

Terasest kandekonstruktsioonide tulekaitseisolatsioon ROCKWOOL kivivillasüsteemiga CONLIT 150

PAIGALDUSJUHEND nr PK-2015/09/07

07.09.2015

KASUTAMINE

Kivivillasüsteem CONLIT 150 võimaldab saavutada erinevat tüüpi ja läbimõõduga terasest kandekonstruktsioonide elementide – talade, postide jne (edaspidi – teraskonstruktsioonide) – tulepüsivusklassi, kus konstruktsioonid taluvad koormust teatud aja jooksul (R15, R30, R60, R90, R120, R180, R240).

CONLIT 150 süsteem on tõhus, lihtne ja kergesti paigaldatav. ROCKWOOL kivivillast isolatsioonimaterjali on lihtne ka kõige tavalisemate tööriistadega (nt noa või käsisaega) lõigata. Tarindi täiendav koormamine isolatsioonimaterjalidega ei nõua tugevamate kinnitussüsteemide kasutamist.

CONLIT 150 SÜSTEEMI OSAD

CONLIT 150 süsteem koosneb järgmistest elementidest:

1. kivivillaplaadid CONLIT 150 P ilma välise lisakatteta;

2. mineraallim CONLIT GLUE;

3. kinnituselemendid: tsingitud naelad, mis peavad olema kaks korda pikemad kui plaatide CONLIT 150 P paksus. Kui naela pikkus on <100 mm, peab selle paksus olema min 2,5 mm, kui pikkus on ≥ 100 mm, peab paksus olema min 4 mm.



ISOLEERITAVA KONSTRUKTSIOONI KIRJELDUS

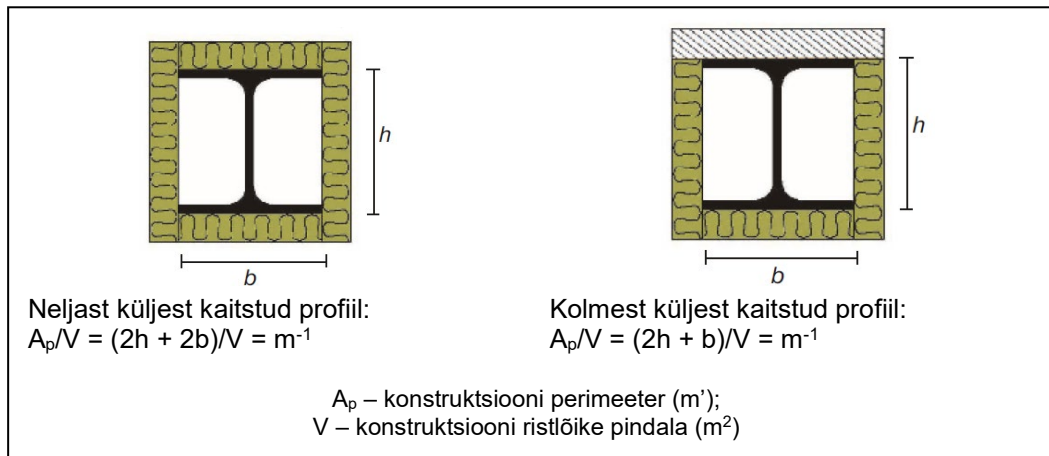
CONLIT 150 süsteemi kasutatakse teraskonstruktsiooni elementide tulepüsivuse tagamiseks:

- nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt paigaldatud elementide korral;
- sobib igat liiki ehitusterasele (mis on märgistatud S-tähega) vastavalt standardile EN 10025-1 (välja arvatud S 185);
- kui CONLIT 150 P plaatide paksus on 20–100 mm;
- kui konstruktsiooni ristlõike koefitsient $A_p/V = 46\text{--}350\text{ m}^{-1}$;
- kui terase kriitiline temperatuur muutub 350–700 °C;
- kui elemendi keskmise osa ristlõike kõrgus < 560 mm;
- kui ristlõike (kasutades „karbi“ paigaldusmeetodit) maksimaalne kõrgus on 600 mm;
- teraskonstruktsioonid peavad olema kaetud antikorrosioonikattega (näiteks värviga).

