

Seinaelemendid

1. Üldine info

Muuga Betoonelement AS toodab seinaelemente vastavalt standartidele EVS-EN 14992:2007+A1:2012 "Betonvalmistooted. Seinaelemendid" ja EVS-EN 13369:2013 "Betonvalmistoodete üldeskirjad". Tehases toodetakse mitmekihilisi ja ühekihilisi seinaelemente.

2. Tootmine

Paneelide tootmiseks kasutatakse betoonisegud tugevusklassidega alates C25/30 kuni C50/60, mis vastavad standardile EVS-EN 206:2014 "Beton. Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus" ning armatuurterase, mis vastab standardile EVS-EN 10080:2006 "Betooni sarrusteras. Keevitatav sarrusteras. Üldsätted". Soojusisolatsioonmaterjalina kasutatakse kivivilla-, vaht- ja ekstrudeeritud polüstüreenplaate.

Seinaelementide tootmine toimub liikuvatel ja statsionaarsetel teraslauadel mõõtudega 13 x 4,5 m, mis võimaldab toota seinaelemente gabariitmõõtudega kuni 12 x 4,1 m või 12,3 x 3,35 m ning kaaluga kuni 15 t. Seinaelementide tootmise liin on tarnitud Vollert/Weckenmann poolt (Saksamaa).

3. Seinaelementide põhitüübid

Seinaelementide põhitüübid on:

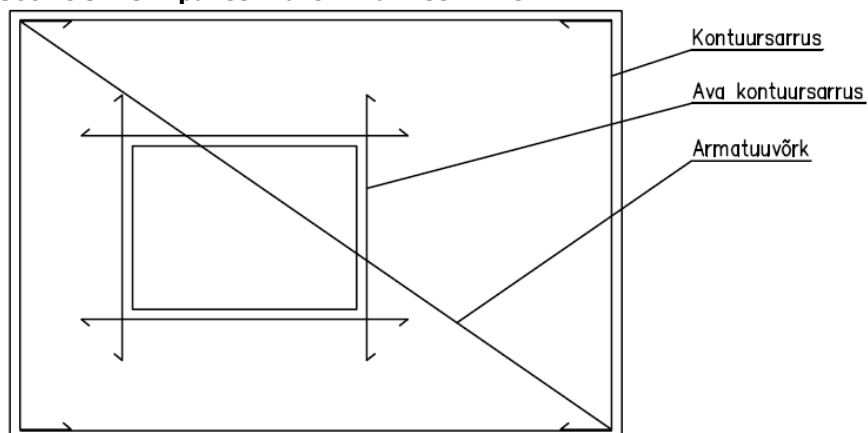
- ühekihilised seinaelemendid – soojustamata välisseinad, vaheseinad jne
- mitmekihilised seinaelemendid – kahe- või kolmekihilised välisseinad (SW-sandwich-paneelid)

Kahekihilistes seinaelementides soojusisolatsioonplaadid kinnitatakse betoonile plastnaeltega või müürisidemetega.

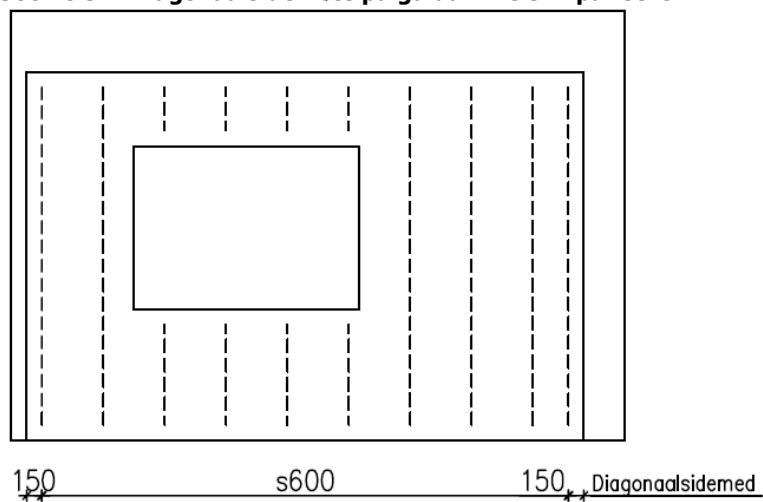
Kolmekihilistes elementides paigaldatakse soojusisolatsioonmaterjal kahe betoonkihtide vahele, mis on omavahel seotud diagonaalsidemetega.

