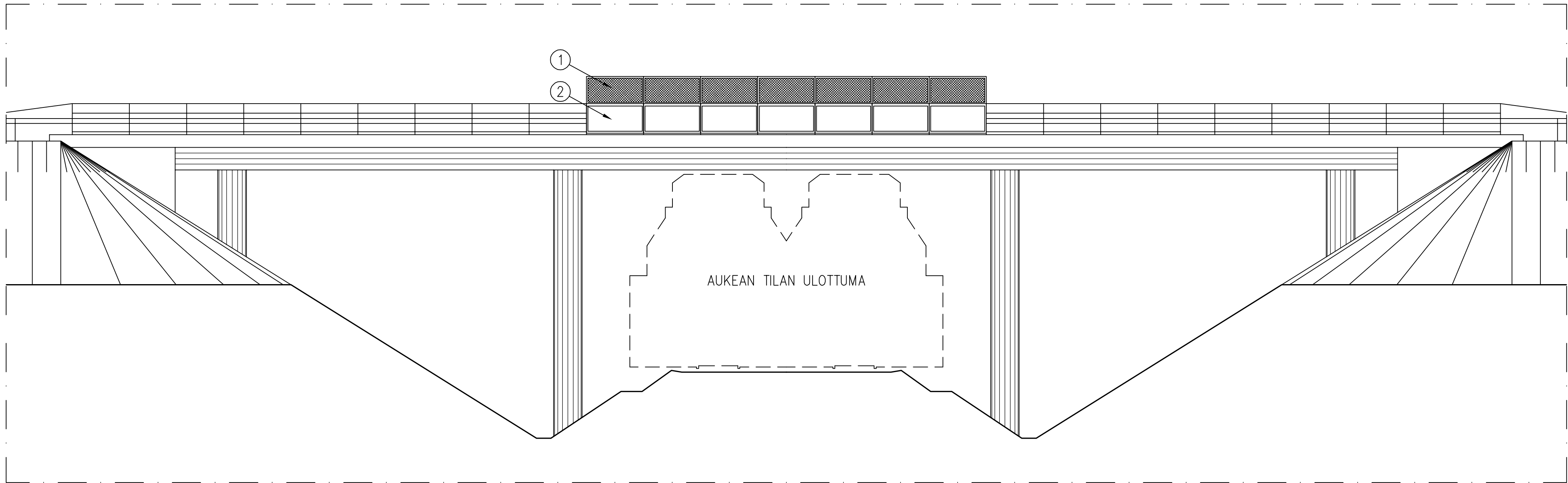
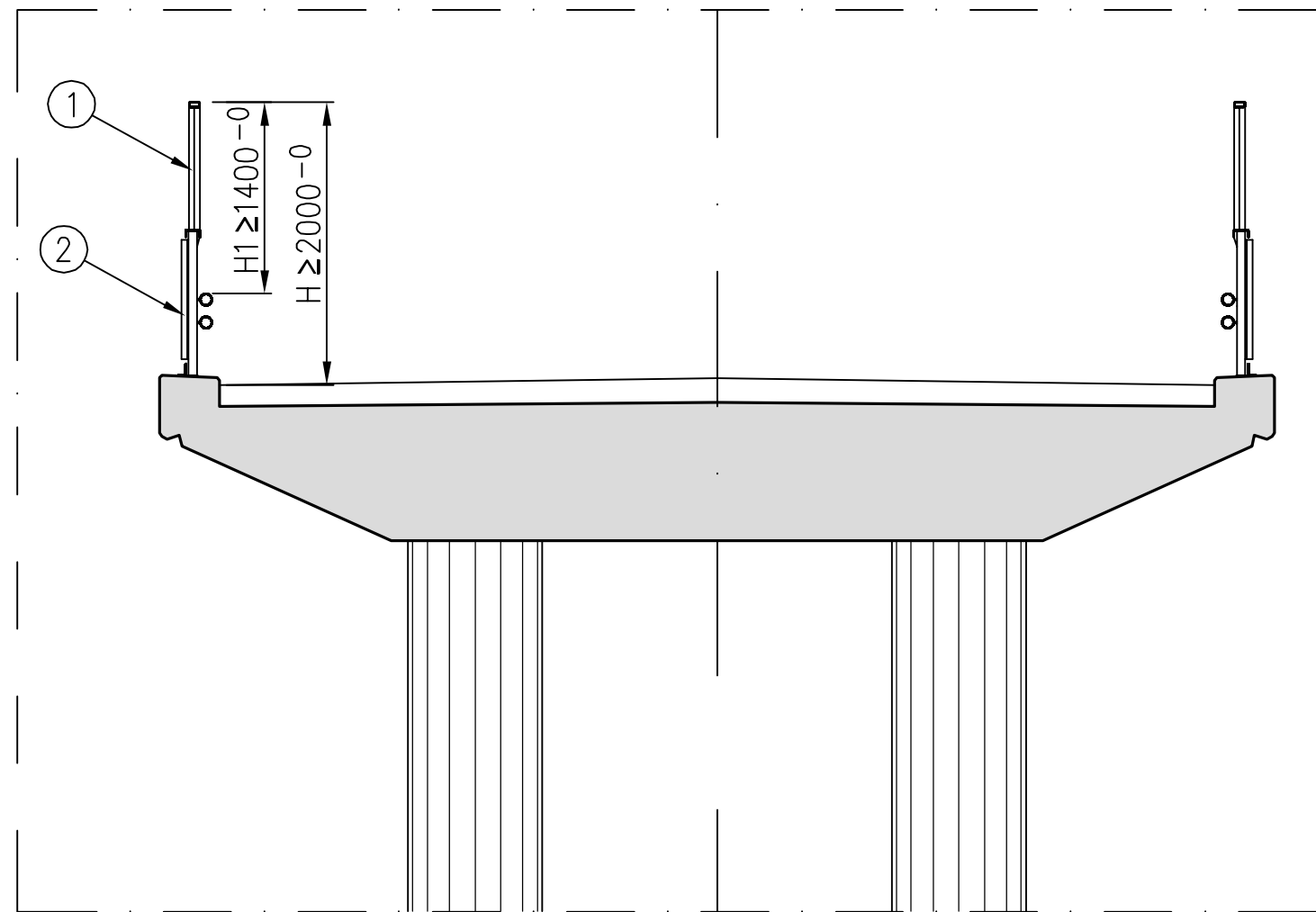


1 – 1 1:100



2 – 2 1:50



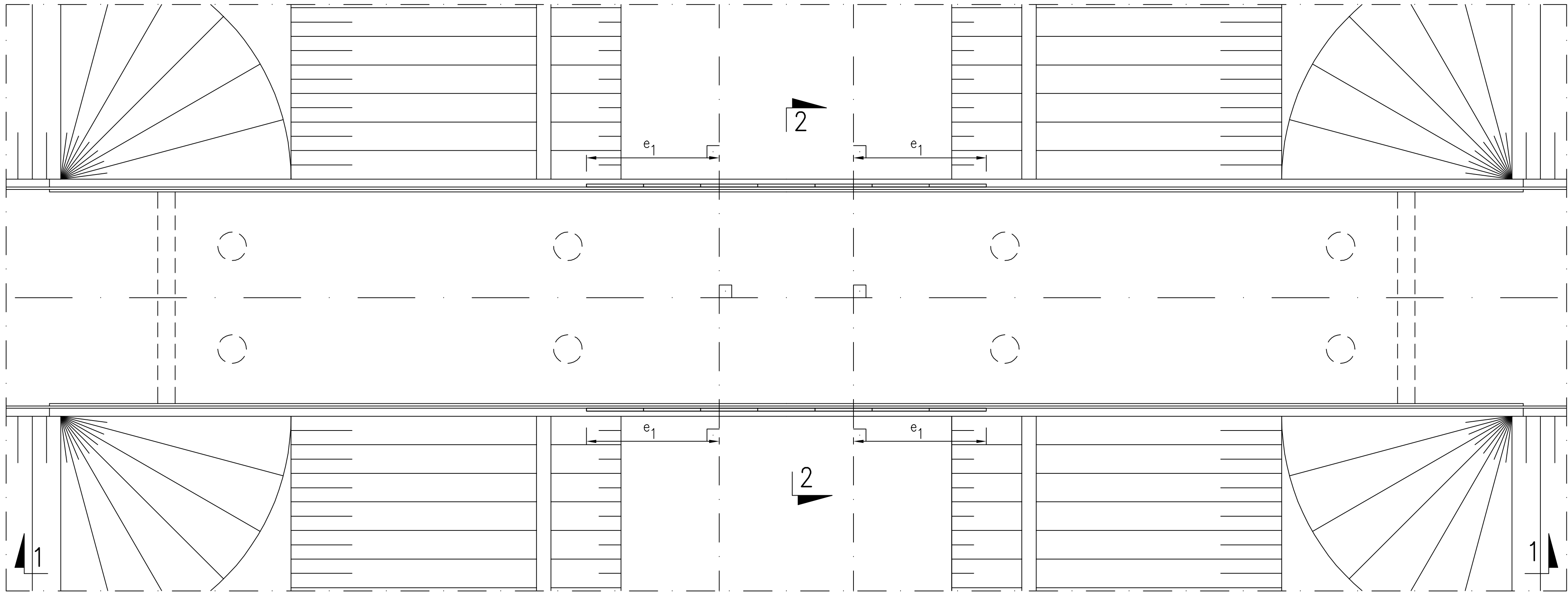
- ① Teräslevyverkko tai läpinäkyvä levy
② Tiivis levy

Tiheän sillankaiteen välijohteet on poistettava ajojohteen yläpinnan ja kosketussuojan yläpinnan väliseltä alueelta. Alueen vähimmäiskorkeus on $H1 \geq 1400^{+0}_{-0}$ mm. Kosketussuojan vähimmäiskorkeus kannen pintarakenteen yläpinnasta mitattuna on $H \geq 2000^{+0}_{-0}$ mm.

Piirustuksessa ilmoitetut toleranssit ovat hykäysrajoja.

Kosketussuojan maadoitus tehdään RSO 8:n mukaisesti. Kosketussuojan ja sillankaiteen eristäminen tiekaiteesta tehdään piirustuksen R15/DN-14 mukaisesti.

TASOKUVA 1:100



Kosketussuojien vähimmäisulottumat:

- e_1 $\left\{ \begin{array}{l} = \text{min } 3500^{+0}_{-0} \text{ mm raiteen keskiviivasta} \\ = \text{min } 2500^{+0}_{-0} \text{ mm } 25 \text{ kV:n johtimesta} \\ = \text{min } 1500^{+0}_{-0} \text{ mm P-johtimesta} \\ = \text{min } 500^{+0}_{-0} \text{ mm M-johtimesta} \end{array} \right.$

Raiteen keskiviiva /
25 kV:n johdin /
P-johdin /
M-johdin

Mitat ovat ehdottomia minimimittoja. Kaikkien vaatimusten on täyttyttävä.

Kun risteyskulma ei ole suora tai raide on kallistettu, katso RHK:n julkaisu B10 Sähköturvallisuusmääräysten soveltaminen sähköradan kiinteisiin laitteisiin.

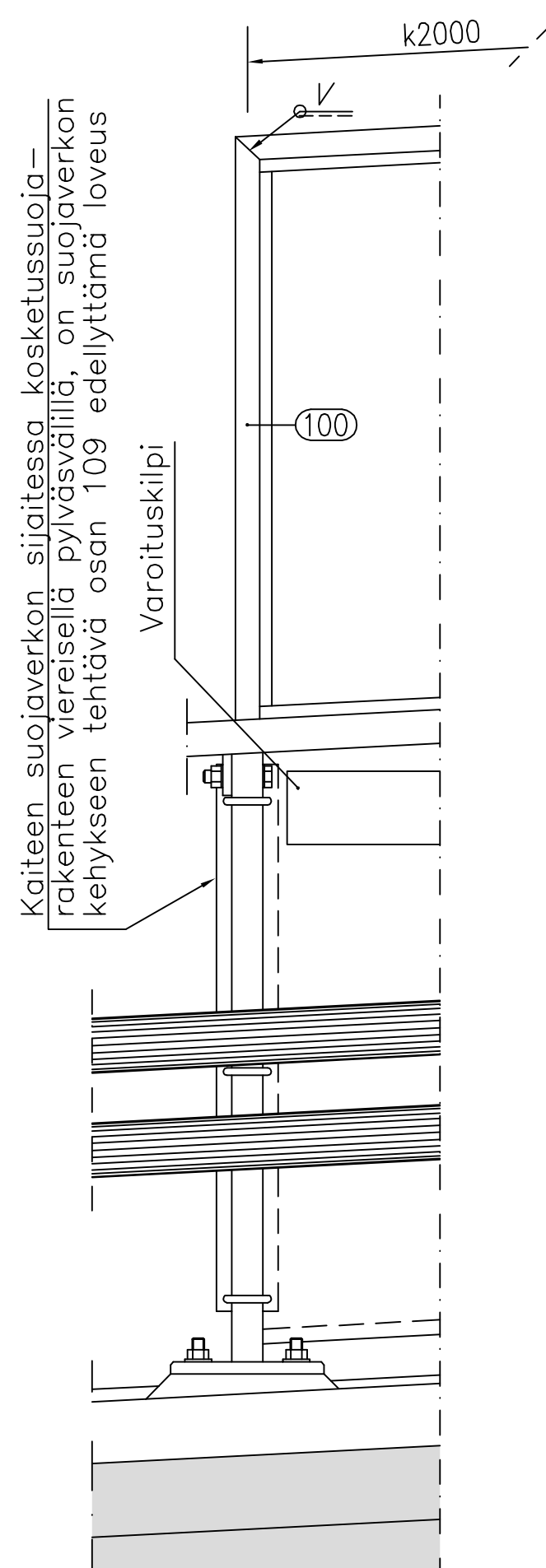
PIIRUSTUSLUETTELO	
NUMERO	NIMI
R15/DN-2	KOSKETUSSUOJA, LEVYSEINÄMÄ, ASENNUSPIIRUSTUS
R15/DN-3	KOSKETUSSUOJA, LEVYSEINÄMÄ, OSAPIIRUSTUS
R15/DN-14	KOSKETUSSUOJA, SILLANKAITEEN ERISTÄMINEN TIEKAITEESTA

Korvaa piirustuksen R15/DN-1

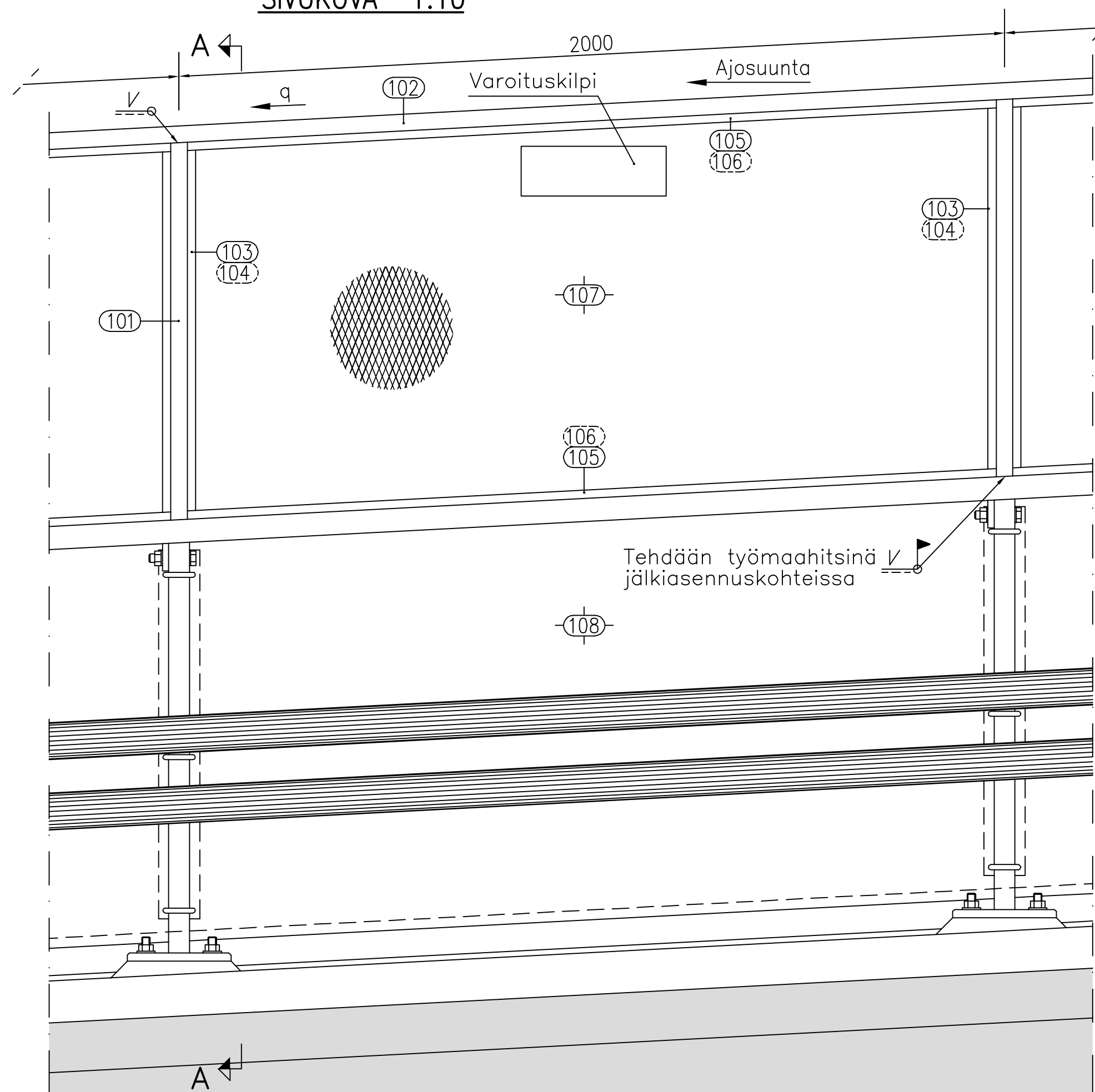
A	30.11.2006	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ MUUTETTU	J. Horttanainen	L. Sinisalo
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA, ROISKETIIVIS SEINÄMÄ YLEISPIIRUSTUS				
Oy VR-Rata Ab Rautatieasunnittelu Siltaryhmä			TIEHALLINTO VÄGFÖRVALTNINGEN	
PIIRT.	30.11.2006	Jho	SILTATEKNIIKKA	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Horttanainen	TARK.	14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV.	14.12.2006 Olli Niskanen
MITTAK.	1:100 1:50		PIIR. NRO	R15/DN-1A

FILE: DN-1A

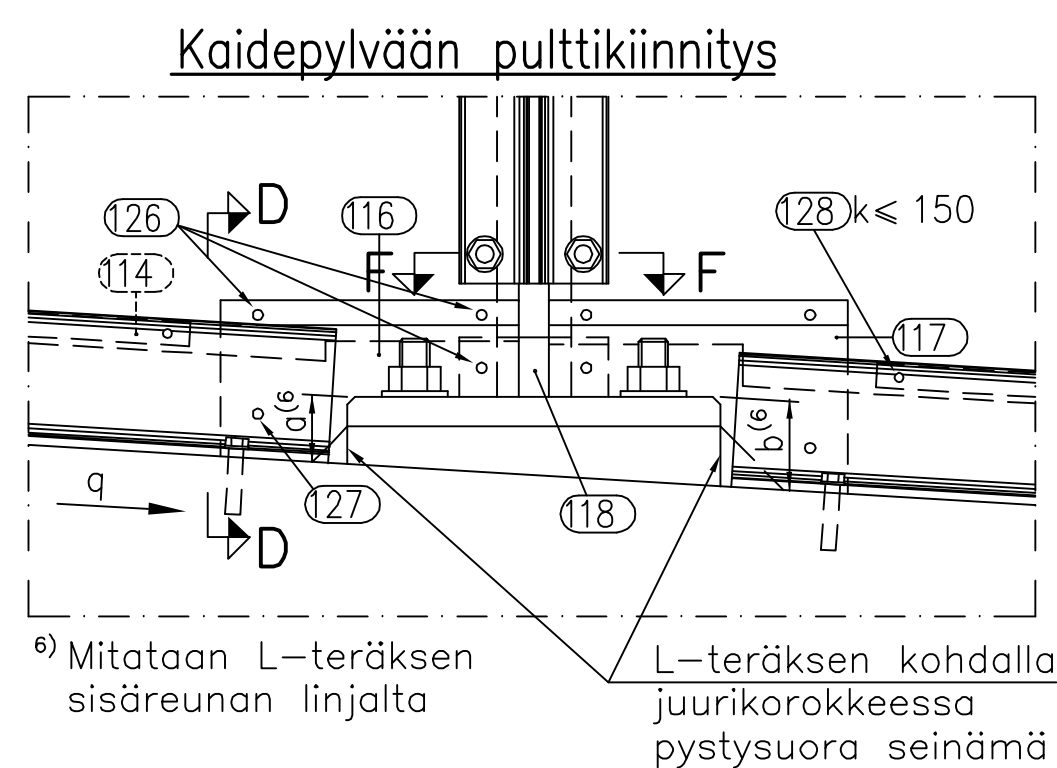
PÄÄ 1:10



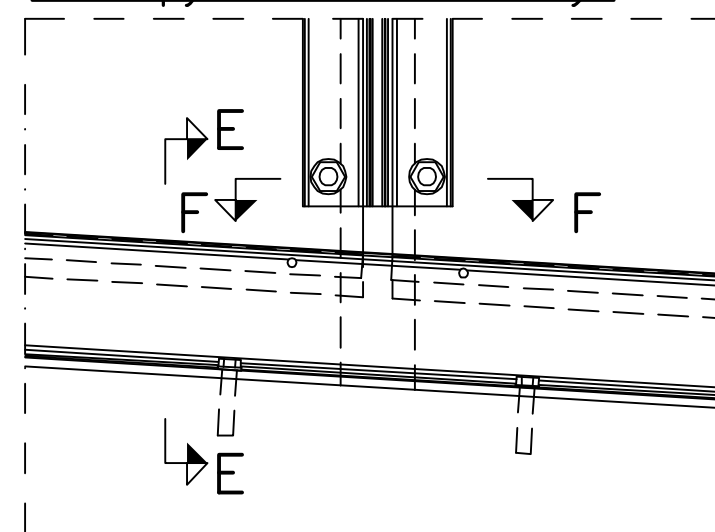
SIVUKUVA 1:10



B – B 1:5

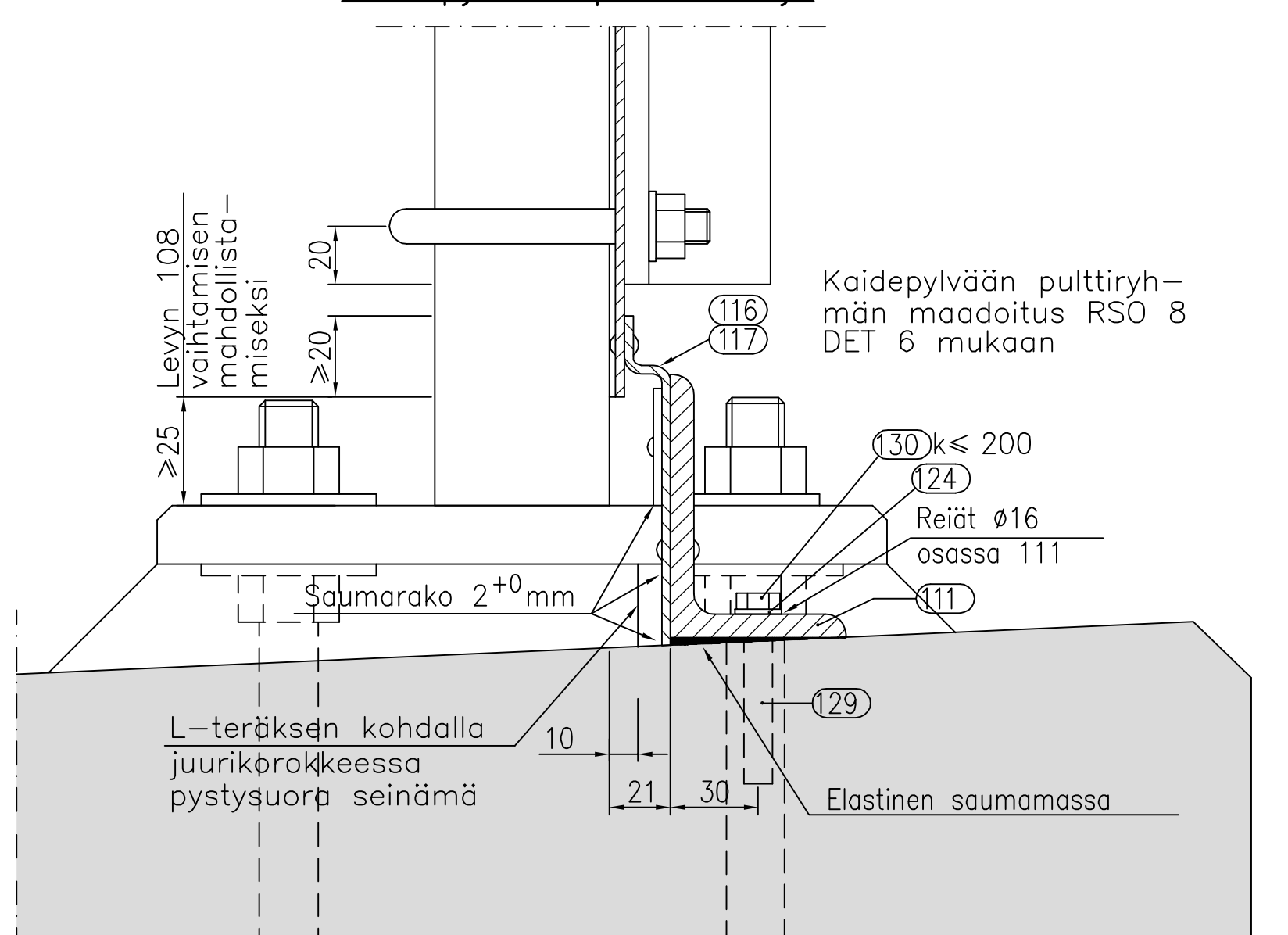
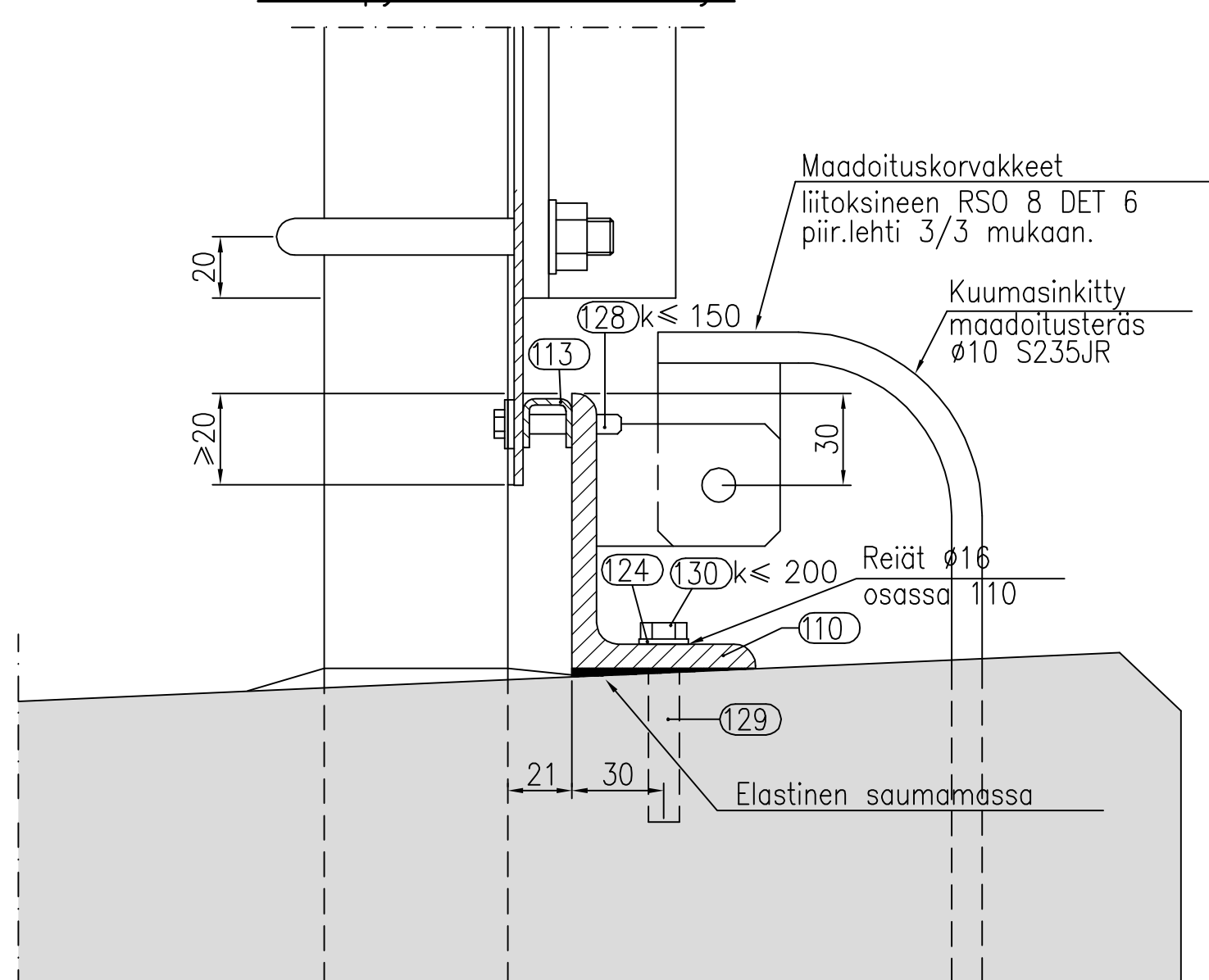


Kaidepylvään kolokiinnitys

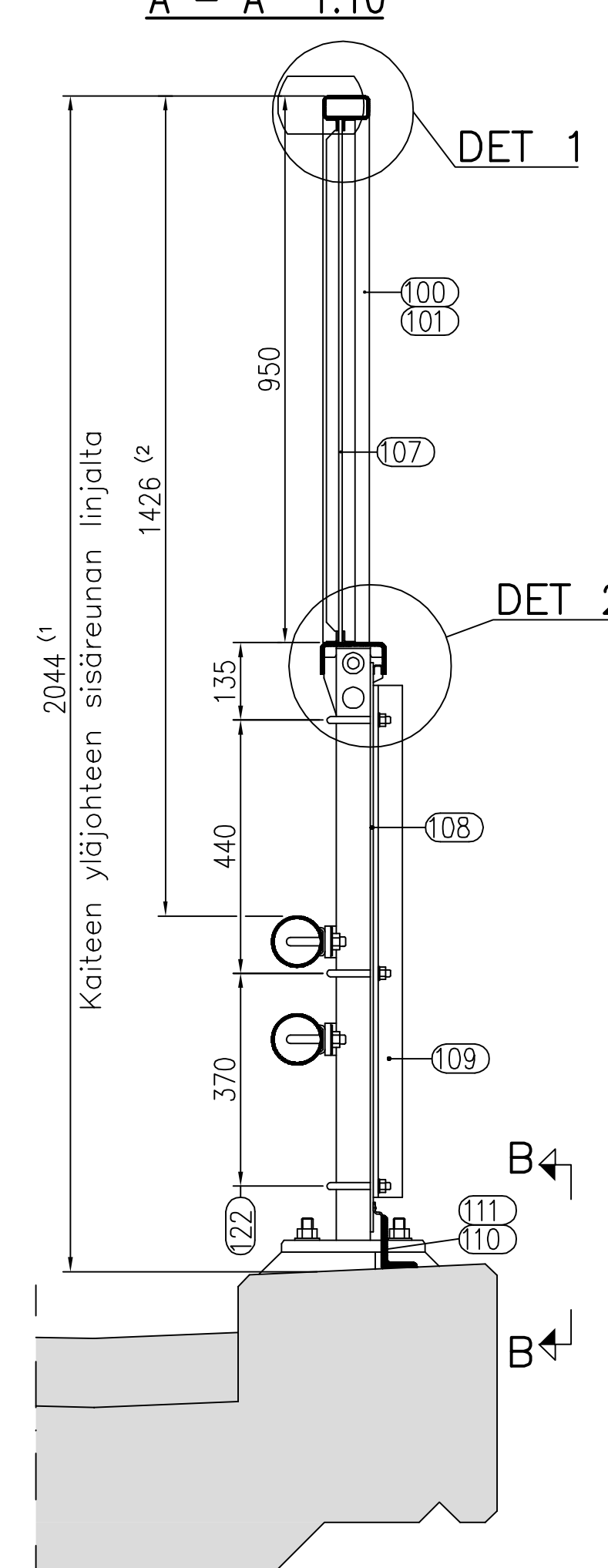


D – D 1:2

Kaidepylvään pulttikiinnitys

E – E 1:2
Kaidepylvään kolokiinnitys

A – A 1:10



- ¹⁾ RAMO 8:n vaatimus: 2000⁻⁰ mm tien pinnasta
²⁾ RAMO 8:n vaatimus: 1400⁻⁰ mm

Suojaseinämän pituus siltasuunnitelman mukaisesti.

Varoituskilvet Kosketussuojien yleisten laatuvaatimusten mukaisesti.

Kosketussuojarakenne ja sillan kaide maadoitetaan paluuvirtakiskoon RHK:n ohjeen RSO 8 mukaisesti. Maadoitusjohtimien asennus tämän piirustuksen ja erillisen siltakohtaisen suunnitelman mukaisesti.

Kosketussuojarakenteen osien valmistusmitat on varmistettava valmiista runkorakenteesta tehdyin tarkennitauksin. Piirustuksessa ilmoitetut toleranssit ovat hyökkäysrajoja.