TÖÖJUHISED

PLAATIDE VALIMINE JA PAIGALDAMINE

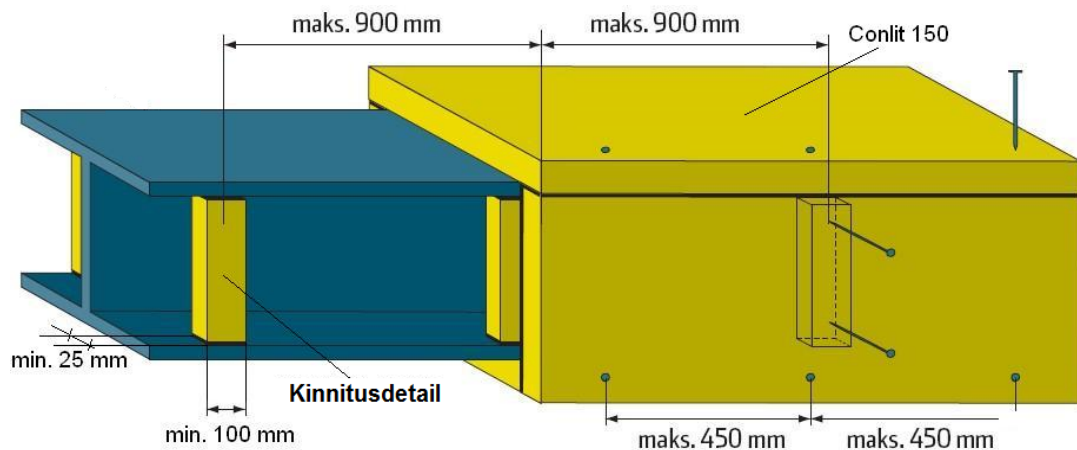
Plaatide CONLIT 150 paksus valitakse vastavalt nõutavale tulepüsivusajale ja teraskonstruktsiooni ristlõike koefitsiendile A_p/V (joonis 1).



Joonis 1. Teraskonstruktsiooni ristlõike koefitsiendi A_p/V arvutamise näide

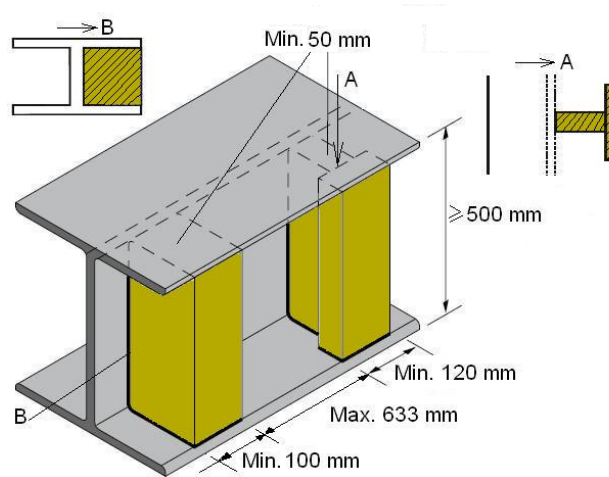
Töö alguses lõigatakse plaadid täpselt teraskonstruktsioonide mõõtude järgi parajaks.

Tulekaitseisolatsiooni paigaldamine algab toetusdetailide asetamisest talade vööde vahele, detailid lõigatakse välja CONLIT 150 plaatidest. Toetusdetailide mõõtmed peavad olema järgmised: minimaalne laius 100 mm, minimaalne paksus 25 mm. Antud toetusdetailide keskkoha omavaheline kaugus ei tohi ületada 900 mm. Toetusdetailid tuleb CONLIT GLUE liimiga talade vööde külge kinnitada (joonis 2).



Joonis 2. Terastala, mille kõrgus $h < 500$ mm, tulekaitse CONLIT 150 süsteemi kasutades.

Juhul, kui terasprofiili kõrgus $h \geq 500$ mm, vähendatakse maksimaalset vahemaad nende tugidetailide vahel kuni 633 mm-ni ja kogu vahemaa tala vööde servast kuni tala seinani täidetakse CONLIT 150 plaatidest välja lõigatud väikeste plaatidega (joonis 3). On soovitatav, et need tugidetailid oleksid 50 mm paksusest CONLIT 150 plaadist. Plaadid kinnitatakse tala vööde vahele, tõmmates neid vöö otstest veidi kaugemale.