Seinaelementide armeerimise ja diagonaalsidemete paigaldamise põhiskeem on toodud *joonisel 3-1, joonisel 3-2 ja joonisel 3-3*.

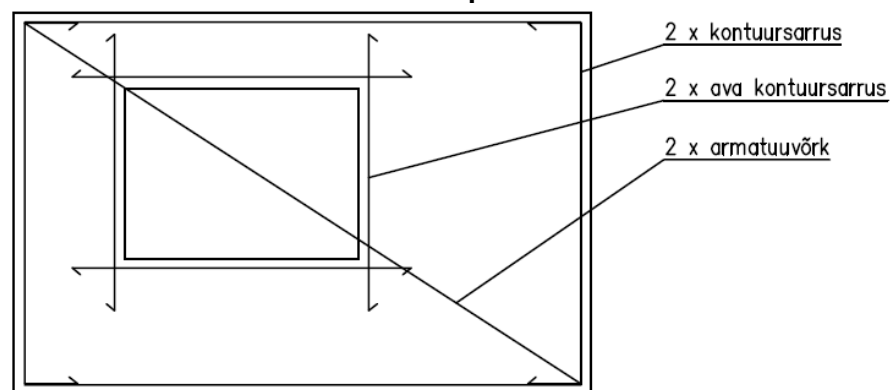
Joonis 3-1 SW-paneeli väliskihi armeerimine



Joonis 3-2 Diagonaalsidemete paigaldamine SW-paneelis



Joonis 3-3 ühekihilise elemendi või SW-paneelid sisekihi armeerimine



4. Pinnaviimistlus ja pinnatolerantsid

Seinaelemendid valmistatakse valulauadel horisontaalasendis – üks pind alati jääb metallvormi- või raketisepinnaks ja teine pind on käsitsi töödeldatud pind.

Muuga Betoonelement AS-il on võimalik toota seinaelemente järgmiste pindadega:

- vormipind või raketise pind MUO
- matritsipind MUK
- pesupind PES ja peenpesupind PESH
- terashõõrepind THI
- harjapind HAR
- rullipind TEL
- plaaditud või looduskiviga kaetud pinnad TIIP, LOUT jne
- värviline betoon
- graafiline betoon
- keemiliselt töödeldatud betoon
- värvitud pind

Betoonipindade kvaliteet on vastavuses BÜ4 BETOON JA RAUDBETOON: BETOONIPINNAD 2010 raamatus esitatud nõuetega.

Üldjuhul rakendatakse standardi EVS-EN 14992:2007+A1:2012 „Betonvalmistooted. Seinaelemendid“ pinna tasapinnalisuse tolerantsid:

Tabel 4-1 Pinna tasapinnalisuse tolerantsid

Klass	Mõõteseadme mõõtepunktide vahekaugus, kuni	
	0,2 m	3 m
A	2 mm	5 mm
B	4 mm	10 mm

** Kui pole sätestatud teisiti, rakendub tavaliselt klass A vastu vormi valatud pindadele ja klass B teistele pindadele.*

