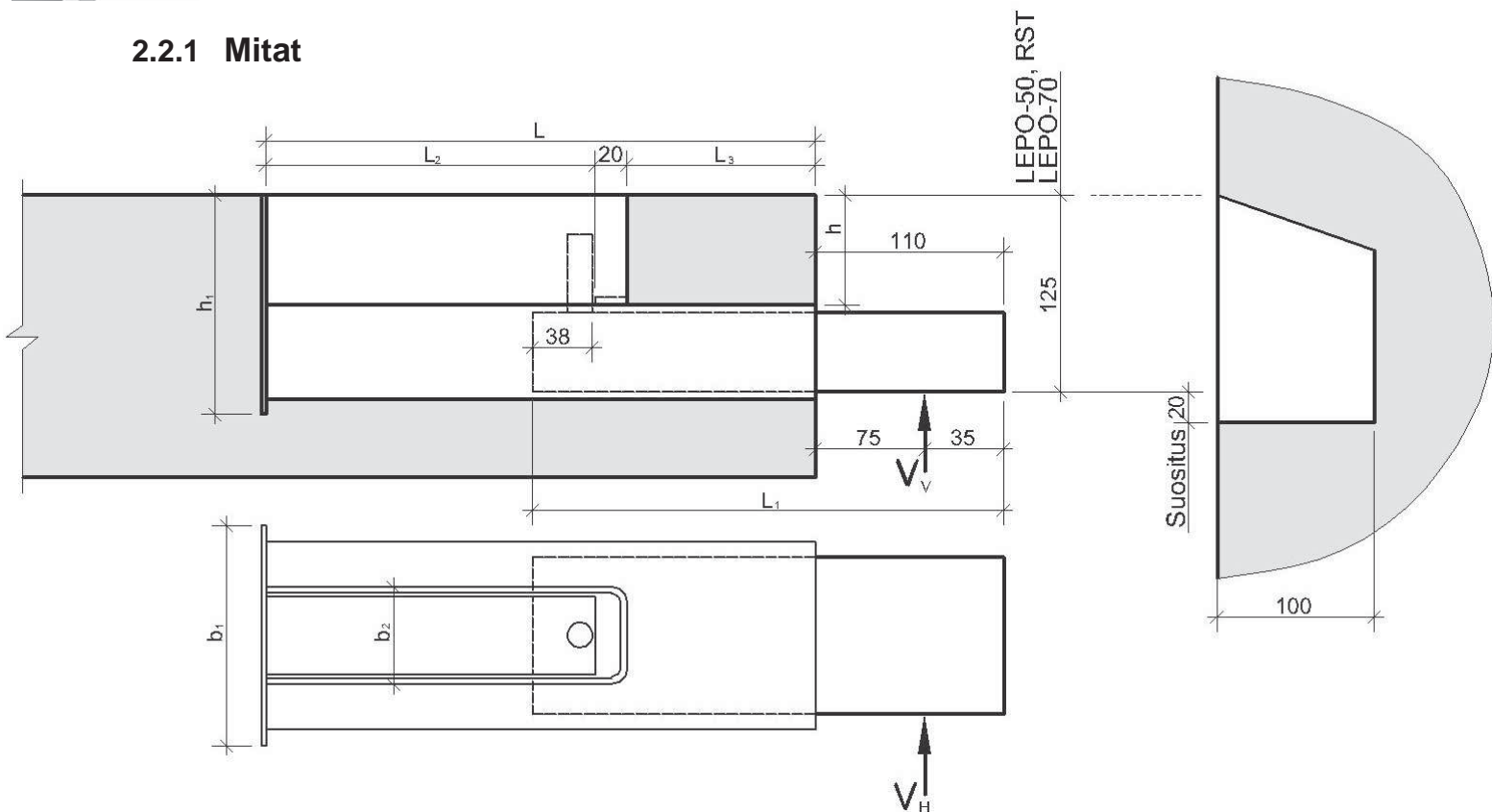
Levyosat: (S235)

Kuumasinkityt RVK:t tilauksesta.

Myös ruostumattomia RVK:ta saatavilla tilauksesta, huom. kapasiteetit eri kuin vastaavilla hiiliteräspalkilla.

## 2.2 LEPO

### 2.2.1 Mitat



Kannake	Kapasi- teetti [kN]	Betoniluokka, min.	Laatan minimipaksuus	
			Täydelle kapasiteetille	Reunaetäisyyk- sien mukaan
LEPO 70	70	K30-2 (C25/30)	200	200
LEPO 50 RST	50	K30-2 (C25/30)	200	200

Kannake	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	h [mm]	h1 [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	Putkipalkin koko	
									ulkoputki bxhxt [mm]	sisäputki bxhxt [mm]
LEPO 70	350	300	210	120	70	140	140	62	120*60*4.0	100*50*5.0
LEPO 50 RST	350	300	210	120	70	140	140	62	120*60*4.0	100*50*6.0

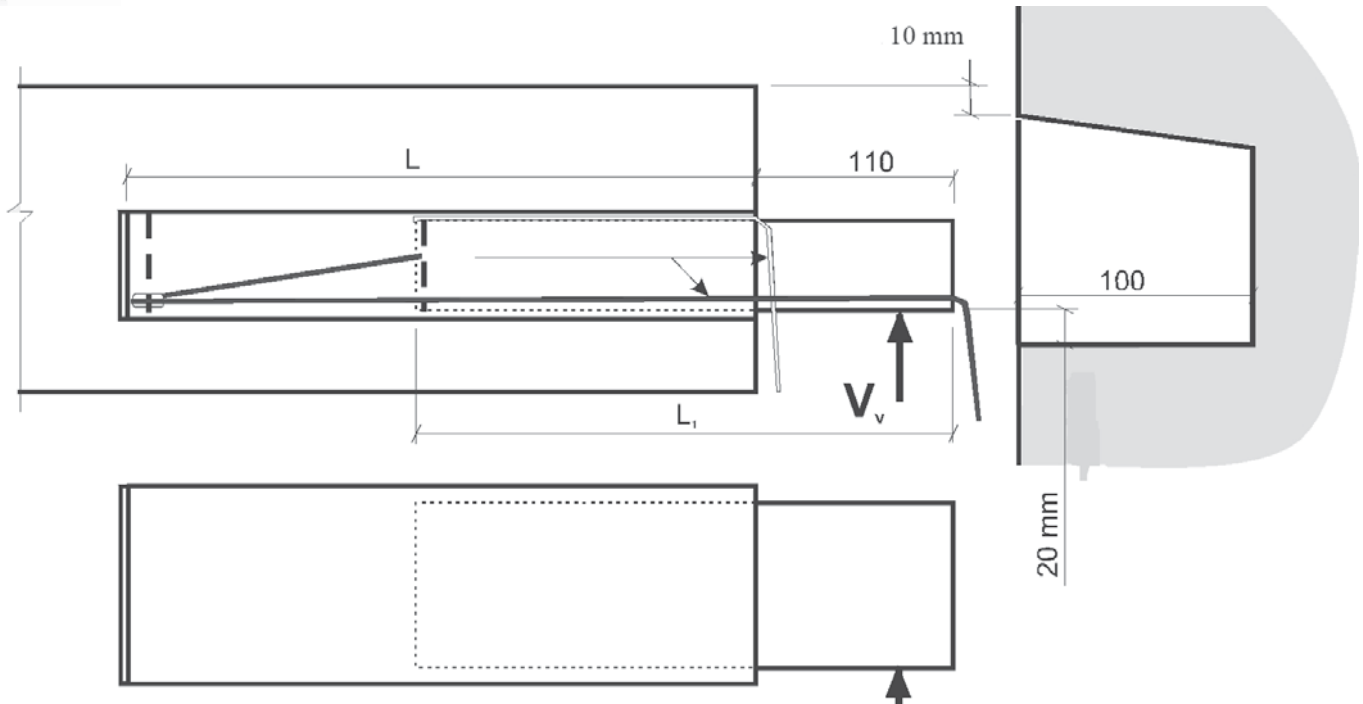
### 2.2.2 Materiaalit

Putkipalkit: S355J2H, EN10219  
 Levyosat: (S235)

Ruostumattomat (AISI 304) ja kuumasinkityt LEPO:t ovat tilaustuotteita.

## 2.3 TSS

### 2.3.1 Mitat



Kannake	Kapasi- teetti [kN]	Betoniluokka, min. (seinä!)*	Laatan minimipaksuus	
			Täydelle kapasiteetille	Reunaetäisyyk- sien mukaan
TSS 40	40	K30-2 (C25/30)	150	150
TSS 100	100(80)**	K35-2 (C28/35)	265	200**

\*\* TSS 100 kapasiteetti on 100kN laatan paksuudelle  $\geq 265$ mm. Jos laatan paksuus on 200mm, kapasiteetti on 80kN, väliarvot voidaan interpoloida lineaarisesti.

\*\*\* Seinäelementin betoniluokka määräytyy kannakkeelta tulevan paikallisen puristuksen mukaan. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää erikoisratkaisua jolla tukipaine jaetaan suuremmalle alalle

Kannake	Putkipalkin koko			
	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	ulkoputki bxhxt [mm]	sisäputki bxhxt [mm]
TSS 40	303	280	80*50*4.0	70*40*4.0
TSS 100	353	300	120*60*4.0	100*50*6.0

### 2.3.2 Materiaalit

Putkipalkit: S355J2H, EN10219  
Levyosat: (S235)

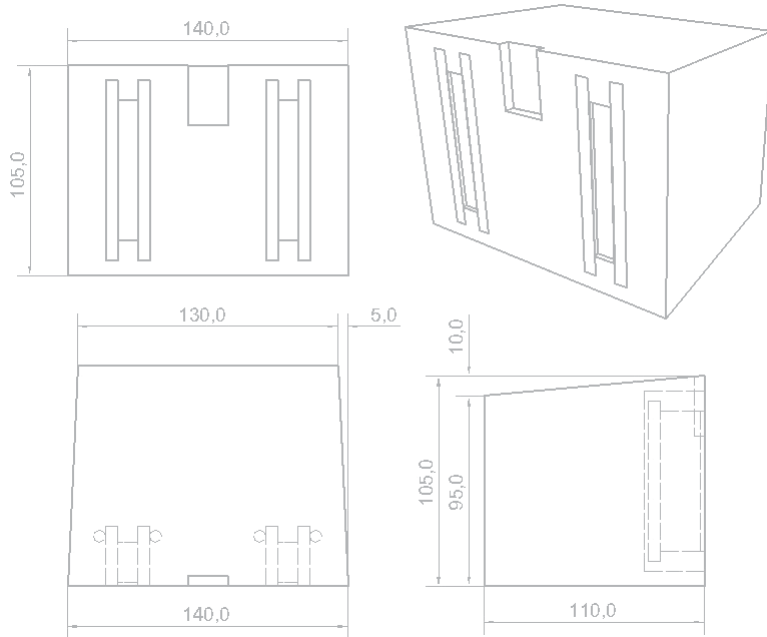
Kuumasinkityt RVK:t tilauksesta.

Myös ruostumattomia RVK:ta saatavilla tilauksesta, huom. kapasiteetit eri kuin vastaavilla hiiliteräspuilla.

## 2.4 VARUSTEET

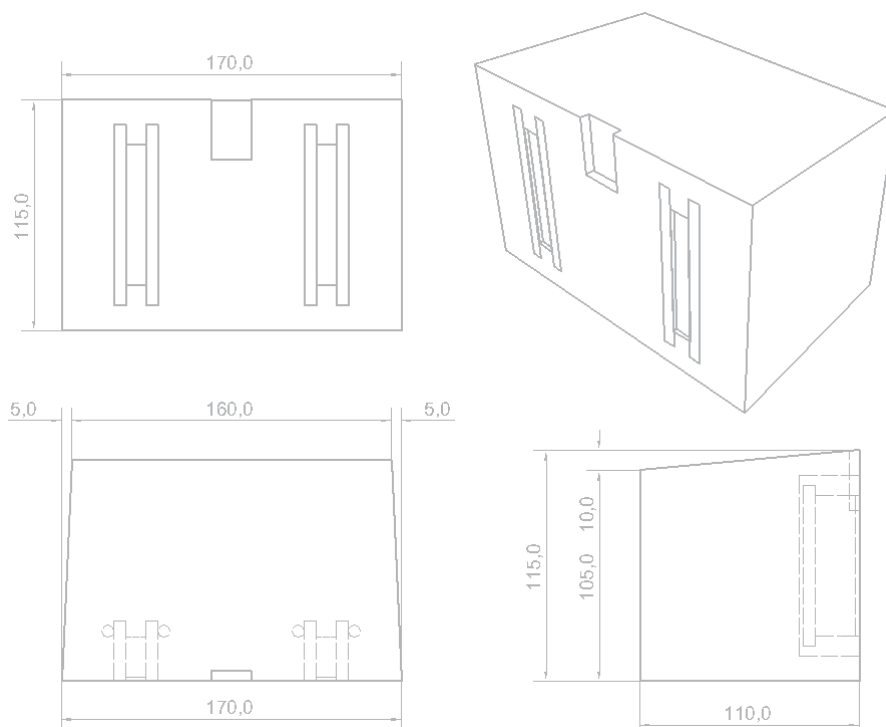
### 2.4.1 RVK 40 Varausmuotti

RVK-varausmuotit on tarkoitettu suuriin tuotantoteoriin teräsmuotin yhteydessä käytettäväksi. Varausmuotin mitoilla voidaan myös valmistaa seinävaraus omatoimisesti.