Kosketussuojarakenteen paino levyineen ja/tai verkkoineen (ilman kaiderunkoa): 45 kg/m

Kosketussuojarakenne liittyy korkeaan reunapalkkiin (R15/DK H2–9 tai R15/DK H2–11) kiinnitettynä Tiehallinnon H2 sillankaiteen runkoon (R15/DK H2–1). Käyttö muissa tapauksissa erillisen suunnitelman mukaisesti.

Rakenteen suunnittelussa on otettava huomioon Kosketussuojien suunnitteluohjeen vaatimukset.

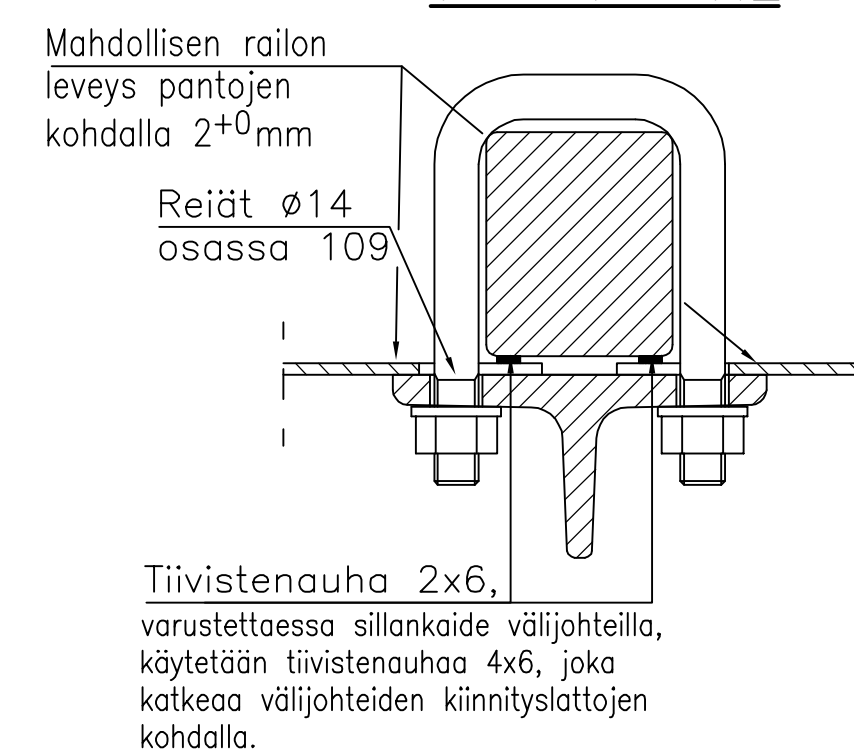
Valmistus-, asennus- ym. rakennustyössä noudatetaan Kosketussuojien yleisiä laatuvaatimuksia.

Hitsiluokka:
 Rakenneluokka: C SFS-EN 25817
 Hiiliateräsosat ja -kiskot kuumasinkittään: SFS-EN ISO 1461

Liittyy: R15/DN–1 Yleispiirustus
 Detaljit: R15/DN–3 Osapiirustus

Korvaa piirustuksen R15/DN–2

F – F 1:2

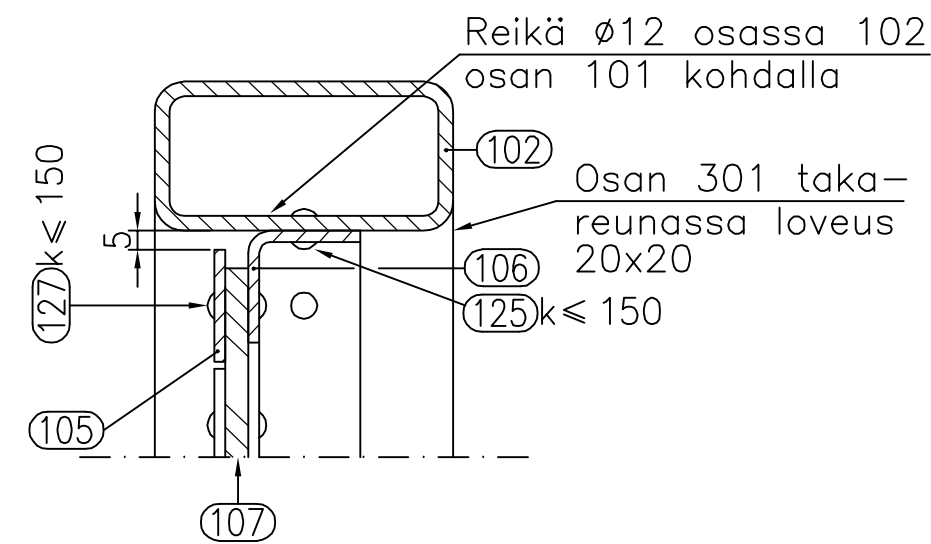


A	30.11.2006	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ MUUTETTU	J. Harttananen / L. Sinisalo
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA, ROISKETIIIVIS SEINÄMÄ ASENNUSPIIRUSTUS			
Oy VR-Rata Ab Rautatiesuunnittelu Siltaryhmä		TIEHALLINTO VÄGFÖRVALTNINGEN	
PIIRT.	30.11.2006	Jho	SILTATEKNIIKKA
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Harttananen	TARK. 14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV. 14.12.2006 Olli Niskanen
MITTAK.	1:10 1:5 1:2	PIIR. NRO	R15/DN–2A

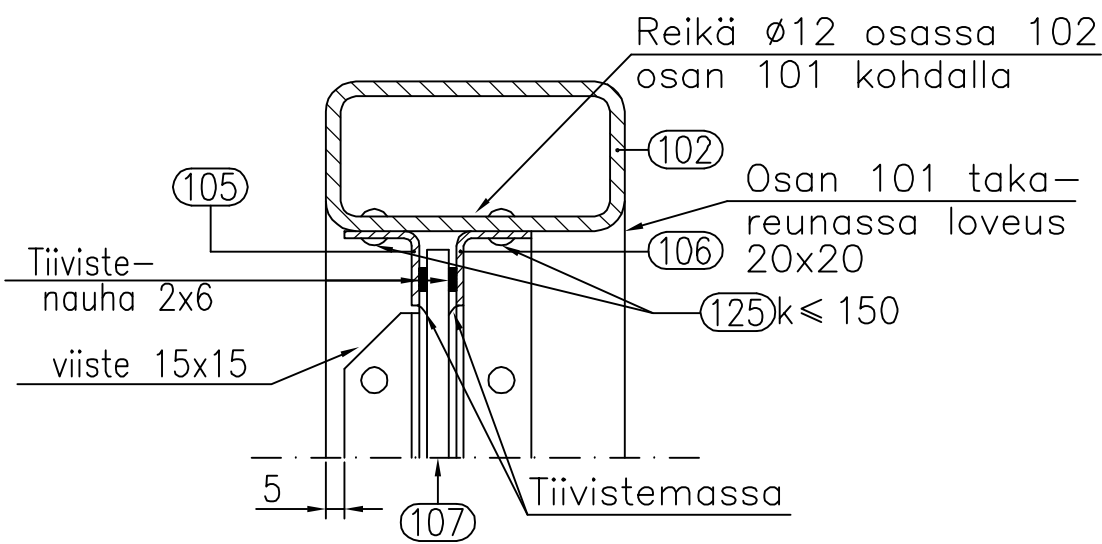
FILE: DN–2A

DET 1 1:2

Yläosassa suojaverkko (a)

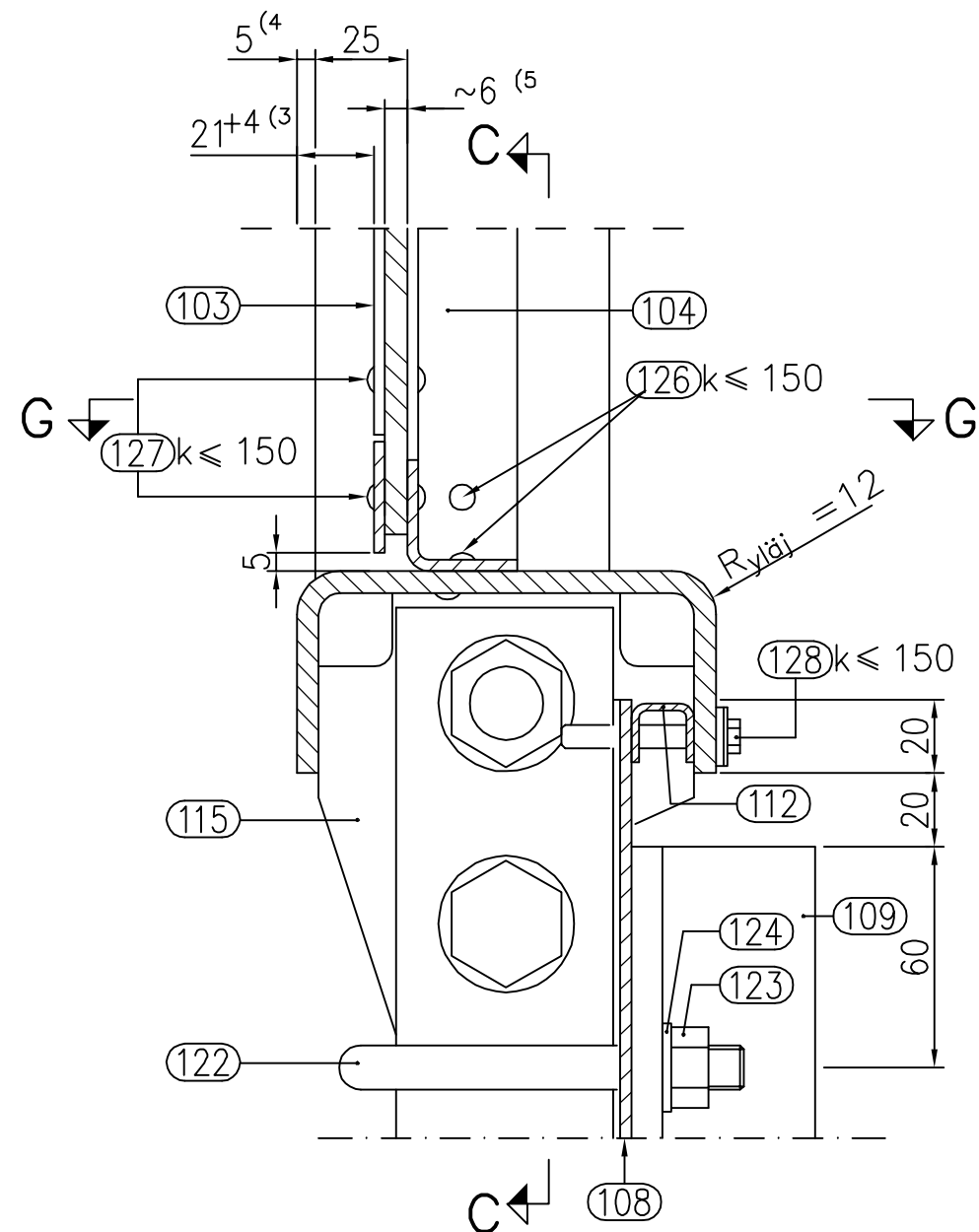


Yläosassa suojalevy (b)

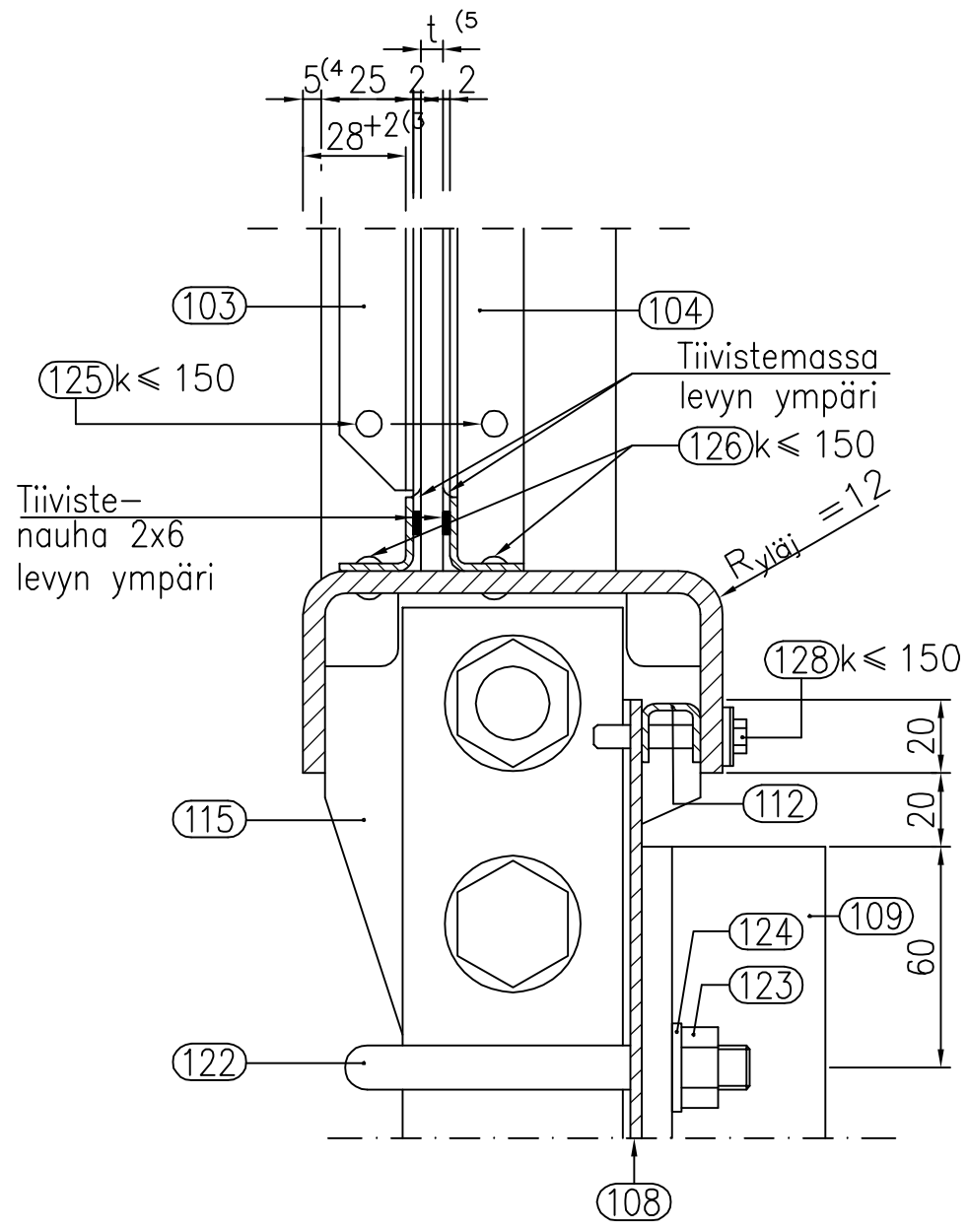


DET 2 1:2

Yläosassa suojaverkko (a)

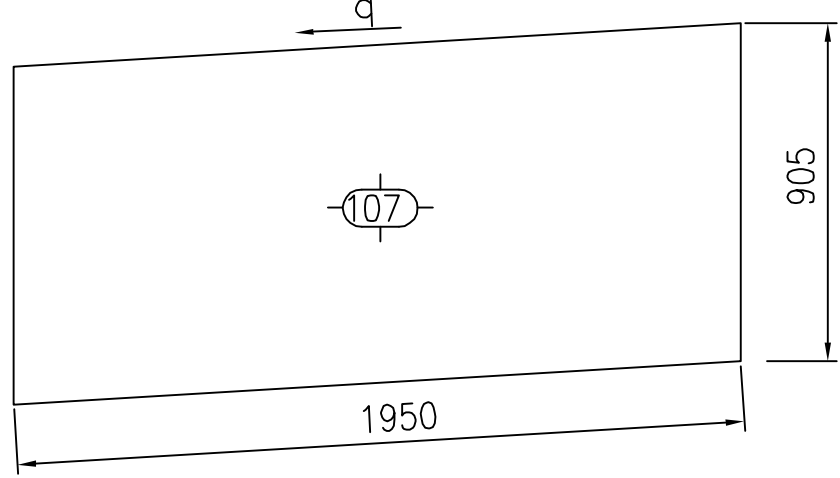


Yläosassa suojalevy (b)

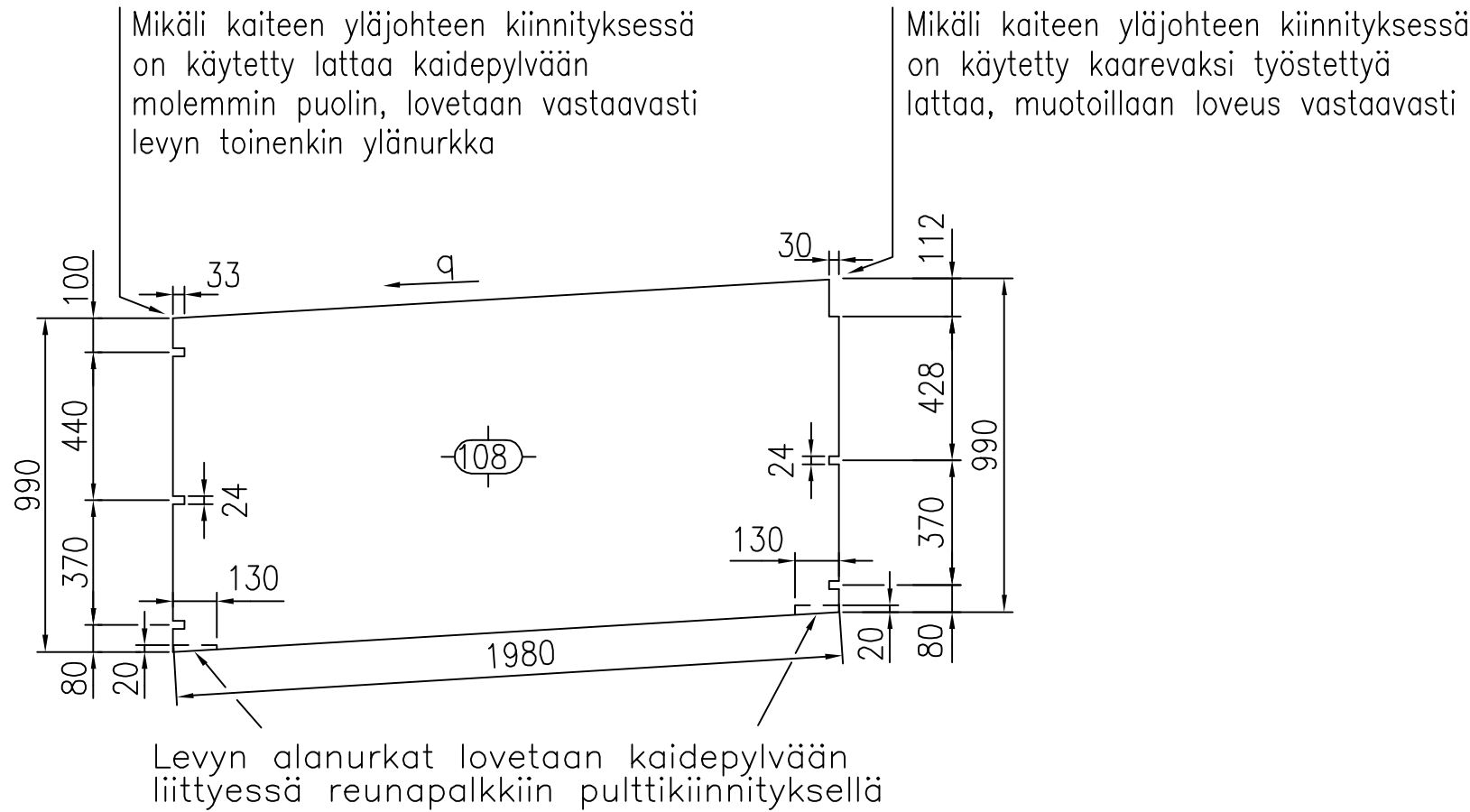


- 3) RAMO 8:n vaatimus: $0,29 \times R_{ylä} + 30 = 33^{+0}$
4) Käytettäessä kaiteen yläjohteenä pienemmän pyöristyssäteen omaavaa profiilia, pienennetään mitta. Valssatuille U-profiileille mitta on 0.
5) Mitta käytettävän verkon tai levyn paksuuden mukaan.

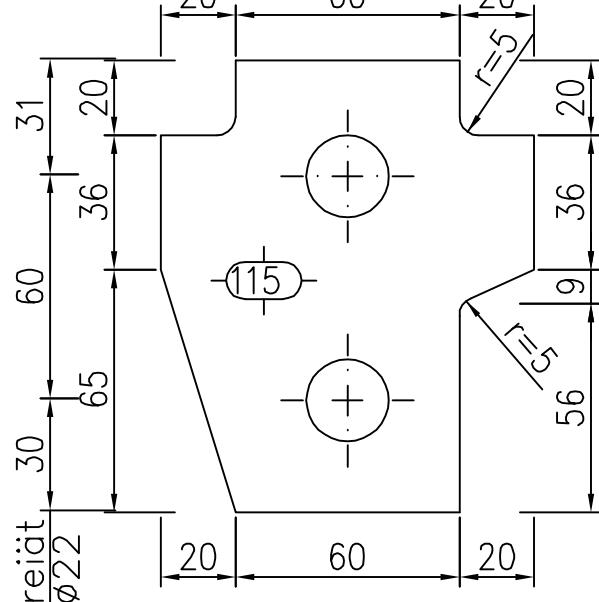
Osa 107 1:20



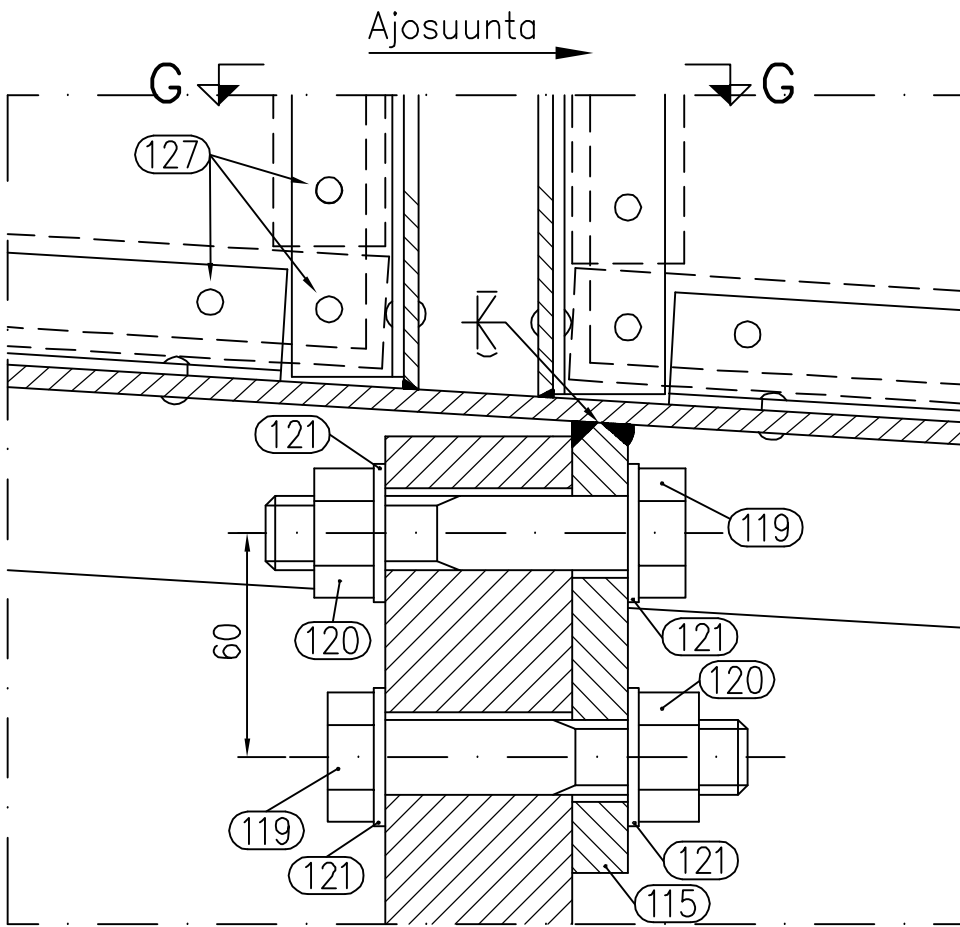
Osa 108 1:20



Osa 115 1:2

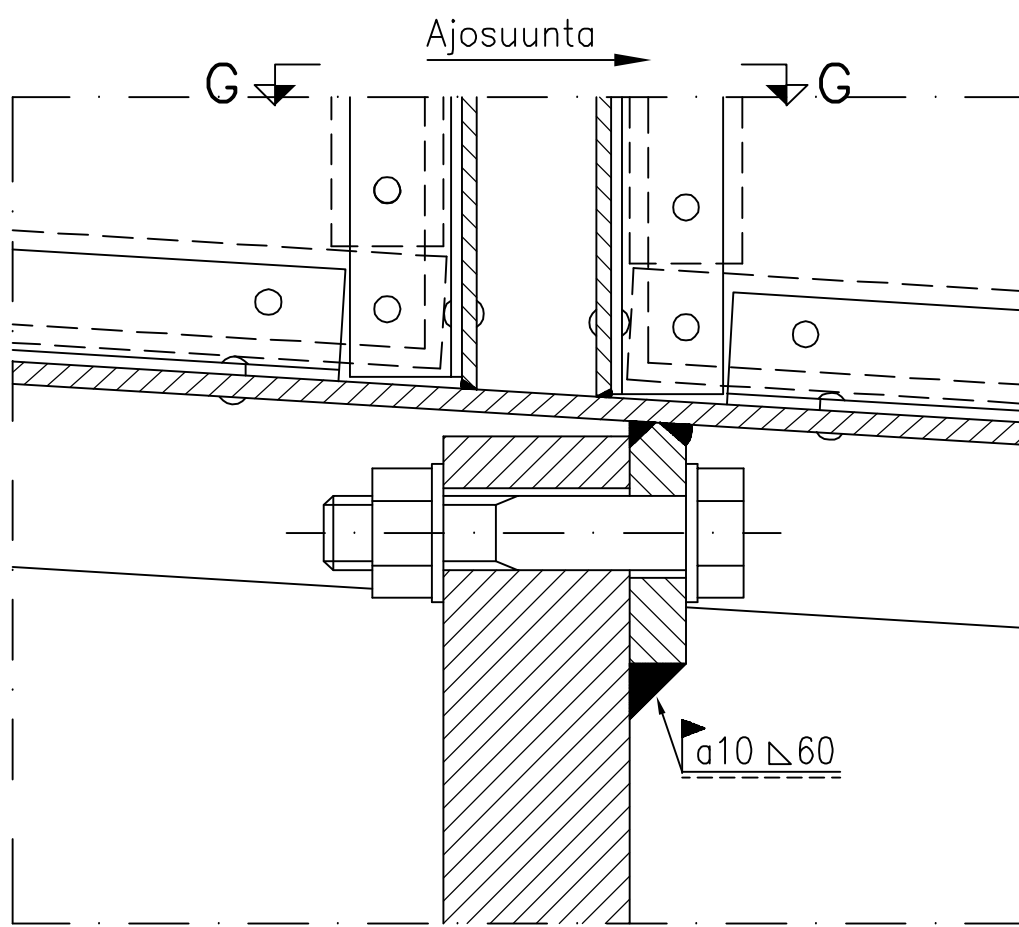


Uudisrakenne



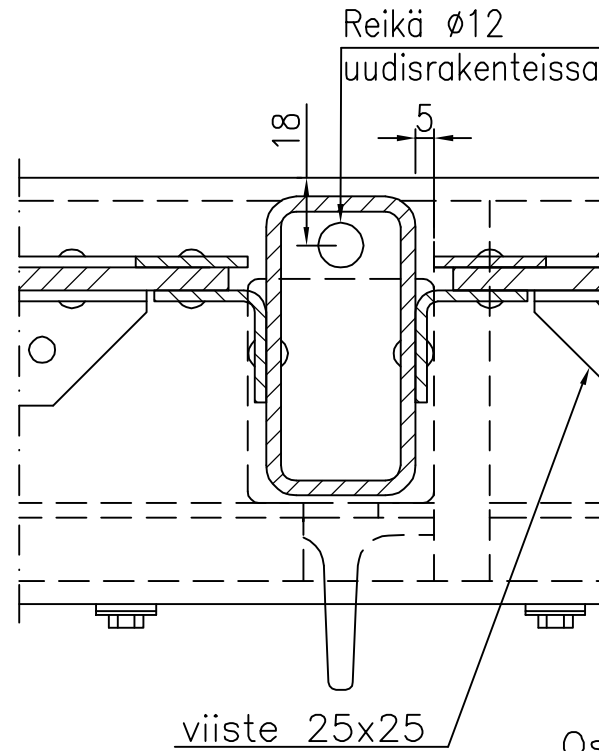
C - C 1:2

Jälkiasennus



G - G 1:2

Uudisrakenne

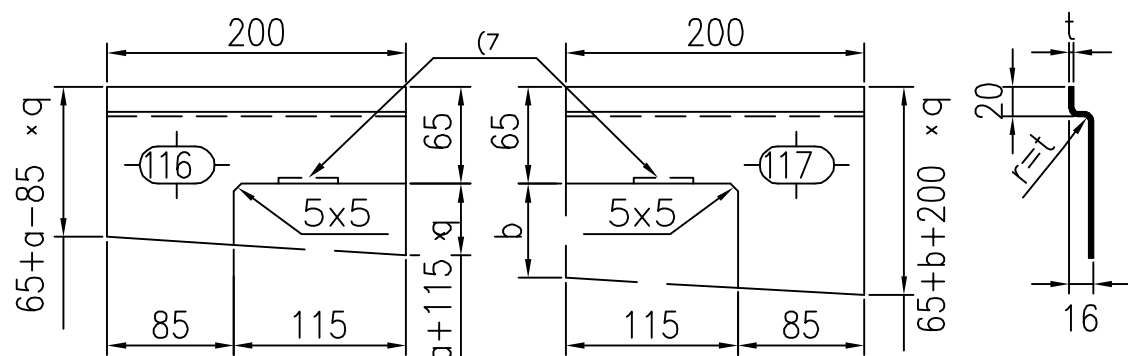


Jälkiasennus

Levyn 108 ja kaiteen yläjohteen kiinnityslatan saumarako max 8 mm

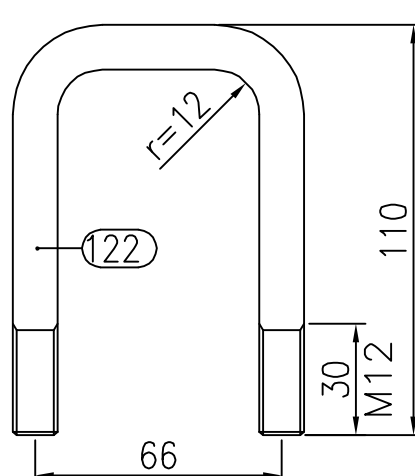
Osien 100 ja 101 alareunoissa loveus 20x20 jälkiasennuskohteissa

Osat 116 ja 117 1:2



7) Pyöreää aluslaattaa vastaava loveus. Loveamista ei tarvitse tehdä, mikäli kaidepylvään kiinnityspulttien aluslaattoina käytetään PL 4x44x44 S355J2 osien 116 ja 117 kohdalla.

Osa 122 1:2



OSA	NIMI	MITAT – STANDARDI	– TERÄSLAATU
100	Runkopylväs	P80x40x4–950	S 355 J2
101	Runkopylväs	P80x40x4–(910+40xq)	S 355 J2
102	Yläjuoksu	P80x40x4	S 355 J2
103a	Kiinnityslista	PL3x30x836	S 235 J2
103b	Kehyslista	L20x20x2–866	S 235 J2
104a	Kehyslista	L30x30x3–906	S 235 J2
104b	Kehyslista	L20x20x2–906	S 235 J2
105a	Kiinnityslista	PL3x30x1956	S 235 J2
105b	Kehyslista	L20x20x2–1956	S 235 J2
106a	Kehyslista	L30x30x3–1896	S 235 J2
106b	Kehyslista	L20x20x2–1916	S 235 J2
107a	Teräslevyverkko	42,2/3/3	S 235 J2
107b	Suojalevy	t=6...20 mm	–
108	Alumiinilevy	t=4, elokoitu, AW-5083 O/H111	–
109	T-pystyprofiili	T100x50x8,5–890	S 235 JR
110	L-vaakajuoksu	L90x60x8	S 235 JR
111	L-vaakajuoksu	L90x60x8–1730	S 235 JR
112	U-välikappale	U16x16x2–1950	S 235 J2
113	U-välikappale	U16x16x2–1980	S 235 J2
114	U-välikappale	U16x16x2–1540	S 235 J2
115	Kiinnityslatta	PL15x100x121	S 355 J2
116	Lisälevy	PL3x200x(74+a+115 xq)	S 235 JR
117	Lisälevy	PL3x200x(74+b+200 xq)	S 235 JR
118	Lisälevy	PL3x40x100	S 235 JR
119	Kuusioruuvi	M20x100–8.8	SFS-ISO 4014
120	Kuusiomutteri	M20–8	SFS-ISO 4032
121	Aluslaatta	20–140HV	SFS-ISO 7091
122	Panta	M12 L=260	S 355 J2
123	Kuusiomutteri	M12–8	SFS-ISO 4032
124	Aluslaatta	12–140HV	SFS-ISO 7091
125	Vetoniitti	Ø4,8x11	Alumiini
126	Vetoniitti	Ø4,8x14	Alumiini
127	Vetoniitti	Ø4,8x18	Alumiini
128	Itsekiert. ruuvi	TDB–S–S16–6,3x45	A2
129	Lyöntiankkuri	HKD–SR M12x50	A4
130	Kuusioruuvi	M12x25–8.8	SFS-ISO 4017

Osa 107:
Käytettäessä akryyli- tai polycarbonaattilevyä (b) on niiden teräksestä poikkeava lämpölaajeneminen otettava huomioon.

Osa 108:
Alumiinilevyn sijasta tulee käyttää kuumasinkittyä teräslevyä PL3 S235JR silta suunnitelman niin edellyttäessä.