5. Seinaelementide valmistustolerantsid

Tabel 5-1 Seinaelementide valmistustolerantsid

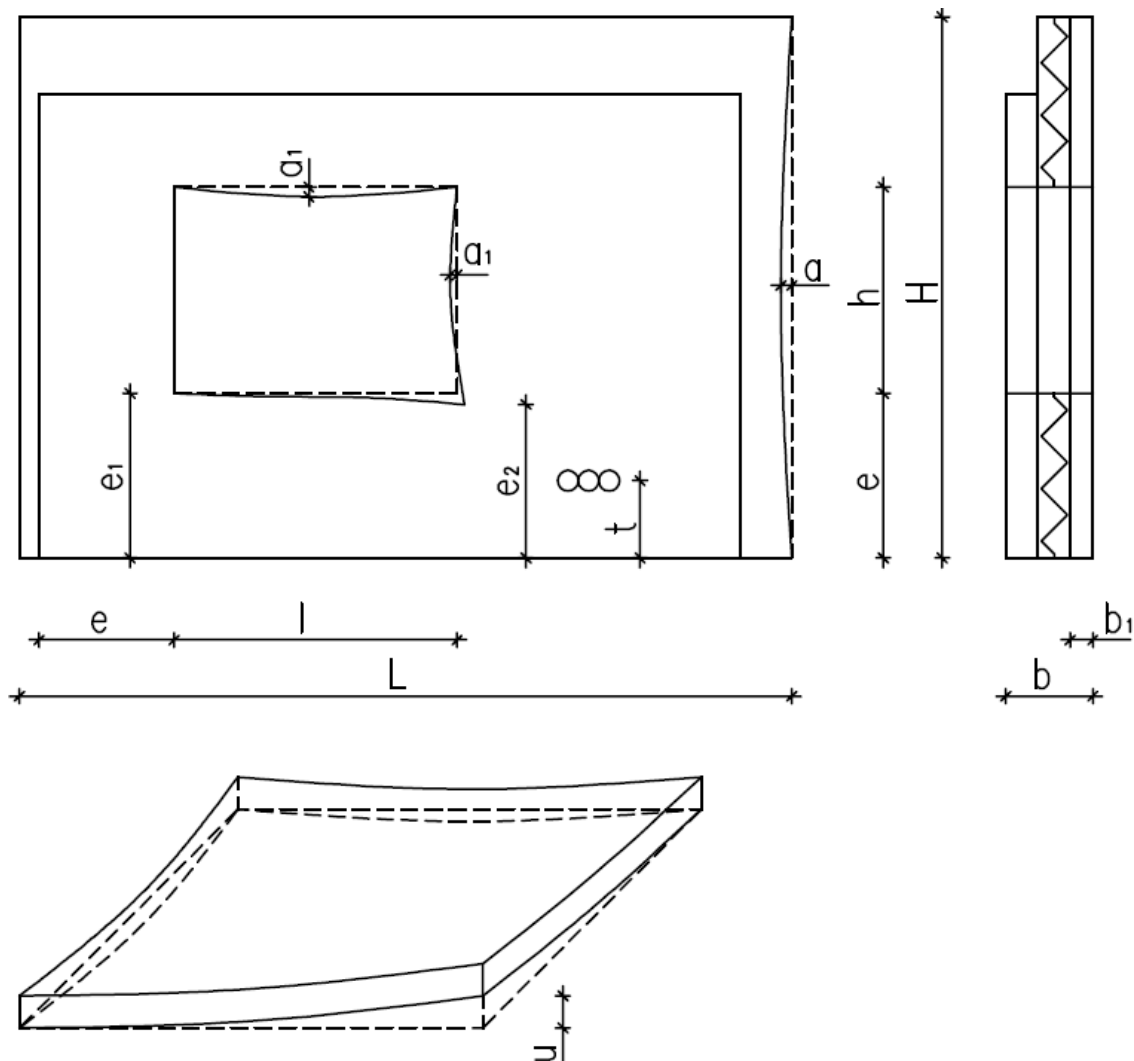
Pikkus L , kõrgus H	
- vahesein või SW sisekiht	± 10 mm
- SW väliskiit	± 8mm
Paksus b	
- SW kogupaksus, sisekiht	± 8 mm
- vahesein ja väliskiit	± 5 mm
Diagonaalide erinevus s₁-s₂	
- vahesein	15 mm
- SW sisekiht	15 mm
- SW väliskiit	12 mm
Servade kõverus a	
- sandwich- ja koorikelemendid	± 8 mm
- uste- ja aknaavade servad a₁	± 5 mm
Kõverus u - "propeller"	
- vahesein, sandwich, välis- ja sisekiht	± 15 mm
Taridetailid, elektrikarbid ja avad t	
<i>, asend tasapinna suunas</i>	
' - vahesein	± 15 mm
- sandwich, sisekiht ja väliskiit	± 10 mm
<i>, asend risti tasapinnaga</i>	
- vahesein, sandwich, sise- ja väliskiit	± 5 mm
Aknad ja uksed	
<i>, igas suunas e, h, l</i>	
- vahesein	± 15 mm
- sandwich	± 10 mm
- sisekiht	± 8 mm
- väliskiit	± 8 mm
<i>, nurkade kõrguste erinevus e₁-e₂</i>	
- vahesein, sandwich ja sisekiht	10 mm
- väliskiit	5 mm