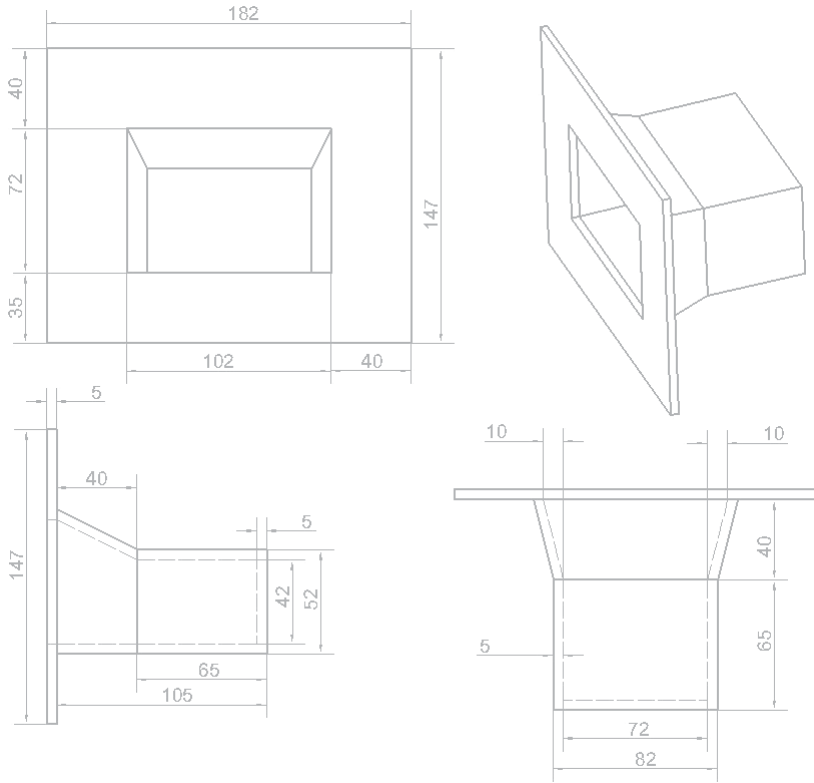


### 2.4.2 RVK 100 Varausmuotti

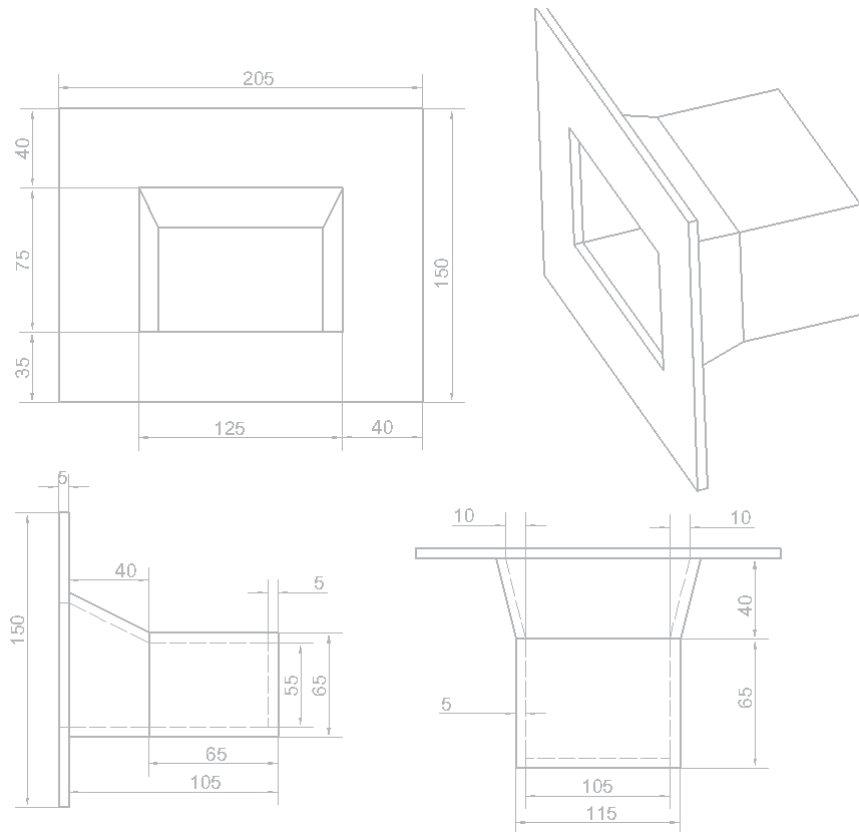
RVK-varausmuotit on tarkoitettu suuriin tuotantoteoriin teräsmuotin yhteydessä käytettäväksi. Varausmuotin mitoilla voidaan myös valmistaa seinävaraus omatoimisesti.



### 2.4.3 RVK Boxi 40

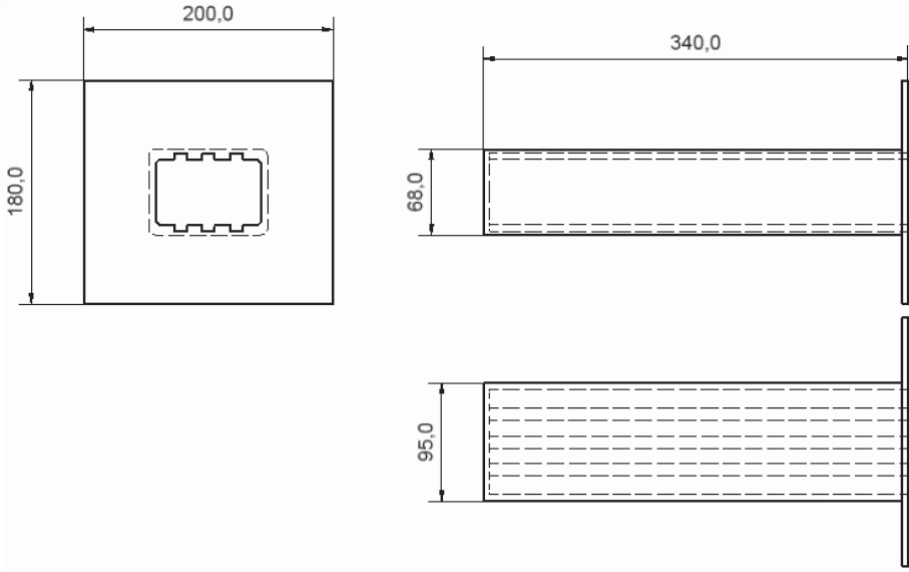


### 2.4.4 RVK Boxi 100

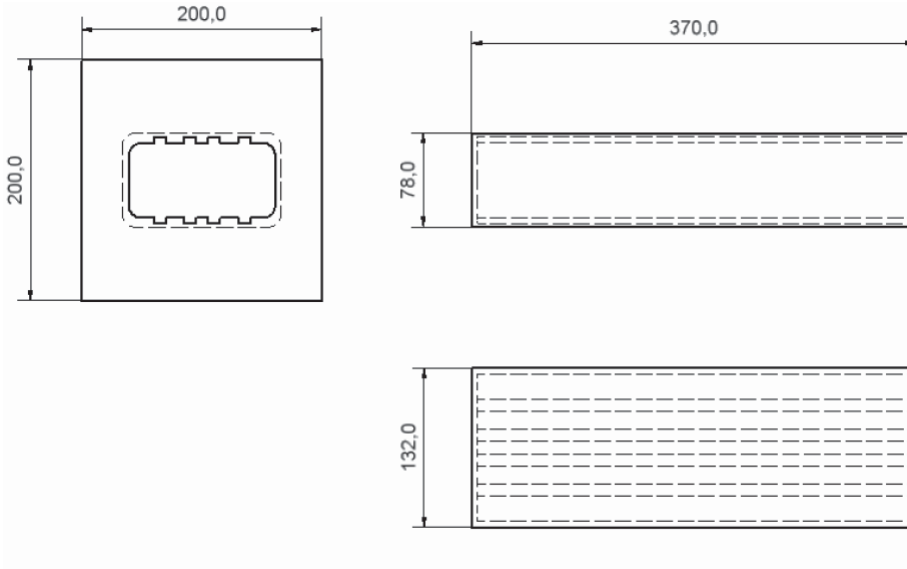




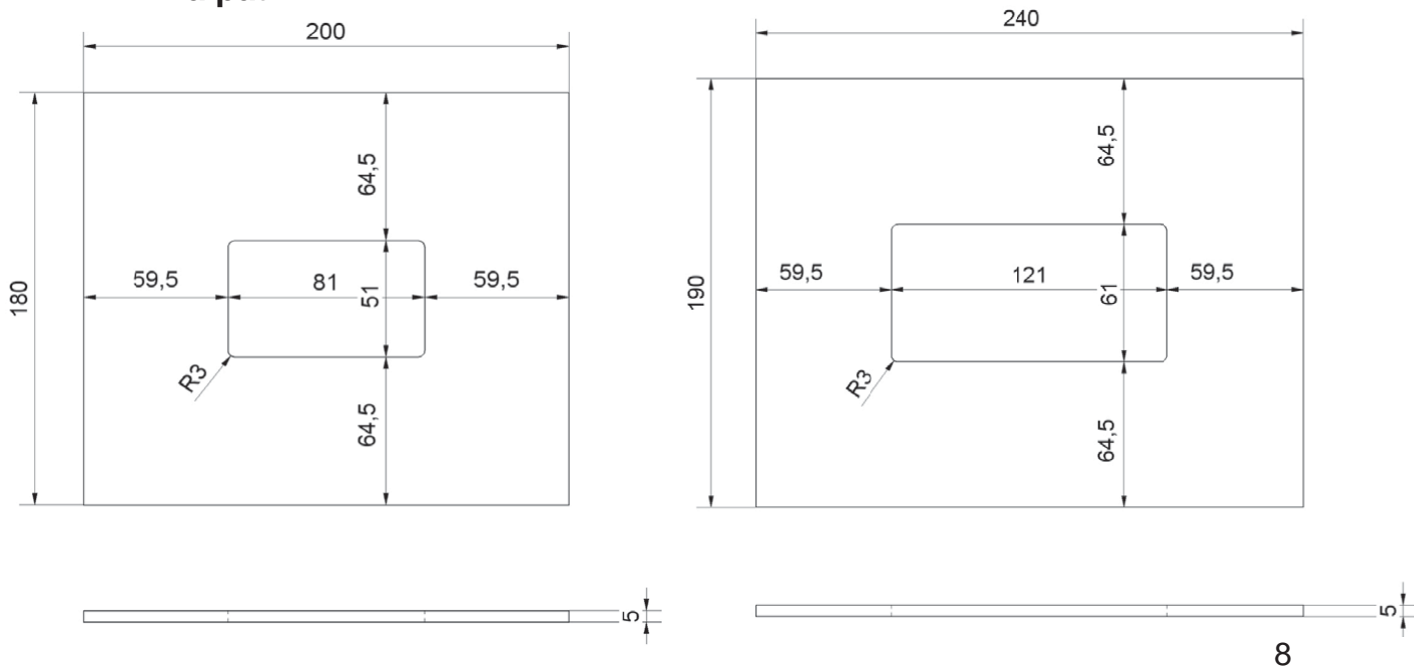
### 2.4.5 TSS Boxi 40



### 2.4.6 TSS Boxi 100

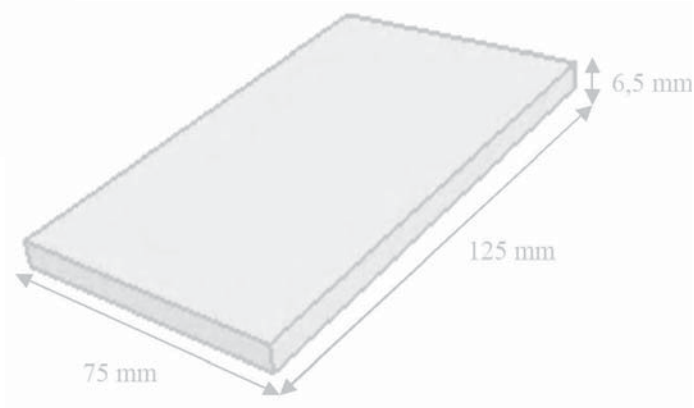


### 2.4.7 RVK-laipat



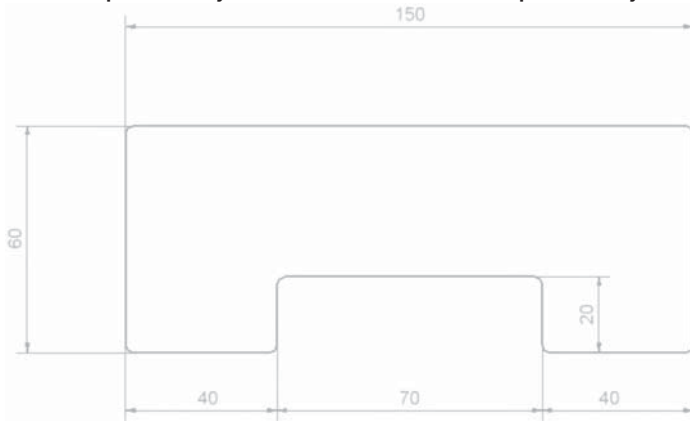
### 2.4.8 RVK Asennuslevy

Materiaalina Masticord.