Osat 112–114:
Mikäli kaiteen yläjohteen kiinnityksessä on käytetty kiinnityslattaa kaidepylvään molemmin puolin, osaa 112 lyhennetään 40 mm.

Osat 116–118:
Levy osan 108 mukaan. Osat 116–117 voidaan tehdä myös yhtenä 420 mm pitkänä osana ja jättää osa 118 pois. Osa 118 voi jättää pois myös, kun kaiteen maadoitusta ei ole tehty L-vaakajuoksun avulla, mikäli osia 116–117 pidennetään siten, että niiden välisen päittäisliitoksen saumarako 5 mm. Varustettaessa sillankaide välijohteilla kavennetaan osien 116–117 sivumitta 16 mm arvoon 14.

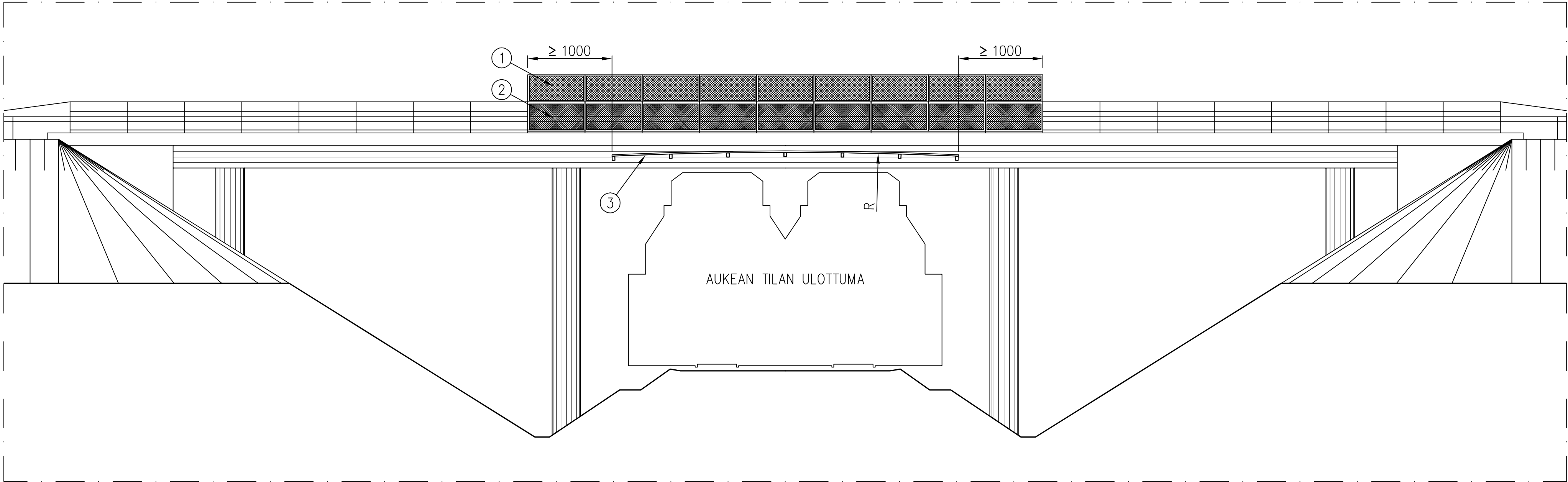
Piirustuksessa ilmoitetut toleranssit ovat hylkäysrajoja.

Liittyy: R15/DN–1 Yleispiirustus, R15/DN–2 Asennuspiirustus

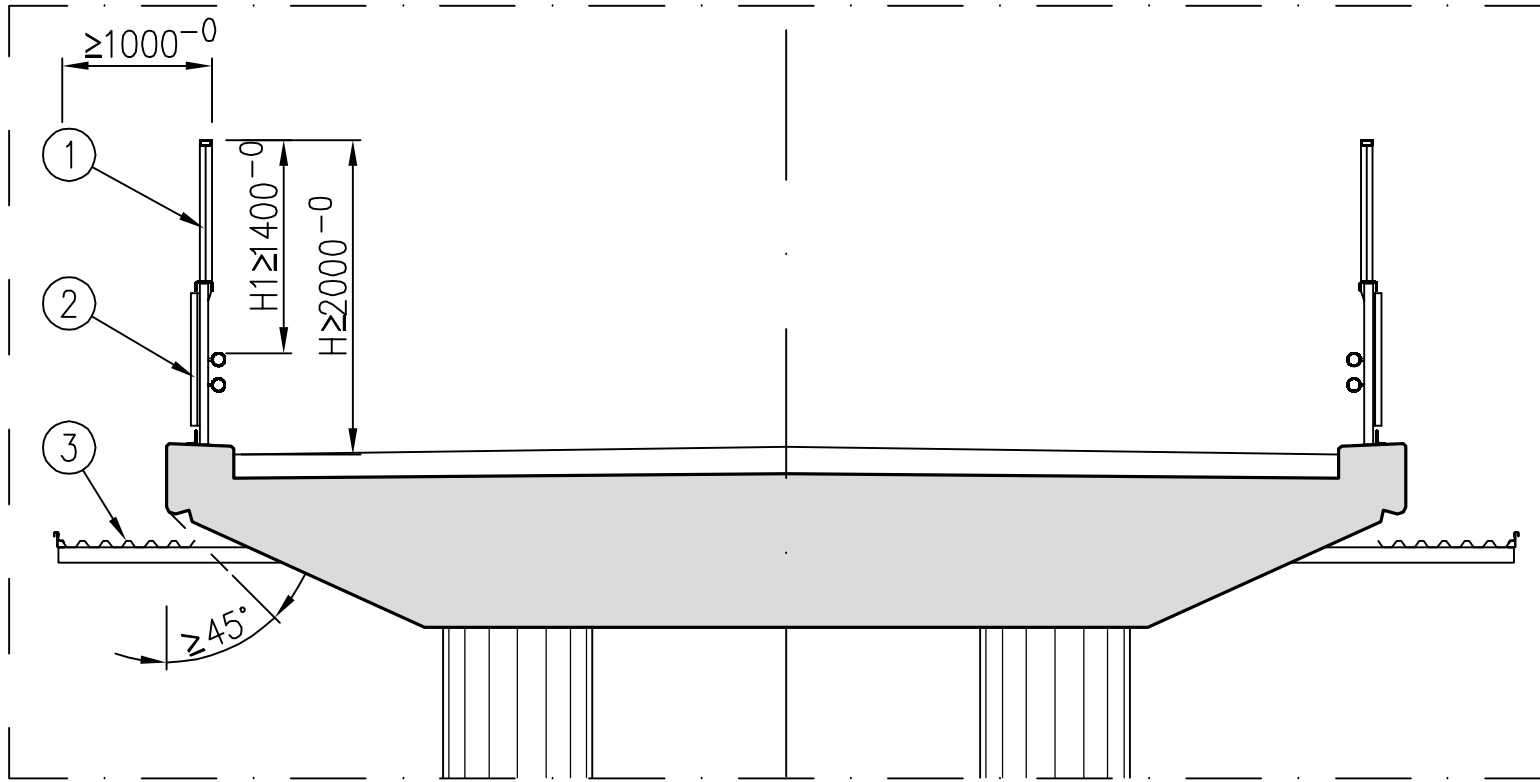
Korvaa piirustuksen R15/DN–3

A	30.11.2006	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ MUUTETTU	J. Harttananen	L. Sinisalo
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA, ROISKETIIIVIS SEINÄMÄ OSAPIIRUSTUS				
		Oy VR-Rata Ab Rautatieasennus Siltaryhmä		
PIIRT.	30.11.2006	Jho	SILTATEKNIIKKA	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Harttananen	TARK.	14.12.2006 Markku Nausainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV.	14.12.2006 Olli Niskanen
MITTAK.			PIIR.	NRO
				R15/DN–3A

1 – 1 1:100



2 – 2 1:50



- ① Suojaverkko
② Tiheä suojaverkko
③ Lyhyt vaakalippa

Tiheän sillankaiteen välijohteet on poistettava ajojohteen yläpinnan ja kosketussuojan yläpinnan väliseltä alueelta. Alueen vähimmäiskorkeus on $H1 \geq 1400^{+0}_{-0}$ mm. Kosketussuojan vähimmäiskorkeus kannen pintarakenteen yläpinnasta mitattuna on $H \geq 2000^{+0}_{-0}$ mm.

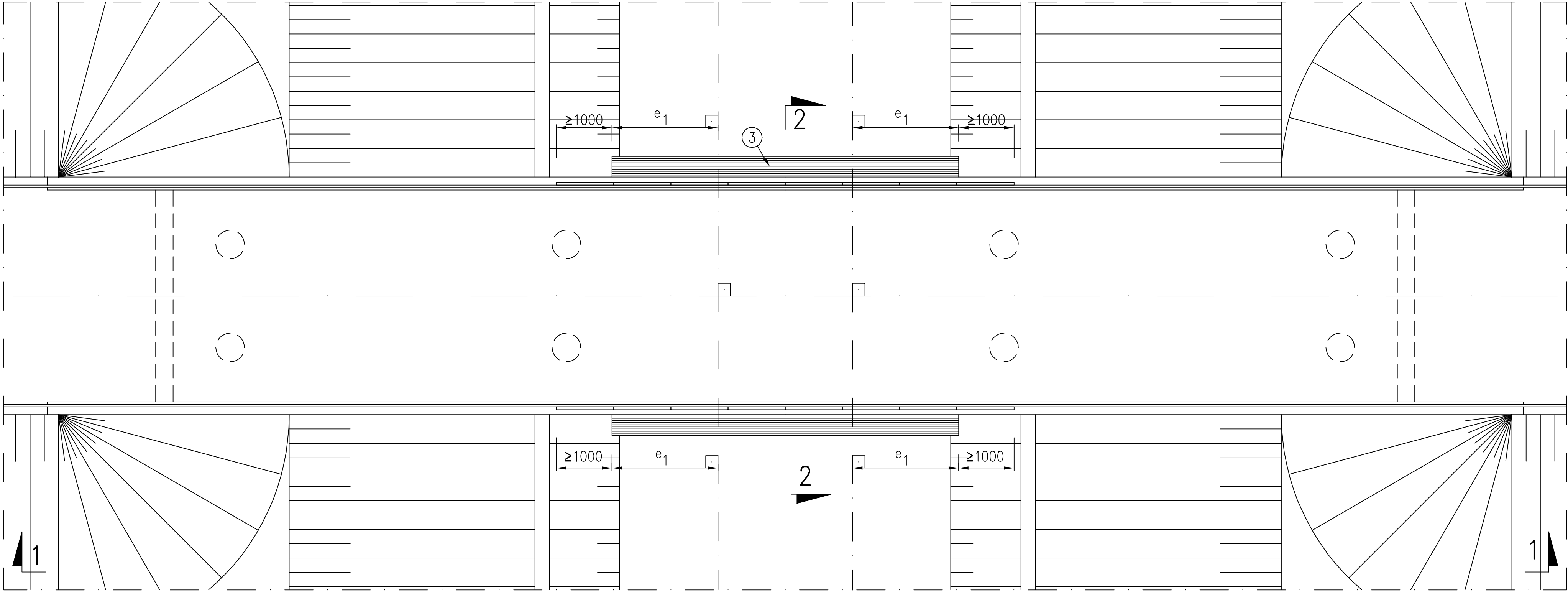
Piirustuksessa ilmoitetut toleranssit ovat hylkäysrajoja.

Kosketussuojan maadoitus tehdään RSO 8:n mukaisesti. Kosketussuojan ja sillankaiteen eristäminen tiekaiteesta tehdään piirustuksen R15/DN-14 mukaisesti.

Vaakalippa sijoitetaan reunapalkin alle. Vedet poistetaan lipan päältä ATU:n ulkopuolelle. Kuivatus järjestetään tarvittaessa kuivatuskouruja ja syöksytorvia käyttäen. Vaakalipan kaarevuus sillan pituussuunnassa siltasuunnitelmien mukaisesti, kuitenkin vähintään $R = 125$ m.

- Vaakalipan hyötykuorma:
- Ominaisarvo $q = 1,5$ kN/m².
 - Kuorma voi vaikuttaa joko sillan toisella reunalla tai yhtä aikaa molemmilla reunoilla.
 - Kuorma vaikuttaa myös sillan ulokkeen alla 45°:n kulman määräämän ulottuman alueella.

TASOKUVA 1:100



Kosketussuojalipan vähimmäisulottumat:

e_1 { = min 3500^{+0}_{-0} mm raiteen keskiviivasta
= min 2500^{+0}_{-0} mm 25 kV:n johtimesta
= min 1500^{+0}_{-0} mm P-johtimesta
= min 500^{+0}_{-0} mm M-johtimesta

Raiteen keskiviiva /
25 kV:n johdin /
P-johdin /
M-johdin

Mitat ovat ehdottomia minimimittoja. Kaikkien vaatimusten on täyttyttävä.

Kosketussuojaseinämän on ulotuttava sillan pituussuunnassa vähintään 1000 mm lipan pään ohi.

Kun risteyskulma ei ole suora tai raide on kallistettu, katso RHK:n julkaisu B10 Sähköturvallisuusmääräysten soveltaminen sähköradan kiinteisiin laitteisiin.

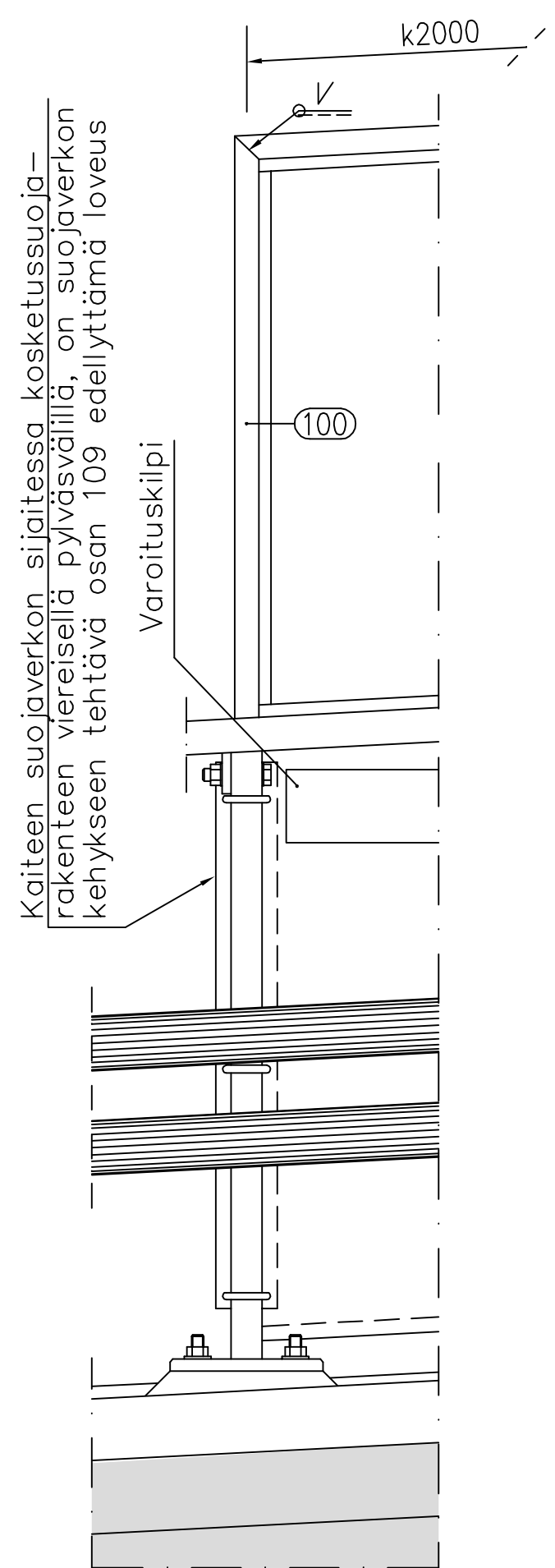
PIIRUSTUSLUETTELO	
NUMERO	NIMI
R15/DN-5	KOSKETUSSUOJA, VERKKOSEINÄMÄ, ASENNUSPIIRUSTUS
R15/DN-6	KOSKETUSSUOJA, VERKKOSEINÄMÄ, OSAPIIRUSTUS
R15/DN-7	KOSKETUSSUOJA, LYHYT VAAKALIPPA, OHJEPIIRUSTUS
R15/DN-14	KOSKETUSSUOJA, SILLANKAITEEN ERISTÄMINEN TIEKAITEESTA

Korvaa piirustuksen R15/DN-4

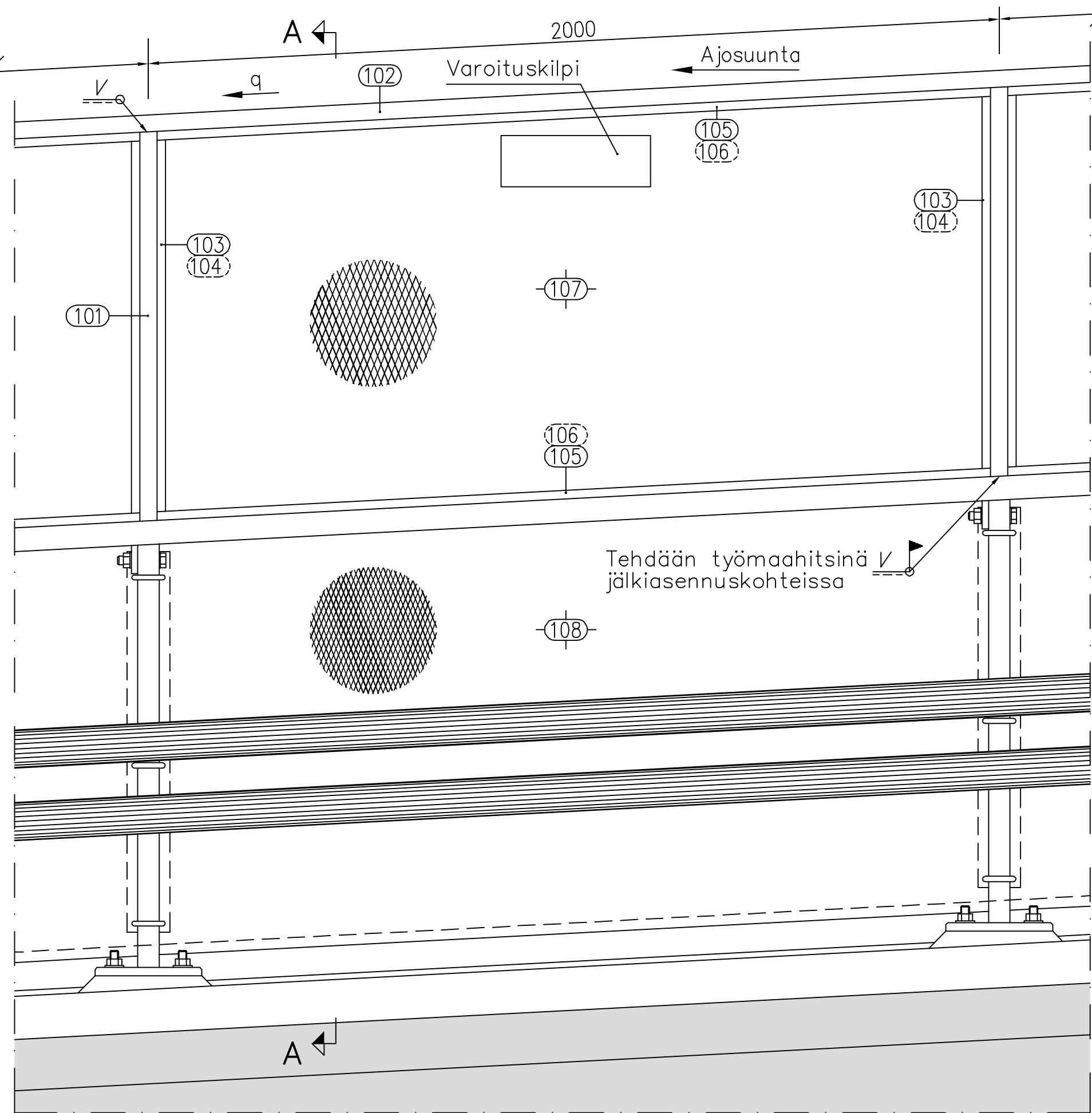
A	30.11.2006	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ MUUTETTU	J. Horttanainen	L. Sinisalo
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA, VERKKOSEINÄMÄ YLEISPIIRUSTUS				
		Oy VR-Rata Ab Rautatiesuunnittelu Siltaryhmä		
		VÄGFÖRVALTNINGEN		
PIRT.	30.11.2006	Jho	SILTATEKNIIKKA	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Horttanainen	TARK.	14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV.	14.12.2006 Olli Niskanen
MITTAK.	1:100 1:50		PIIR.	NRO R15/DN-4A

FILE: DN-4A

PÄÄ 1:10

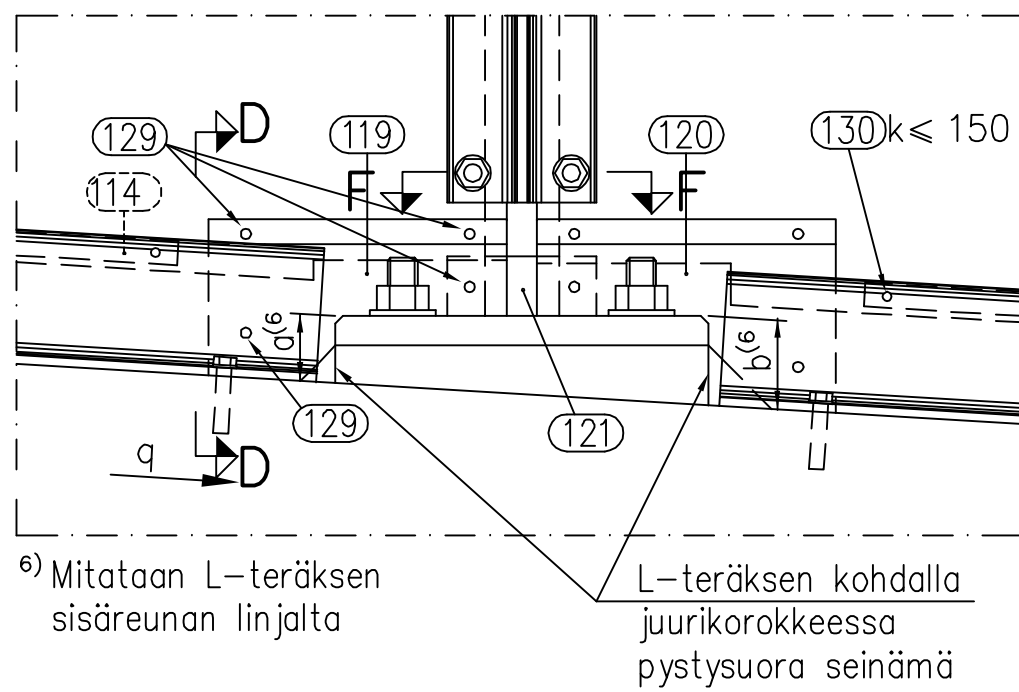


SIVUKUVA 1:10

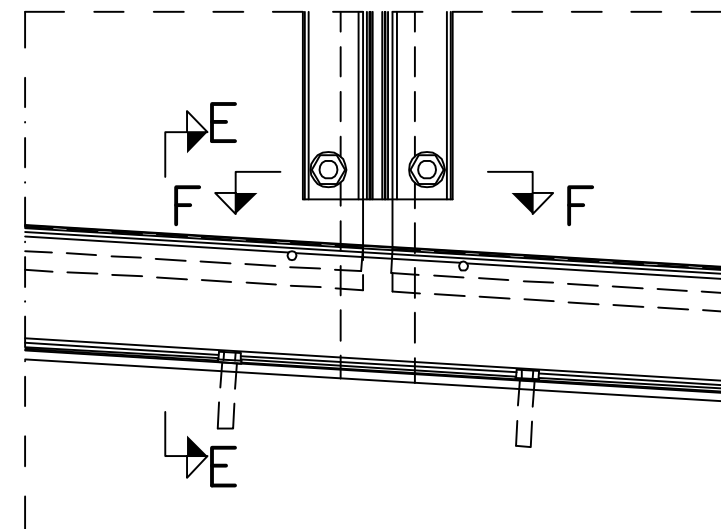


B – B 1:5

Kaidepylvään pulttikiinnitys

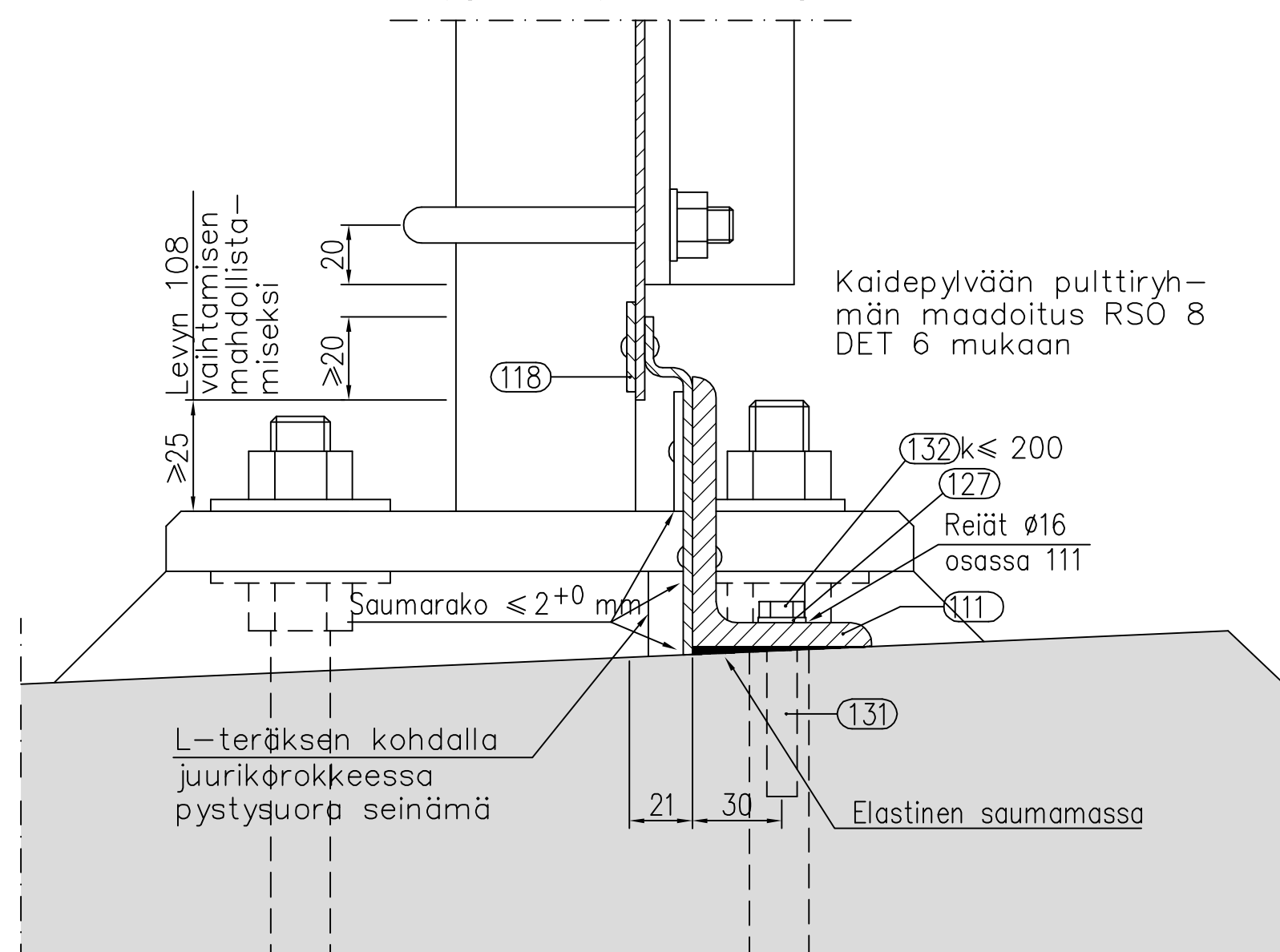


Kaidepylvään kolokiinnitys



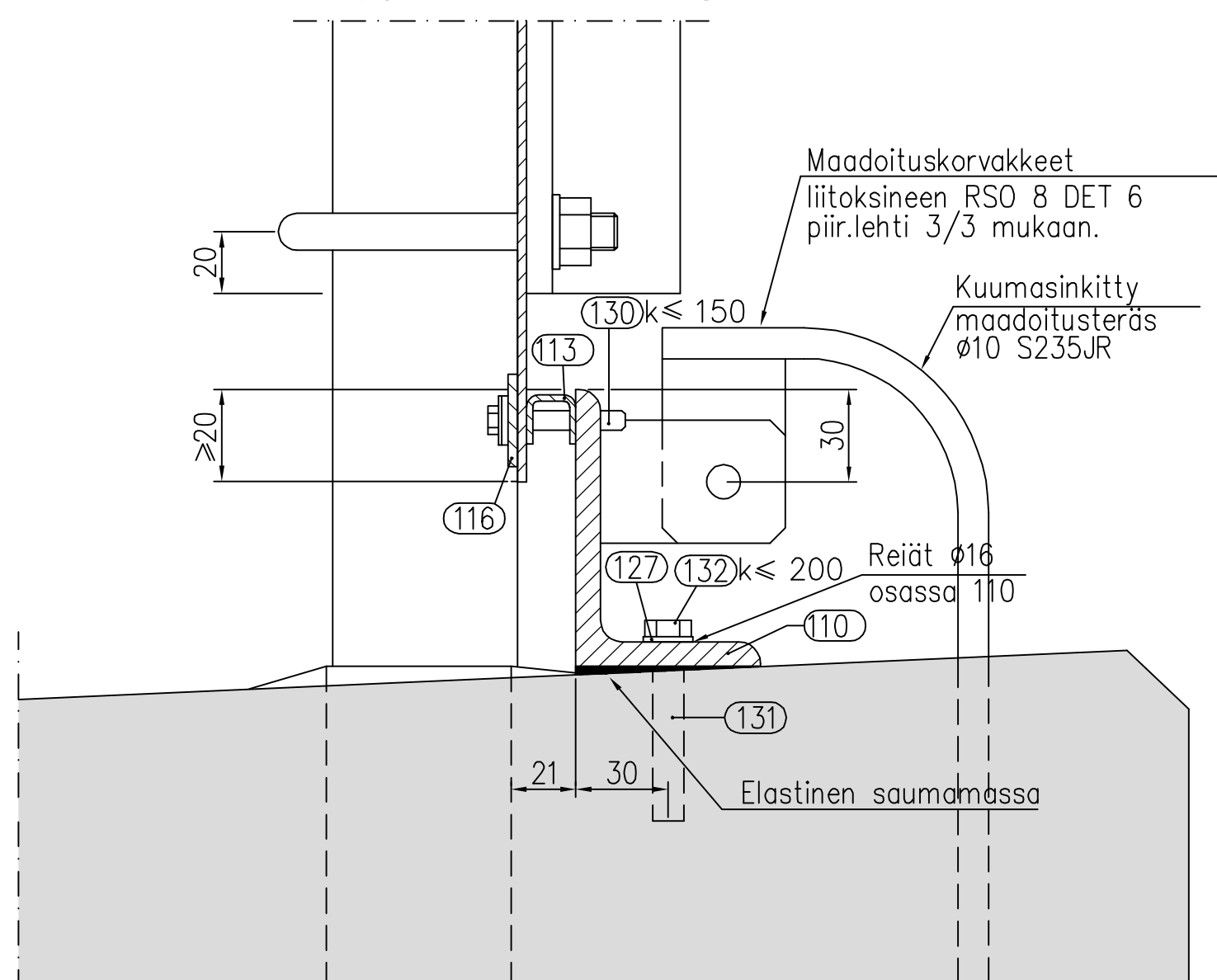
D – D 1:2

Kaidepylvään pulttikiinnitys

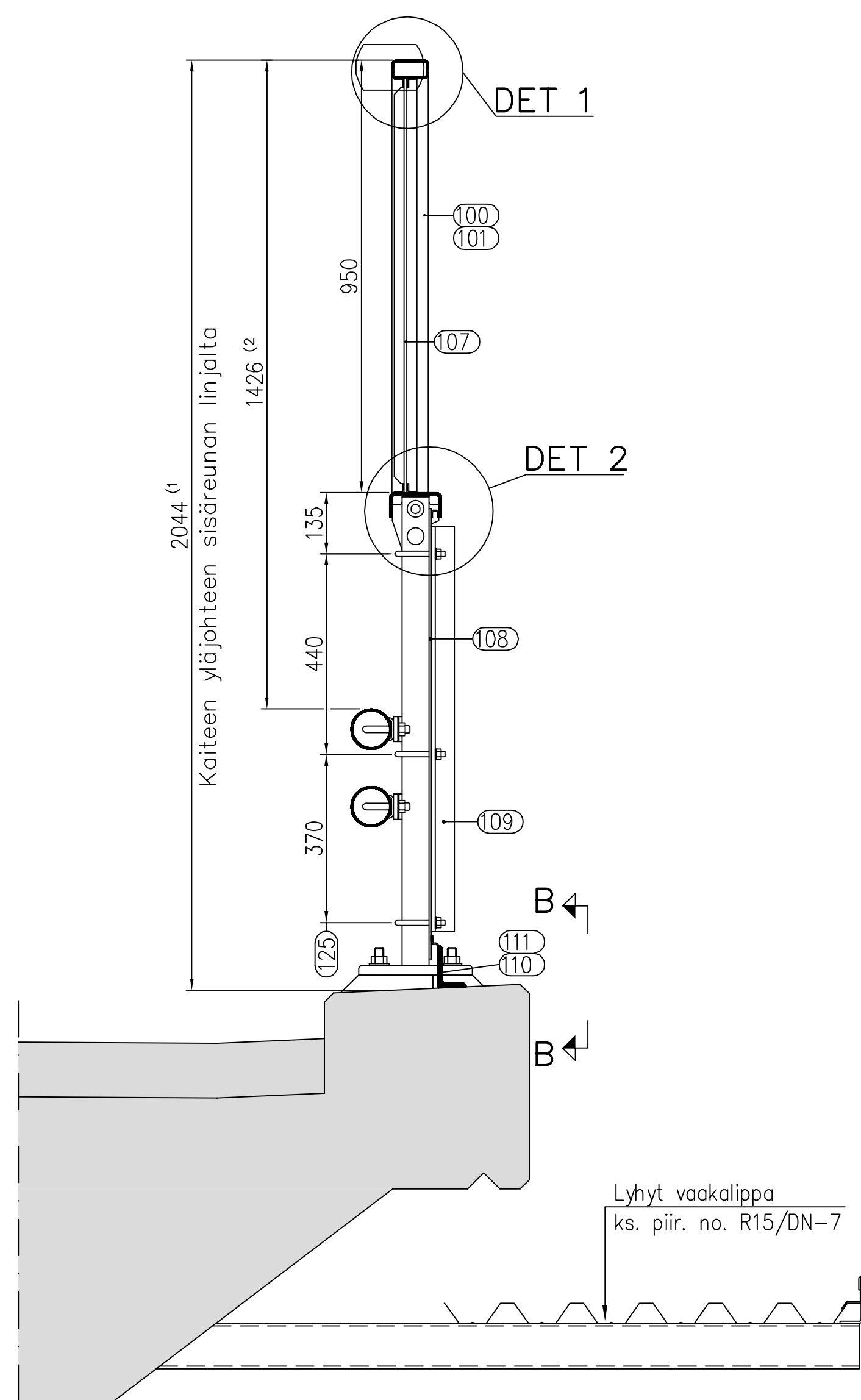


E – E 1:2

Kaidepylvään kolokiinnitys

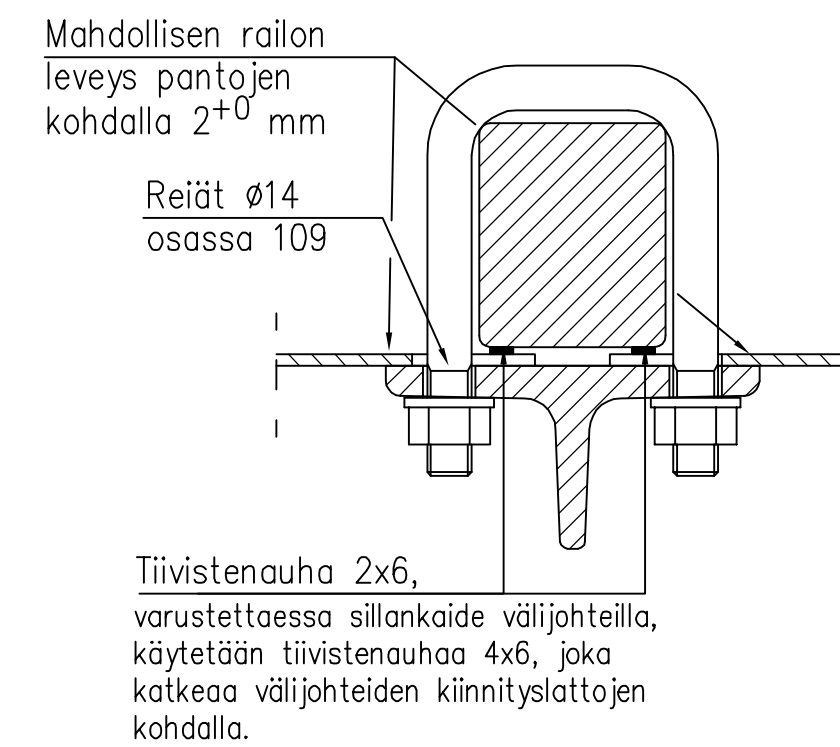


A – A 1:10



¹⁾ RAMO 8:n vaatimus: 2000⁻⁰ mm tien pinnasta
²⁾ RAMO 8:n vaatimus: 1400⁻⁰ mm

F – F 1:2



Suojaseinämän pituus siltasuunnitelman mukaisesti.