Tabel 5-1 Seinaelementide valmistustolerantsid

Kõverus u – „propeller”	
- vahesein, SW, välis ja sisekiht	± 15 mm

NB! Seinaelementide pindadele rakendatakse BÜ4 BETOON JA RAUDBETOON:
BETOONIPINDAD 2010 raamatus esitatud nõuded.

Joonis 5-1 Seinaelementide mõõtmete tähistused



6. Seinaelementide transport

Seinaelemente transportitakse kas vertikaalasendis või asendis, mis on ettenähtud projekti asendile lähedane. Seinaelemendid toetuvad puuklotsidele. Puuklotside paksus on vähemalt 50 mm või vähemalt elemendi väljaulatuva osa kõrgus. Mitmest lahtisest klotsist vajaliku kõrgusega toe koostamine ei ole lubatud. Elemendid peavad olema kindlalt kinnitatud ümbermineku, piki- või põikisuunas nihkumise ja võimalike löökide vältimiseks. Elemendi välispinnad peavad olema mehhaanilistest vigastustest kaitstud.

7. Seinaelementide vastuvõtmine ja tõstmine

Kauba üleandmise juures peab viibima tellija või Tellija poolt volitatud esindaja. Tellija või tellija poolt volitatud esindaja peab võtma kauba laadimisel vastu koguseliselt ja kvaliteedi järgi, see tähendab fikseerima vastuvõtudokumentidel vastuvõetud toodete kogused ning märkused puuduste kohta, mida on võimalik koheselt tuvastada.

Seinaelementide vastuvõtmisel tuleb:

- jälgida, et mahalaadimise käigus ei vigastataks tooteid
- kontrollida elemendi markeeringu vastavust;
- kontrollida mehhaaniliste kahjustuste puudumist, geomeetriliste mõõtude õigsust, taridetailide asukohta ja kinnitust, igasuguste kanalite ja aukude olemasolu ja läbitavust;
- kontrollida pindade vastavust projekti nõuetele;
- kontrollida deformatsioonide, pragude ja õõnte puudumist;
- kontrollida vajalikue soonte, nišside, veerandite, armatuuri väljalaske ja taridetailide kaitsete olemasolu.
- seinaelemente tohib tõsta vastavalt projektis ettenähtud juhendile.