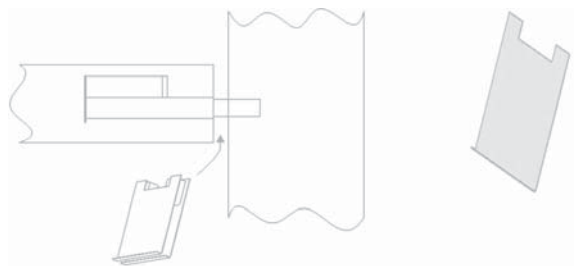
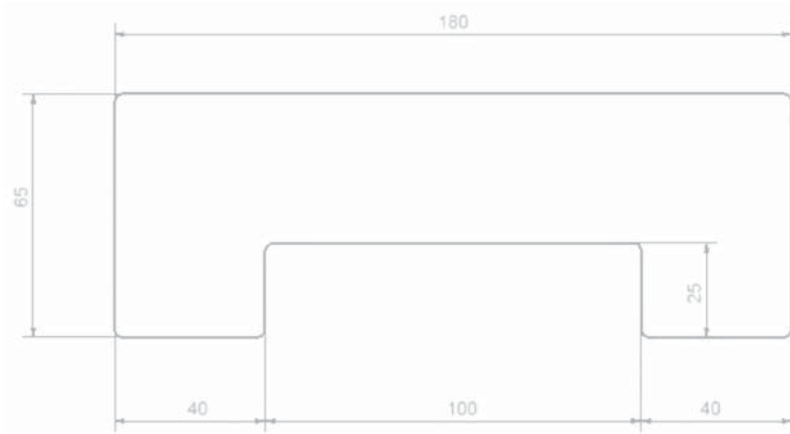
### 2.4.9 RVK Palosuojaeriste

RVK palosuojaeriste valmistetaan palosuojavillasta ao. kuvan mitoilla.



### 2.4.10 RVK Palosuojaeristeen asennustyökalu

RVK palosuojaeristeen asennustyökalu valmistetaan pellistä ao. kuvan mitoilla.



## 3 VALMISTUS

### 3.1 Valmistustapa

Kaikissa lepotasokannakkeissa on kaksi sisäkkäin asetettua putkipalkkia. Valmiissa RVK- ja LEPO-tuotteessa ulomman putkipalkin toinen pää on tulpattu teräslevyllä ja yläpintaan on tehty varauskolo, jonka reunat on ympäröity 70mm korkealla levyllä, joka on samalla ulkoputken yläpinnan etäisyys laatan yläpinnasta. RVK:ssa varauksen toisessa päässä on kiinnityshylsy. LEPO- ja RVK-kannakkeissa sisäputkeen hitsataan terästappi pystyyn tai tehdään sisäputken yläpintaan sisäkierre johon kierretään kuusioruuvi pystyyn, jonka avulla sisäputkea liikutellaan asennuksen yhteydessä.

TSS-konsolissa on kaksi sisäkkäin olevaa putkipalkkia joista ulomman putken laattavaluun sisään jäävä pää on suljettu muovisella tulpalla. Sisäputkea liikutellaan asennustilanteessa kahdella ohuella vetoköydellä. Sisäputken liiallinen ulostuleminen on estetty rajoittimella, joka on kiinnitetty päätytulppaan.

## 4 KAPASITEETIT JA SALLITUT KUORMAT

### 4.1 Mitoitusperiaate

Kannakkeiden mitoituskapasiteetit on määritetty perustuen laskelmiin ja testeihin. RVK- ja TSS- kannakkeiden kapasiteetit ovat määritetty Euronormin mukaisesti. LEPO-kannakkeen kapasiteetti on määritetty Suomen Rakentamismääräyskokoelman B4 ja B7 mukaisesti laskemalla.

### 4.2 Kapasiteetit ja sallitut kuormat

Alla olevassa taulukossa on esitetty lepotasokannakkeiden leikkauskapasiteetit pystysuuntaiselle kuormalle.

Kannake	Leikkauskapasiteetti $V_{Rd}$ [kN]	Seinän betoni, min. ***
<b>RVK 40</b>	40	K30-2, C25/30
<b>RVK 100</b>	100(80)**	K35-2, C28/35
<b>RVK 140</b>	140	K40-2, C32/40
<b>TSS 40</b>	40	K30-2, C25/30
<b>TSS 100</b>	100(80)**	K35-2, C28/35
<b>LEPO 50, RST</b>	50*	K30-2, C25/30
<b>LEPO 70</b>	70*	K30-2, C25/30

\*(RakMk mukaan)

\*\*RVK 100 ja TSS 100 kapasiteetit ovat 100kN laatan paksuudelle  $\geq 265$ mm. Jos laatan paksuus on 200mm, kapasiteetti on 80kN, väliarvot voidaan interpoloida lineaarisesti.

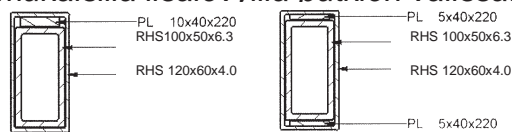
\*\*\* Seinäelementin betoniluokka määräytyy kannakkeelta tulevan paikallisen puristuksen mukaan. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää erikoisratkaisua jolla tukipaine jaetaan suuremmalle alalle

Alla olevassa taulukossa on esitetty lepotasokannakkeiden leikkauskapasiteetit vaakasuuntaiselle kuormalle, sarakkeen "Leikk.kapasiteetti HRd, betoni [kN]" pätevät annetulle minimi betoniluokalle. Huom. Sarakkeen "Kannakkeen maksimi kapasiteetti HRd, teräs [kN]" voidaan käyttää, jos paikallista puristuskapasiteettia seinäelementissä saadaan korotettua riittäväälle tasolle esim. betoniluokkaa korottamalla tai käyttämällä puristuksen jakavaa teräslevyä tukipisteen alla.

Kannake	Leikk.kapasiteetti HRd, betoni [kN]	Betoni, min.***	Kannakkeen maksimi kapasiteetti HRd, teräs [kN] (paikallinen puristus tarkistettava!)
<b>RVK 40</b>	33,6 *	K30-2, C25/30	(50)
<b>RVK 100, kts. 5.2.1</b>	(46,5 *) **	K35-2, C28/35	(130) **
<b>RVK 140</b>	140 *	K40-2, C32/40	140
<b>TSS 40</b>	33,6 *	K30-2, C25/30	(50)
<b>TSS 100, kts. 5.2.1</b>	(46,5 *) **	K35-2, C28/35	(130) **
<b>LEPO 50/RST, kts. 5.2.1</b>	(39,9 *) **	K30-2, C25/30	(80)**
<b>LEPO 70, kts. 5.2.1</b>	(42 *) **	K30-2, C25/30	(110)**

\*(RakMk mukaan)

\*\* Vain kohdan 5.2.1 mukaisilla lisälevyillä putkien välissä!



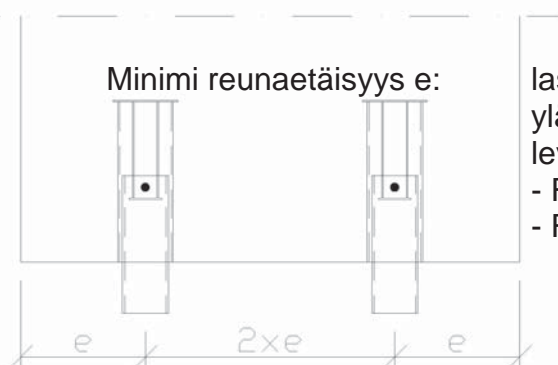
\*\*\* Seinäelementin betoniluokka määräytyy kannakkeelta tulevan paikallisen puristuksen mukaan. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää erikoisratkaisua jolla tukipaine jaetaan suuremmalle alalle

## 5 KÄYTTÖ

### 5.1 Käyttöperiaate

Tämän käyttöohjeen lepotasokannakkeet ovat pääasiassa lepotasolaattojen kannatukseen tarkoitettuja konsoleita. RVK- ja LEPO-kannakkeet sopivat normaaleihin laatan tuenta tapauksiin. TSS-piilokonsoli on paras ratkaisu kun lepotasolaatan valmiiseen pintaan ei haluta työmaalla tehdä paikkauksia.

### 5.2 Käytön rajoitukset



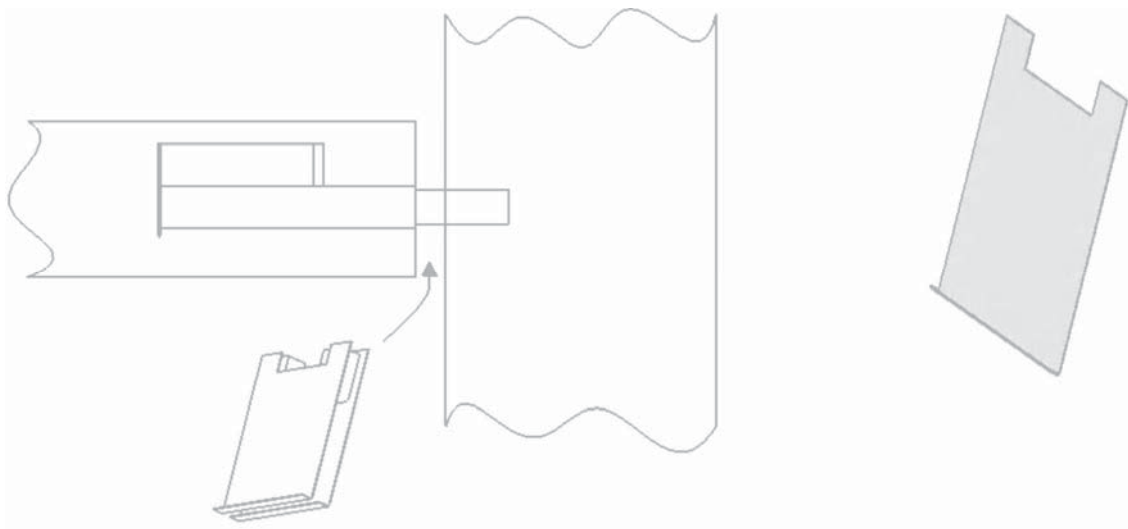
lasketaan kaavalla  $(3 \cdot h + b / 2)$ , missä  $h$  = ulkoputken yläpinnan etäisyys betonin pinnasta ja  $b$  = ulkoputken leveys. Eli:

- RVK 40, TSS 40 e=210mm
- RVK 100, TSS 100, LEPO 70, LEPO 50/rst e=270mm

	- RVK 140	e=270mm
Keskiöetäisyydet:	lepotasokannakkeiden välinen minimi keskiöetäisyys on $2 \cdot e = 2 \cdot (3 \cdot h + b/2)$ , eli:	
	- RVK 40, TSS 40	e=420mm
	- RVK 100, TSS 100, LEPO 70, LEPO 50/rst	e=540mm
	- RVK 140	e=540mm
Rakenteen minimipaksuus:	kts. taulukot kohdassa 2.2	
Betoniluokka:	- $\geq$ K30-2 lepotasolaatassa	
	- seinäelementin betoniluokka määräytyy rakenteen paikallisen puristus- ja halkaisukapasiteetin mukaan:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RVK 100:lle ja TSS 100:lle seinäelementin betoniluokka tulee olla K35-2 täydelle kapasiteetille: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ K30-2 betonilla pienennetyllä kapasiteetilla =92,4kN, laatan minimipaksuus tälle kuormalle 240mm)</li> </ul> </li> <li>• RVK 140:lle seinäelementin betoniluokka tulee olla K40-2 täydelle kapasiteetille (K30-2 tai K35-2 betonilla pienennetyllä kapasiteetilla: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ K35-2 betonilla pienennetyllä kapasiteetilla =123,8kN)</li> <li>○ K30-2 betonilla pienennetyllä kapasiteetilla =106,1kN)</li> </ul> </li> </ul>	