Varoituskilvet Kosketussuojien yleisten laatuvaatimusten kohdan 3.8 mukaisesti.

Kosketussuojarakenne ja sillan kaide maadoitetaan paluuvirtakiskoon RHK:n ohjeen RSO 8 mukaisesti. Maadoitusjohtimien asennus tämän piirustuksen ja erillisen siltakohtaisen suunnitelman mukaisesti.

Kosketussuojarakenteen osien valmistusmitat on varmistettava valmiista runkorakenteesta tehdyin tarkemmittauksin. Piirustuksessa ilmoitetut toleranssit ovat hylkäysrajoja.

Kosketussuojarakenteen paino verkkoineen (ilman kaiderunkoa):
45 kg/m

Kosketussuojarakenne liittyy korkeaan reunapalkkiin (R15/DK H2-9 tai R15/DK H2-11) kiinnitettyn Tiehallinnon H2 sillankaiteen runkoon (R15/DK H2-1). Käyttö muissa tapauksissa erillisen suunnitelman mukaisesti.

Rakenteen suunnittelussa on otettava Kosketussuojien suunnitteluohjeen vaatimukset huomioon.

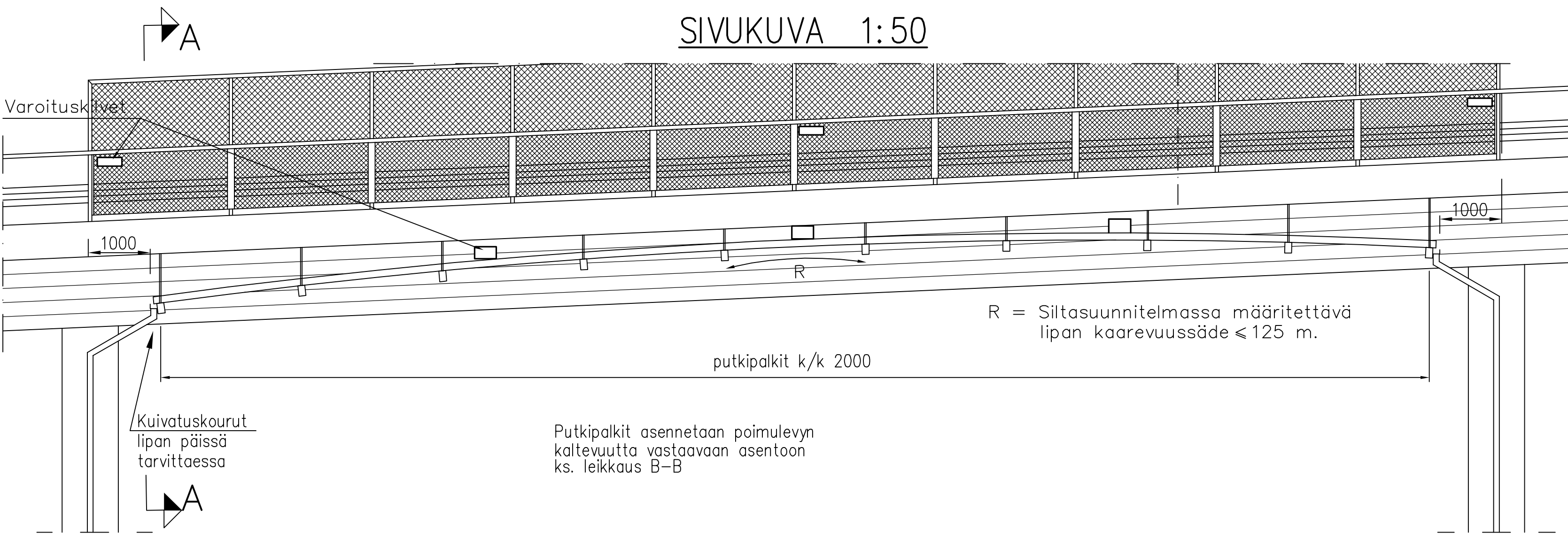
Valmistus, asennus- ym. rakennustyössä noudatetaan Kosketussuojien yleisiä laatuvaatimuksia.

Hitsiluokka: C SFS-EN 25817
 Rakenneluokka: 2 RakMK B7
 Hiiliateräsosat ja -kiinnittimet kuumasinkittään: SFS-EN ISO 1461

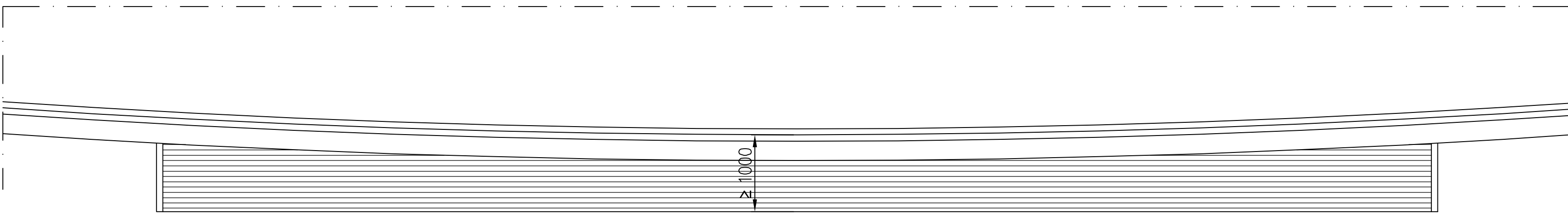
Liittyy: R15/DN-4 Yleispiirustus
 Detaljit: R15/DN-6 Osapiirustus
 Vaakalippa: R15/DN-7 Ohjepiirustus

Korvaa piirustuksen R15/DN-5

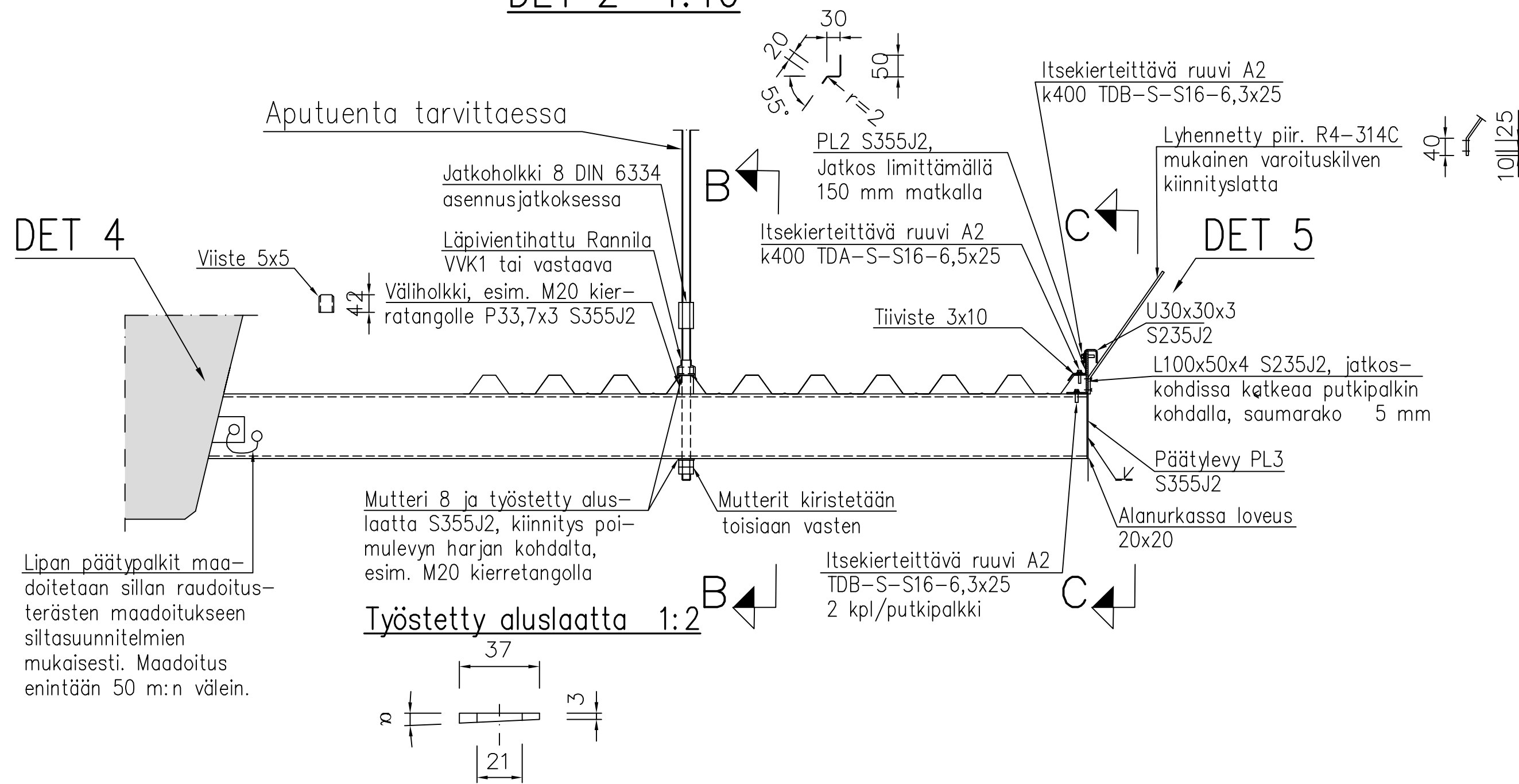
A	30.11.2006	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ MUUTETTU	J. Hattainen	L. Sinisalo
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA, VERKKOSEINÄMÄ ASENNUSPIIRUSTUS				
Oy VR-Rata Ab Rautatieasennus Sillaryhmä			TIEHALLINTO VÄGFÖRVALTNINGEN	
PIIRT.	30.11.2006	Jho	SILATEKNIKKA	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Hattainen	TARK.	14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV.	14.12.2006 Olli Niskanen
MITTAK.			PIIR. NRO	R15/DN-5A



LYHYT LIPPA KAAREVALLA SILLALA, TASOKUVA 1:50

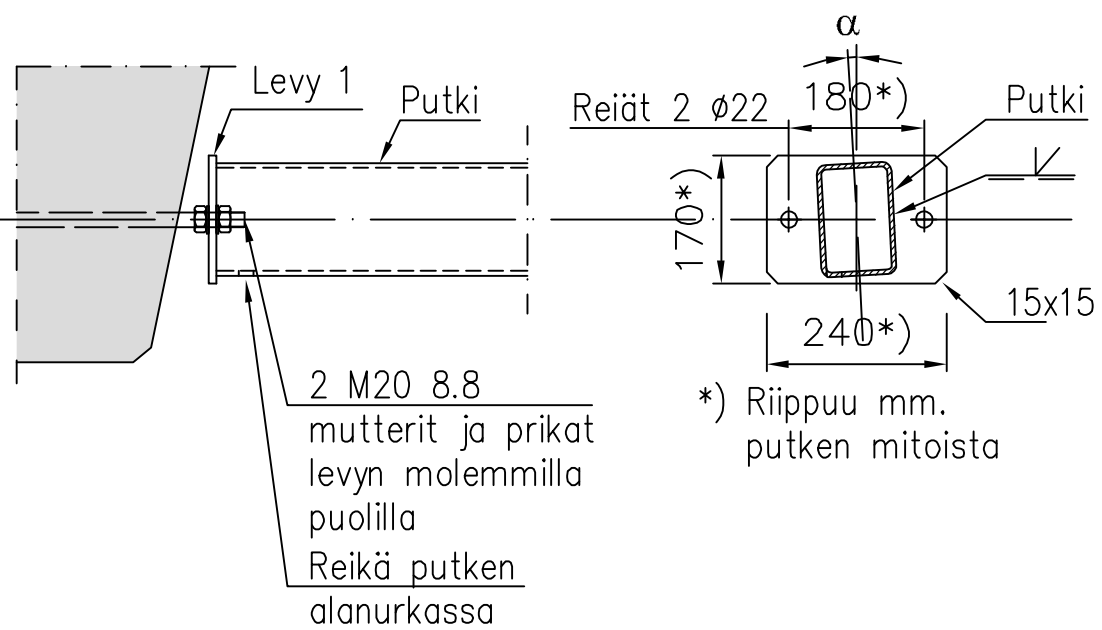


DET 2 1:10

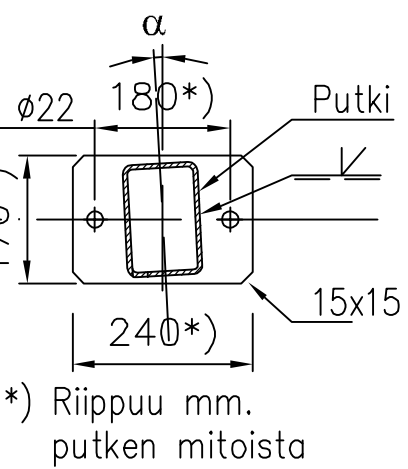


DET 4.1 1:10

Nivelkiinnitys

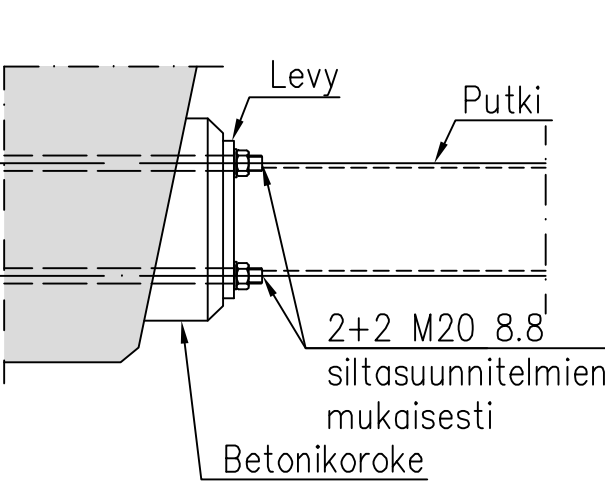


Levy 1 1:10



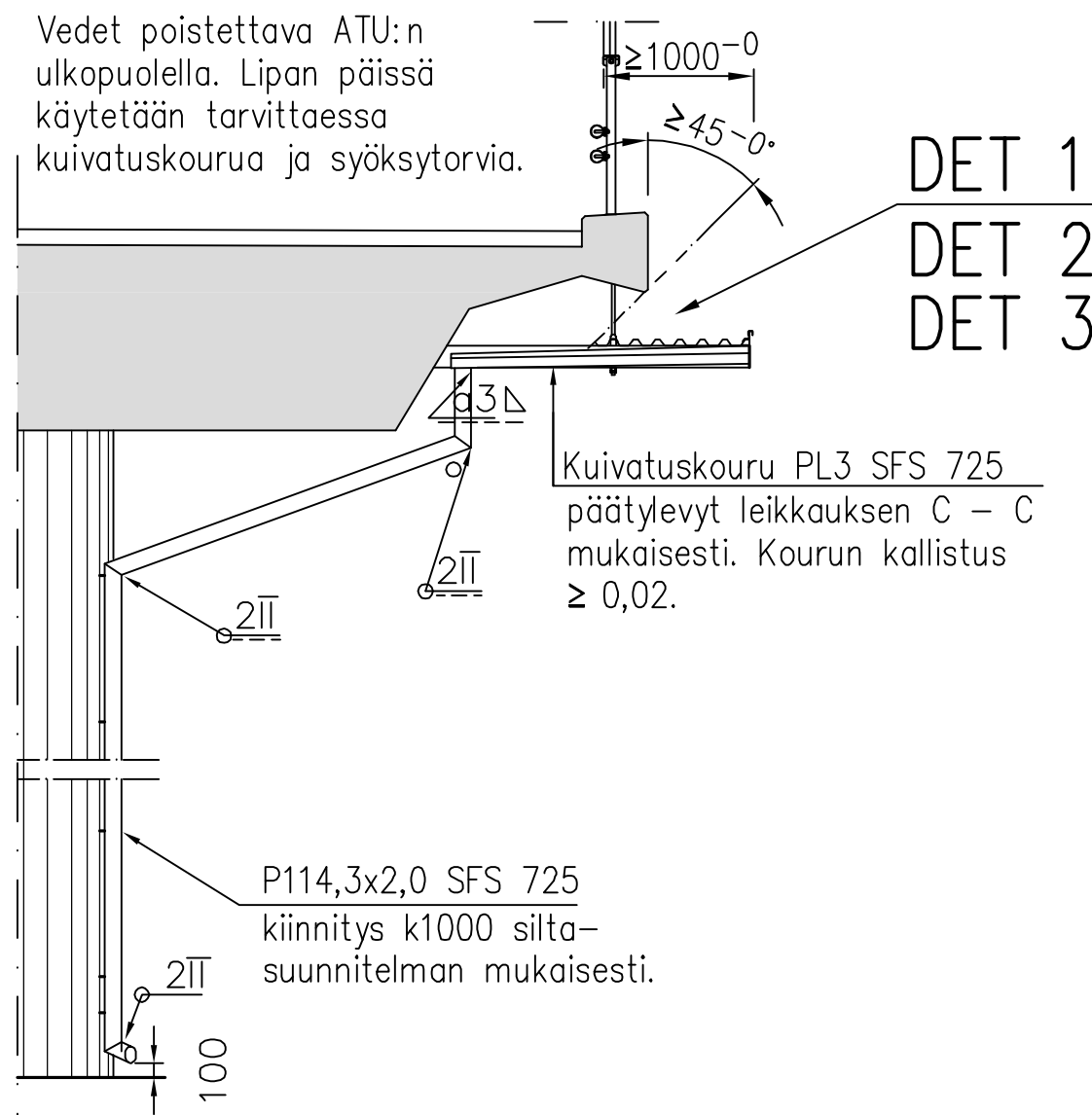
DET 4.2 1:10

Jäykkä kiinnitys



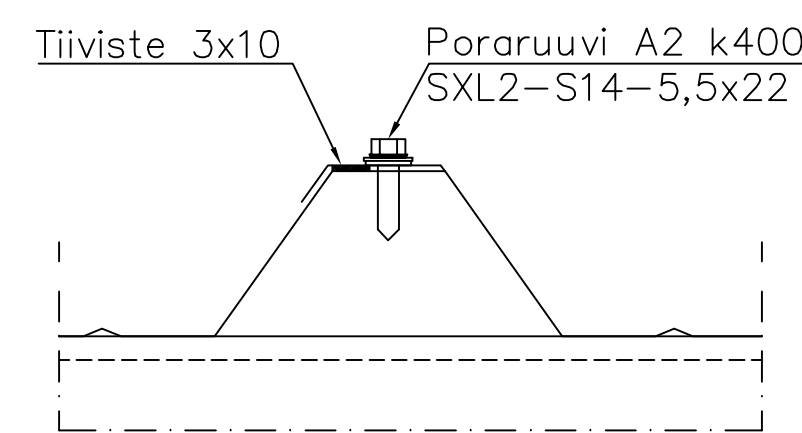
A - A 1:50

Vedet poistettava ATU:n ulkopuolella. Lipan päissä käytetään tarvittaessa kuivatuskourua ja syöksytoria.



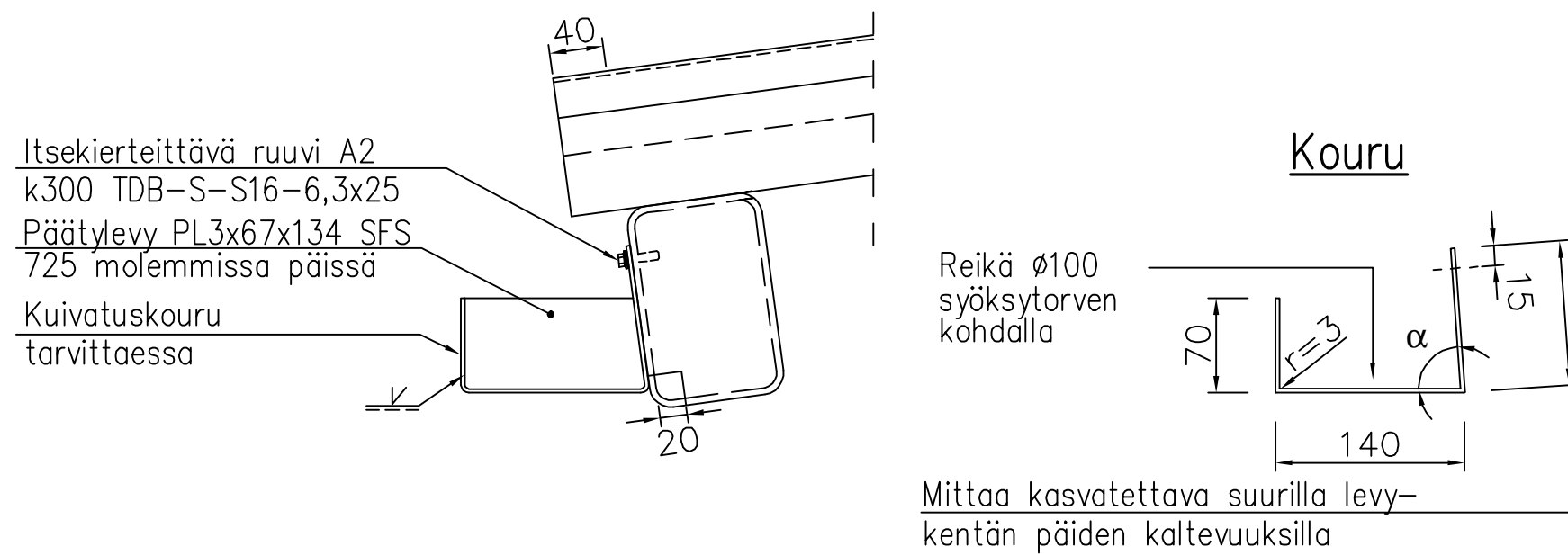
DET 3 1:2

Poimulevyjen pituussauma



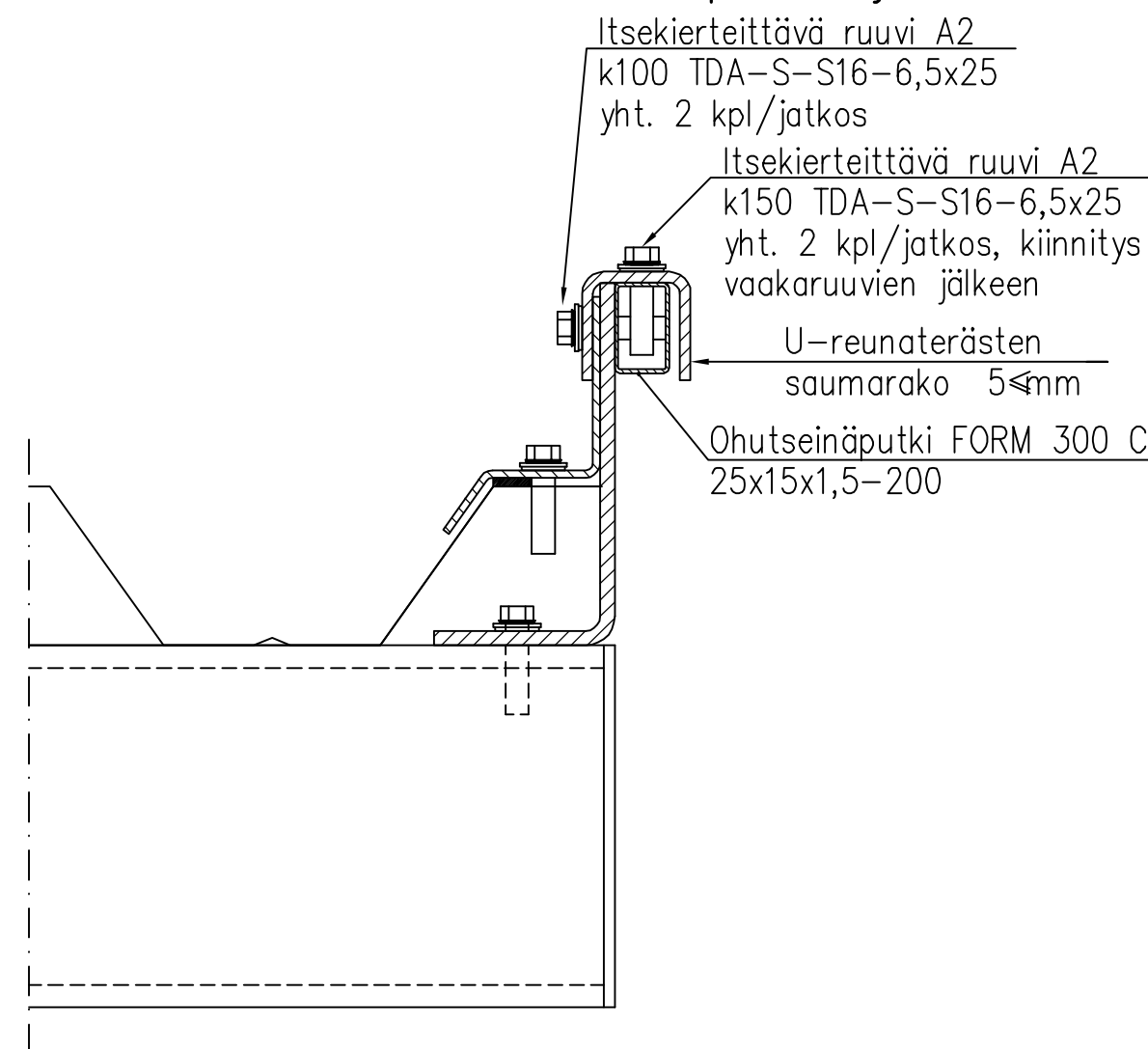
C - C 1:2

Poimulevyjen pituussauma



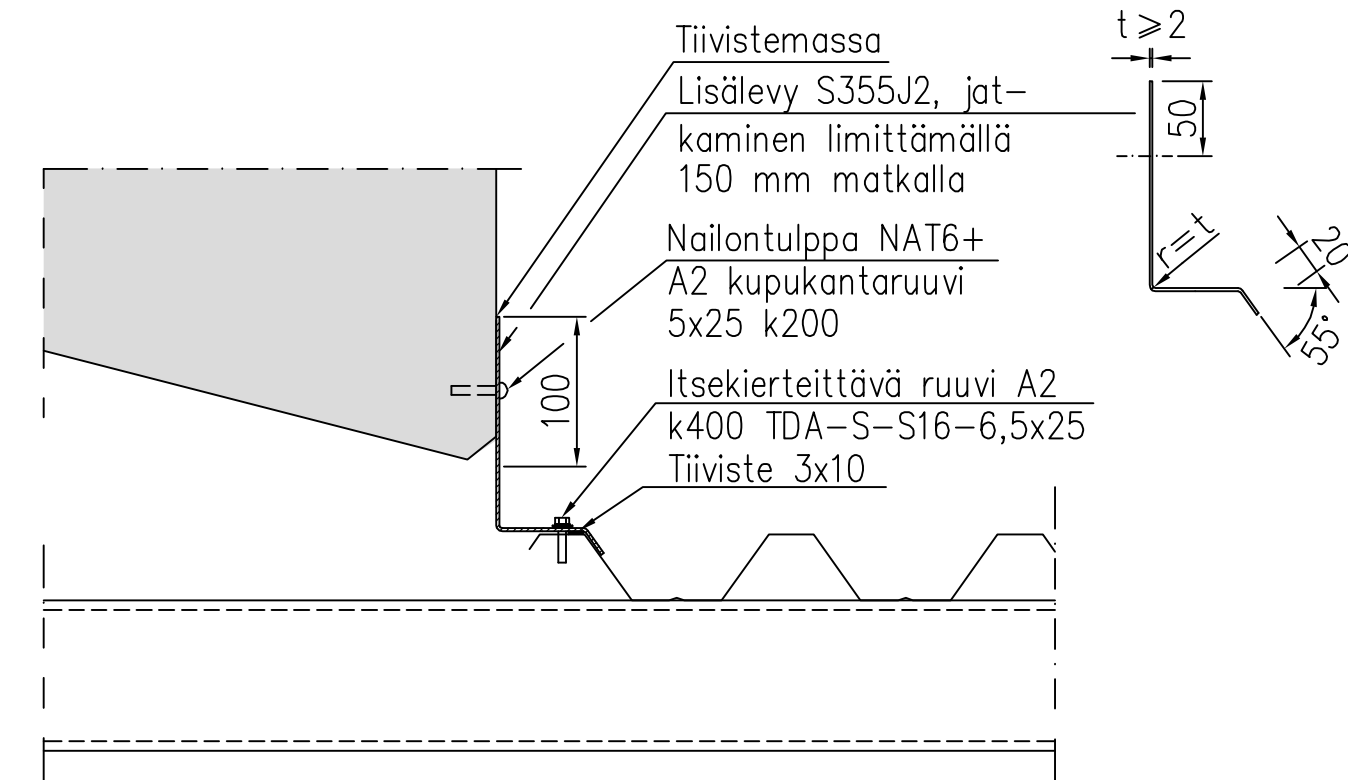
DET 5 1:2

U-reunateräksen päittäisjatkos

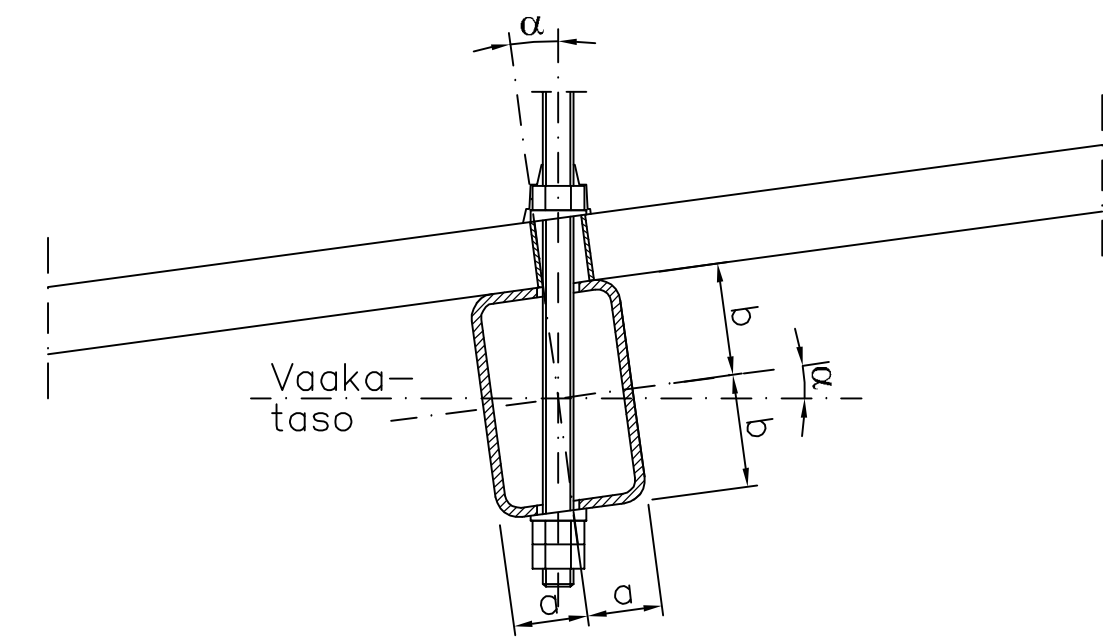


DET 1 1:5

Vaihtoehtoinen liitos siltasuunnitelmien niin edellyttäessä:



B - B 1:5



Liittyy piirustuksiin R15/DN-4...6

Vaakalipasta tehdään erillinen siltakohtainen suunnitelma, josta voidaan viitata tähän piirustukseen. Tässä kosketussuojarakenteet liittyvät korkeaan reuna-palkkiin kiinnitettyyn (R15/DK H2-9 tai H2-11) Tiehallinnon H2 sillankaiteen runkoon (R15/DK H2-1). Vaakalipparakenne on kuitenkin sovellettavissa myös muihin kaiderunkoihin.