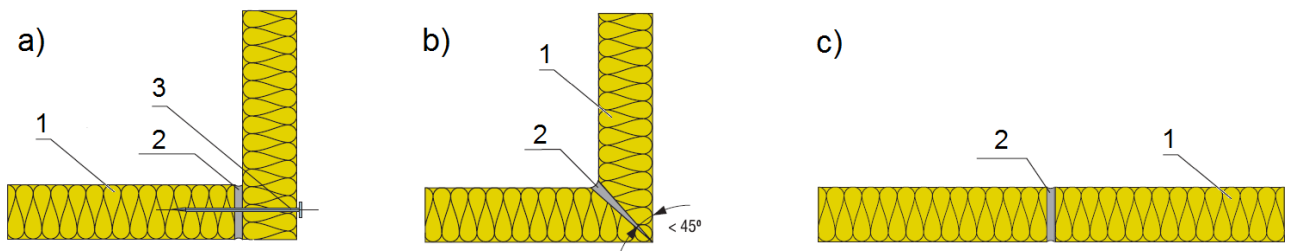
Joonis 3. Terastala, mille kõrgus $h \geq 500$ mm, tulekaitse CONLIT 150 süsteemi kasutades.

CONLIT 150 isolatsiooniplaadid liimitakse CONLIT GLUE liimiga eelnevalt tala vööde vahele kinnitatud tugidetailide külge. CONLIT GLUE liimi ei määrata tervele CONLIT 150 isolatsiooniplaadi pinnale ega teraskonstruktsioonidele.

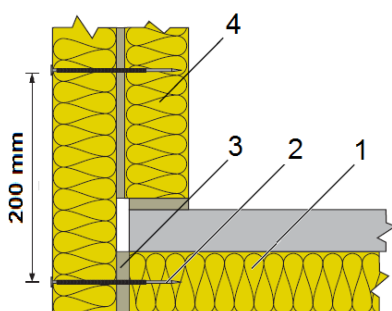
Liim CONLIT GLUE

CONLIT GLUE liim on loodud spetsiaalselt kivivillast tuletõkkeplaatide CONLIT 150 kinnitamiseks tulekaitseisolatsiooni paigaldamisel. CONLIT GLUE on mõeldud sisetöödeks, selle optimaalne kasutustemperatuur on $+10$ °C kuni $+20$ °C (liimimistööde teostamise madalaim lubatud temperatuur on $+5$ °C). CONLIT GLUE kõvenemise aeg sõltub ümbritseva keskkonna temperatuurist ja sellest, kui palju kokkuliimitud koht õhku saab. Tavaliselt võtab kõvastumine aega 8–16 tundi. CONLIT GLUE liimi kulu võib olla umbes $0,5$ – $1,2$ kg/m².

CONLIT 150 plaatide kõigile servadele, liitekohtadele ja õmblustele määratakse vähemalt 1–2 mm paksune CONLIT GLUE liimikiht (joonis 4). Liimi ei tohi sattuda teraskonstruktsiooni pinnale (välja arvatud need kohad, kuhu kinnitatakse tugidetailid).



Joonis 4. CONLIT 150 plaatide servade, liitekohtade ja õmbluste liimimine liimiga CONLIT GLUE: a) sirgelt ühendatud serv; b) nurga all ühendatud serv; c) ühendatud õmblus: 1 – CONLIT 150 plaat; 2 – CONLIT GLUE liim; 3 – kinnituselemendid: tsingitud naelad.

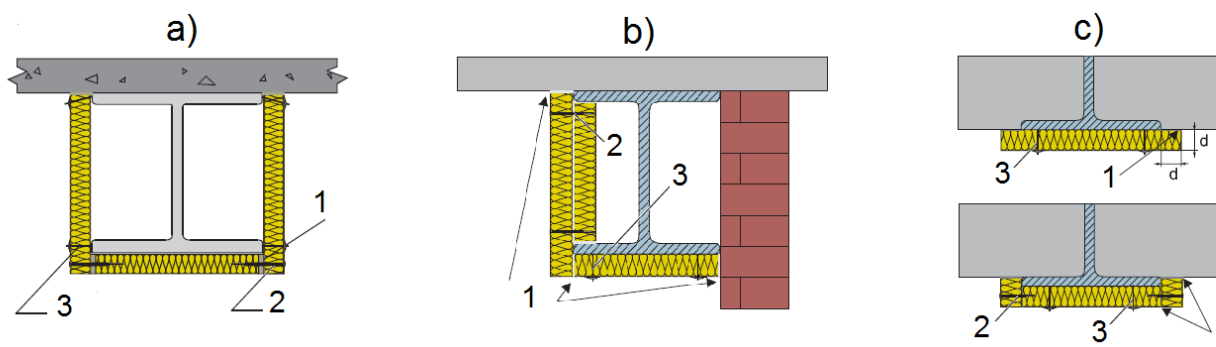


Kivivillaplaatide kinnitusnaelu kasutatakse CONLIT 150 P plaatide ühendamiseks seni, kuni liim kõvastub. Samuti kinnitatakse CONLIT 150 plaadid nende abil kinnitusdetailidele. Suurim lubatud samm kinnitusnaelte vahel on 200 mm, igale plaadile peab arvestama 2–3 tsingitud naela (joonis 5).