### 5.3 Palosuojaus

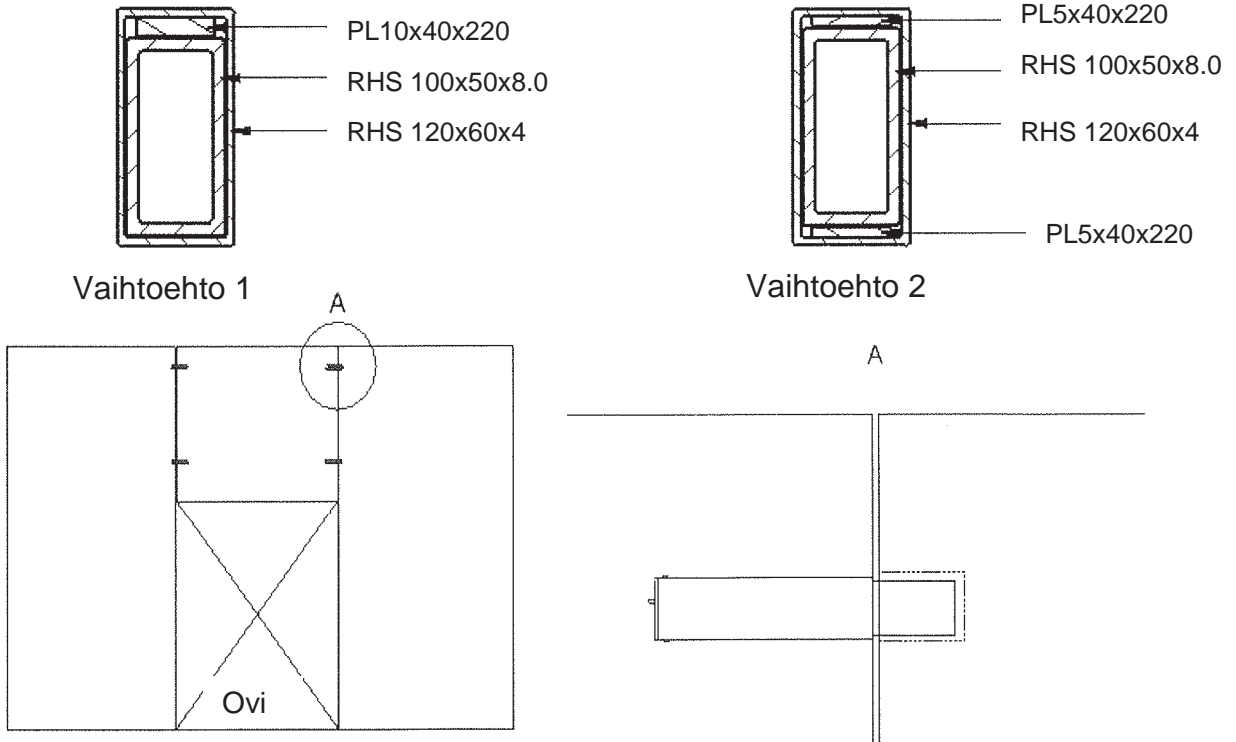
Normaalisti lepotasokannakkeiden palosuojaus hoituu sauman juotosvalulla. Jos saumaa ei jostain syystä haluta valaa umpeen, voidaan palosuojaus hoitaa kohdan 2.4.6 mukaisella palosuojavillalla, joka asennetaan kohdan 2.4.7 RVK-palosuojajeristeen asennustyökälulla.



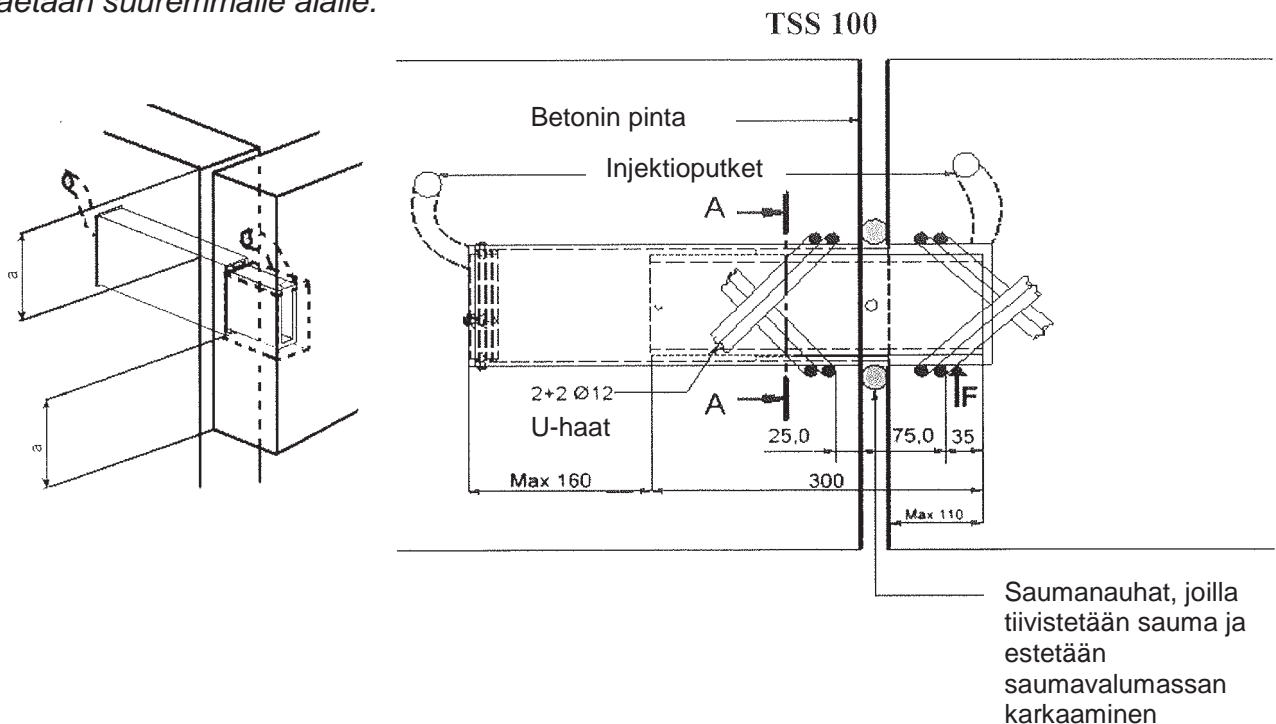
## 5.4 RVK 100 ja TSS 100 konsoleiden käyttö poikittain asennettuna

RVK 100 ja TSS 100 konsoleissa sisä- ja ulkoputken välinen ”välys” on niin suuri, että niitä ei voida käyttää kuormien siirtämiseen poikittaissuuntaan, ellei sisäputkea vahvisteta (välystä poisteta) täytteenä asennettavilla teräslevyillä. Teräslevyt hitsataan sisäputken kylkiin ulkopuo-lle, joko 5mm paksut levyt molempiin kylkiin tai yksi 10mm levy putken toiseen kylkeen. Tällöin putkien välinen ”välys” pienenee 2mm:iin, jolloin kuormia voidaan siirtää myös toiseen suuntaan.

### A-A

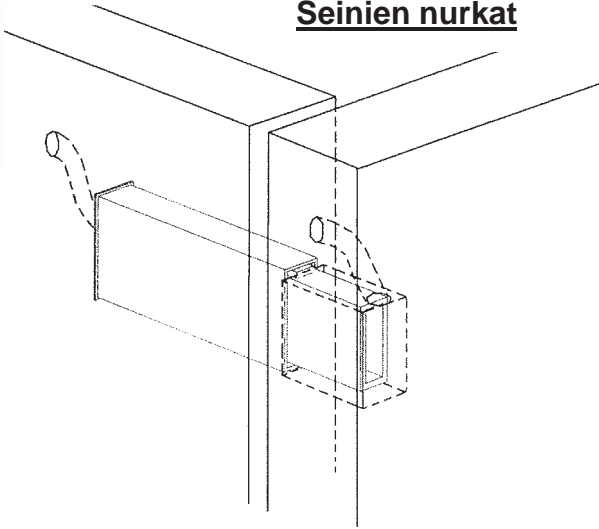


Poikittain asennettuna RVK 100 ja TSS 100 konsolin kapasiteetti määräytyy paikallisen puristuskapasiteetin mukaan, kts. kohta 4.2. *Konsolin oma kapasiteetti on 130kN, mutta tällöin paikallisen puristuskapasiteetin vuoksi on tehtävä erikoisratkaisu jolla leikkausvoima jaetaan suuremmalle alalle.*

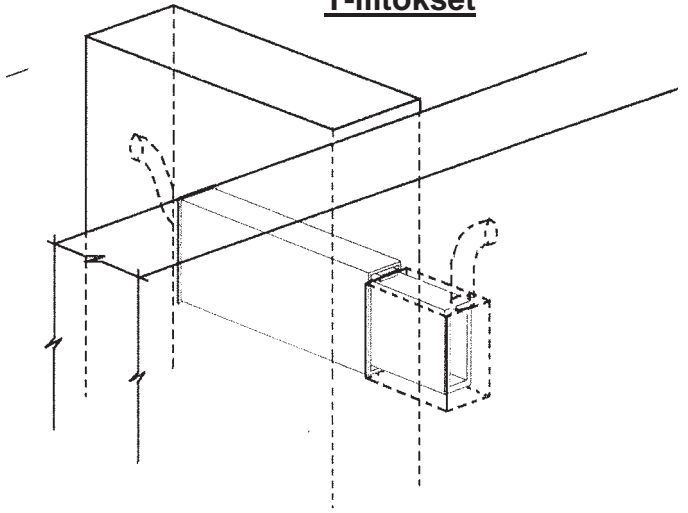


**Sovelluksia seinäliitoksissa:**

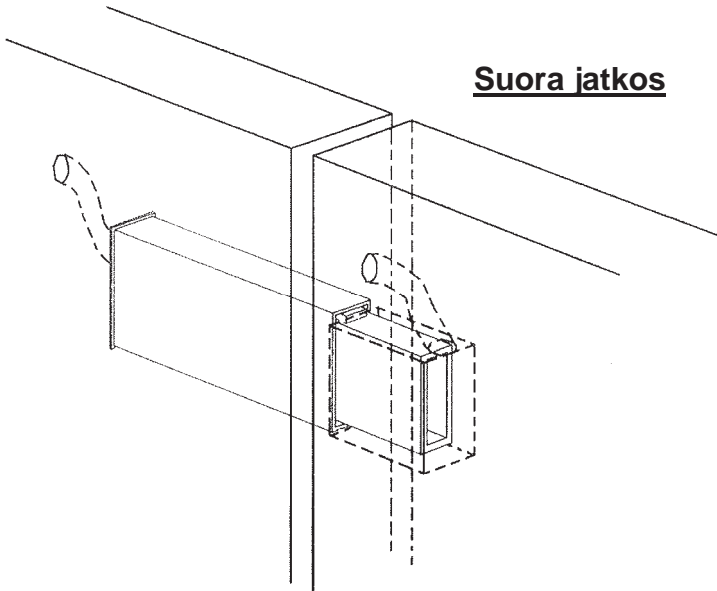
**Seinien nurkat**



**T-liitokset**



**Suora jatkos**



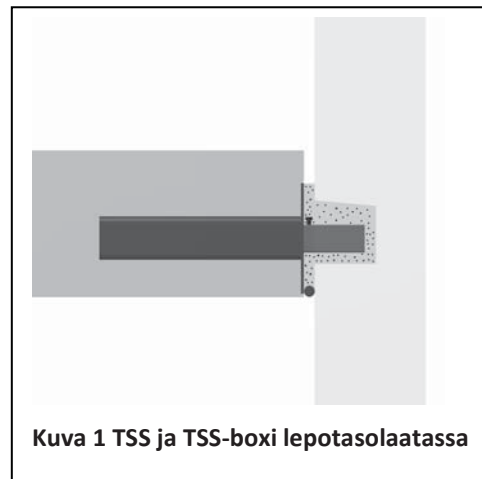
## 5.5 Askeläänet

### Ehdotettu ratkaisu askeläänien vaimentamiseksi:

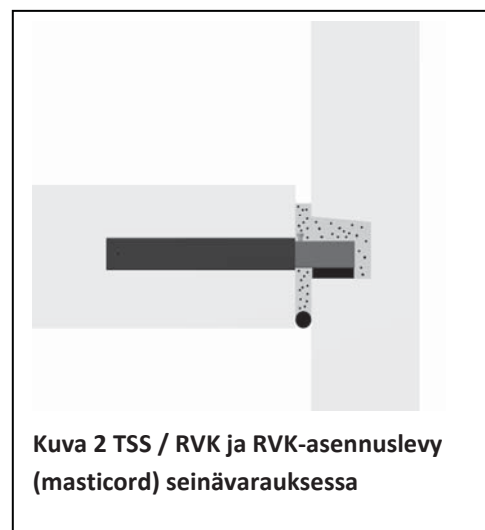
Vuosina 2006 ja 2007 SB Produksjon AS ja Sintef Byggforsk tekivät laajat testit koskien askeläänitasoja portaikoissa. Koska askelääniongelmat keräävät yhä enemmän huomiota, ja määräykset tiukentuvat, katsoimme että järjestelmämme kehittäminen ja parantaminen ovat tarpeen. Mittaukset, joita tehtiin erityyppisissä rakennuksissa ja portaikoissa, joihin mahtui sekä paikalla valettuja että elementtirakenteisia, osoittivat että kun lepotasolaatan ja seinän väli on juotettu, vaihtelee askeläänitasoluku välillä 65-70 dB. (Sintef Byggforskin julkaisu 2-2006 nr 532.241)