Rakenteen suunnittelussa on otettava Kosketussuojien suunnitteluohjeen vaatimukset huomioon.

Valmistus, asennus- ym. rakennustyössä noudatetaan Kosketussuojien yleisiä laatuvaatimuksia.

Hitsiluokka: C SFS-EN 25817
Rakenneluokka: 2 RakMK B7

Hiiliteräsosat ja -kiinnittimet kuumasinkittään: SFS-EN ISO 1461
Ruostumattomien teräsoisien pinta peitataan: viimeistely 2D SFS-EN 10088.
Teräsoisien pinnoittaminen esitetään siltasuunnitelmassa.

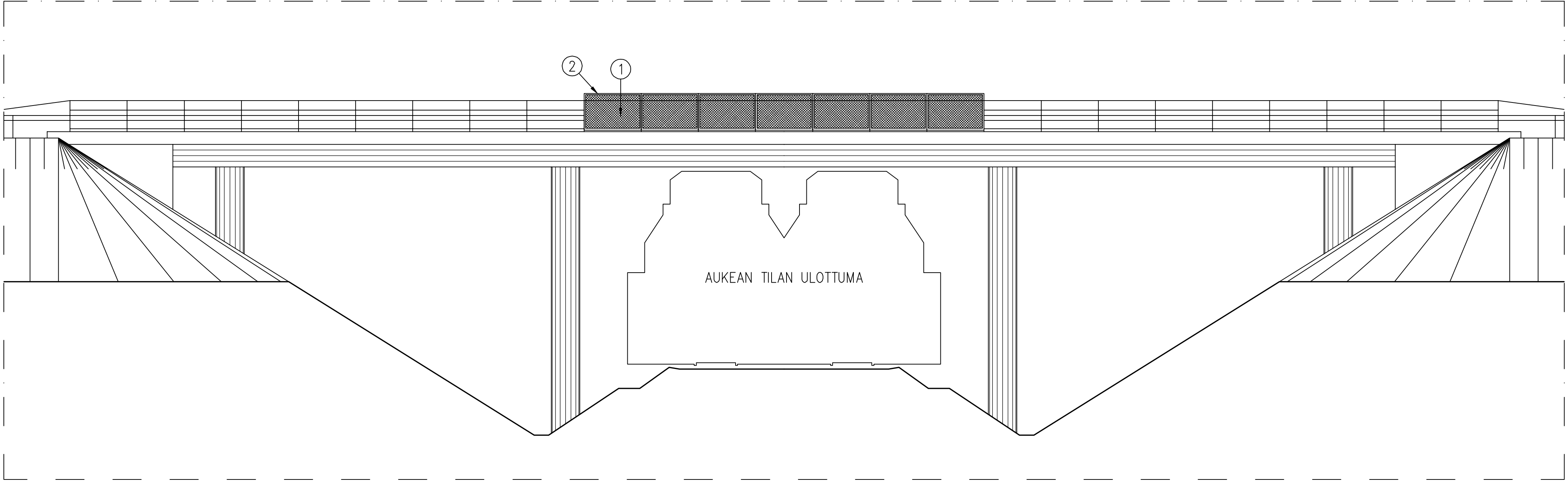
Vaakalipan mitat määritetään siltakohtaisesti tämän piirustuksen ja RHK:n ohjeen RAMO 8:n vaatimusten mukaisesti.

Piirustuksessa ilmoitetut toleranssit ovat hylkäysrajoja.

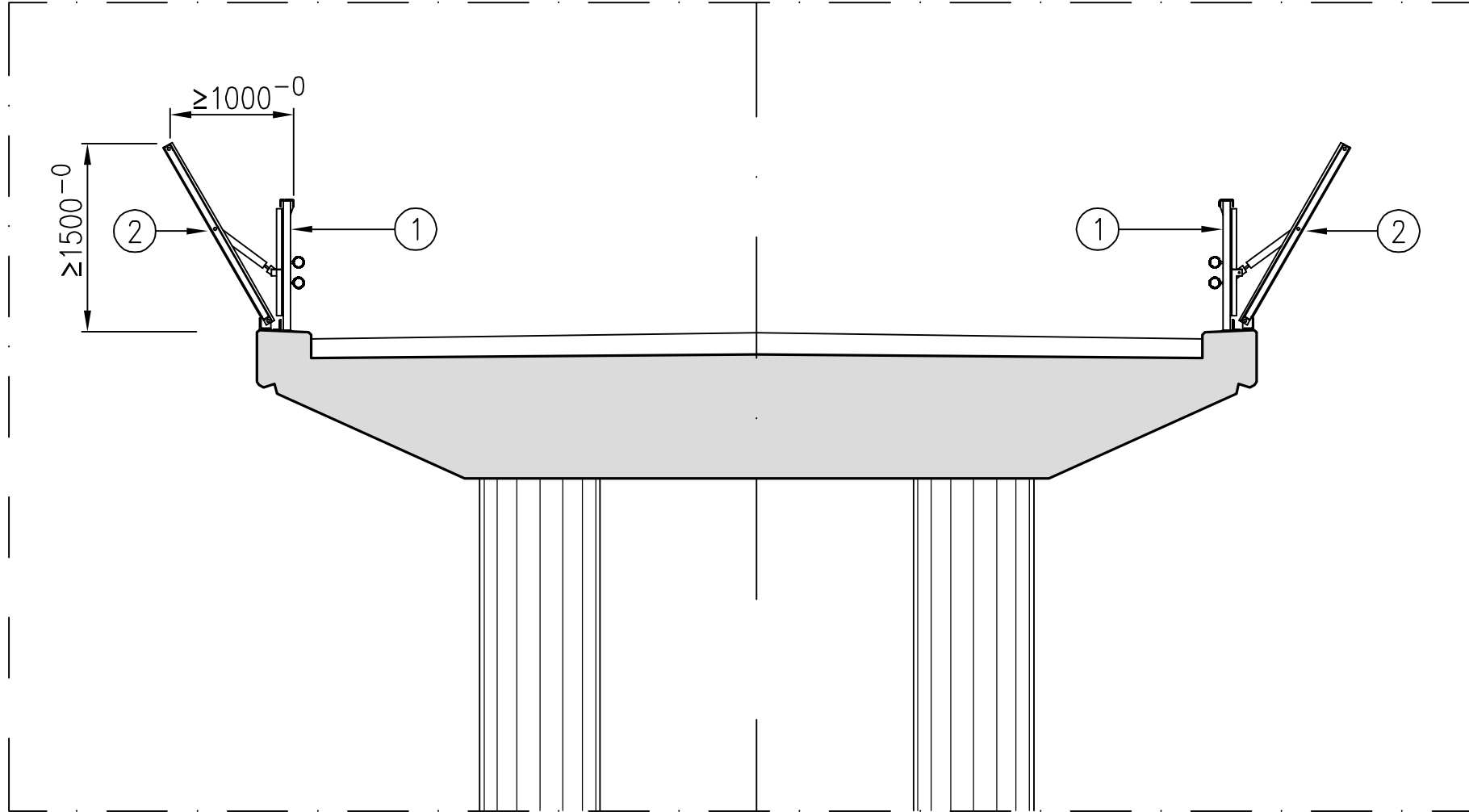
Kosketussuojarakenne ja sillan kaide maadoitetaan paluuvirtakiskoon RHK:n ohjeen RS0 8 mukaan. Maadoitusjohtimien asennus tämän piirustuksen, piir. R15/DN-15 ja erillisen siltakohtaisen suunnitelman mukaisesti.

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA, LYHYT LIPPA ASENNUSPIIRUSTUS				
		Oy VR-Rata Ab Rautatiesuunnittelu Siltaryhmä		
PIIRT.	30.11.2006	Jho	SILTATEKNIikka	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Hattansoinen	TARK.	14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Siinäso	HYV.	14.12.2006 Olli Niskanen
MITTAK.	1:50	1:20	1:5	1:2
PIIR.	NRO	R15/DN-7		

1 – 1 1:100



2 – 2 1:50

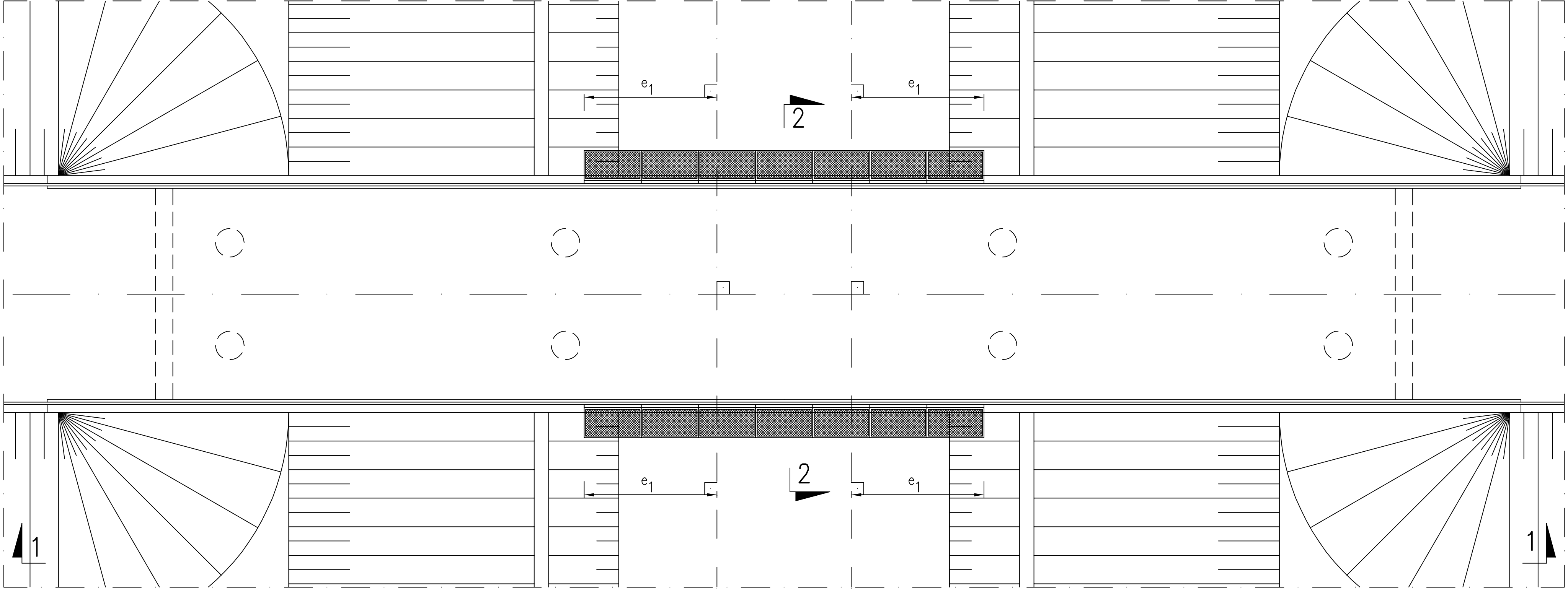


- ① Tiivis levy
② Hitsattu verkko

Kosketussuojan maadoitus tehdään RS0 8:n mukaisesti.
Kosketussuojan ja sillankaiteen eristäminen tiekaiteesta tehdään
piirustuksen R15/DN-14 mukaisesti.

Piirustuksessa ilmoitetut toleranssit ovat hylkäysrajoja.

TASOKUVA 1:100



PIIRUSTUSLUETTELO	
NUMERO	NIMI
R15/DN-9	KOSKETUSSUOJA, VINO VERKKOSEINÄMÄ, ASENNUSPIIRUSTUS
R15/DN-10	KOSKETUSSUOJA, VINO VERKKOSEINÄMÄ, OSAPIIRUSTUS
R15/DN-14	KOSKETUSSUOJA, SILLANKAITEEN ERISTÄMINEN TIEKAITEESTA

Kosketussuojien vähimmäisulottumat:

- e_1 $\left\{ \begin{array}{l} = \text{min } 3500-0 \text{ mm raiteen keskiviivasta} \\ = \text{min } 2500-0 \text{ mm } 25 \text{ kV:n johtimesta} \\ = \text{min } 1500-0 \text{ mm P-johtimesta} \\ = \text{min } 500-0 \text{ mm M-johtimesta} \end{array} \right.$

Mitat ovat ehdottomia minimimittoja. Kaikkien vaatimusten on täyttyävä.

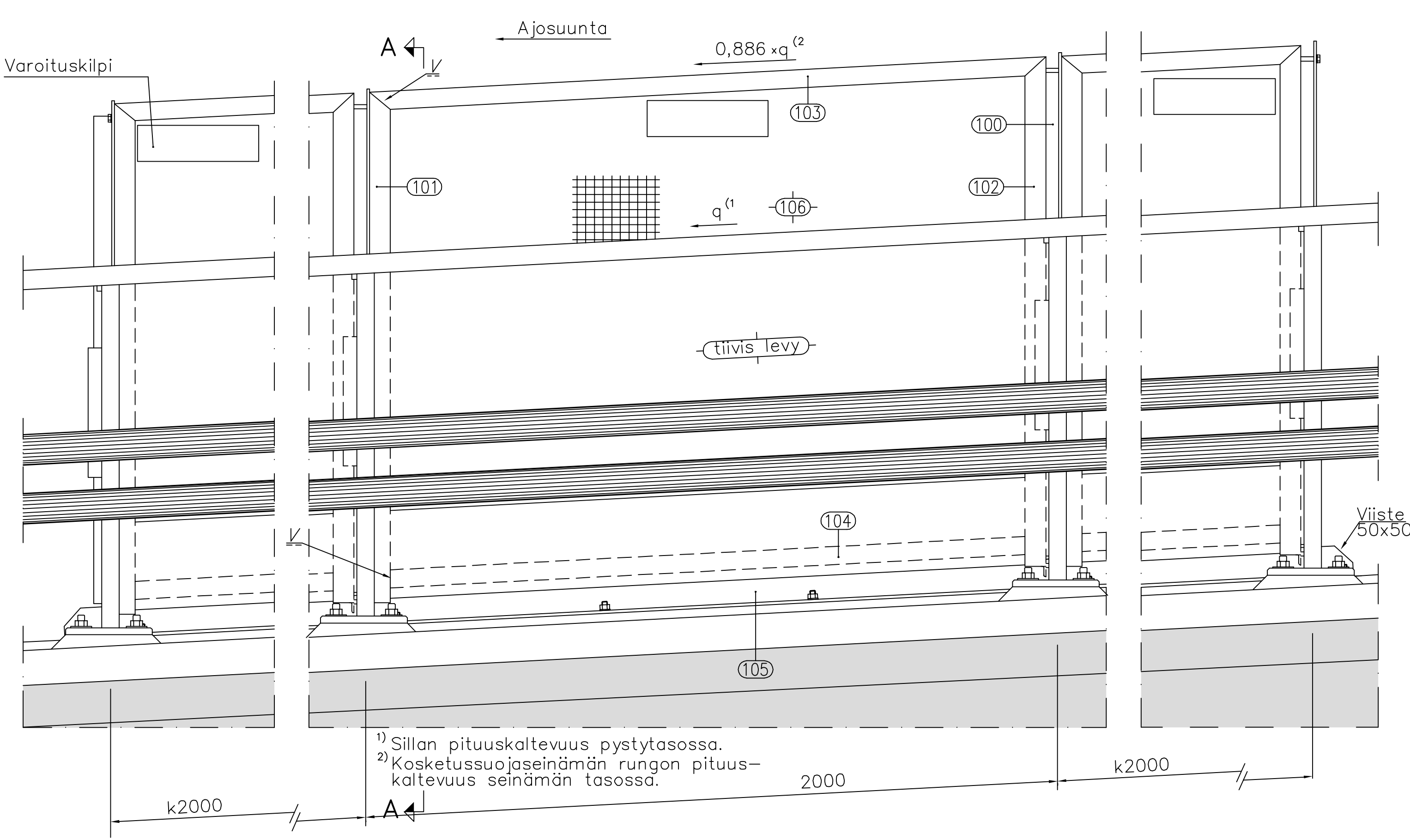
Kun risteyskulma ei ole suora tai raide on kallistettu, katso RHK:n julkaisu B10 Sähköturvallisuusmääräysten soveltaminen sähköradan kiinteisiin laitteisiin.

Raiteen keskiviiva /
25 kV:n johdin /
P-johdin /
M-johdin

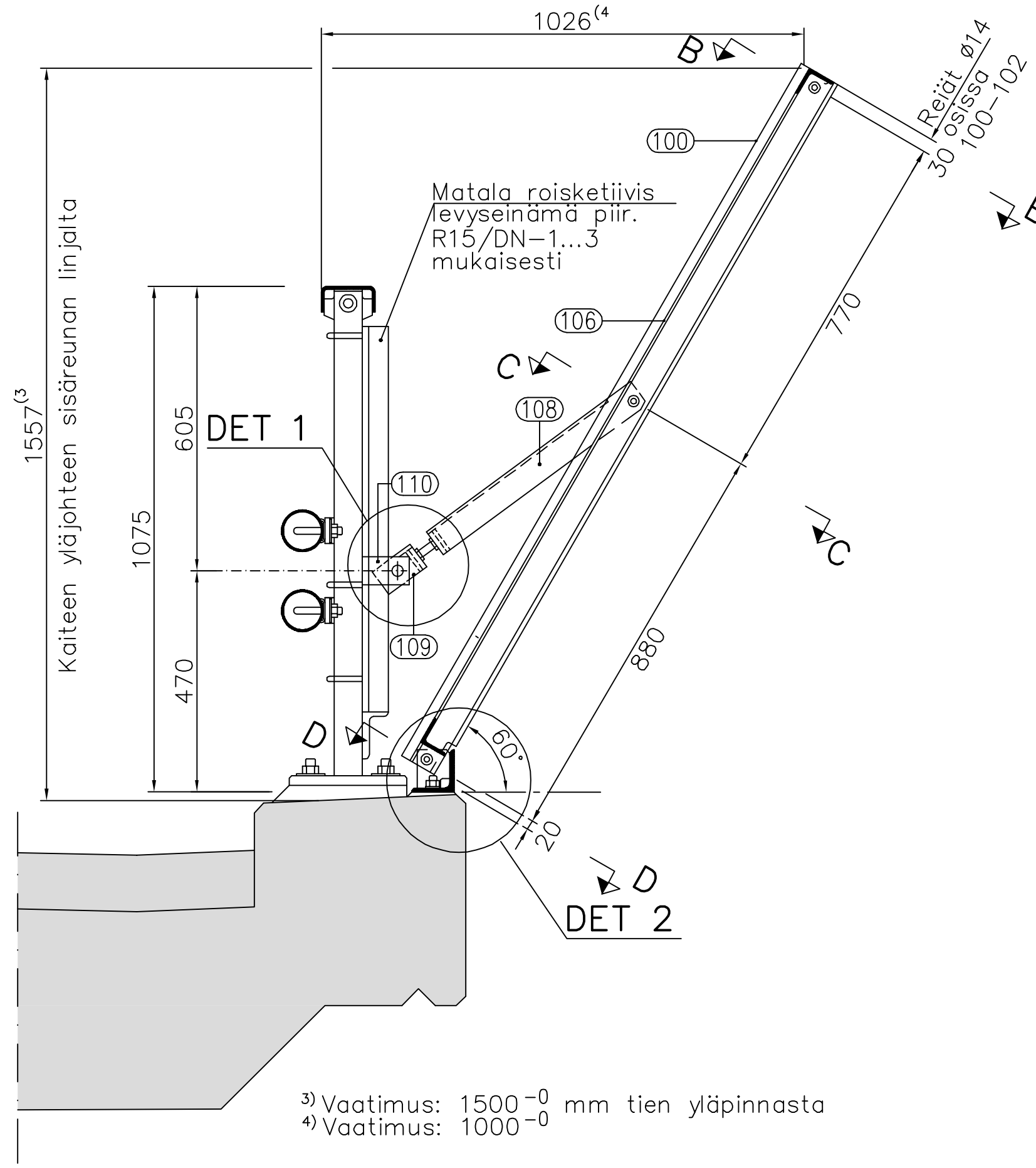
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA, VINO VERKKOSEINÄMÄ YLEISPIIRUSTUS				
		Oy VR-Rata Ab Rautatie suunnittelu Sillatryhmä		
PIIRT.	30.11.2006	Jho	SILATEKNIIKKA	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Hottanen	TARK.	14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV.	14.12.2006 Olli Niskanen
MITTAK.	1:100 1:50		PIIR. NRO	R15/DN-8

PÄÄ 1:10

SIVUKUVA 1:10



A – A 1:10



Kosketussuojarakenne liittyy korkeaan reunapalkkiin (R15/DK H2-9 tai H2-11) kiinnitettyyn Tiehallinnon H2 sillankaiteen runkoon (R15/DK H2-1). Käyttö muissa tapauksissa erillisen suunnitelman mukaisesti.

Rakenteen suunnittelussa on otettava Kosketussuojien suunnitteluohjeiden vaatimukset huomioon.

Valmistus-, asennus- ym. rakennustyössä noudatetaan Kosketussuojien yleisiä laatuvaatimuksia.

Kosketussuojarakenteen osien valmistusmitat on varmistettava valmiista runkorakenteesta tehdyn tarkemittauksin. Piirustuksessa ilmoitetut toleranssit ovat hylkäysrajoja.

Hitsiluokka: C SFS-EN 25817
Rakenneluokka: 2 RakMK B7
Hiiliaterasot ja -kiinnittimet kuumasinkittään: SFS-EN ISO 1461

Seinämän pituus siltasuunnitelman mukaisesti.

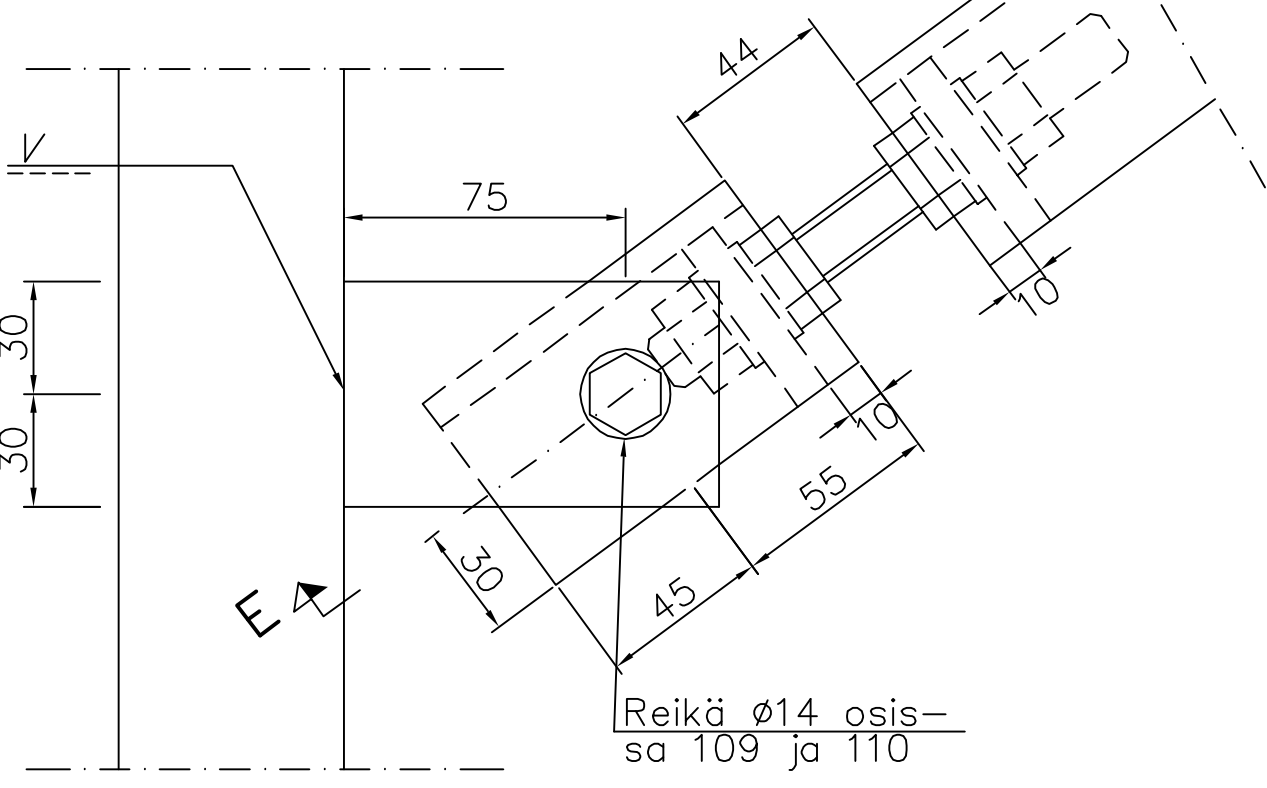
Varoituskilvet Kosketussuojien yleisten laatuvaatimusten kohdan 3.8 mukaisesti.

Kosketussuojarakenne ja sillan kaide maadoitetaan paluuvirtakiskoon RHK:n ohjeen RSO 8 mukaan. Maadoitusjohtimien asennus tämän piirustuksen ja erillisen siltakohtaisen suunnitelman mukaisesti.

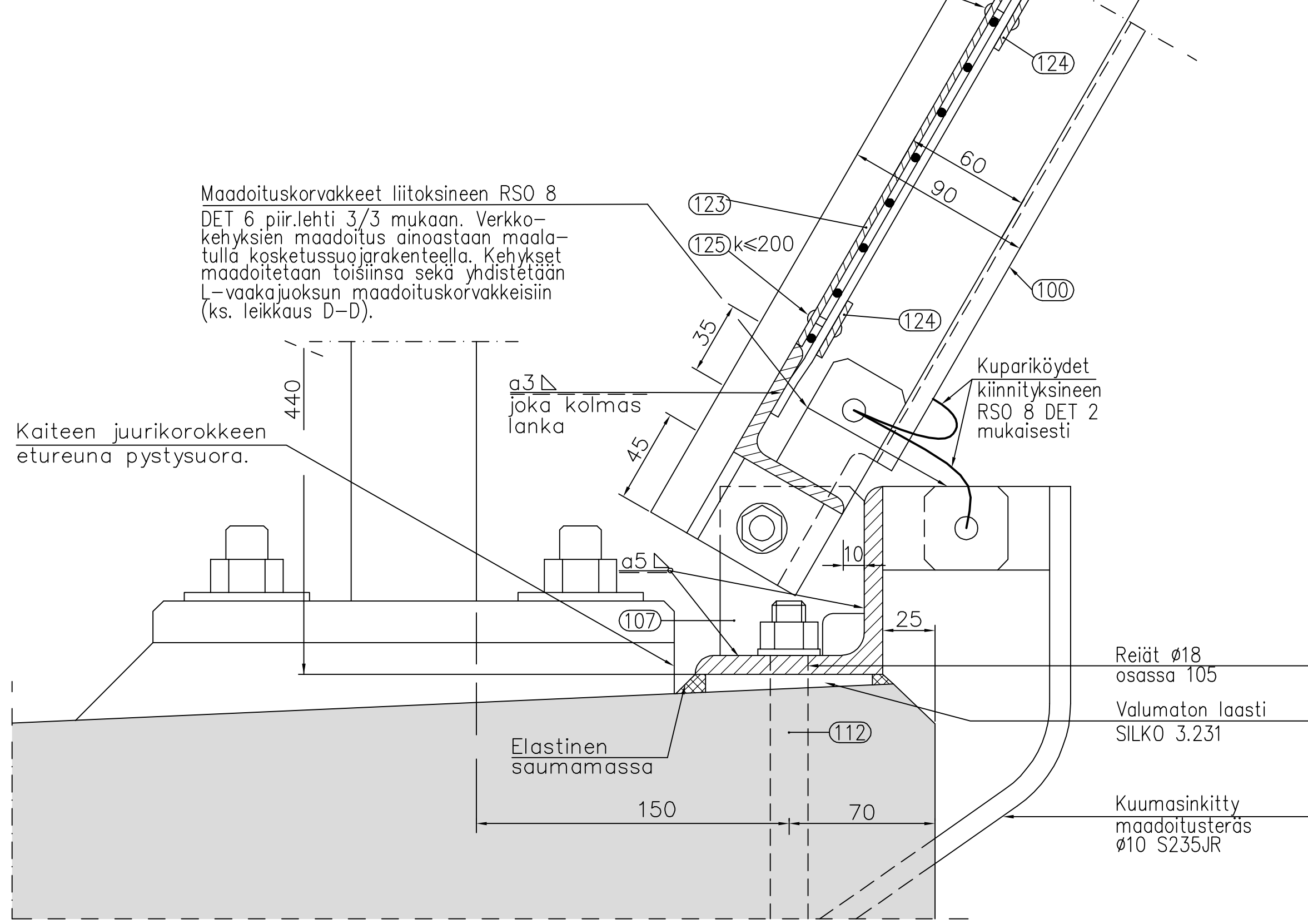
Kosketussuojarakenteen osien valmistusmitat on varmistettava valmiista kaide-rakenteesta tehdyn tarkemittauksin.