Joonis 5. CONLIT 150 plaatide kinnitamine sirgelt ühendatud serva moodustades: 1 – CONLIT 150 plaat; 2 – kinnituselemendid: tsingitud naelad (suurim lubatud samm nende vahel on 200 mm); 3 – CONLIT GLUE liim; 4 – kinnitusdetail.

Teraskonstruktsioonide isoleerimise näidised

Tuletõkkesüsteemi CONLIT 150 kasutatakse erinevat tüüpi ja erineva ristlõikega (avatud ristlõikega: T-tala, U-tala ja/või suletud ristlõikega: ümmargune, ristkülikukujuline) teraskonstruktsioonide – talade, postide jne – tulepüsivuse tõstmiseks, seetõttu võib konstruktsioone kaitsta ka kolmest, kahest või ühest küljest (joonis 6). Kohad, kus CONLIT 150 plaadid on ehituskonstruktsioonidega (näiteks seinte või laega) ühendatud, tuleb CONLIT GLUE liimiga tihendada.



Joonis 6. Konstruktsioonide kaitseviisid süsteemiga CONLIT 150: a) kolmelt küljelt; b) kahelt küljelt; c) ühelt küljelt: 1 – CONLIT GLUE liim; 2 – kinnituselemendid: tsingitud naelad; 3 – konstruktsiooni külge kinnitatavad metallist tüüblid kinnitusplaadiga.

ISOLATSIOONIMATERJALI PAKSUSE VALIMINE

Kivivillaplaatide CONLIT 150 nõutav minimaalne paksus valitakse, võttes arvesse teraskonstruktsiooni ristlõike koefitsiendi A_p/V suurust, terase kriitilist temperatuuri ning konstruktsiooni nõutavat tulepüsivusklassi ehk aega, mille jooksul (15 – 240 min) konstruktsioon tulekahju korral koormust taluda suudab.

CONLIT 150 plaatide nõutavad paksused, mida kasutatakse tulepüsivusklassi **R15** korral

Konstruktsiooni ristlõike koefitsient A_p/V [m ⁻¹]	CONLIT 150 plaatide minimaalpaksus [mm], sõltuvalt terase kriitilisest temperatuurist							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 46	20	20	20	0	0	0	0	0
50	20	20	20	0	0	0	0	0
60	20	20	20	0	0	0	0	0
70	20	20	20	20	0	0	0	0
80	20	20	20	20	0	0	0	0
90	20	20	20	20	20	0	0	0
100	20	20	20	20	20	0	0	0
110	20	20	20	20	20	20	0	0
120	20	20	20	20	20	20	0	0
130	20	20	20	20	20	20	20	0
140	20	20	20	20	20	20	20	0
150–350	20	20	20	20	20	20	20	20
> 350	-	-	-	-	-	-	-	-

CONLIT 150 plaatide nõutavad paksused, mida kasutatakse tulepüsivusklassi R30 korral

Konstruktsiooni ristlõike koefitsient A_p/V [m ⁻¹]	CONLIT 150 plaatide minimaalpaksus [mm], sõltuvalt terase kriitilisest temperatuurist							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 350	20	20	20	20	20	20	20	20
> 350	-	-	-	-	-	-	-	-

CONLIT 150 plaatide nõutavad paksused, mida kasutatakse tulepüsivusklassi R60 korral