Tämän vuoksi ehdotamme seuraavia ratkaisuja askeläänieristykseen:

Ratkaisu	Alenema	Saatu arvo
TSS ja TSS-boxi lepotasolaatassa (Kuva 1)	28-31dB	42 dB
TSS / RVK ja RVK-asennuslevy (masticord) (Kuva 2)	10-13 dB	60 dB
TSS / RVK ja RVK-laippa lepotasolaatan reunassa (Kuva 3)	12-15 dB	58 dB
Pelkkä TSS tai RVK	5-8 dB	65 dB



Kuva 1 TSS ja TSS-boxi lepotasolaatassa



Kuva 2 TSS / RVK ja RVK-asennuslevy (masticord) seinävarauksessa

**Huom! Kaikki yllä mainitut ratkaisut ovat vain TSS tai RVK osan ympäriltä juotosvalettu. On hyvin tärkeää että muualla lepotasolaatan ja seinän väli ei ole juotettu tai valettu umpeen. (Jos väli on juotettu/valettu askeläänitaso alenema on merkittävästi pienempi)**

Tyypilliset raja-arvot mittausten keskiarvoille

(NS 8175 Luokka C ja B rakennuksille)

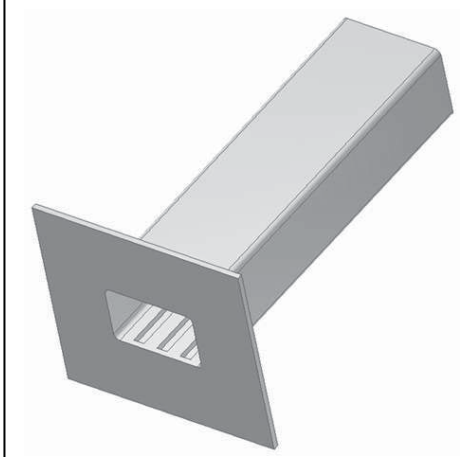
Huone/ rakennus tyyppi	Luokka B	Luokka C
Huoneiden ja olohuoneiden/eteistilojen/portaikot	48	53
Koulut		58
Sairaalat		58
Hotellit		58
Neuvotteluhuoneet		58
Toimistot		63



Kuva 3 TSS tai RVK, joka lävistää lepotasolaatan reunassa olevan kumisen RVK-laipan.



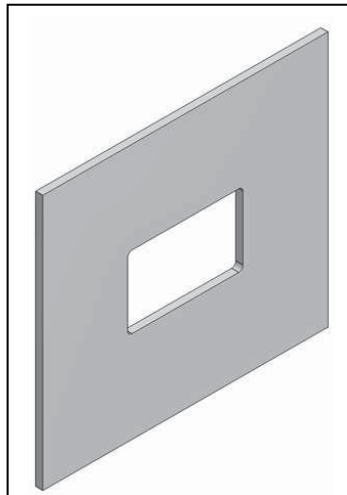
<b>Askeläänieristystuotteet:</b>
TSS-boxit. (Kuva 4)
RVK-asennuslevy (Masticord) (Kuva 5)
RVK-laippa (Kuva 6)



**Kuva 4 TSS-boxi**



**Kuva 5 RVK-asennuslevy (Masticord)**



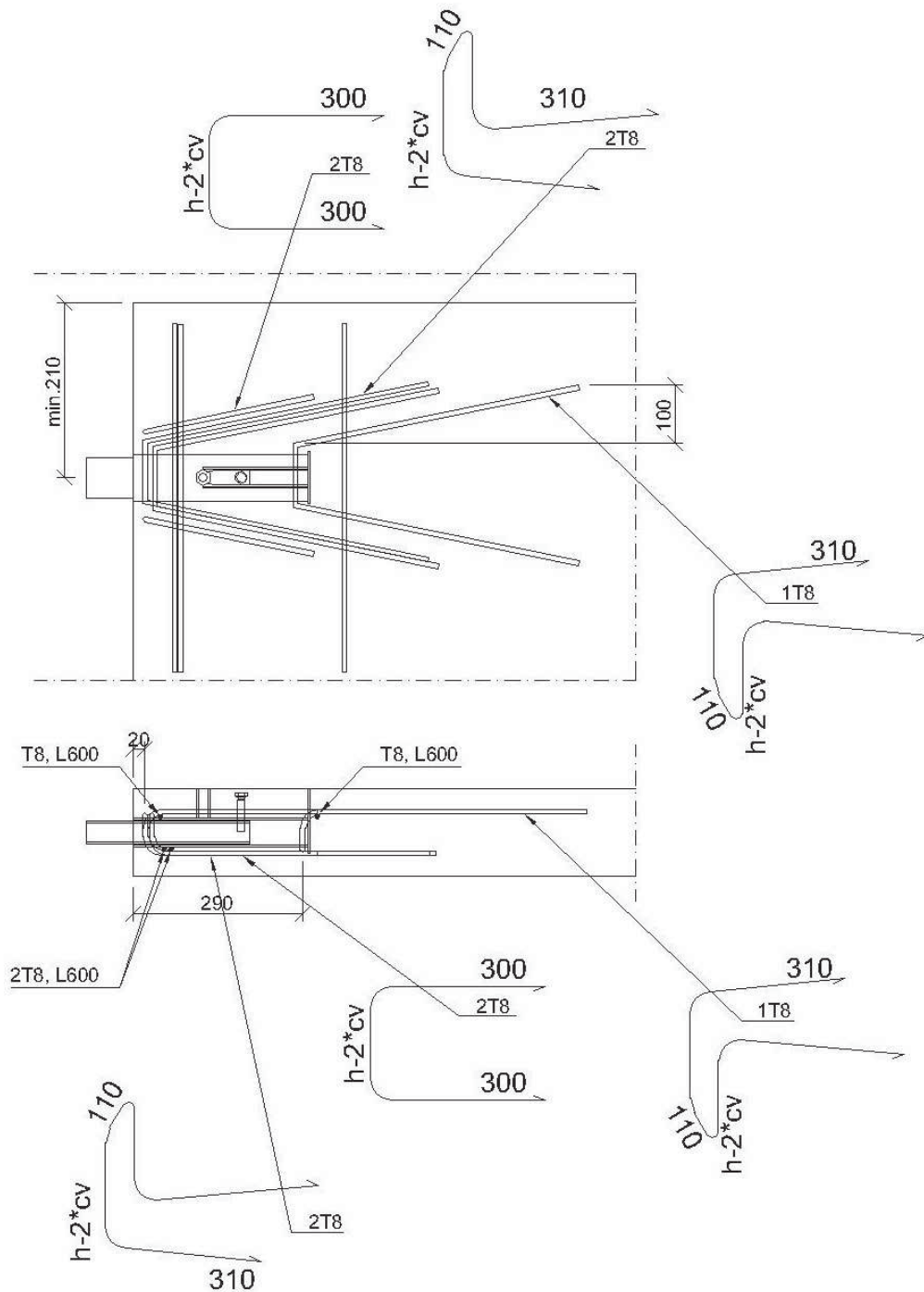
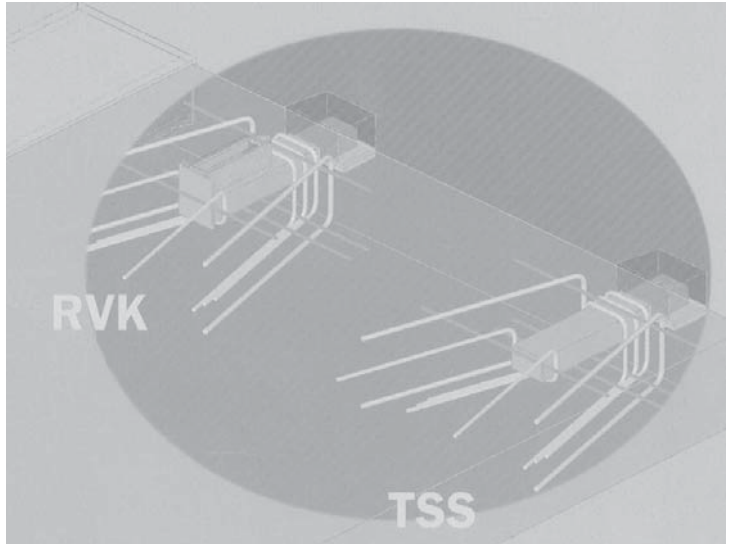
**Kuva 6 RVK-laippa**

## 5.6 Kiinnitysalustalle asetettavat erityisvaatimukset

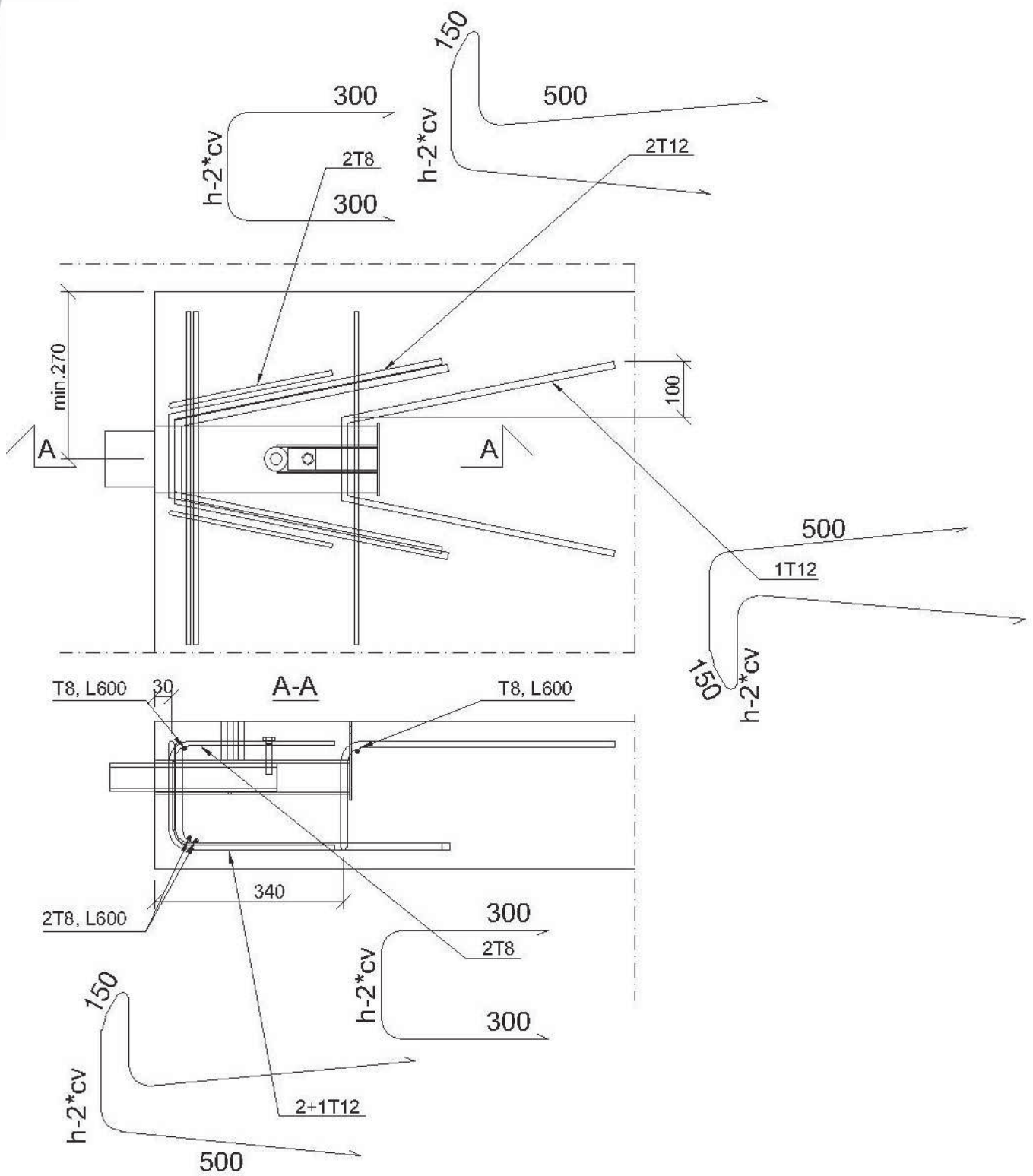
### 5.6.1 Lisäraudoitukset

Lepotasokannakkeen asennuksen yhteydessä asennetaan seuraavat osan tyyppin ja kapasiteetin mukaiset lisäraudoitukset: (kuvissa merkintä cv tarkoittaa suojabetonipeitepaksuutta)