Liittyy piirustukseen R15/DN-8 Yleispiirustus
Detajit ks. piirustus R15/DN-10 Osapiirustus

DET 1 1:2

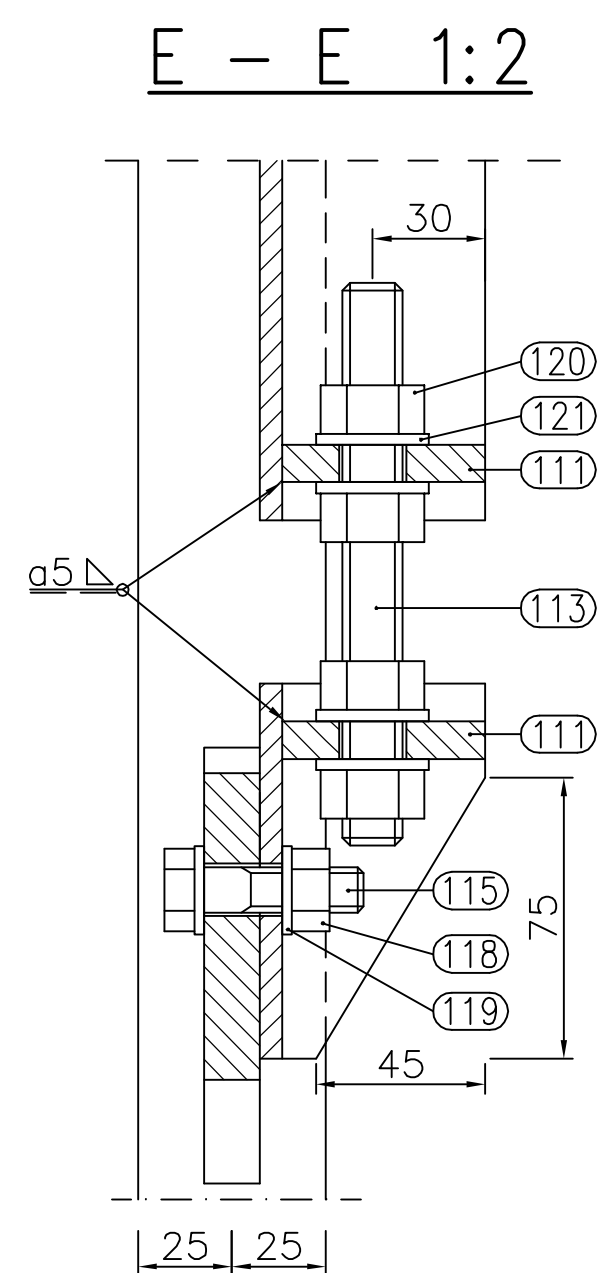
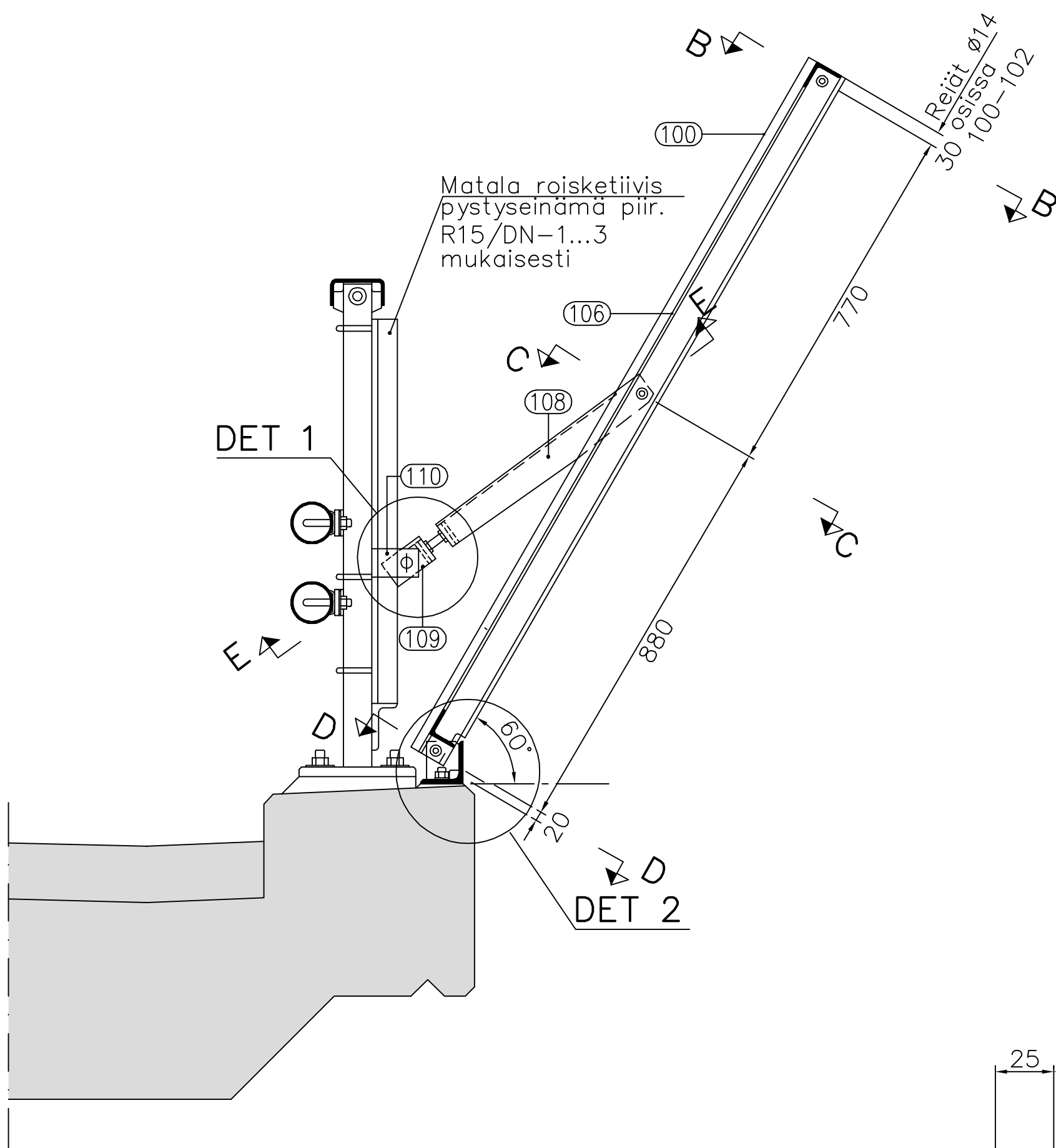


DET 2 1:2

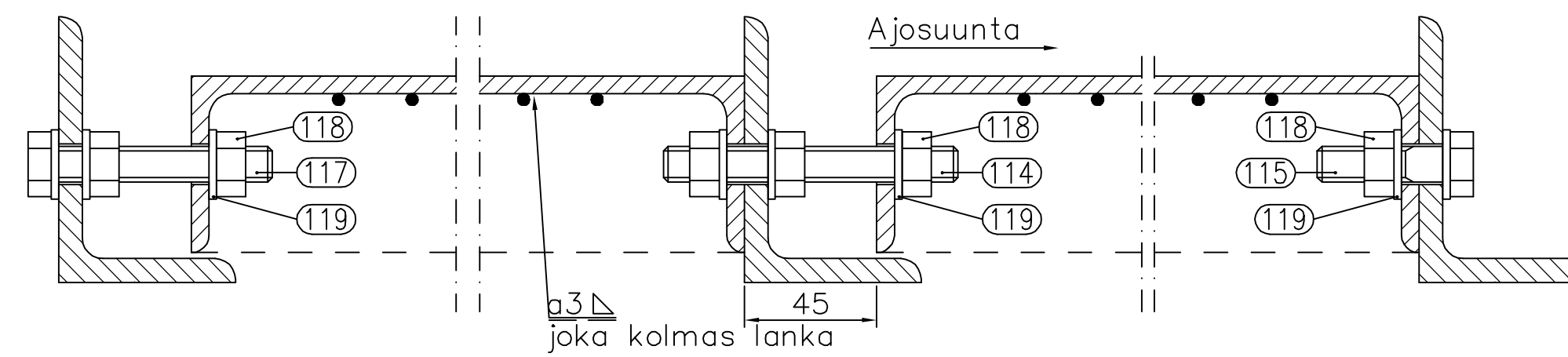
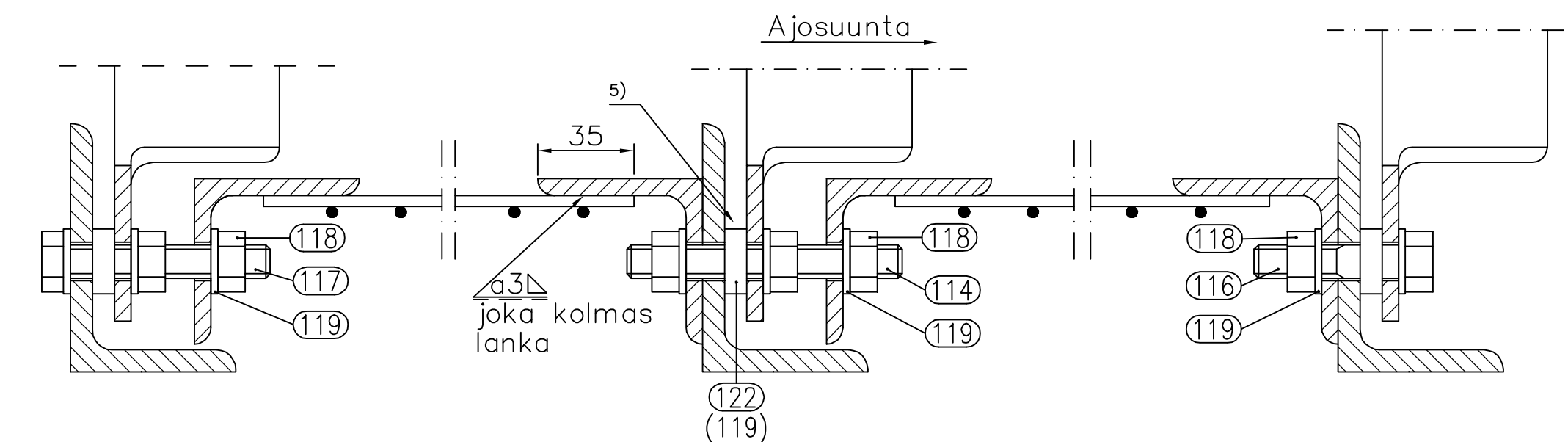


MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA, VINO VERKKOSEINÄMÄ ASENNUSPIIRUSTUS				
		Oy VR-Rata Ab Rautatiesuunnittelu Siltaryhmä		
PIIRT.	30.11.2006	Jho	SILTATEKNIikka	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Hattarainen	TARK.	14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV.	14.12.2006 Olli Niskonen
MITTAK.	1:10 1:2		PIIR. NRO	R15/DN-9

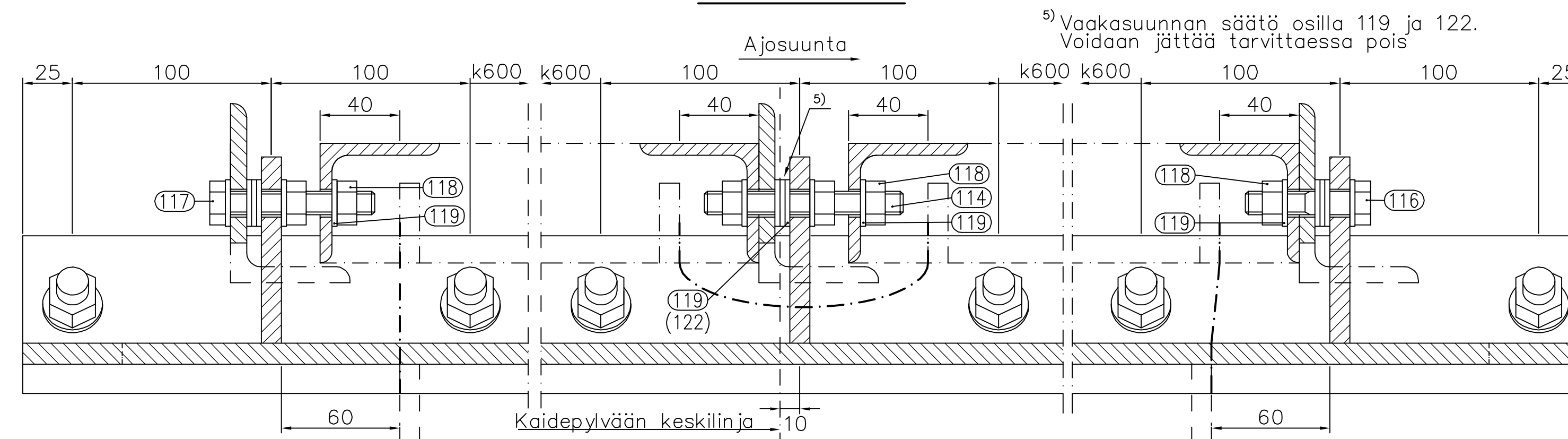
KOSKETUSSUOJAN POIKKILEIKKAUS 1:10



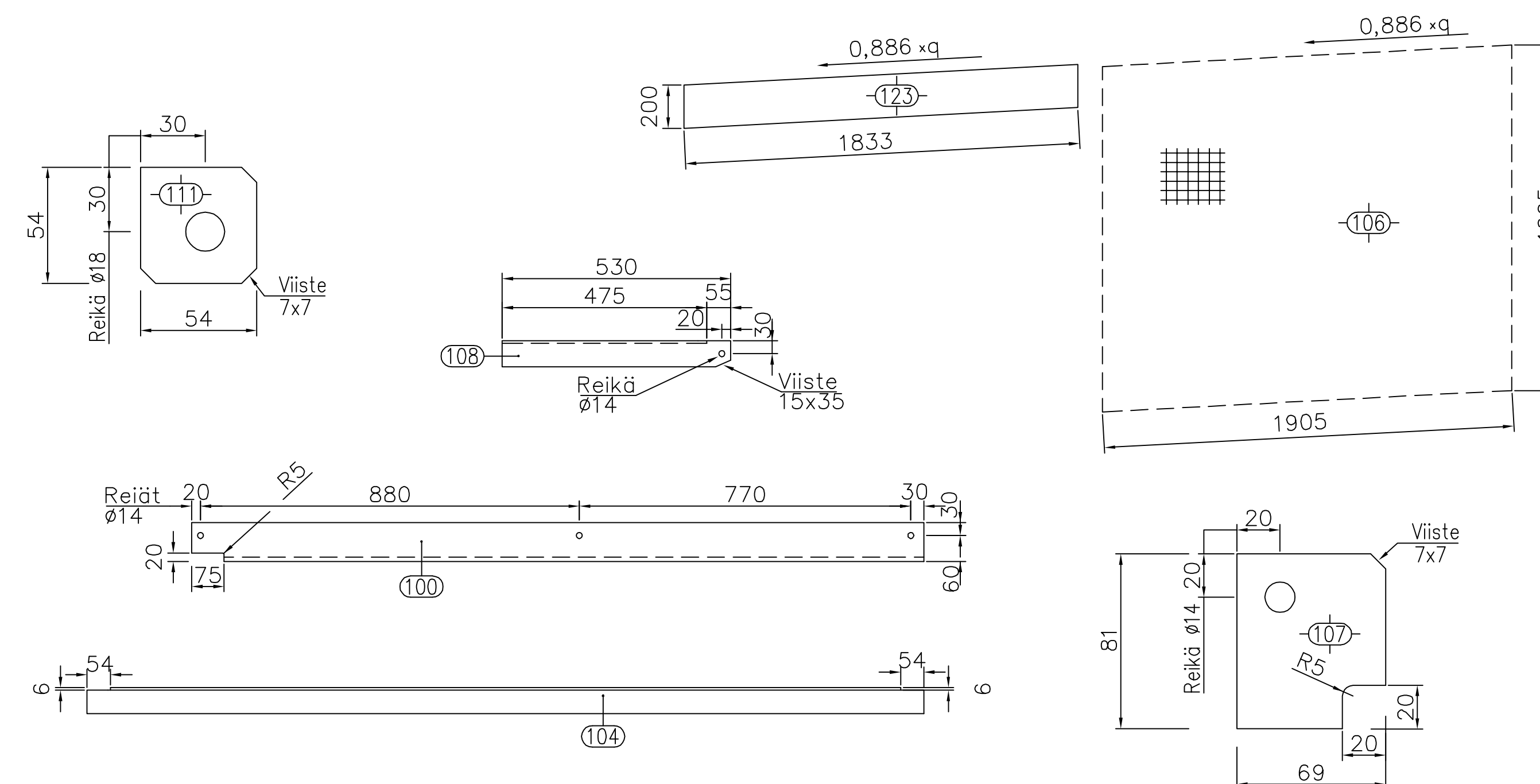
B - B 1:2


$$\underline{C - C \quad 1:2}$$


D - D 1:2



Osat 100, 104, 106, 107, 108, 111, 123



OSA	NIMI	MITAT – STANDARDI – TERÄSLAATU
100	Runkotolppa	L90x60x8–1700 S 235 JR
101	Kehyspalkki	L60x60x6–1700 S 235 JR
102	Kehyspalkki	L60x60x6–1700 S 235 JR
103	Kehyspalkki	L60x60x6–1955 S 235 JR
104	Kehyspalkki	L60x60x6–1943 S 235 JR
105	L–vaakaajuoksu	L90x90x9 S 235 JR
106	Hitsattu verkko	25x25/4 S 235 JR
107	Kiinnityslatta	PL10x69x81 S 355 J2
108	Vinotanko	L60x60x6–530 S 235 JR
109	Vinotanko	L60x60x6–100 S 235 JR
110	Kiinnityslatta	PL15x60x100 S 355 J2
111	Päätylevy	PL10x54x54 S 355 J2
112	Kemiallinen ankuri	HVU+HAS–R, M16x190 A4
113	Kierretanko	M16x150–8.8 DIN 975
114	Kierretanko	M12x100–8.8 DIN 975
115	Kuusioruuvi	M12x45–8.8 SFS–ISO 4014
116	Kuusioruuvi	M12x55–8.8 SFS–ISO 4014
117	Kuusioruuvi	M12x75–8.8 SFS–ISO 4017
118	Kuusiomutteri	M12–8 SFS–ISO 4032
119	Aluslaatta	12–140HV SFS–ISO 7091
120	Kuusiomutteri	M16–8 SFS–ISO 4032
121	Aluslaatta	16–140HV SFS–ISO 7091
122	Aluslaatta	12–140HV DIN 7989
123	Suojalevy	PL4x200–(1833+177 q) Eloksoitu alumiini
124	Kiinnityslista	PL4x30–1833 Eloksoitu alumiini
125	Vetonitti	ø4,8x21 Alumiini

Osa 106:
Voidaan korvata toisenlaisella metalliverkolla Kosketussuojien yleisten
laatuvaatimusten mukaisesti.

Osa 107:
Asennetaan pystysuoraan.

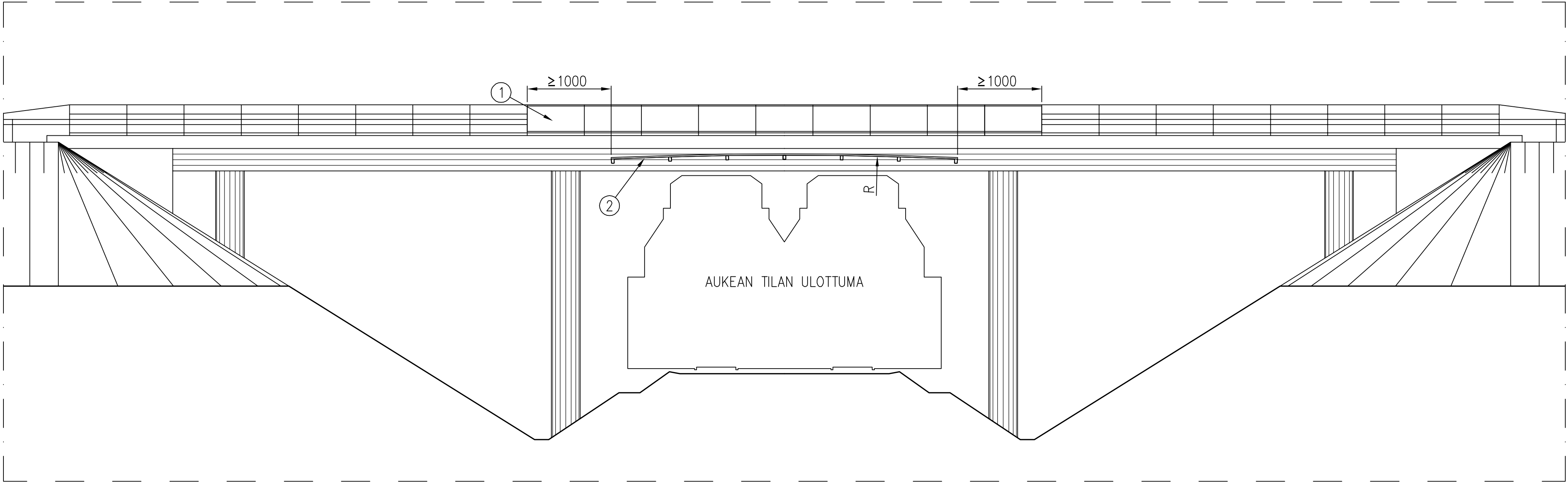
Osat 123–125:
Käyttötarve määritetään silta suunnitelmassa. Alumiini Kosketussuojien
yleisten laatuvaatimusten mukaisesti. Saumarako osiin 101–102 ja 104
≤ 5 mm.

Kosketussuojarakenteen paino verkkoineen ja levyineen (ilman kaiderunkoa): 60 kg/m.

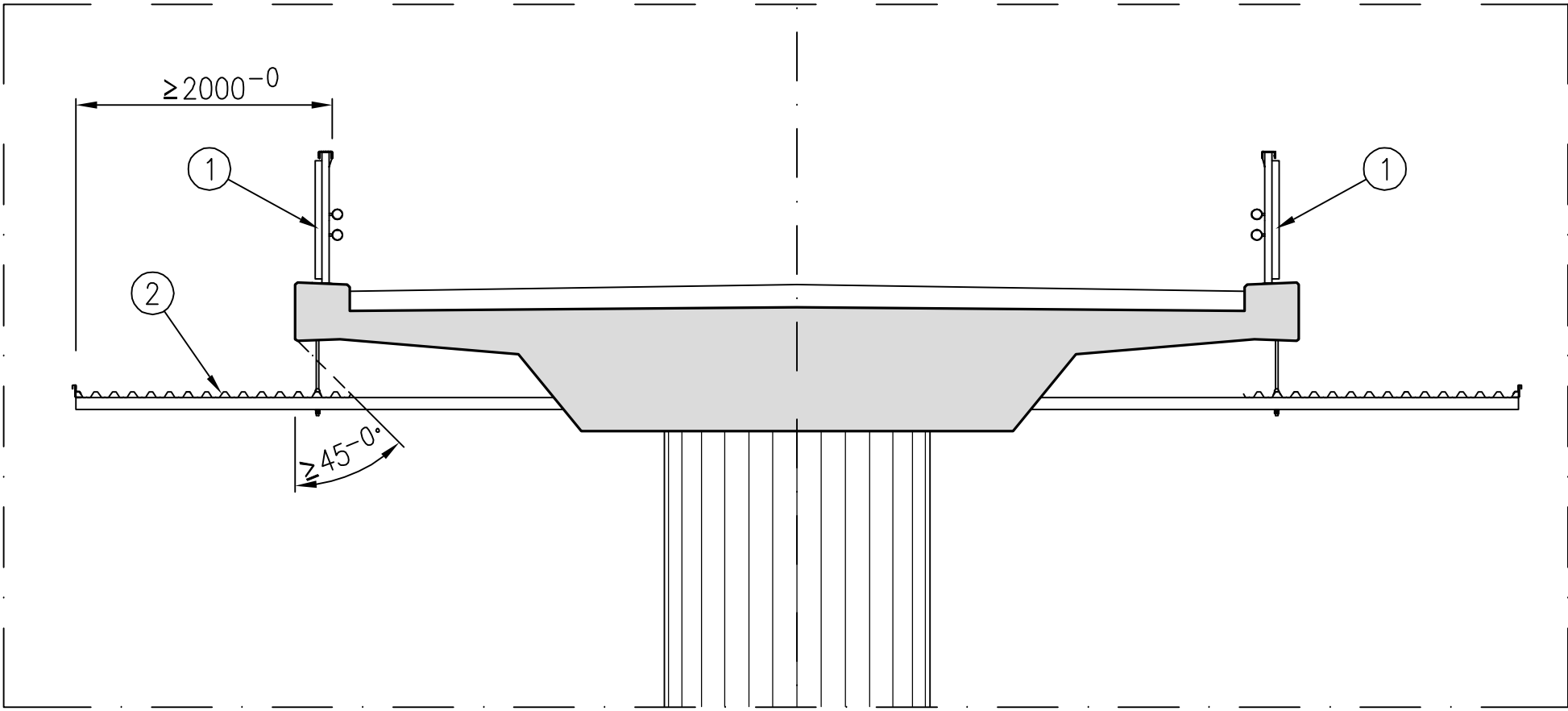
Liittyy piirustuksiin R15/DN-8 Yleispiirustus ja R15/DN-9 Asennuspiirustus

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTAJAT
KOSKETUSSUOJA, VINO VERKKOSEINÄMÄ OSAPIIRUSTUS				
 Oy VR-Rata Ab Rautatieusunnittelu Siltaryhmä			 TIEHALLINTO VÄGFÖRVALTNINGEN	
PIIR.T.	30.11.2006	JHo	SILTATEKNIikka	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Harttalanen	TARK.	14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV.	14.12.2006 Olli Niskanen
MITTAK.	1:10 1:2		PIIR. NRO	R15/DN-10

1 – 1 1:100



2 – 2 1:50



- ① Auraussuoja Kosketussuojien suunnitteluohjeen mukaisesti
② Kuumasinkitty poimulevy + kannatinrakenteen putkipalkit k/k 2000

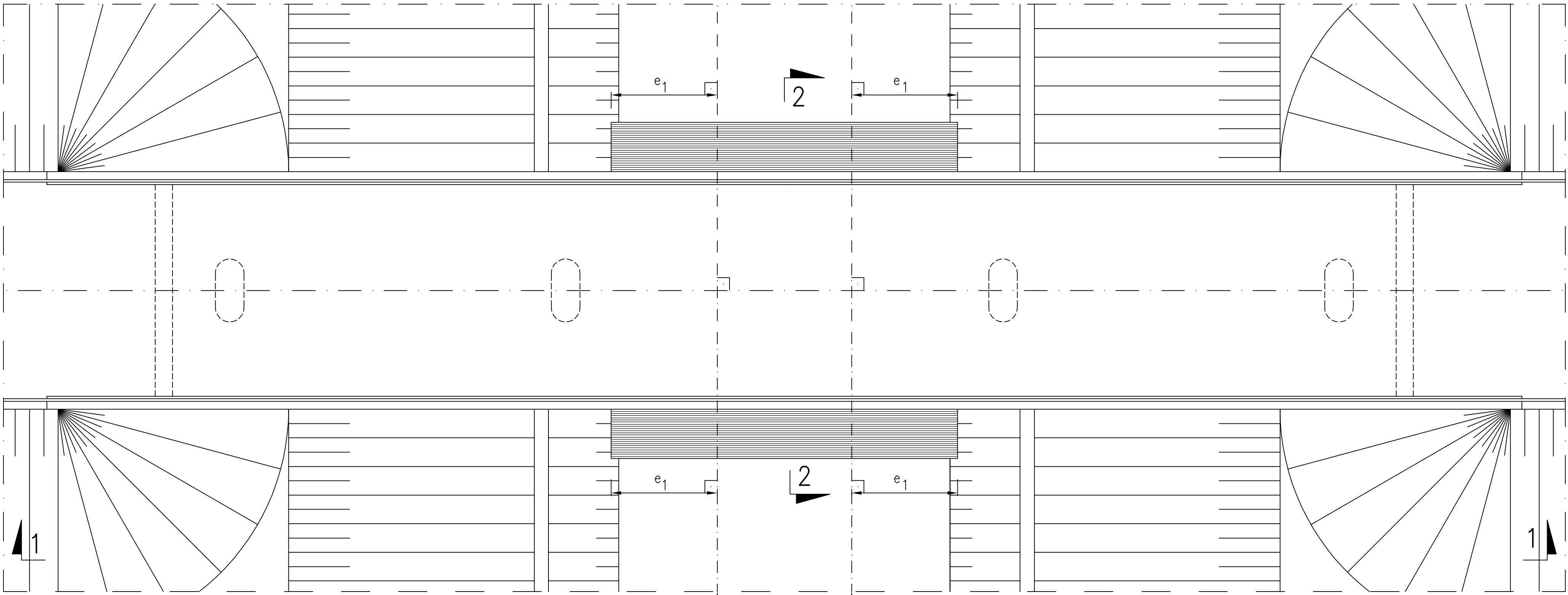
Kosketussuojan maadoitus tehdään RSO 8:n mukaisesti.
Kosketussuojan ja sillankaiteen eristäminen tiekaiteesta tehdään piirustuksen R15/DN-14 mukaisesti.

Vaakalippa sijoitetaan reunapalkin alle. Vedet poistetaan lipan päältä ATU:n ulkopuolelle. Kuivatus järjestetään tarvittaessa kuivatuskouruja ja syöksytorvia käyttäen. Vaakalipan kaarevuus sillan pituussuunnassa siltasuunnitelmien mukaisesti, kuitenkin vähintään R = 125 m.

Piirustuksessa ilmoitetut toleranssit ovat hyökysrajoja.

- Vaakalipan hyötykuorma:
- Ominaisarvo $q = 4,0 \text{ kN/m}^2$.
 - Kuorma voi vaikuttaa joko sillan toisella puolella tai yhtä aikaa molemmilla reunoilla.
 - Kuorma vaikuttaa myös sillan ulokkeen alla 45° :een kulman määräämän ulottuman alueella.

TASOKUVA 1:100



- Kosketussuojien vähimmäisulottumat:
- e_1 { = min $3000-0 \text{ mm}$ raiteen keskiviivasta
= min $2500-0 \text{ mm}$ 25 kV:n johtimesta
= min $1500-0 \text{ mm}$ P-johtimesta
= min $500-0 \text{ mm}$ M-johtimesta

Raiteen keskiviiva /
25 kV:n johdin /
P-johdin /
M-johdin

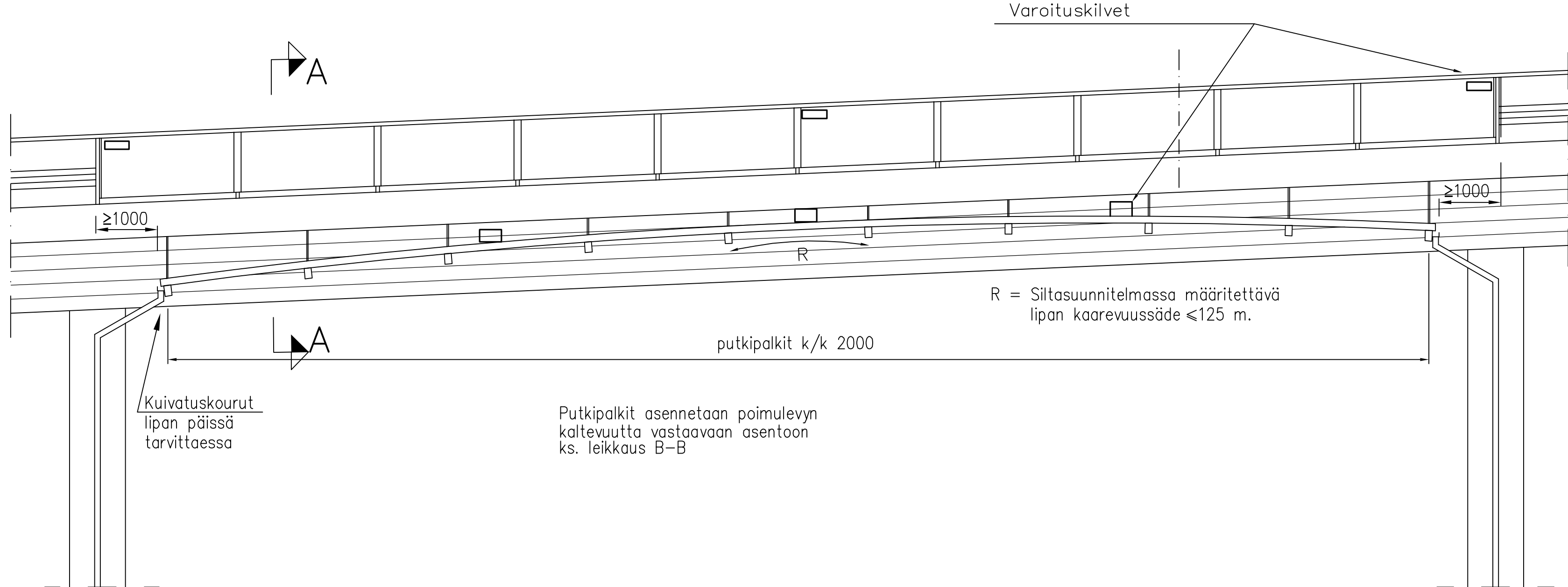
Mitat ovat ehdottomia minimimittoja. Kaikkien vaatimusten on täyttyttävä.

Kun risteyskulma ei ole suora tai raide on kallistettu, katso RHK:n julkaisu B10 Sähköturvallisuusmääräysten soveltaminen sähköradan kiinteisiin laitteisiin.