Konstruktsiooni ristlõike koefitsient A_p/V [m ⁻¹]	CONLIT 150 plaatide minimaalpaksus [mm], sõltuvalt terase kriitilisest temperatuurist							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 46	20	20	20	20	20	20	20	20
50	20	20	20	20	20	20	20	20
60	20	20	20	20	20	20	20	20
70	20	20	20	20	20	20	20	20
80	20	20	20	20	20	20	20	20
90	20	20	20	20	20	20	20	20
100	20	20	20	20	20	20	20	20
110	20	20	20	20	20	20	20	20
120	20	20	20	20	20	20	20	20
130	25	20	20	20	20	20	20	20
140	25	20	20	20	20	20	20	20
150	25	20	20	20	20	20	20	20
160	30	20	20	20	20	20	20	20
170	30	20	20	20	20	20	20	20
180	30	25	20	20	20	20	20	20
190	30	25	20	20	20	20	20	20
200	30	25	20	20	20	20	20	20
210	35	25	20	20	20	20	20	20
220	35	25	20	20	20	20	20	20
230	35	25	20	20	20	20	20	20
240	35	30	20	20	20	20	20	20
250	35	30	20	20	20	20	20	20
260	35	30	25	20	20	20	20	20
270	35	30	25	20	20	20	20	20
280	40	30	25	20	20	20	20	20
290	40	30	25	20	20	20	20	20
300	40	30	25	20	20	20	20	20
310	40	30	25	20	20	20	20	20
320	40	35	25	20	20	20	20	20
330	40	35	25	20	20	20	20	20
340	40	35	25	20	20	20	20	20
350	40	35	25	20	20	20	20	20
> 350	-	-	-	-	-	-	-	-

CONLIT 150 plaatide nõutavad paksused, mida kasutatakse tulepüsivusklassi R90 korral

Konstruktsiooni ristlõike koefitsient A_p/V [m ⁻¹]	CONLIT 150 plaatide minimaalpaksus [mm], sõltuvalt terase kriitilisest temperatuurist							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 46	20	20	20	20	20	20	20	20
50	20	20	20	20	20	20	20	20
60	25	20	20	20	20	20	20	20
70	30	25	20	20	20	20	20	20
80	30	25	20	20	20	20	20	20
90	35	30	25	20	20	20	20	20
100	40	30	25	20	20	20	20	20
110	40	35	30	25	20	20	20	20
120	50	35	30	25	20	20	20	20
130	50	40	30	25	20	20	20	20
140	50	40	35	30	25	20	20	20
150	50	50	35	30	25	20	20	20
160	60	50	40	30	25	20	20	20
170	60	50	40	35	30	25	20	20
180	60	50	40	35	30	25	20	20
190	60	50	50	35	30	25	20	20
200	60	50	50	40	30	25	20	20
210	60	60	50	40	35	25	20	20
220	80	60	50	40	35	30	25	20
230	80	60	50	40	35	30	25	20
240	80	60	50	50	35	30	25	20
250	80	60	50	50	35	30	25	20
260	80	60	50	50	40	30	25	20
270	80	60	60	50	40	35	25	20
280	80	60	60	50	40	35	30	25
290	80	80	60	50	40	35	30	25
300	80	80	60	50	40	35	30	25
310	80	80	60	50	40	35	30	25
320	80	80	60	50	50	35	30	25
330	80	80	60	50	50	40	30	25
340	80	80	60	50	50	40	30	25
350	80	80	60	60	50	40	35	25
> 350	-	-	-	-	-	-	-	-

CONLIT 150 plaatide nõutavad paksused, mida kasutatakse tulepüsivusklassi R120 korral

Konstruktsiooni ristlõike koefitsient A_p/V [m ⁻¹]	CONLIT 150 plaatide minimaalpaksus [mm], sõltuvalt terase kriitilisest temperatuurist							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 46	30	25	20	20	20	20	20	20
50	35	25	20	20	20	20	20	20
60	40	30	25	20	20	20	20	20
70	50	35	30	25	20	20	20	20
80	50	40	35	30	25	20	20	20
90	60	50	40	35	30	25	20	20
100	60	50	40	35	30	25	20	20
110	80	60	50	40	35	30	25	20
120	80	60	50	40	35	30	25	25
130	80	60	50	50	40	35	30	25
140	80	80	60	50	40	35	30	25
150	80	80	60	50	50	40	35	30
160	80	80	60	60	50	40	35	30
170	80	80	80	60	50	40	35	30
180	90	80	80	60	50	50	40	35
190	90	80	80	60	50	50	40	35
200	90	80	80	60	60	50	40	35
210	90	80	80	80	60	50	50	40
220	100	90	80	80	60	50	50	40
230	100	90	80	80	60	50	50	40
240	100	90	80	80	60	60	50	40
250	100	90	80	80	80	60	50	50
260	100	90	80	80	80	60	50	50
270	-	90	90	80	80	60	50	50
280	-	100	90	80	80	60	60	50
290	-	100	90	80	80	60	60	50
300	-	100	90	80	80	80	60	50
310	-	100	90	80	80	80	60	50
320	-	100	90	80	80	80	60	50
330	-	100	90	90	80	80	60	60
340	-	100	100	90	80	80	60	60
350	-	-	100	90	80	80	60	60
> 350	-	-	-	-	-	-	-	-