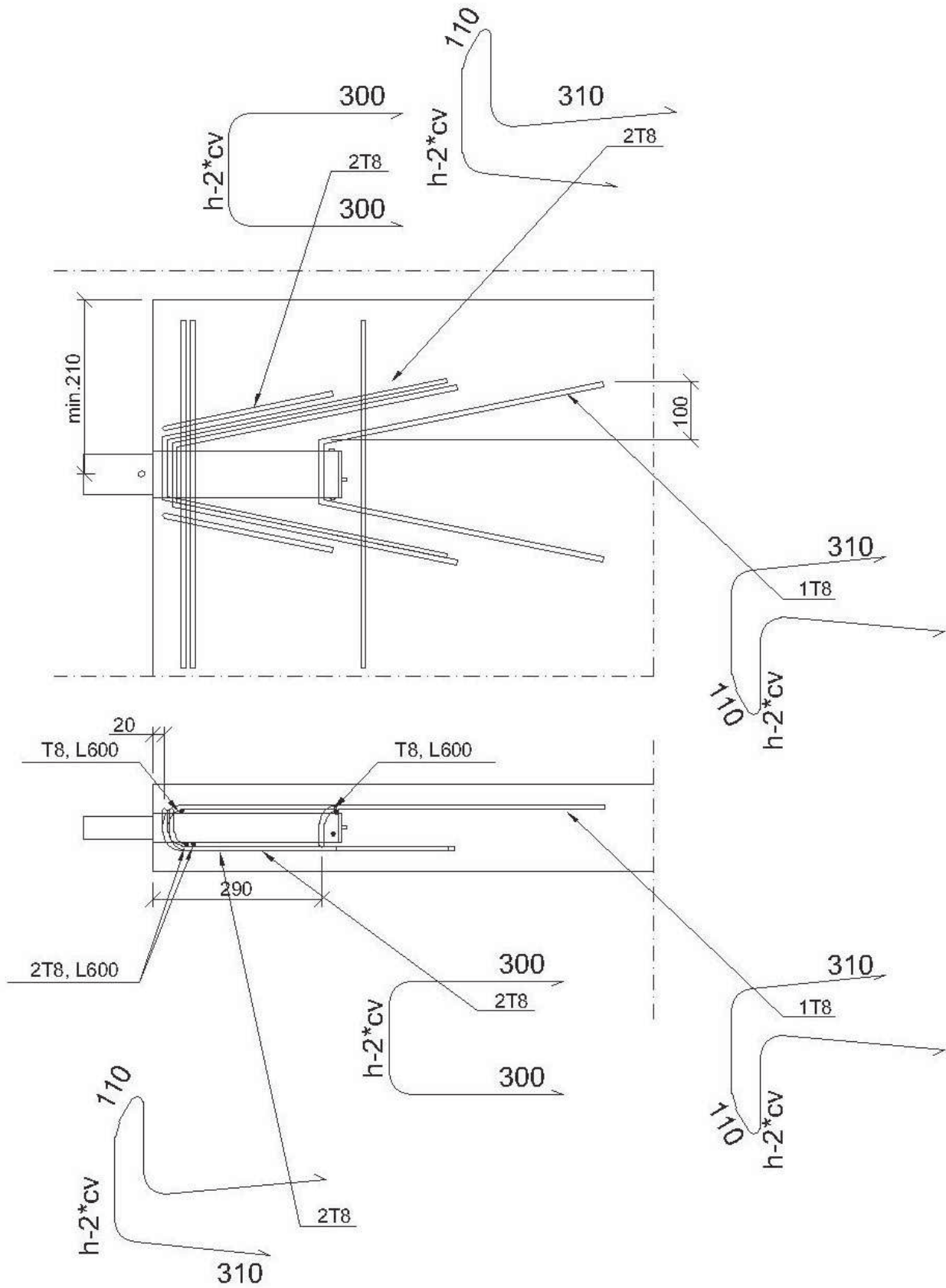
#### 5.6.1.1 RVK 40



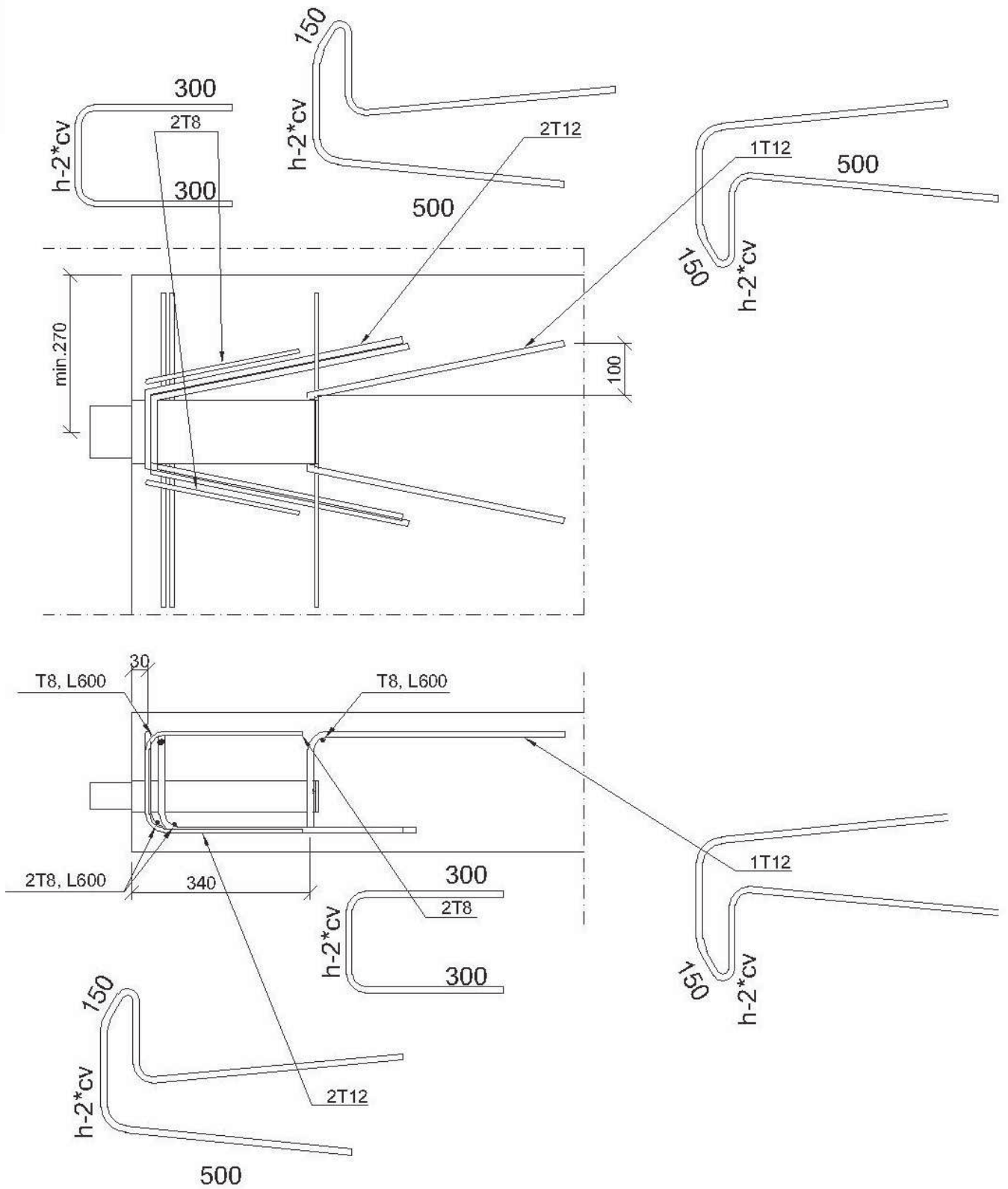
5.6.1.2 RVK 100



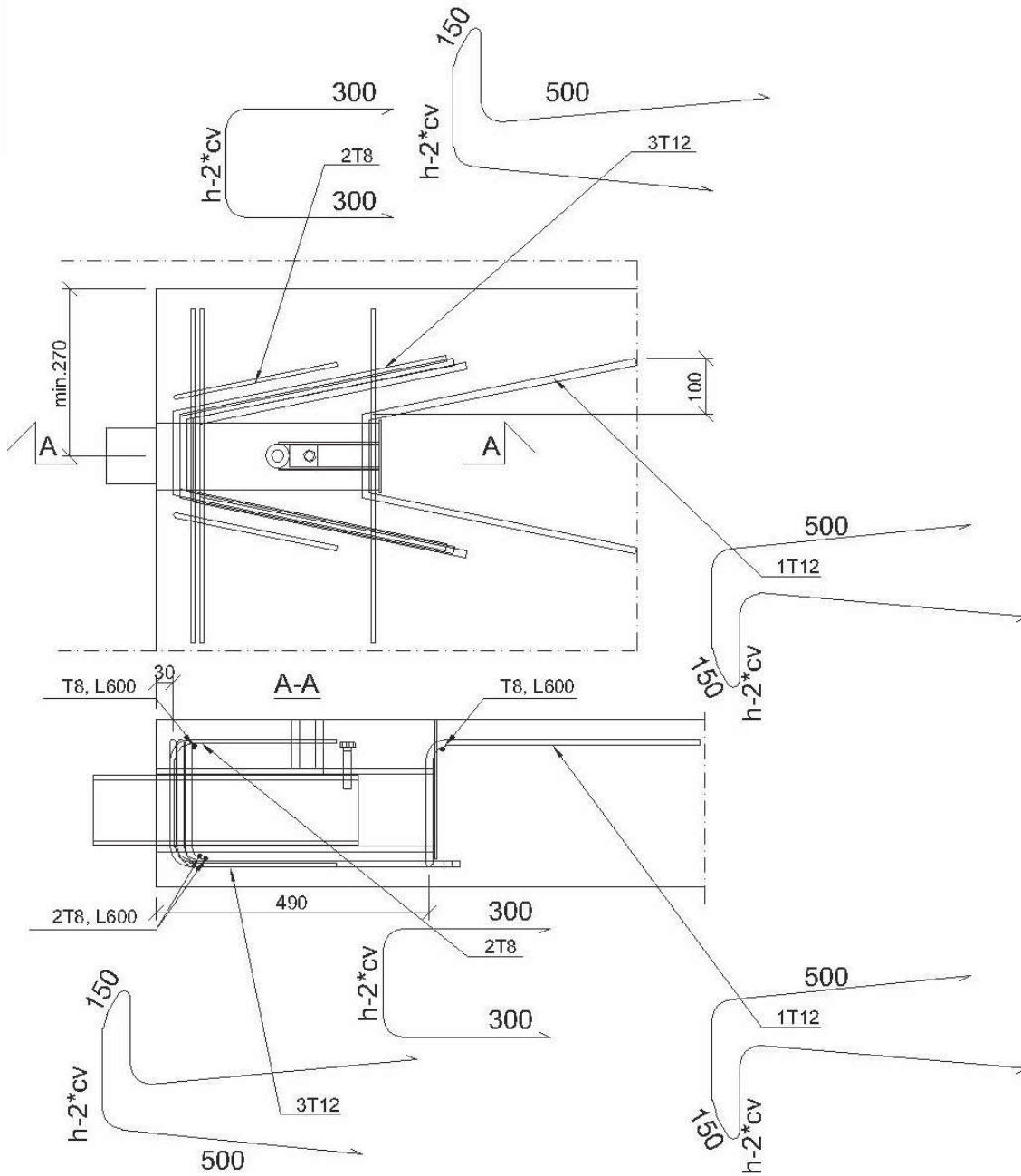
5.6.1.3 TSS 40



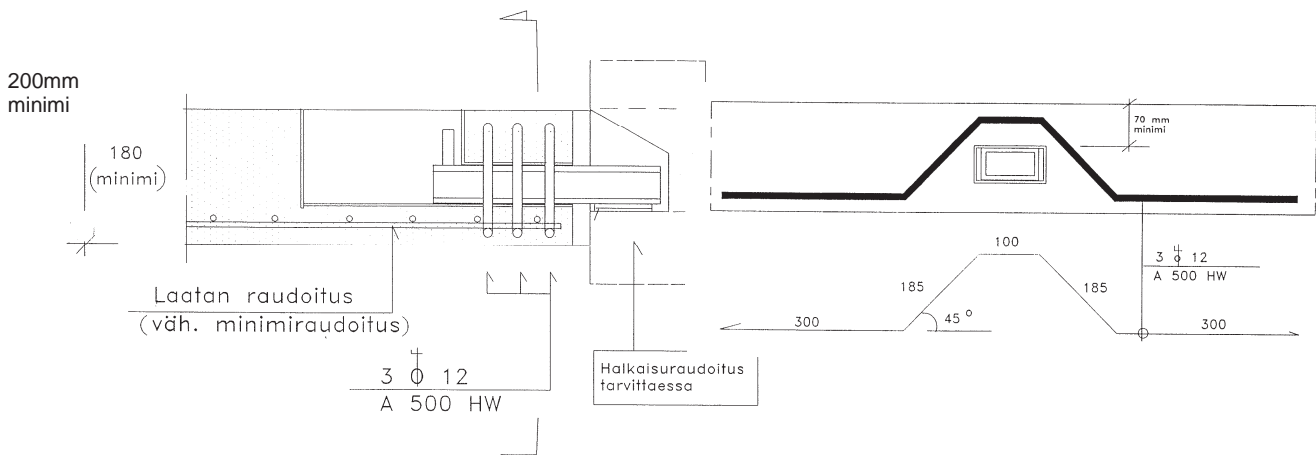
5.6.1.4 TSS 100



### 5.6.1.5 RVK 140



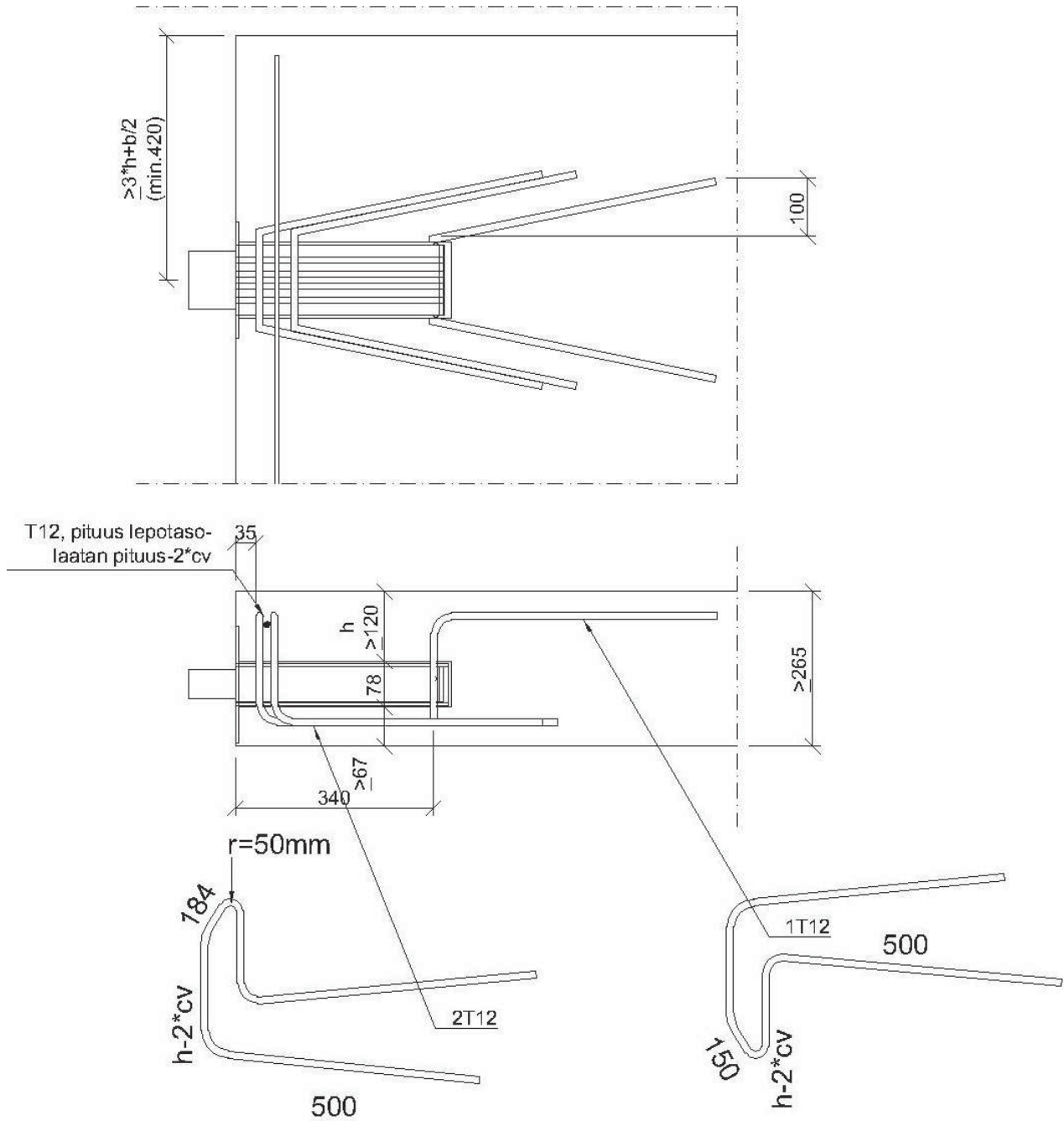