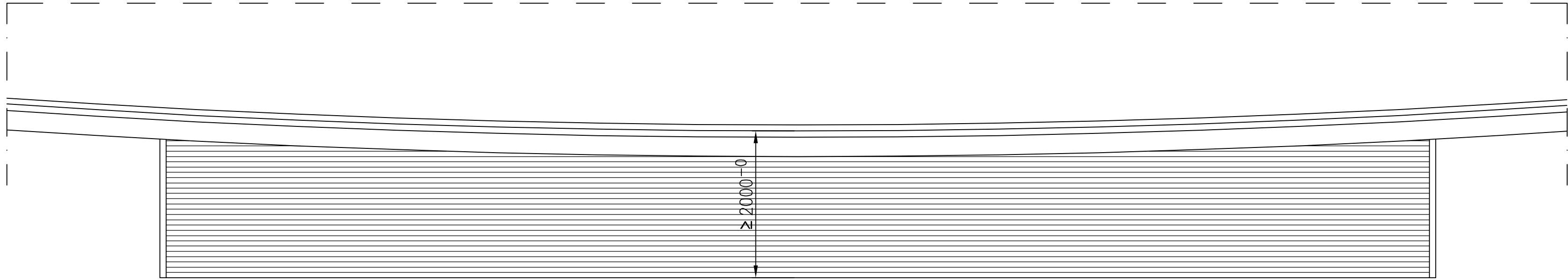
PIIRUSTUSLUETTELO	
NUMERO	NIMI
R15/DN-12	KOSKETUSSUOJA, VAAKALIPPA, ASENNUSPIIRUSTUS
R15/DN-13	KOSKETUSSUOJA, VAAKALIPPA, OSAPIIRUSTUS
R15/DN-14	KOSKETUSSUOJA, SILLANKAITEEN ERISTÄMINEN TIEKAITEESTA

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA, PITKÄ LIPPA YLEISPIIRUSTUS				
		Oy VR-Rata Ab Rautatiesuunnittelu Siltaryhmä		
PIIRT.	30.11.2006	Jho	SILTATEKNIikka	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Hattainen	TARK.	14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV.	14.12.2006 Olli Niskanen
MITTAK.	1:100 1:50		PIIR.	NRO R15/DN-11

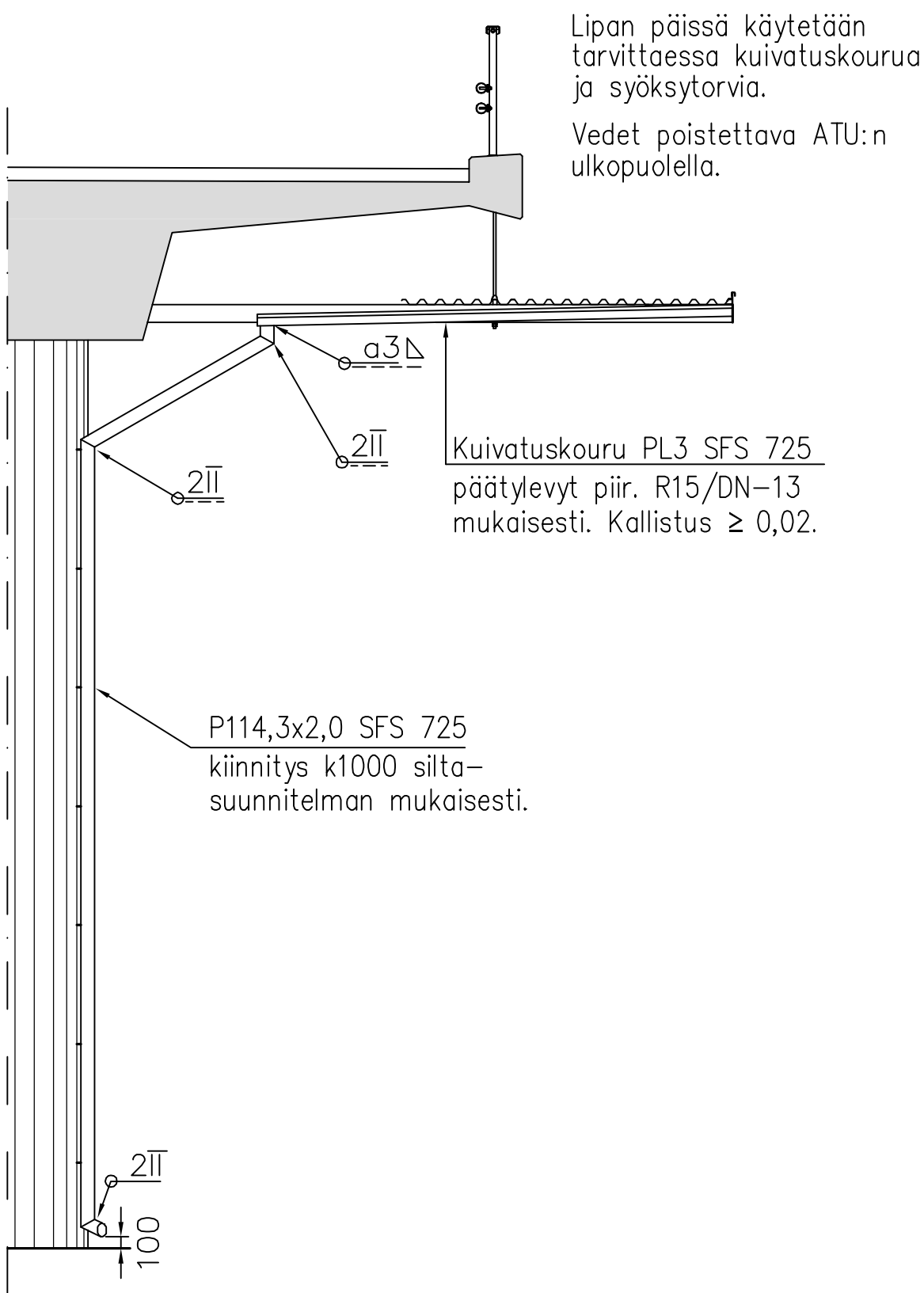
SIVUKUVA 1:50



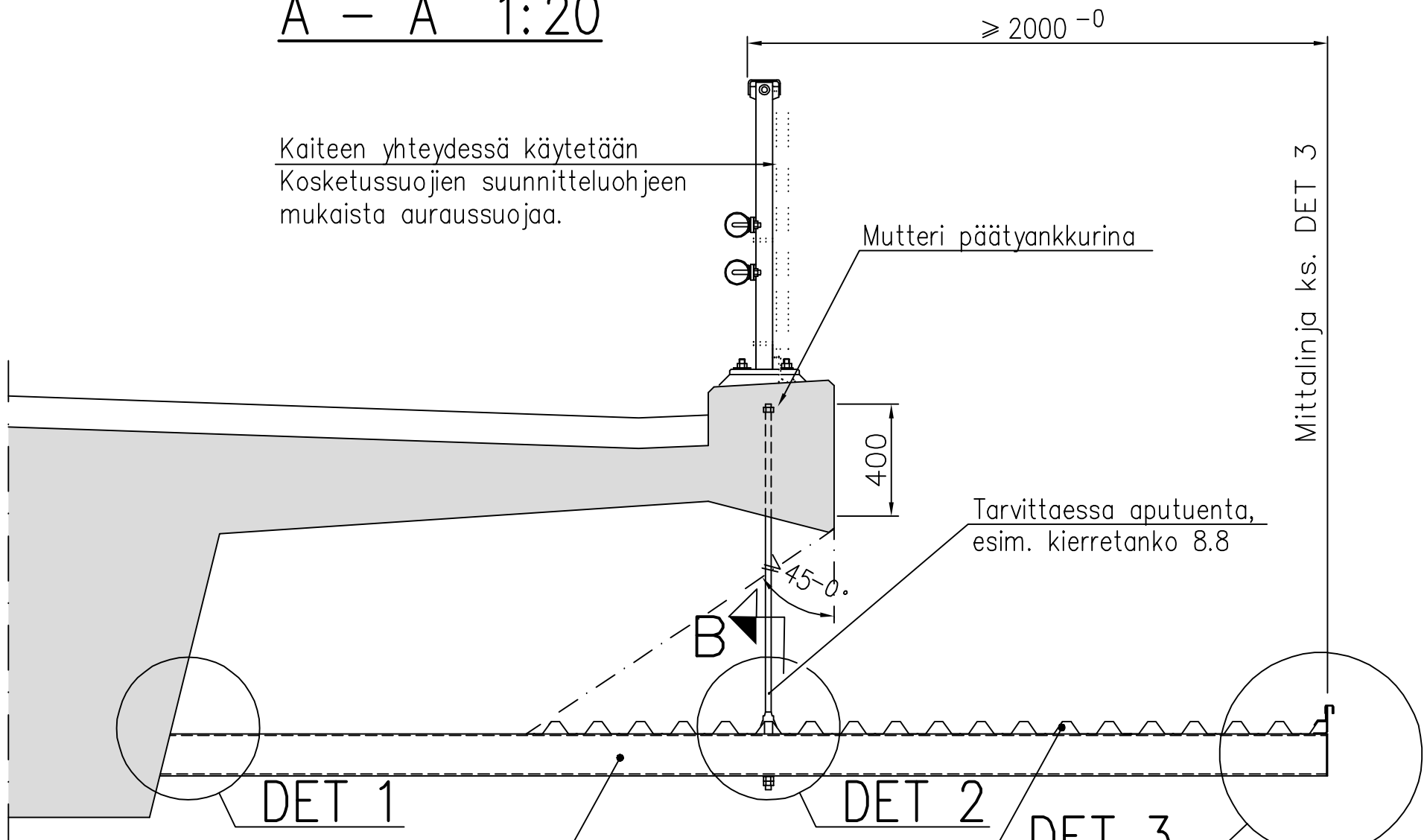
PITKÄ LIPPA KAAREVALLA SILLALA, TASOKUVA 1:50



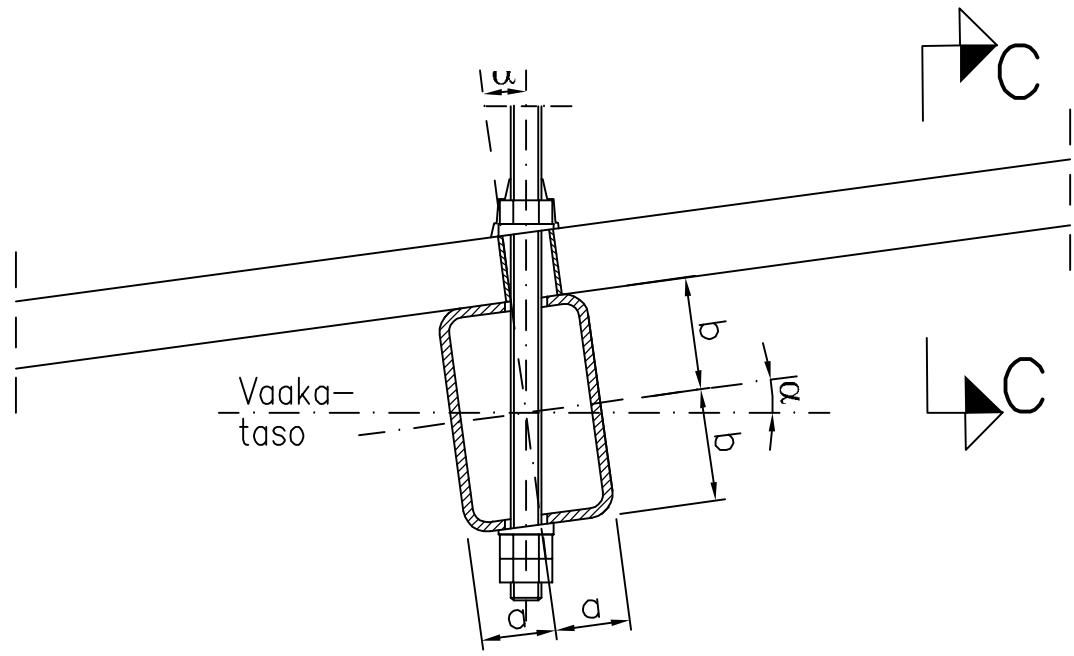
LIPAN KUIVATUSPERIAATE 1:50



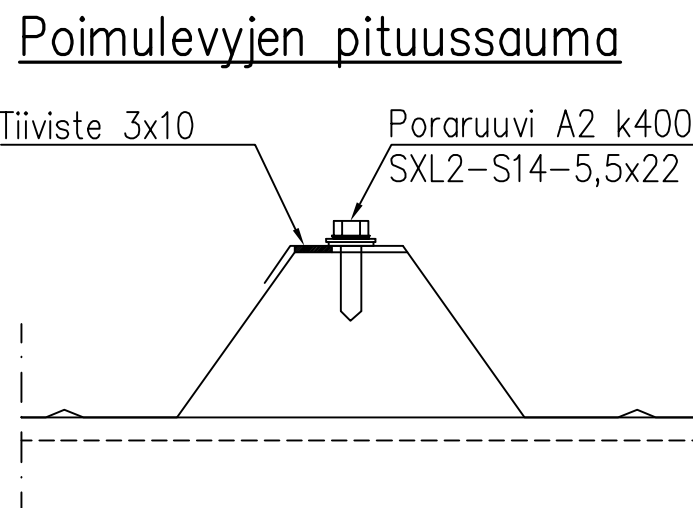
A - A 1:20



B - B 1:5



C - C 1:2



Putkipalkki siltasuunnitelman mukaisesti, minimi seinämävahvuus 3 mm. Tehtävä kuumasinkityksen ja kondenssiveden edellyttämät rei'itykset.

Kuumasinkitty poimulevy Rannila 45 JB t=1,0 mm Z36 tai vast. Levyn pinnointi Kosketussuojien yleisten laatuvaatimusten kappaleen 3.3.4 mukaisesti. Poimulevy kiinnitetään putkipalkkiin joka aallon pohjasta A2 itsekierteittävillä ruuveilla TDB-S-S16-6,3x25. Maali- tai muovipinnoitettujen levyjen kiinnityksessä käytetään tähtialuslevyjä. Poimulevyjen jatkokset tehdään putkipalkkien kohdilla limittämällä 150 mm. Pituussaumat leikkauksen C - C mukaisesti.

Vaakalipasta tehdään erillinen siltakohtainen suunnitelma, josta voidaan viitata tähän piirustukseen. Tässä kosketussuojarakenteet liittyvät korkeaan reuna-palkkiin kiinnitettyyn (R15/DK H2-9 tai H2-11) Tiehallinnon H2 sillankaiteen runkoon (R15/DK H2-1). Vaakalipparakenne on kuitenkin sovellettavissa myös muihin kaiderunkoihin.

Rakenteen suunnittelussa on otettava Kosketussuojien suunnitteluohjeen vaatimukset huomioon.

Valmistus, asennus- ym. rakennustyössä noudatetaan Kosketussuojien yleisiä laatuvaatimuksia.

Hitsiluokka: C SFS-EN 25817
Rakenneluokka: 2 RakMK B7

Hiiliteräsojat ja -kiinnittimet kuumasinkittään: SFS-EN ISO 1461
Ruostumattomien teräsoisien pinta peitataan: viimeistely 2D SFS-EN 10088

Vaakalipan mitat määritetään siltakohtaisesti tämän piirustuksen ja RHK:n ohjeen RAMO 8:n vaatimusten mukaisesti.

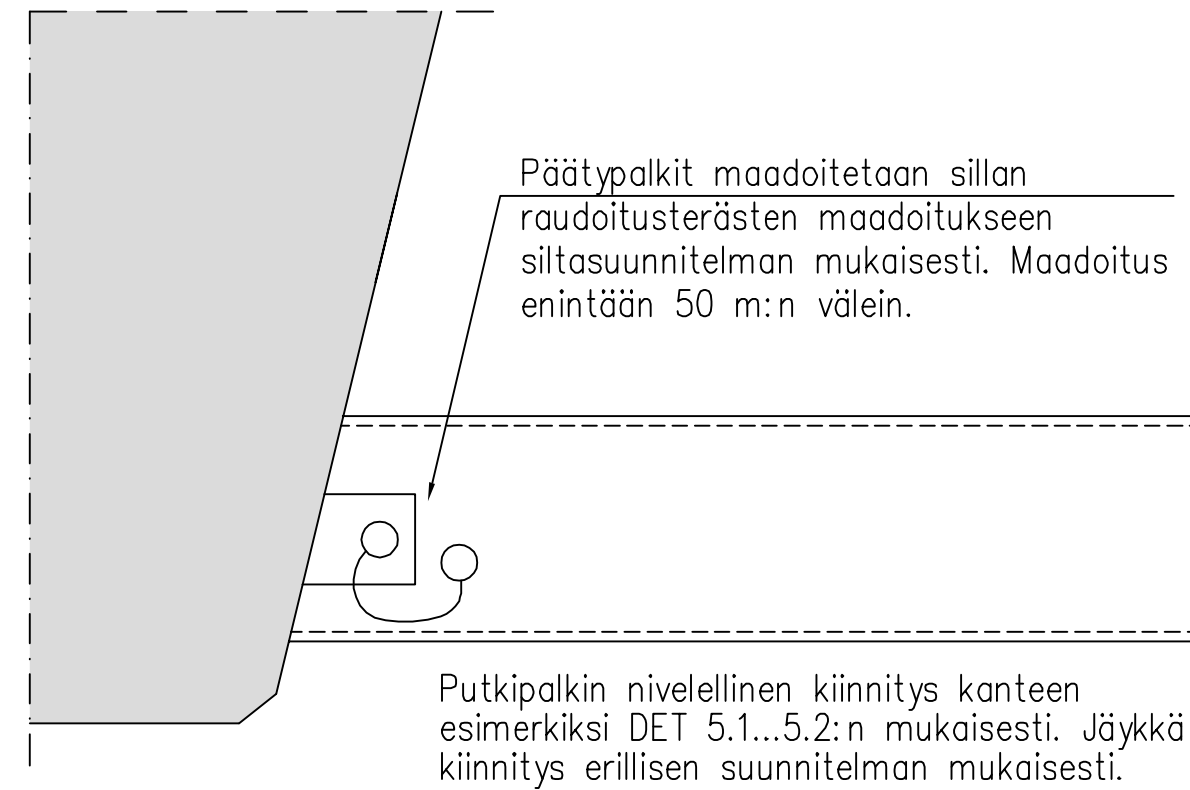
Kosketussuojarakenteen osien valmistusmitat on varmistettava valmiista runkorakenteesta tehdyin tarkemittauksin. Piirustuksessa ilmoitettut toleranssit ovat hylkäysrajoja.

Kosketussuojarakenne ja sillan kaide maadoitetaan paluuvirtakiskoon RHK:n ohjeen RS0 8 mukaan. Maadoitusjohtimien asennus tämän piirustuksen, piir. R15/DN-15 ja erillisen siltakohtaisen suunnitelman mukaisesti.

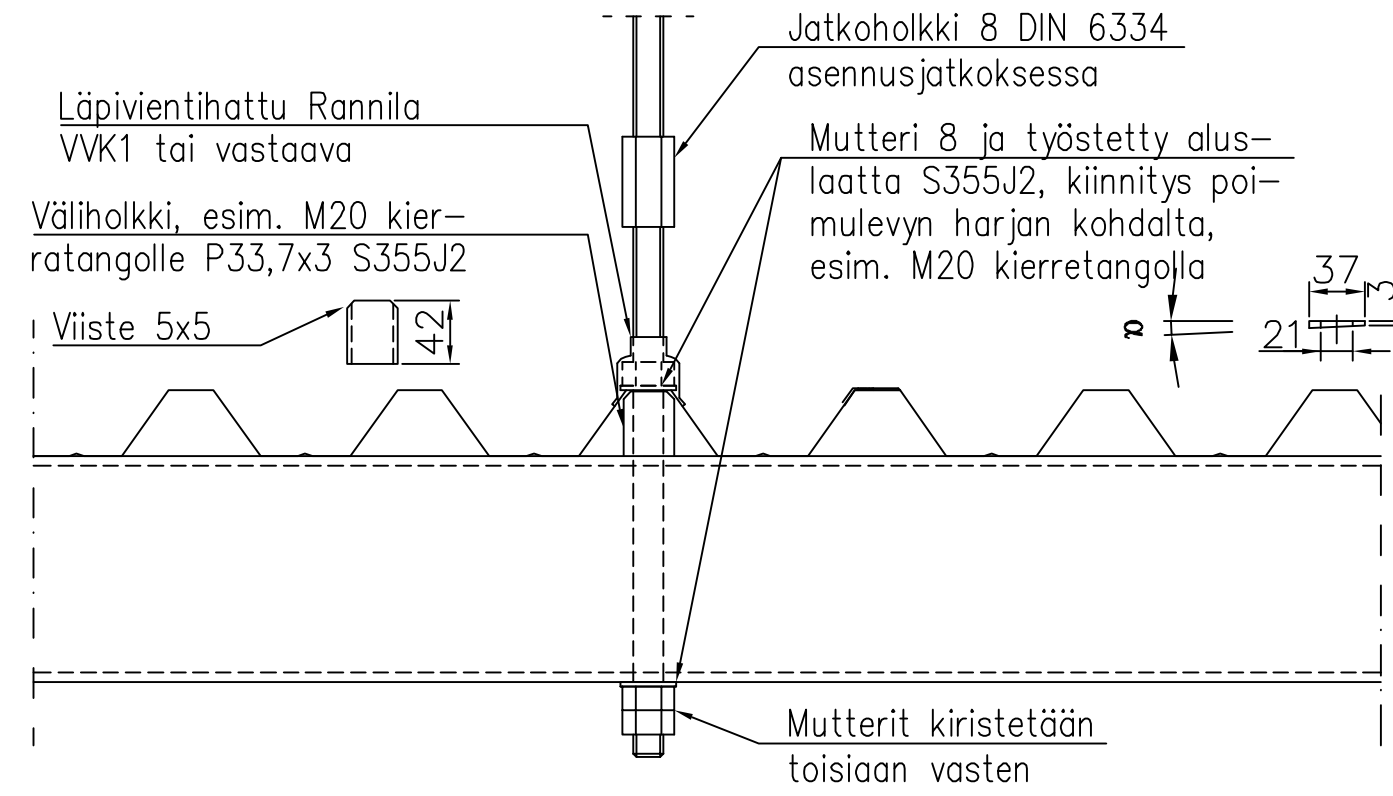
Liittyy piirustukseen R15/DN-11 Yleispiirustus
Detaljit ks. piirustus R15/DN-13 Osapiirustus

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA, PITKÄ LIPPA ASENNUSPIIRUSTUS				
		Oy VR-Rata Ab Rautatiesuunnittelu Siltaryhmä		
PIIRT.	30.11.2006	Jho	SILATEKNIikka	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Hattainen	TARK.	14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV.	14.12.2006 Olli Niskanen
MITTAK.	1:50	1:20	1:5	1:2
PIIR.	NRO			R15/DN-12

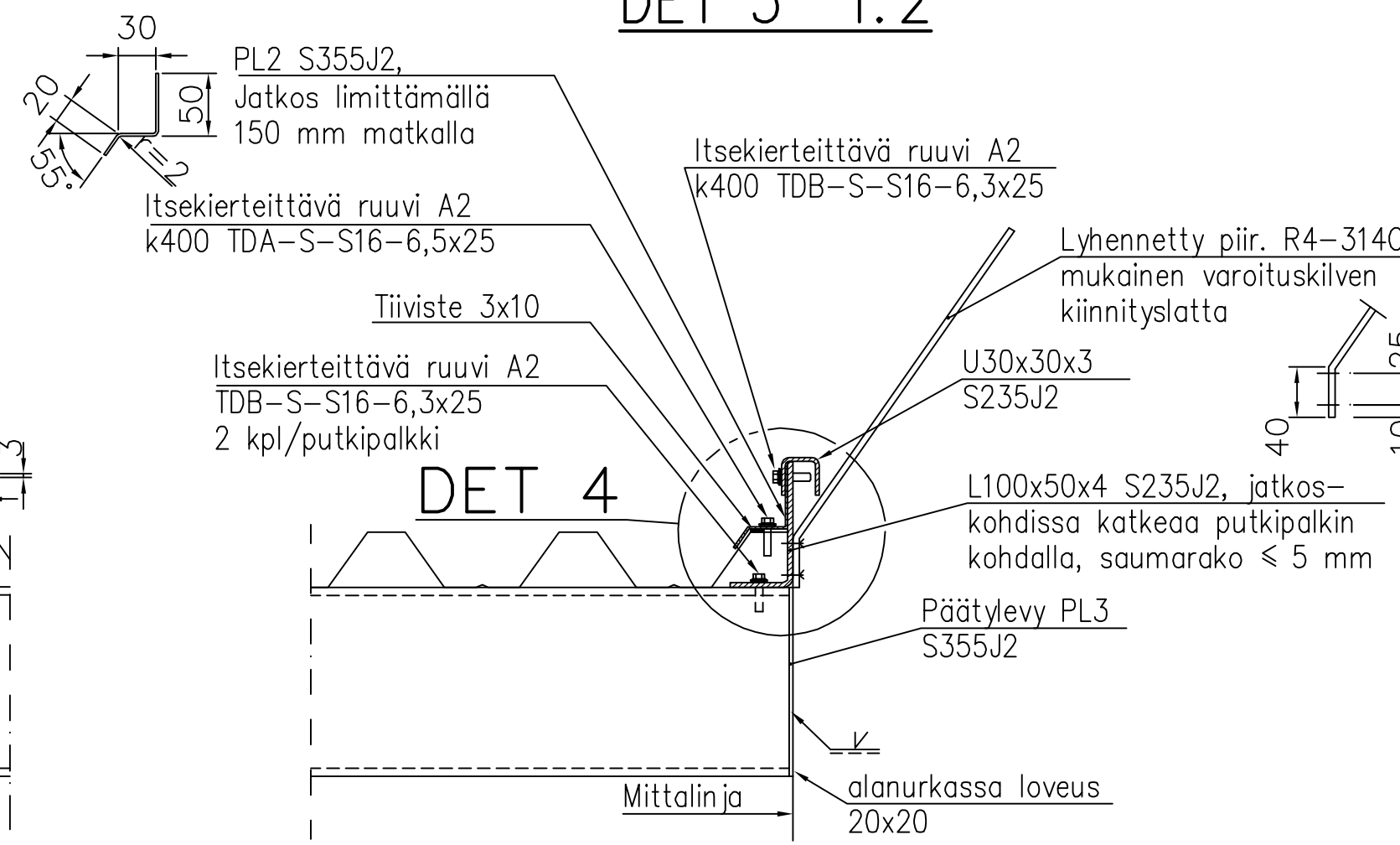
DET 1 1:5



DET 2 1:5



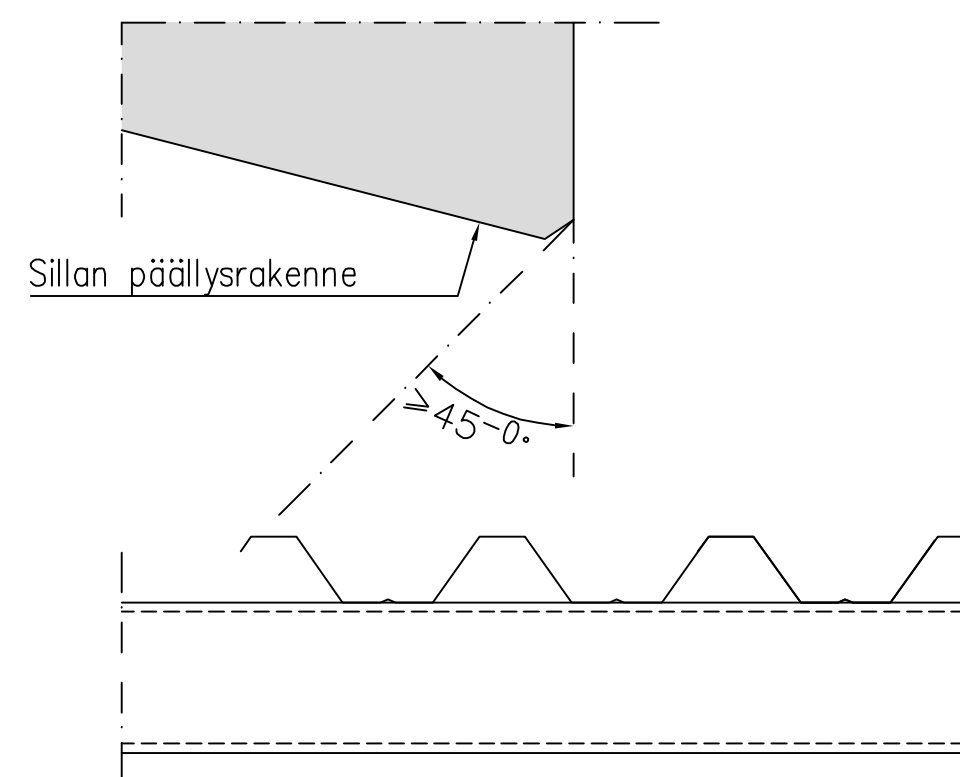
DET 3 1:2



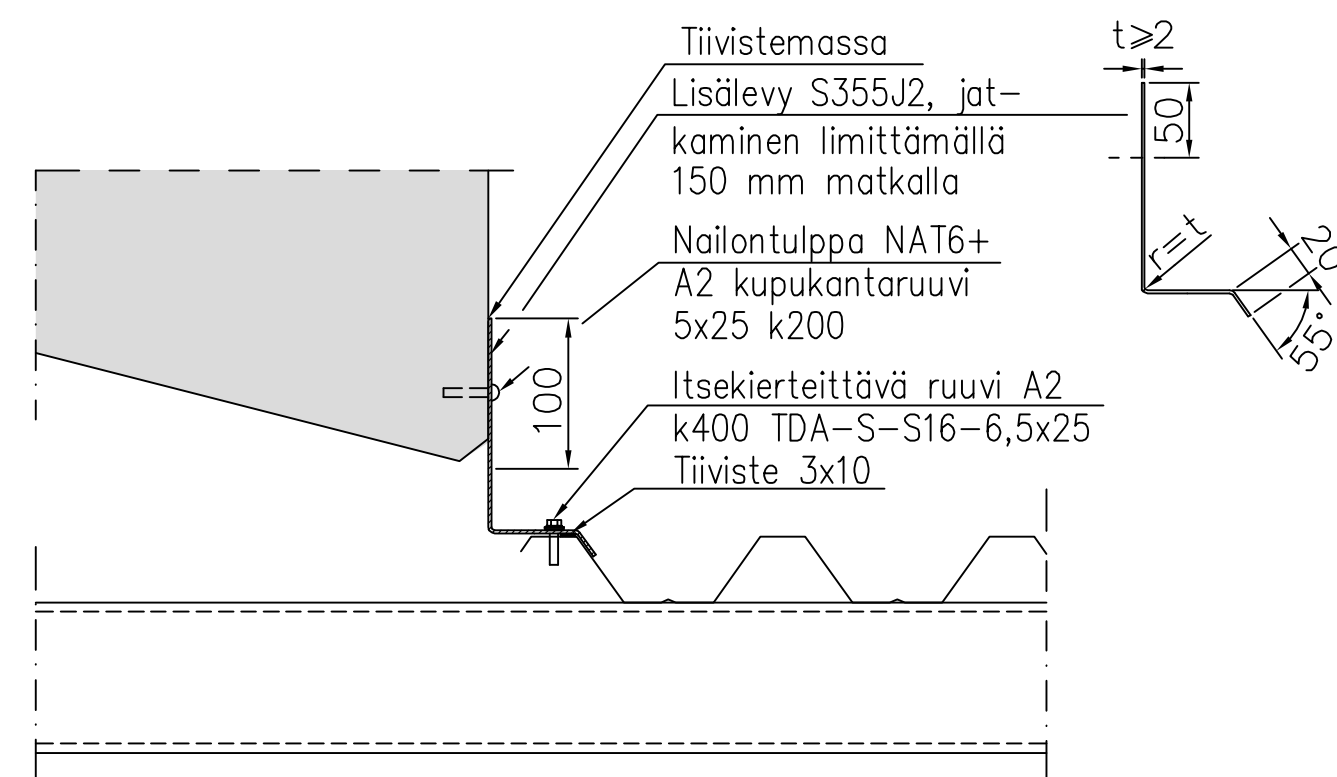
Piirustuksessa ilmoitetut toleranssit ovat hyökkäysrajoja.