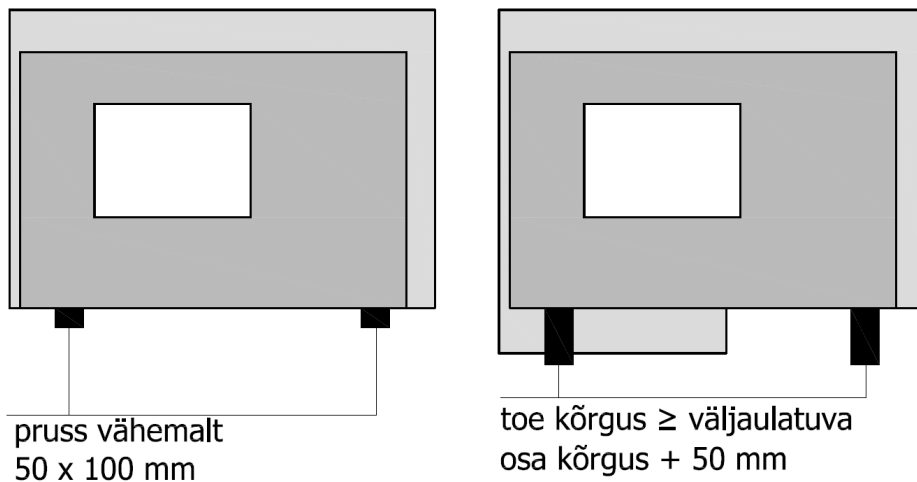
8. Seinaelementide ladustamine ehitusplatsil

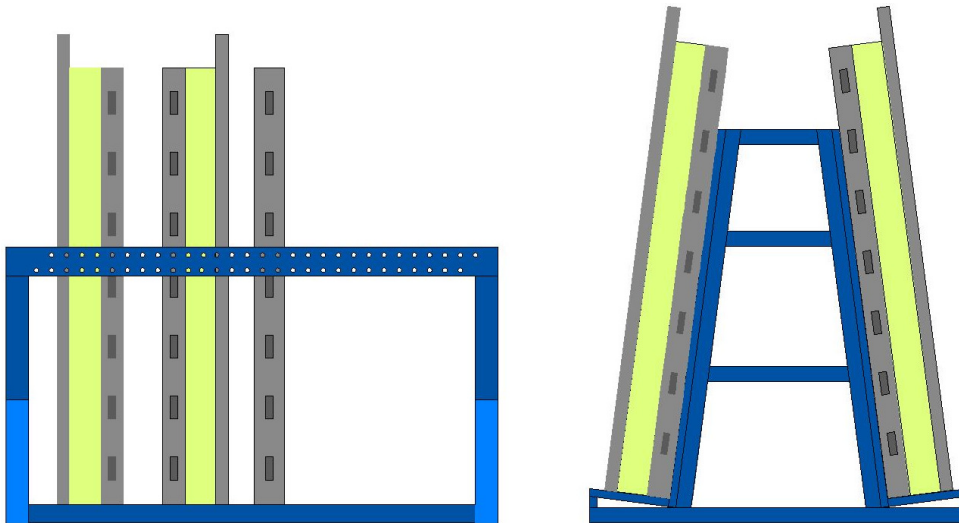
Seinaelementide ladustamisele kehtivad alltoodud reeglid:

- seinaelemente tõstetakse vastavalt projektis ettenähtud juhendile;
- seinaelemente ladustatakse kas vertikaalselt või asendis, mis on projektiga ettenähtud asendile lähedane;

- seinaelementide ladustamiseks kasutatakse spetsiaalset ladustamispukki või paneelidekammi;
- ladustamine peab toimuma kandval pinnasel;
- seinaelementide ladustamistingimused peavad välistama elementide deformeerumise ja pindade saastumise;
- kolmekihilised seinaelemendid peavad olema toetatud kandvale kihile; toestamine ainult mittekandvale fassaadikihile ei ole lubatud;
- seinaelementide ladustamine toimub puuklotsidel, mille paksus on vähemalt 50 mm; kolmekihilist seinapaneeli tohib toetada ainult kandva kihi alt. Kui seinaelemendi kihid asetsevad nihkes, siis toeklotsi kõrgus peab olema piisav, mis välistaks koormuse kandumise üle mittekandvale osale ; mitmest lahtisest klotsist vajaliku kõrgusega toe koostamine ei ole lubatud.
- keelatud ladustada lume ja jää peale

Joonis 8-1 Tavalise ja erikujulise seinaelemendi toetamine ladustamisel



Joonis 8-2 Seinaelementide ladustamine kammis ja pukis

NB! Elementide fikseerimiseks kasutatavate terasvarraste ja betoonipinna vahel kasutada puitkiilusid!