### 5.6.1.6 LEPO 70 ja LEPO 50





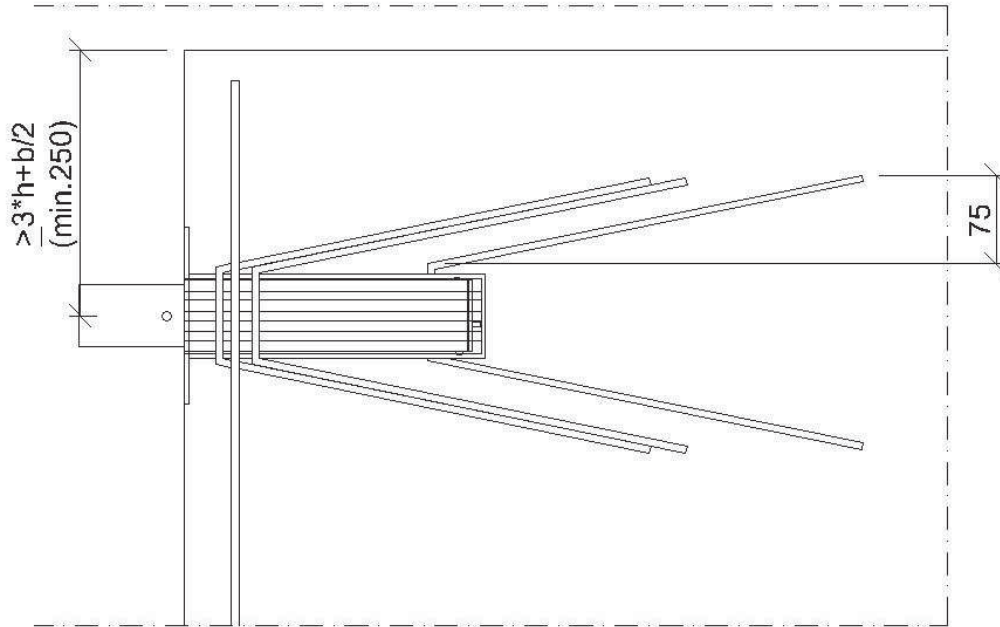
**TSS100-LEPOTASOKANNAKKEELLA JA TSS100-BOXILLA VARUSTETUN  
LEPOTASOLAATAN LISÄRAUDOITUS (cv=suojabetonipeite)  
HUOM. TSS-100 OSAN KAPASITEETTI TSS-BOXIN KANSSA ON 80kN!**

