

23.5.2017

LIVI/4055/06.04.00/2017

Tekniikka ja ympäristö -osasto

Vastaanottaja

-

Säädösperusta

-

Korvaa

-

Kohdistuvuus

Rautateiden turvalaitteet

Voimassa

1.6.2017 alkaen toistaiseksi

Asiasanat

Rautatiet, radat, junat, kulunvalvonta, turvalaitteet, turvallisuus, ohjeet

## JKV-baliisiasennusohje

Tätä ohjetta noudatetaan JKV-baliisi-asennuksissa Liikenneviraston rataverkolla.

Tekninen johtaja

Markku Nummelin

Ylitarkastaja

Veli-Matti Kantamaa

*Ohje hyväksytään sähköisellä allekirjoituksella.*

*Merkintä sähköisestä allekirjoituksesta on viimeisellä sivulla.*

LISÄTIETOJA

Veli-Matti Kantamaa

Liikennevirasto

0295 34 3813

etunimi.sukunimi(at)liikennevirasto.fi

## Sisällysluettelo

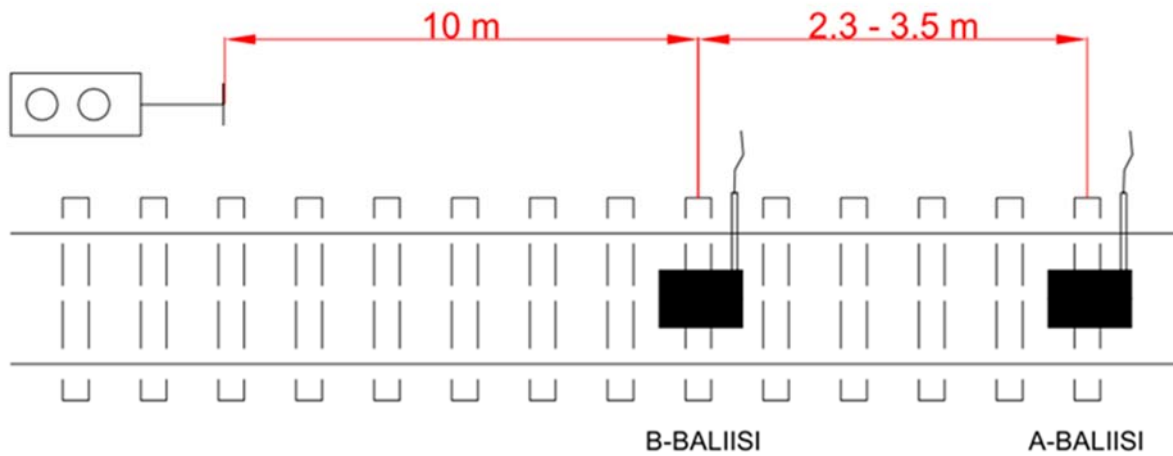
1	BALIISIEN SIJOITUS JKV-INFORMAATIOPISTEESSÄ .....	3
2	BALIISIASENNUKSEN TOLERANSSIT .....	5
3	BALIISIEN ASENNUS .....	6
3.1	Asennus betonipölkkyyn .....	6
3.2	Asennus puupölkkyyn.....	7
4	BALIISIKAAPELIASENNUS .....	8
5	BALIISIKAAPELI.....	9
6	BALIISIKAPELILIITTIMEN ASENNUS .....	10
7	BALIISIEN MITAT .....	12