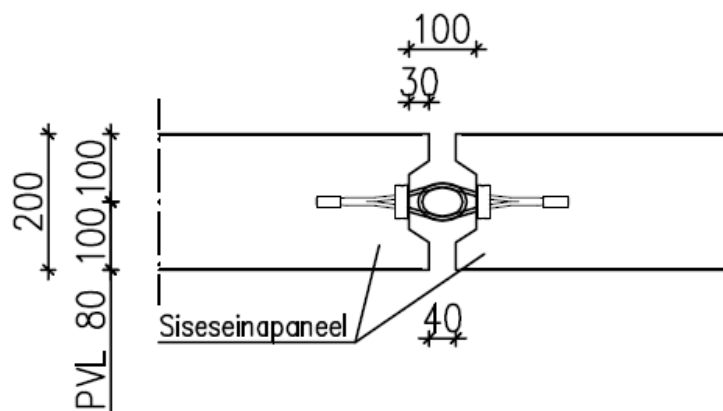
9. Montaaž

Seinaelemendi paigaldatakse paigaldusklotsidele, mille abil paigaldatavad paneelid niveleeritakse ühele kõrgusele. Selleks, et tagada nake kogu paneeli ulatuses, laotatakse paneeli alla paigaldusklotsidest kõrgem jootebetooni kiht. Juhul, kui alumise vuuki jootebetooniga täitmine toimub pärast paneeli paigaldamist kohale, peab paigaldusklotside kõrgus olema vähemalt 20 mm.

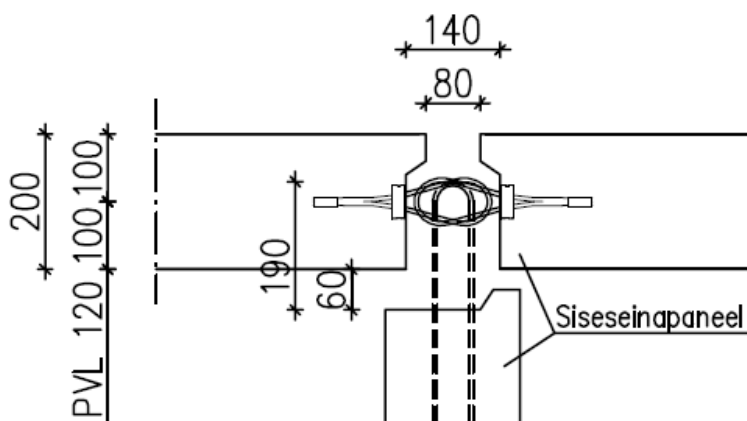
Kui tegemist on soojustatud paneelidega, siis eelnevalt paigaldatud seinapaneeli soojusisolatsiooni horisontaalsele pinnale paigaldatakse isolatsiooniriba, et vältida tühimikke soojusisolatsioonikihis. Seinapaneeli toetatakse vähemalt kahe ajutise kaldtoega. Tugede ülemised kinnituspunktid peavad olema paneeli raskuskeskmest kõrgemal. Lõhenemisohu tõttu on vaja kaldtugesid kinnitada vähemalt 50 mm tarindis servast. Paneelide sidumine omavahel toimub trossaasade abil. Vuukidesse paigaldatakse vajalik sarrus ja ankrud.

Seinaelementide montaaži tüüpsõlmed on toodud *joonistel 9-1...9-6*.