TSS100 + TSS100-BOXI RAUDOITUS  
HUOM. POIKKEAA NORMAALIRAUDOITUKSESTA  
OSAN KAPASITEETTI TSS-BOXIN KANSSA 80kN

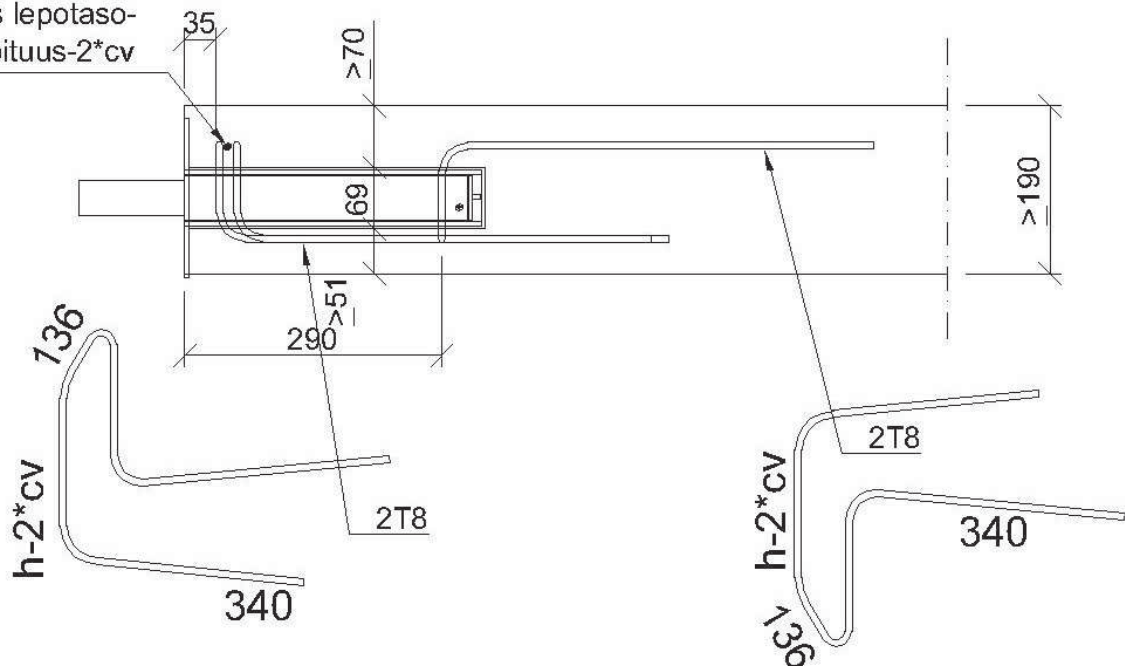


**TSS40-LEPOTASOKANNAKKEELLA JA TSS40-BOXILLA VARUSTETUN  
LEPOTASOLAATAN LISÄRAUDOITUS** (cv=suojabetonipeite)

**TSS40 + TSS40-BOXI RAUDOITUS**  
**HUOM. POIKKEAA NORMAALIRAUDOITUKSESTA**



T8, pituus lepotaso-  
laatan pituus-2\*cv

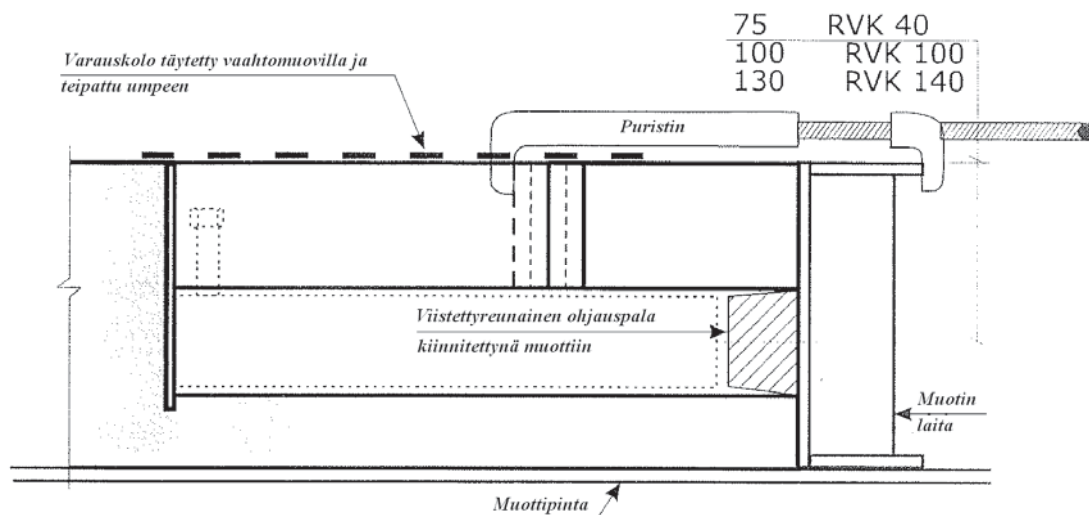




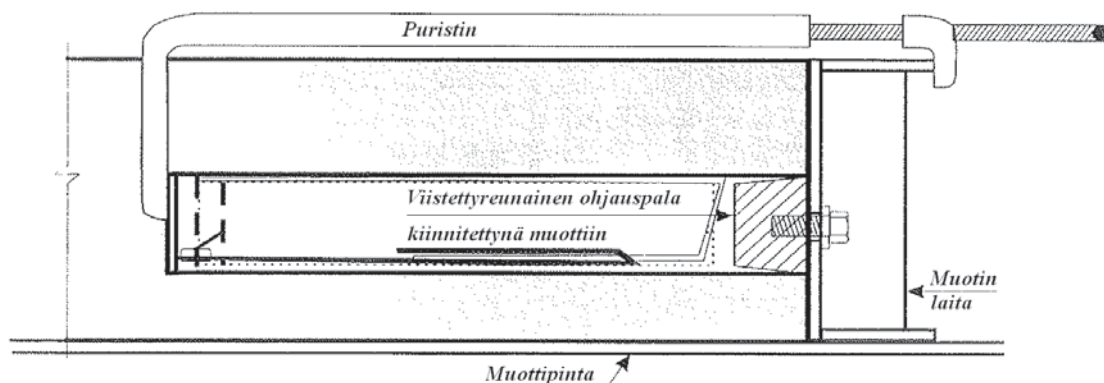
## 6 ASENNUS

### 6.1 Osien asennus muottiasennus

Osat asennetaan muottiin siten, että suojabetonipeitevaatimus täyttyy ja osa pysyy valun ajan paikoillaan. RVK- ja LEPO-kannakkeet asennetaan niin, että osan yläpinnan teräslevyistä tehty varaus tulee suoraan betonin valupintaa vasten. Kannakkeen varaus tulee suojata valulta täyttämällä se esim. vaahtomuovilla ja teippaamalla se umpeen. Vaahtomuovi on hyvä jättää paikoilleen asennukseen saakka, koska esimerkiksi pitkään varastoitaessa ulkotiloissa se pienentää kondensaation ja sen aiheuttaman korroosion ja jäätymisvaurioiden mahdollisuutta. Laatan reunaan muottiin kiinnitetään viistettyreunainen ohjauspala, joka sopii tiiviisti ulkoputken sisälle. Ohjauspalan mitat ovat RVK 40; 72x42, RVK 100; 112x52, RVK 140; 104x104. Lepotasokannake kiinnitetään muottiin joko puristimen avulla tai sitomalla raudoitukseen, niin että se pysyy valun ajan paikoillaan.



TSS-konsolit tulee asentaa muottia vasten siten, että osan pinnan etäisyys valun pinnasta on TSS 100 konsolilla:  $h \geq 70\text{mm}$ , TSS 40 konsolilla:  $h \geq 50\text{mm}$ . Laatan reunaan muottiin asennetaan viistettyreunainen ohjauspala, joka sopii tiiviisti ulkoputken sisälle. Ohjauspalan mitat ovat TSS 40; 72x42 ja TSS 100; 112x52. Lepotasokannake kiinnitetään muottiin joko puristimen avulla tai sitomalla raudoitukseen niin että se pysyy valun ajan paikoillaan. Vetoköydet laitetaan kannakkeen sisälle ennen sen asennusta muottiin. Puristinta käytettäessä, se tulee poistaa valusta pian vibrauksen jälkeen.

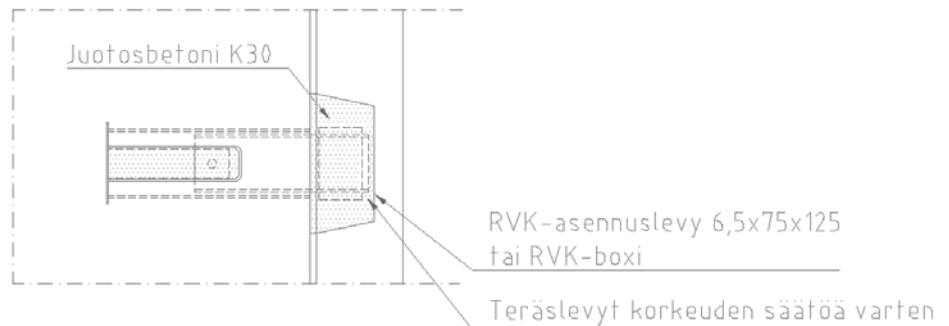
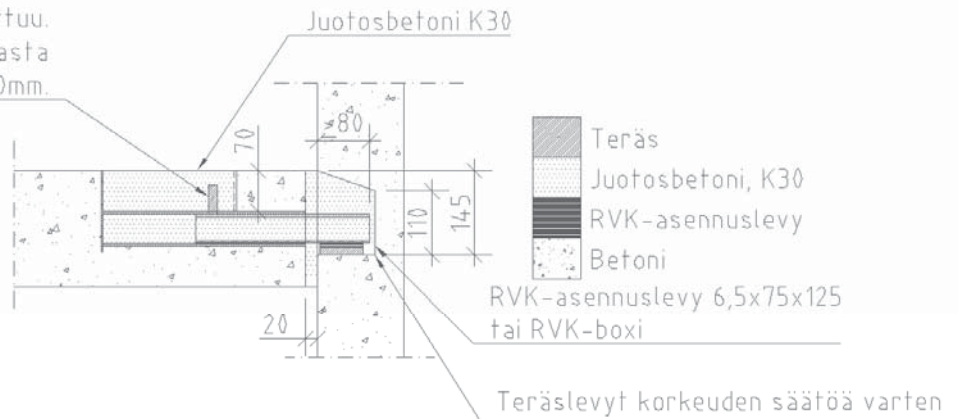


Lepotasokannakkeiden vaatimat lisäraudoitukset tulee asentaa kohdan 5.3.1 mukaisesti osan ympärille.

## 6.2 Lepotasolaatan asennus

Lepotasolaatan asennus tapahtuu liu'uttamalla kannakkeen sisimmäinen putki seinäelementissä olevaan varaukseen. Sisäputken liikuttaminen RVK- ja LEPO-kannakkeissa tapahtuu ulomman putken yläpinnassa olevan varauksolon läpi tulevan terästapin/kuusioruuvien avulla, joka on kiinnitetty sisäputken yläpintaan pystyyn.

Kantava suorakaideputki liu'utetaan varaukseloon laatan pinnassa olevasta kolosta. Juotoskolo ja varaukselo valetaan umpeen jolloin kannatin lukittuu. Minimitukipinta seinäpinnasta mitattuna on 80mm.



### 6.2.1 TSS-LEPOTASOKANNAKKEELLA JA TSS-BOXILLA VARUSTETUN LEPOTASOLAATAN ASENNUS

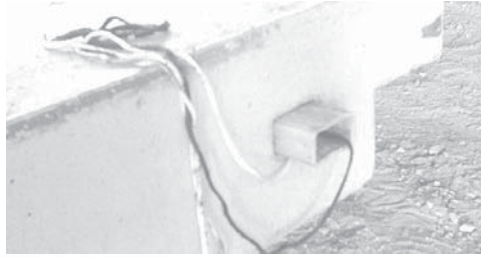
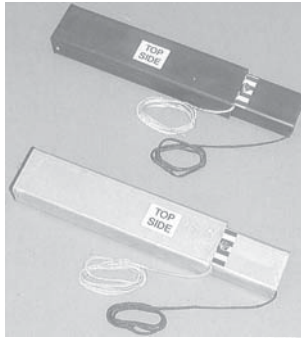
**HUOM. TSS-100 OSAN KAPASITEETTI TSS-BOXIN KANSSA ON 80kN!**

3) SISÄPUTKI VEDETÄÄN SEINÄELEMENTISSÄ OLEVAAN VARAUKSEEN. MINIMITUKIPINTA 80mm TÄYTTYY KUN SISÄPUTKEN YLÄPINNASSA OLEVA VALKO-PUNAINEN TEIPPAUS NÄKYY.

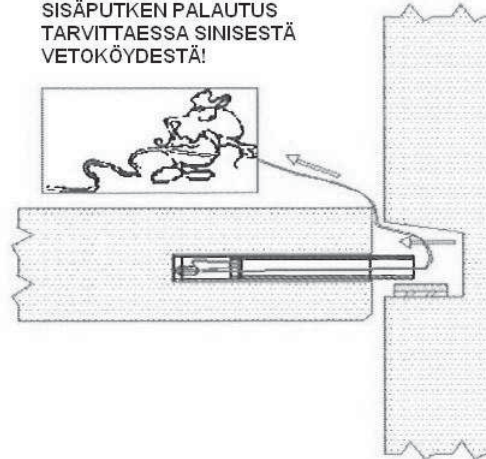
4) LUKITUSPULTTI PUDOTETAAN SISÄPUTKEN YLÄPINNASSA OLEVAAN REIKÄÄN



TSS-kannakkeissa sisäputkea liikutellaan kahdella ohuella vetoköydellä, toisella liu'utetaan sisäputki seinävaraukseen ja toisella se saadaan palautettua takaisin ulkoputken sisälle.

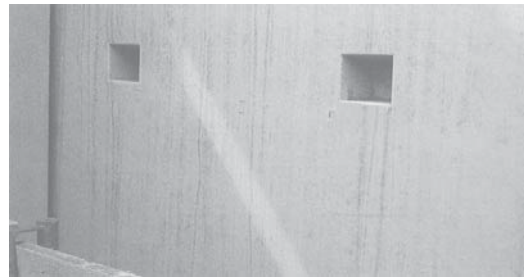


SISÄPUTKEN PALAUTUS  
TARVITTAESSA SINISESTÄ  
VETOKÖYDESTÄ!



HUOMI  
PUNAVALKO-  
RAIDALLINEN  
TEIPPAUS,  
TUKIPITUUS!

ASENNUS VALKOISESTA  
VETOKÖYDESTÄ  
VETÄMÄLLÄ!



Lepotasokannakkeet lukitaan oikeaan asentoon jälkivalulla. TSS-kannakkeessa on lisäksi yläpinnassa reikä seinä- laattaelementin sauman kohdalla. Reikään voidaan haluttaessa laittaa kuusioruuvi, jolloin varmistutaan että sisäputki ei pääse liikkumaan. RVK- ja LEPO-kannakkeet voidaan varmistaa asennuksen jälkeen kiilaamalla sisäputki varauskolosta paikoilleen.

## 7 ASENNUKSEN VALVONTA

Asennuksen valvonnassa tulee kiinnittää huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Riittävä tukipituus
  - TSS-konsoleissa sisäputken yläpinnassa valkopunaraidallinen teippaus, jonka näkyessä seinä- ja laattaelementin saumasta, riittävä tukipituus on saavutettu
  - RVK-konsoleissa sisäputken yläpinnassa olevan terästapin ollessa varauksen etureunassa kiinni sisäputki on uloimmassa asennossa
- Juotosvalun tunkeutuminen sekä konsoliputken sisälle, että laatan ja seinän saumaan
- Mahdollinen sisäputken ”lukitus” suunnitelmien ja kohdan 6.2 mukaan (TSS:llä kuusioruuvilla ja LEPO/RVK:ssa kiilaamalla varauskolosta
- Suunnitelmien ja kohdan 5.3.1 mukaiset lisäraudoitukset osan ympärillä

## 8 SUUNNITTELUOHJEET



### 8.1 Liitososien valinta

Sopiva lepotasokannake valitaan kapasiteetin ja käyttökohteen muiden vaatimusten mukaan. Ruostumattomat ja kuumasinkityt kannakkeet eivät ole varastotuotteita.

### 8.2 Piirustukset ja merkinnät

Osa merkitään piirustukseen käyttäen sen tunnusta, josta ilmenee sen tyyppi ja laskentakapasiteetti. *RVK 100 osan tunnuksen perään tulee merkitä myös sen laskentakapasiteetti, jotta vältetään väärinkäsityksiltä liittyen aiempaan RVK 100 nimitykseen jota käytettiin nykyisestä LEPO 70 kannakkeesta.* Piirustukseen merkitään jokin seuraavista tunnuksista, huom. käytettäessä TSS Boxi osia tulee se merkitä elementtipiirustukseen (esim. "TSS 100 + TSS Boxi 100"):

- RVK 140
- **RVK 100/100kN**
- RVK 40
- TSS 100
- TSS 100 +TSS Boxi 100
- TSS 40
- TSS 40 +TSS Boxi 40
- LEPO 70
- LEPO 50/RST

Kannakkeet ovat normaalisti pintakäsittlemättömiä (=”mustia”), mutta niitä toimitetaan myös kuumasinkittynä tilauksesta. Myös ruostumattomat kannakkeet ovat tilaustavaraa. (Huom. Ruostumattomilla osilla kapasiteetit eri kuin vastaavilla hiiliteräsputkilla!)

Tämän käyttöohjeen lepotasokannakkeet ja varusteet löytyvät autocad-kuvakkeina Semtun internet-sivuilta ladattavasta autocad-menusta.