CONLIT 150 plaatide nõutavad paksused, mida kasutatakse tulepüsivusklassi R180 korral

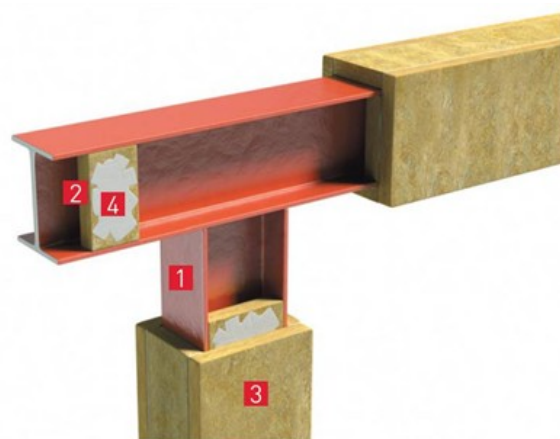
Konstruktsiooni ristlõike koefitsient A_p/V [m ⁻¹]	CONLIT 150 plaatide minimaalpaksus [mm], sõltuvalt terase kriitilisest temperatuurist							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 46	60	50	35	30	25	25	20	20
50	60	50	40	35	30	25	25	20
60	80	60	50	40	35	30	30	25
70	80	60	60	50	40	35	30	30
80	90	80	60	60	50	40	35	35
90	90	80	80	60	60	50	40	35
100	100	90	80	80	60	50	50	40
110	–	90	80	80	80	60	50	50
120	–	100	90	80	80	60	60	50
130	–	–	90	80	80	80	60	50
140	–	–	100	90	80	80	60	60
150	–	–	100	90	80	80	80	60
160	–	–	–	100	90	80	80	80
170	–	–	–	100	90	80	80	80
180	–	–	–	100	90	90	80	80
190	–	–	–	–	100	90	80	80
200	–	–	–	–	100	90	80	80
210	–	–	–	–	–	100	90	80
220	–	–	–	–	–	100	90	80
230	–	–	–	–	–	100	90	90
240	–	–	–	–	–	–	100	90
250	–	–	–	–	–	–	100	90
260	–	–	–	–	–	–	100	90
270	–	–	–	–	–	–	100	100
280	–	–	–	–	–	–	–	100
290	–	–	–	–	–	–	–	100
300	–	–	–	–	–	–	–	100
> 300	–	–	–	–	–	–	–	–

CONLIT 150 plaatide nõutavad paksused, mida kasutatakse tulepüsivusklassi R240 korral

Konstruktsiooni ristlõike koefitsient A_p/V [m ⁻¹]	CONLIT 150 plaatide minimaalpaksus [mm], sõltuvalt terase kriitilisest temperatuurist							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 46	80	80	60	50	40	40	35	30
50	80	80	60	50	50	40	35	30
60	100	90	80	60	60	50	50	40
70	–	90	80	80	80	60	59	50
80	–	–	90	80	80	80	60	50
90	–	–	100	90	80	80	80	60
100	–	–	–	100	90	80	80	80
110	–	–	–	–	100	90	80	80
120	–	–	–	–	100	90	80	80
130	–	–	–	–	–	90	90	80
140	–	–	–	–	–	100	100	90
150	–	–	–	–	–	–	100	90
160	–	–	–	–	–	–	–	100
170	–	–	–	–	–	–	–	100
> 170	–	–	–	–	–	–	–	–

TULEKAITSEISOLATSIOONI PAIGALDAMISE NÄIDIS TALADELE JA POSTIDELE

- 1 – Teraspost
- 2 – Terastala
- 3 – CONLIT 150 plaadid
- 4 – kinnitusdetail



PINNAVIIMISTLUS

CONLIT 150 plaatide, millega teraskonstruktsioonid (talad või postid) isoleeritud on, pealispinda tuleb kaitsta mehaaniliste kahjustuste eest.

Selle saavutamiseks võib kivivillaplaatide pinna katta armeeritud liimisegu või mõne muu kaitsva kattega (näiteks plekiga).