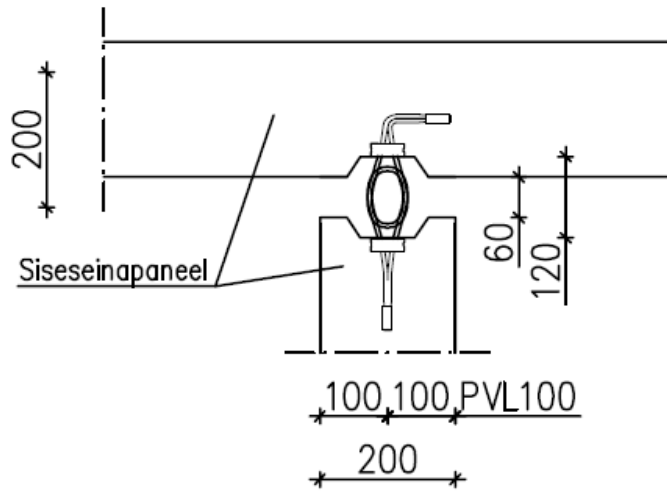
Joonis 9-1 Siseseinte ühendussõlm



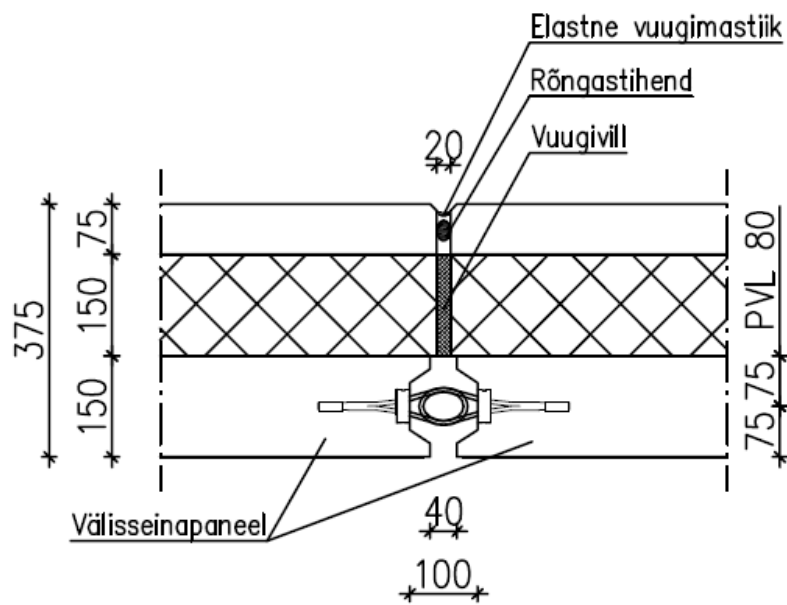
Joonis 9-2 Siseseinte ühendussõlm



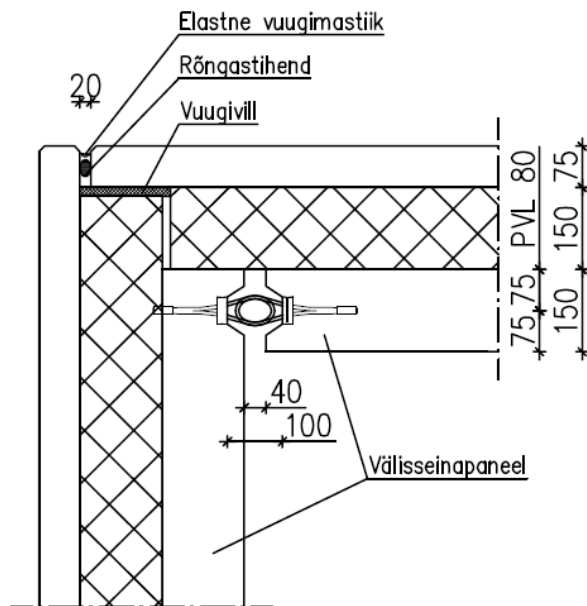
Joonis 9-3 Siseseinte ühendussõlm



Joonis 9-4 Välisseinte sirge ühendussõlm



Joonis 9-5 Välisseinte nurga ühendussõlm



Joonis 9-6 Välisseina ja siseseina ühendussõlm