LEVYKENTÄN SISÄREUNA 1:5

Vaihtoehto 1

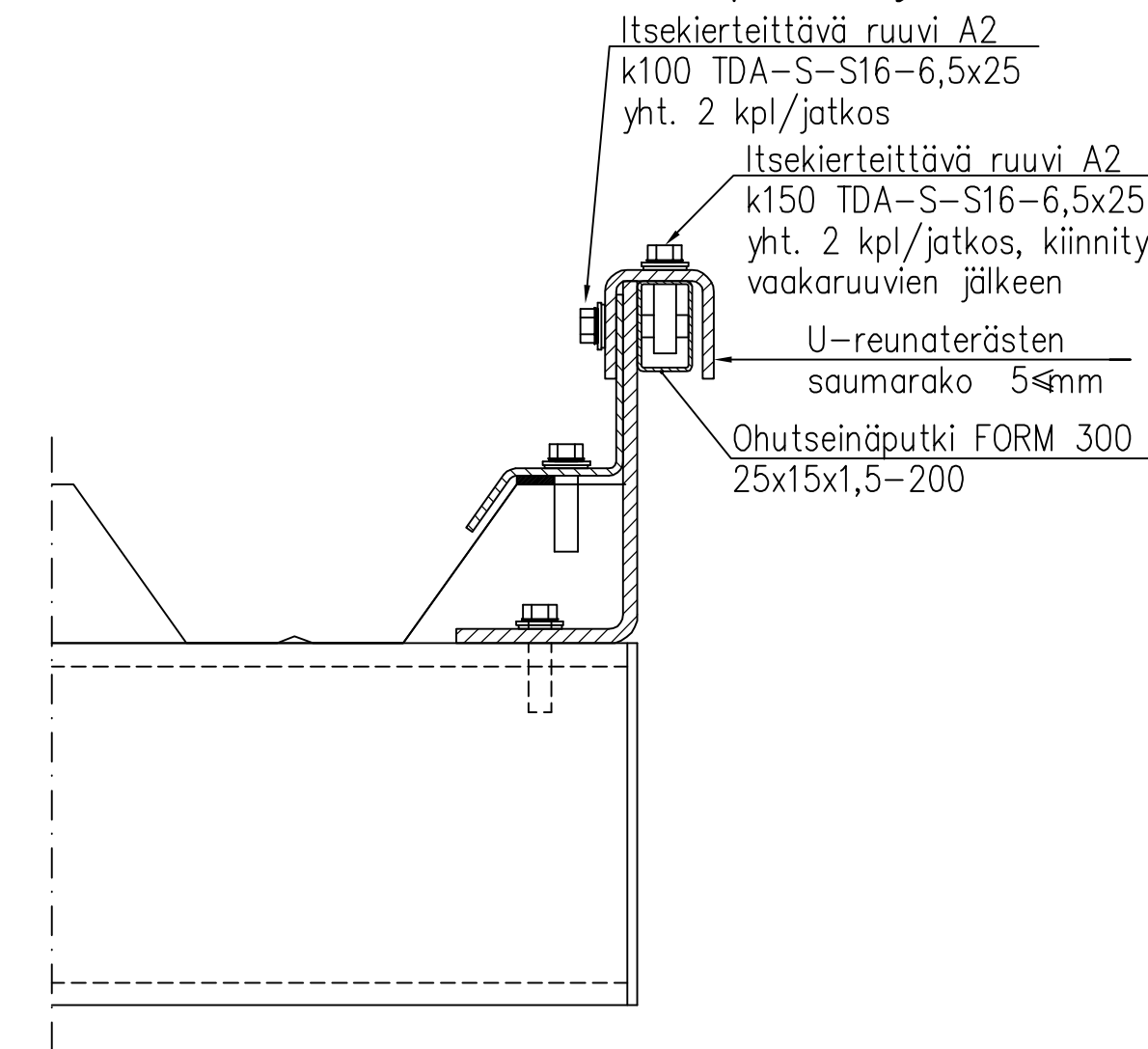


Vaihtoehto 2



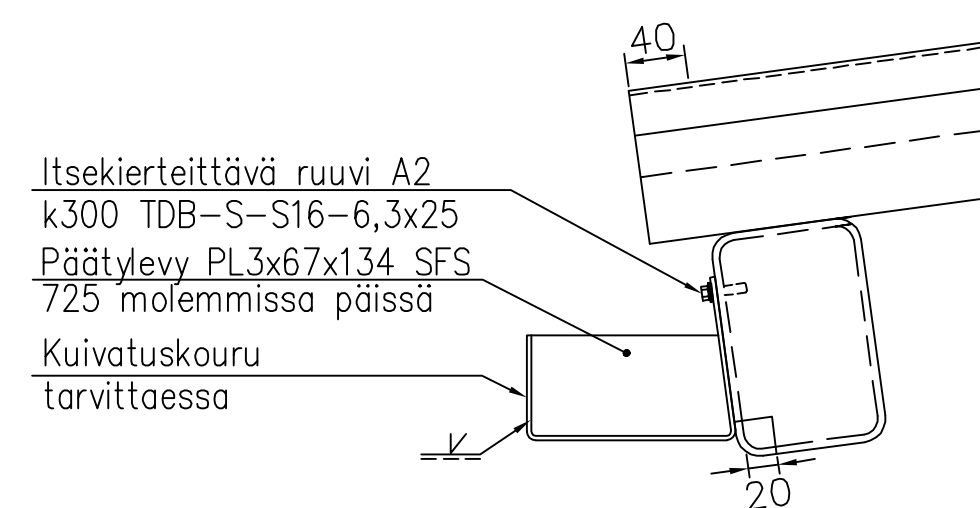
DET 4 1:2

U-reunateräksen päittäisjatkos

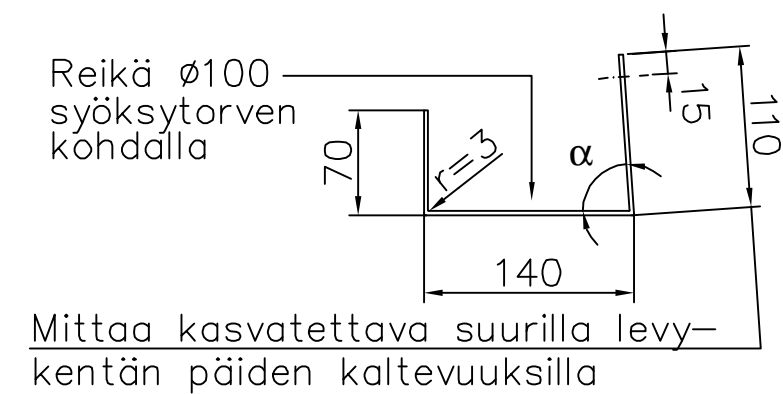


Liittyy piirustuksiin R15/DN-11 Yleispiirustus, R15/DN-12 Asennuspiirustus

LIPAN PÄÄTTÄMINEN 1:5

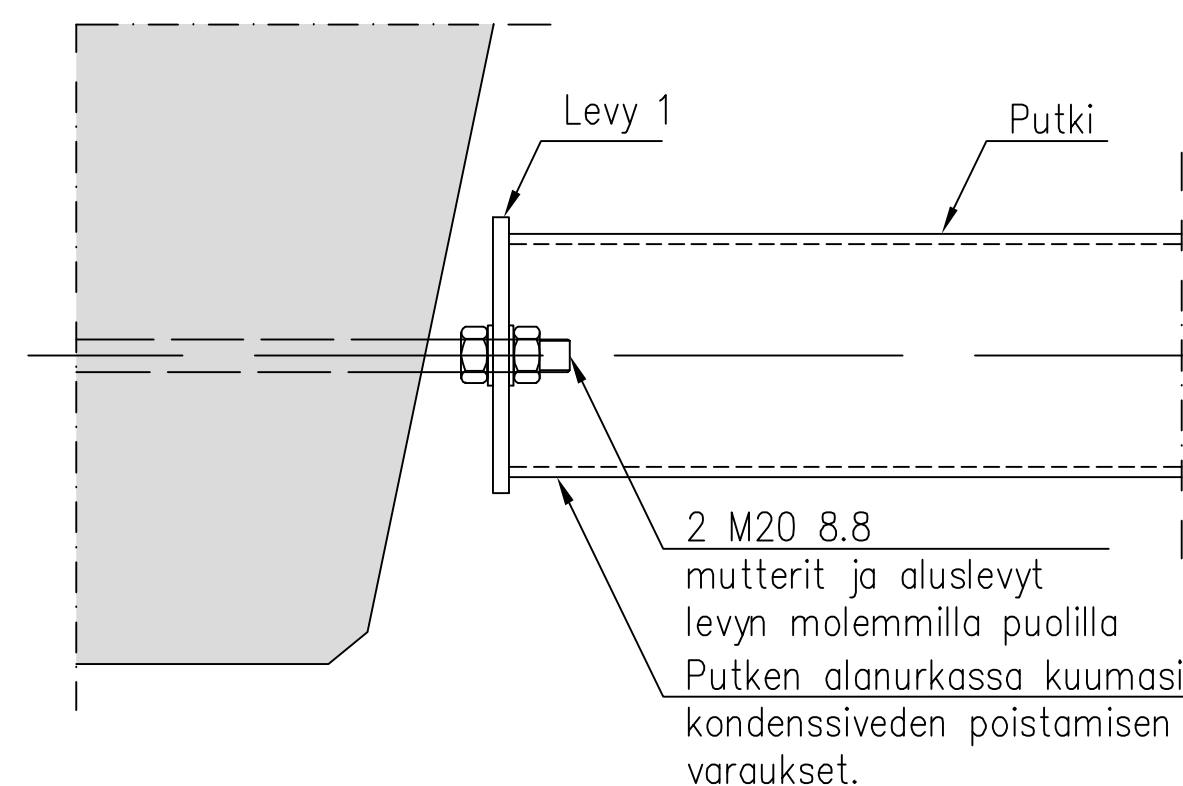


PÄÄTYJEN VESIKOURU 1:5



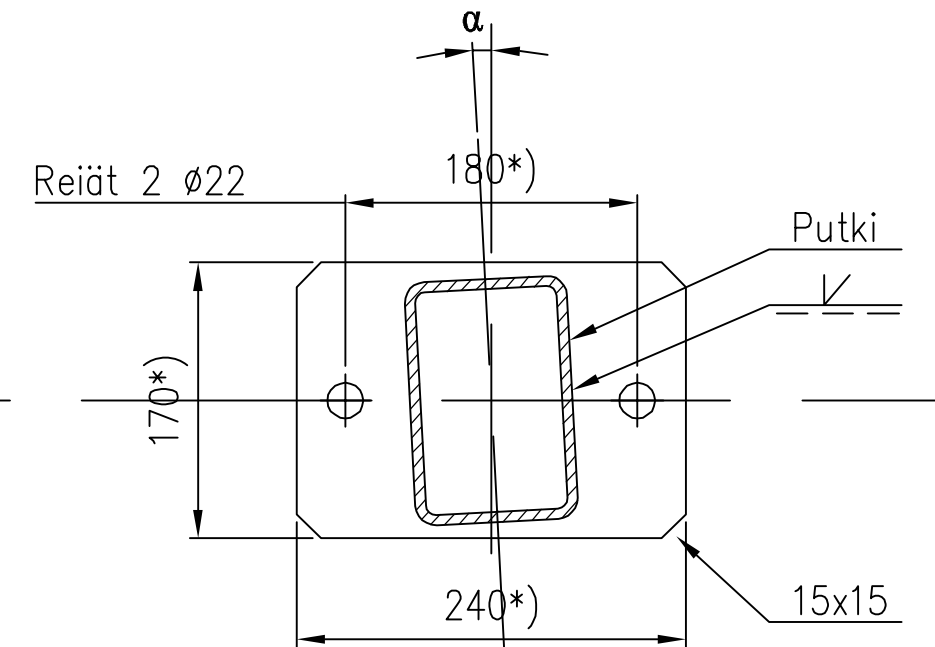
DET 5.1 1:5

Putken nivelkiinnitys 1



LEVY 1 1:5

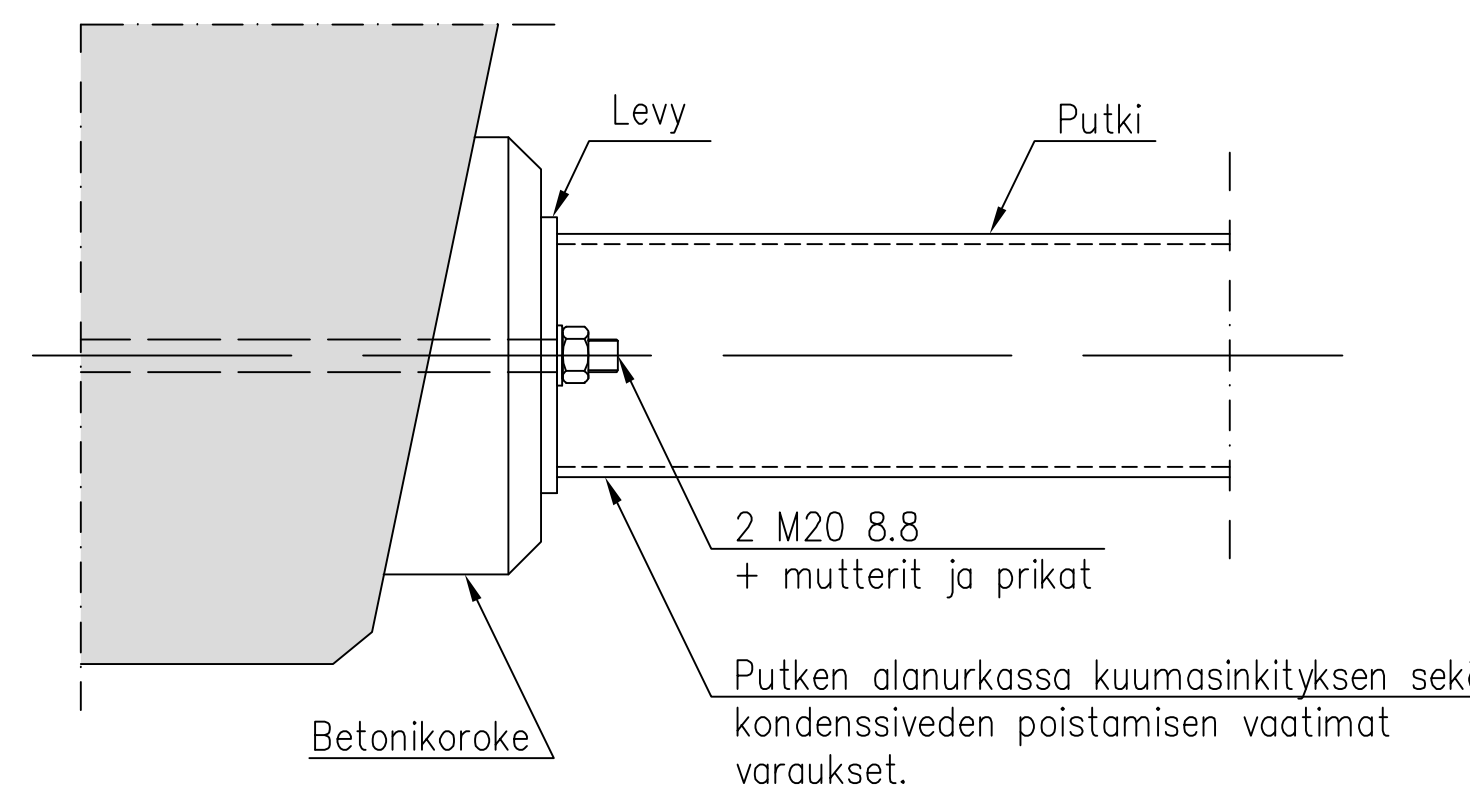
10x170-240*)



*) Riippuu putken mitoista

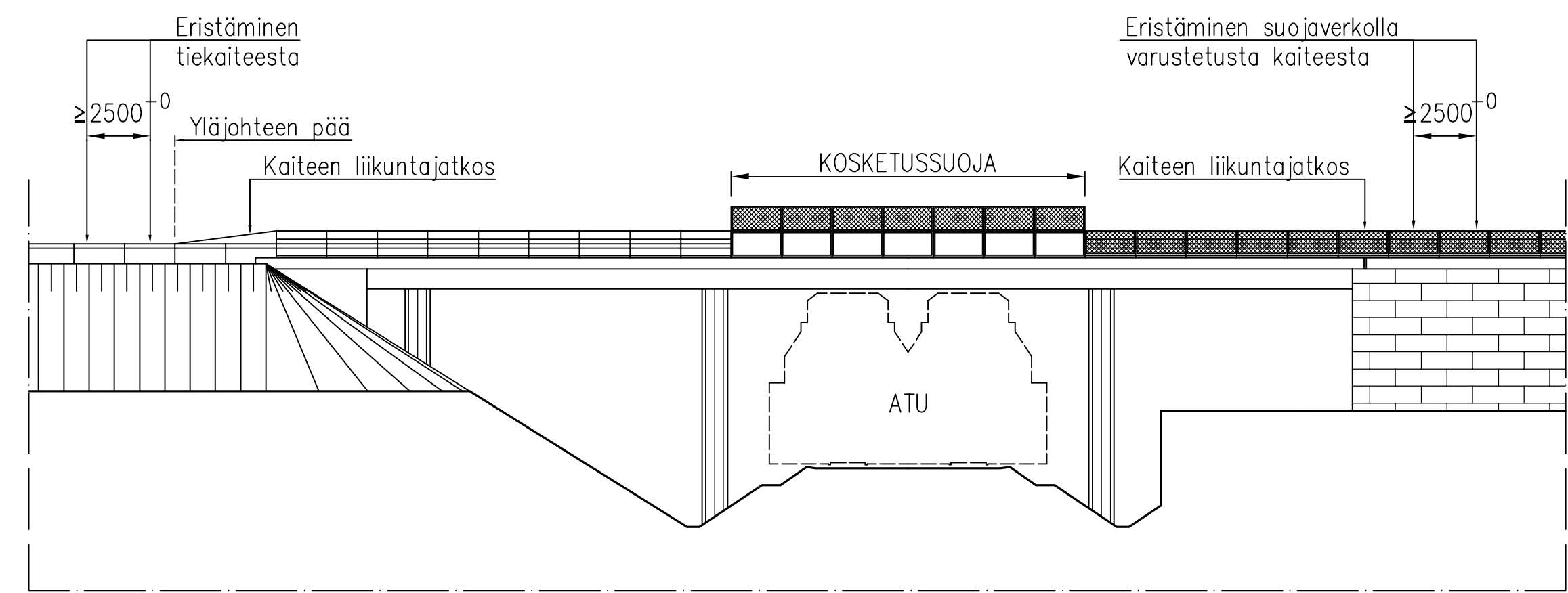
DET 5.2 1:5

Putken nivelkiinnitys 2

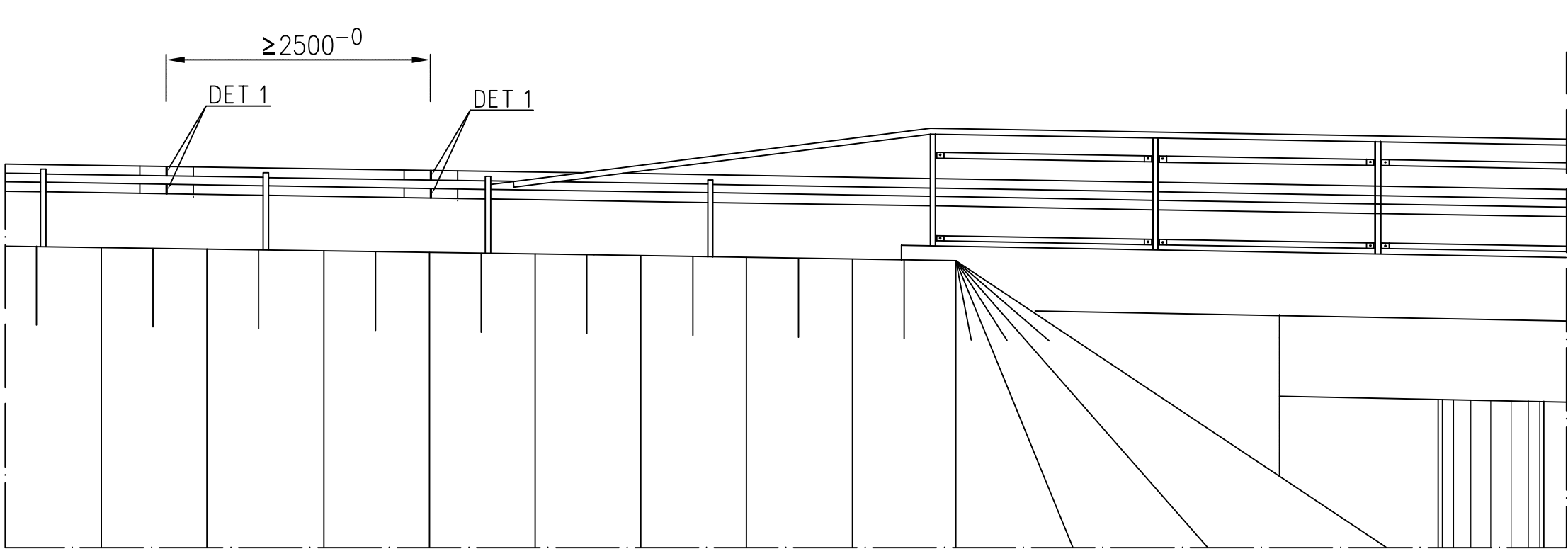


MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA, PITKÄ LIPPA OSAPIIRUSTUS				
		Oy VR-Rata Ab Rautatiesuunnittelu Siltaryhmä		VÄGFÖRVALTNINGEN
PIIRT.	30.11.2006	Jho	SILTATEKNIikka	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Harttunen	TARK.	14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV.	14.12.2006 Olli Niskanen
MITTAK.	1:5 1:2		PIIR.	NRO R15/DN-13

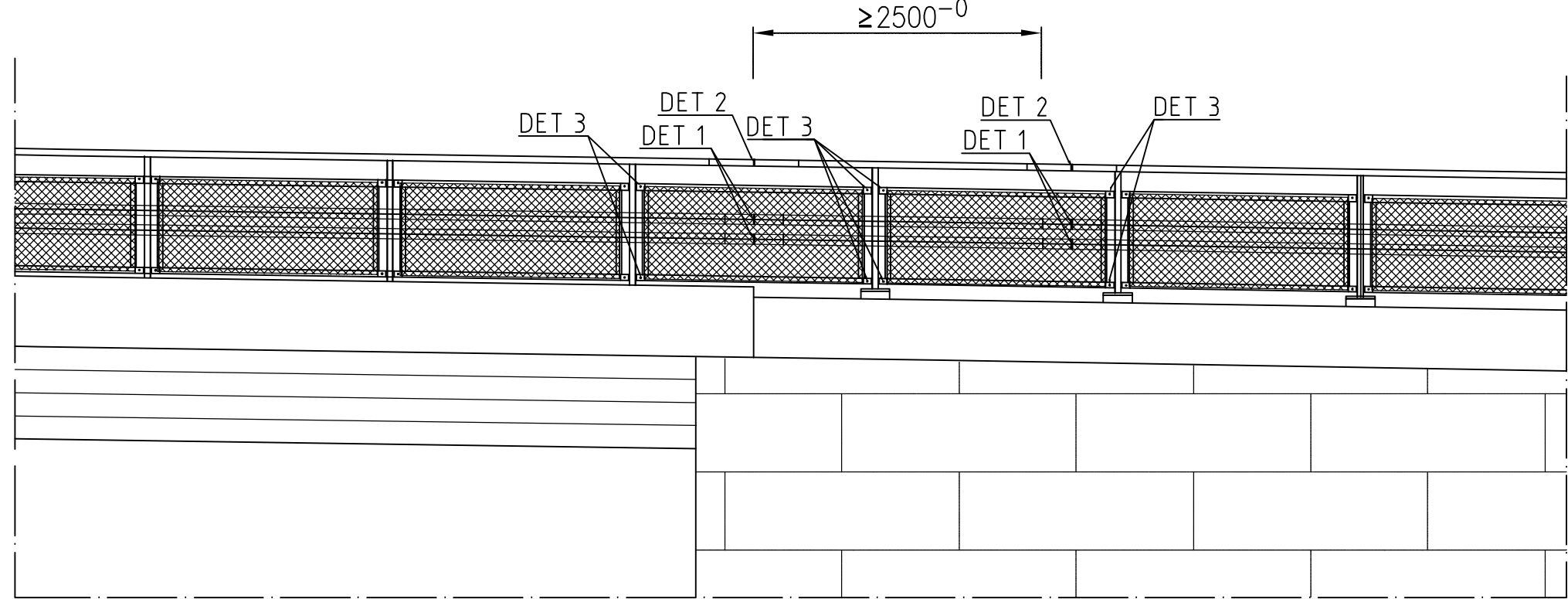
ERISTYSKOHTIEN SIJAINNIT 1:200



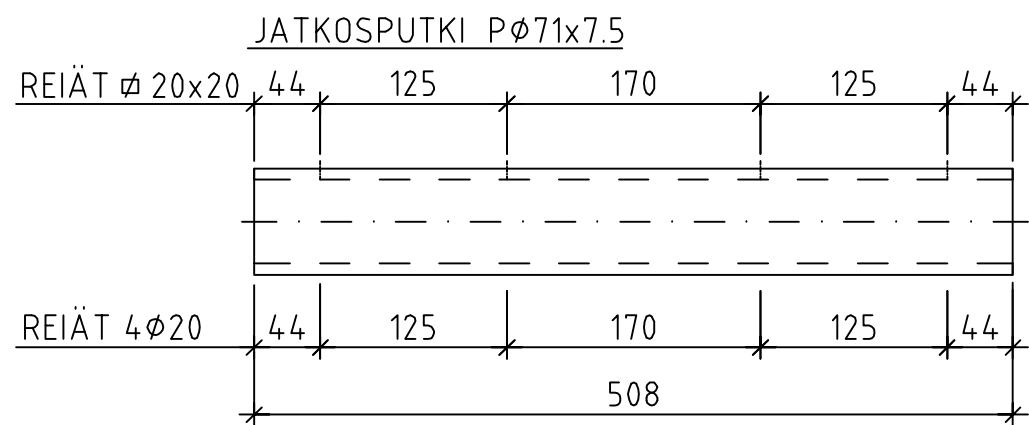
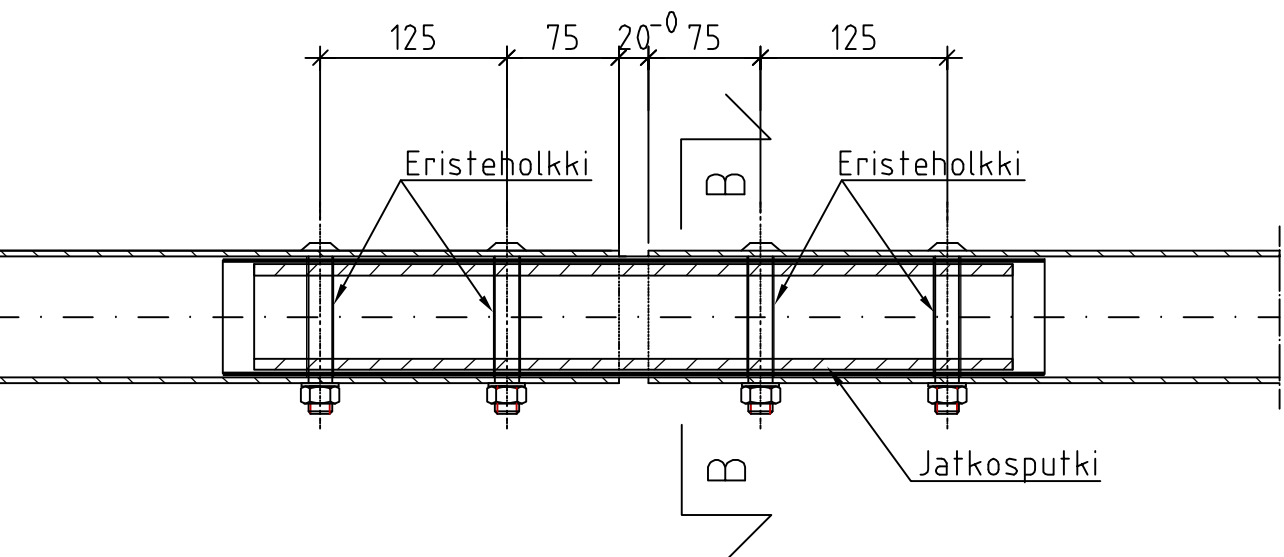
ERISTÄMINEN TIEKAITEESTA 1:50



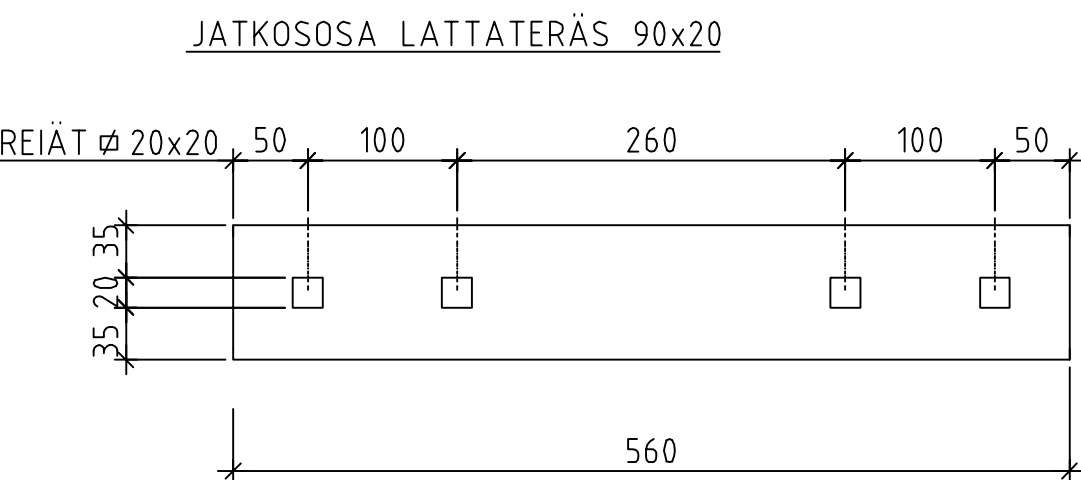
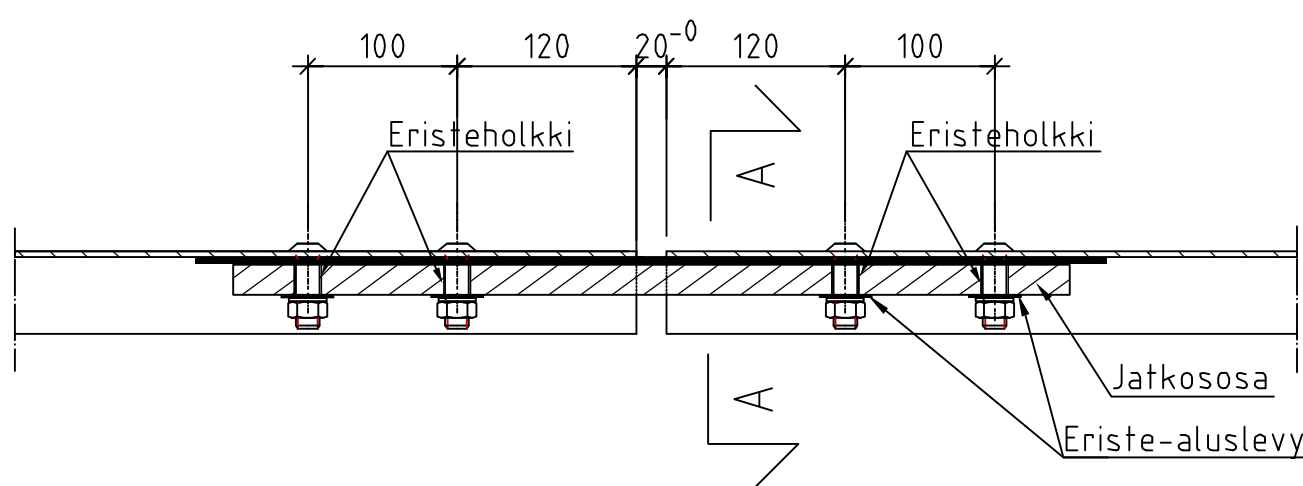
ERISTÄMINEN SUOJAVERKOLLA VARUSTETUSTA TIEKAITEESTA 1:50



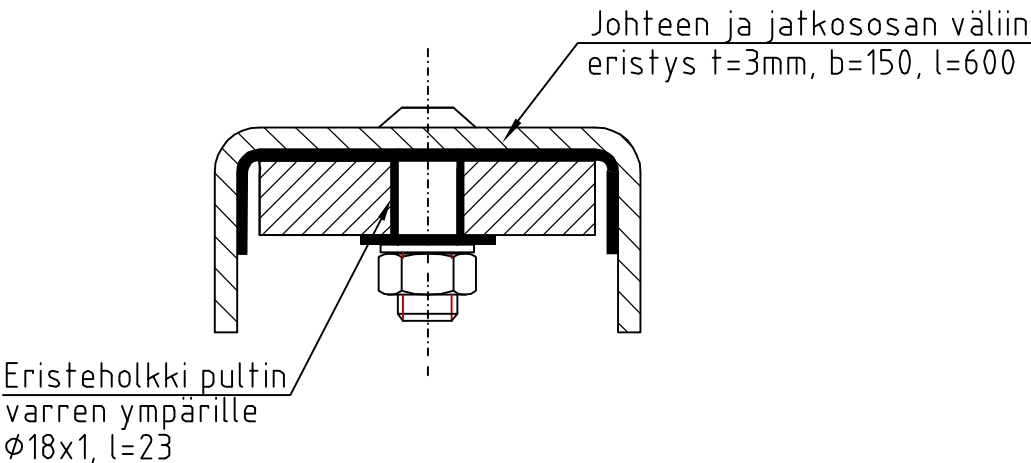
DET 1 1:5
SILTAJOHTTEEN JATKAMINEN



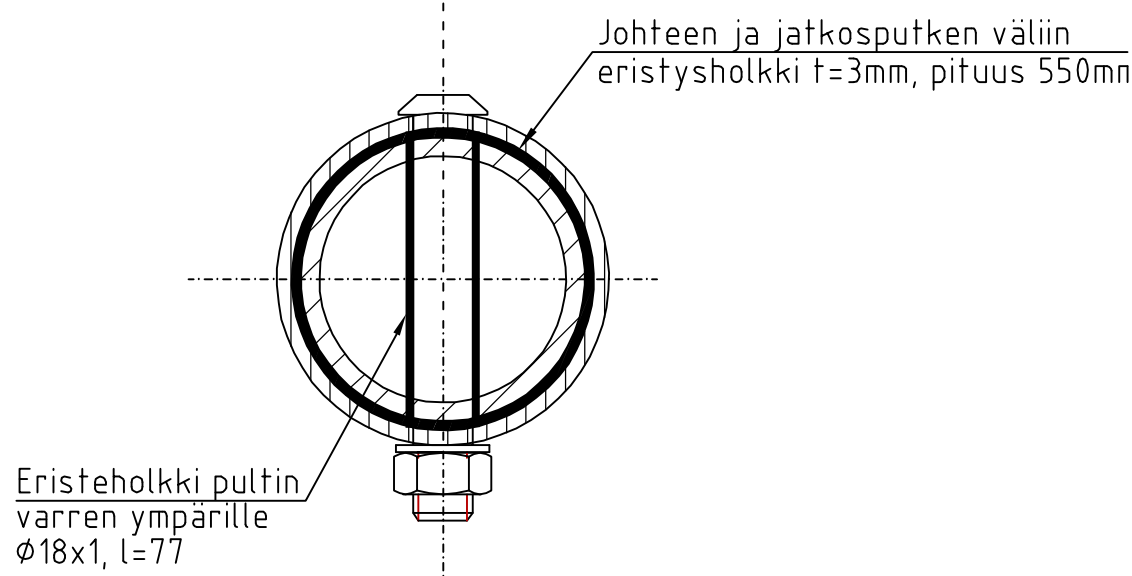
DET 2 1:5
YLÄJOHTTEEN JATKAMINEN



A - A 1:2

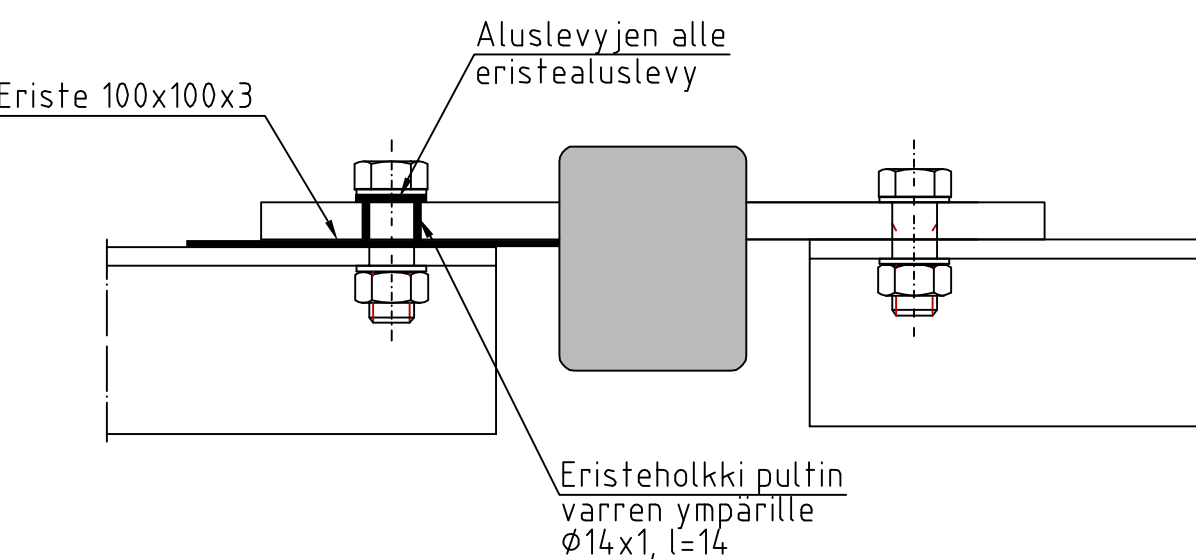


B - B 1:2



DET 3 1:2

SUOJAVERKKOELEMENTIN KIINNITYS KAIDEPYLVÄÄSEEN



PIIRUSTUKSESSA ILMOITETUT TOLERANSSIT OVAT HYLKÄYSRAJOJA.
MAALAUJARJESTELMÄ 4.20 SYL4, LIITE 1, KOHTA 1.

KAIKKI ERISTEET SÄHKÖÄ JOHTAMATONTA SÄÄNKESTÄVÄÄ MATERIAALIA
TERÄSOSAT: S355J2, KUUMASINKITTU
KAIDE PIIRUSTUSTEN R15/DK H2-1, -2,-3,-5 MUKAINEN

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
KOSKETUSSUOJA SILLANKAITEEN ERISTÄMINEN TIEKAITEESTA				
		Oy VR-Rata Ab Rautatiesuunnittelu Siltaryhmä		
PIRT.	30.11.2006	Jho	SILTATEKNIikka	
SUUNN.	30.11.2006	Jukka Hattainen	TARK.	14.12.2006 Markku Nousiainen
TARK.	30.11.2006	Ilkka Sinisalo	HYV.	14.12.2006 Olli Niiskanen
MITTAK.	1:200 1:50 1:5 1:2		PIIR.	NRO R15/DN-14