### LIITTEET

Liite 1	Harmaan baliisin suojakuori
Liite 2	Keltaisen baliisin suojakuori

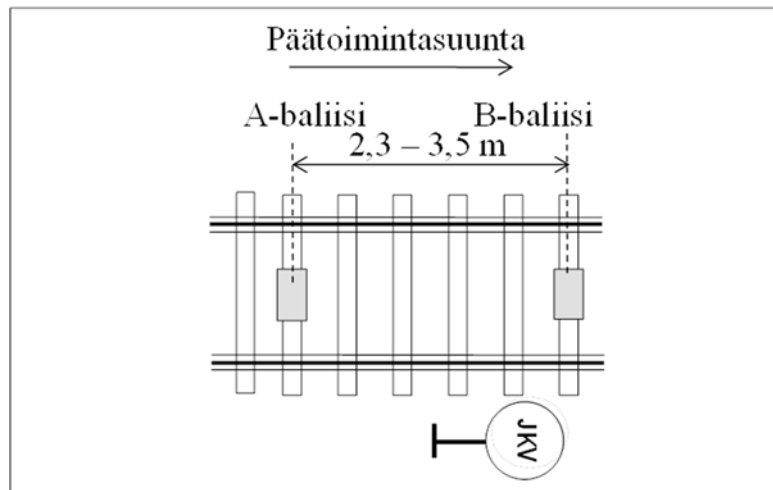
# 1 Baliisien sijoitus JKV-informaatiopisteessä

Junien kulunvalvontajärjestelmän (JKV) informaatiopisteessä on aina kaksi (2) baliisia, joista junan kulkusuunnassa ensimmäistä kutsutaan A-baliisiksi ja toista B-baliisiksi. Opastimilla baliisit sijoitetaan kuvan 1 mukaisesti siten, että A-baliisi on 12,3-13,5 m ja B-baliisi 10 m ennen opastinta.



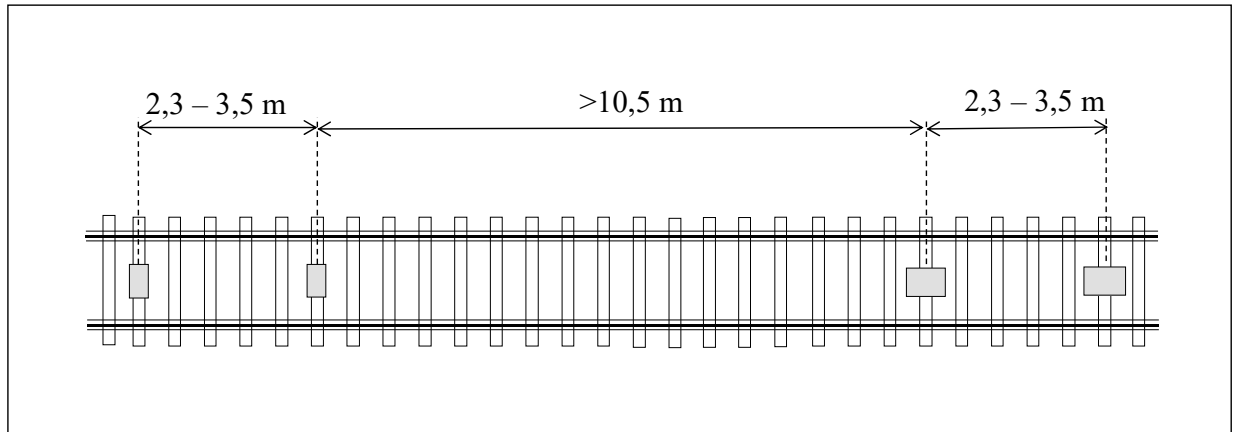
Kuva 1 Baliisisijoitus opastimilla

Merkeillä (etu-, nopeus- ja baliisimerkit) baliisit sijoitetaan symmetrisesti ko. merkin suhteen, kuten kuvassa 2.



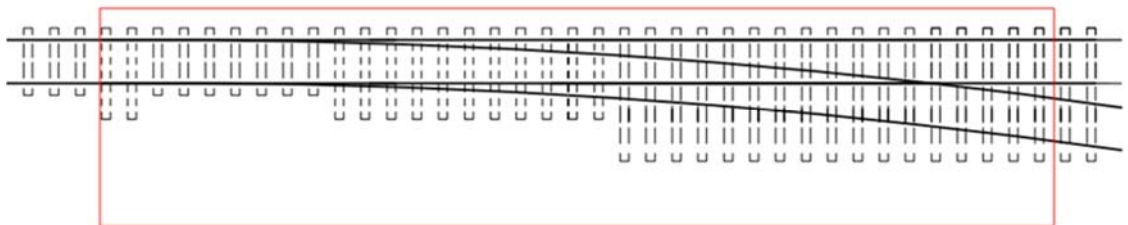
Kuva 2 Baliisien sijoitus merkeillä

Informaatiopisteen baliisien välinen etäisyys voi olla 2,3–3,5 m. Käytännössä baliisit useimmiten sijoitetaan siten, että niiden väliin jää neljä (4) pölkkyä eli n. 3 m. Kahden eri informaatiopisteen uloimmaisten baliisien minimietäisyys on 10,5 m. Baliisien asettelua tällaisessa tilanteessa havainnollistetaan kuvassa 3.



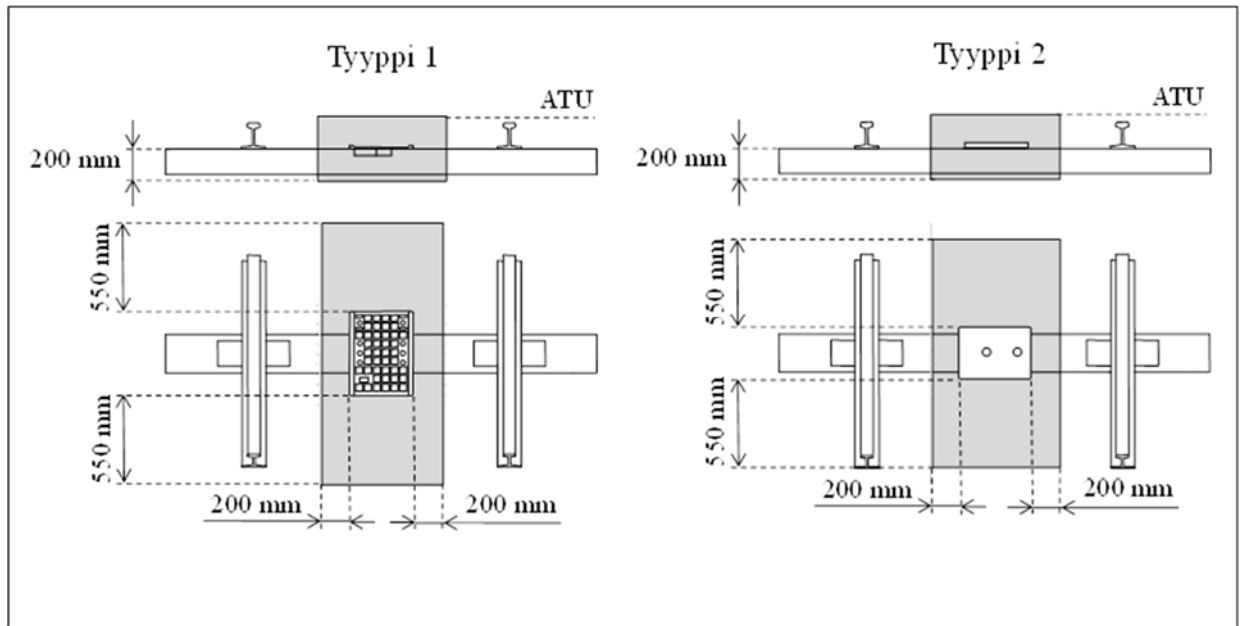
Kuva 3 Kahden informaatiopisteen etäisyys

Vaihdealueelle ei baliiseja saa sijoittaa koska baliisilähete saattaa häiriytyä metallimassan (risteävät kiskot) vuoksi. Vaihdealueeksi laskettava alue on nähtävissä kuvassa 4.



Kuva 4 Kielletty asennusalue vaihdealueella

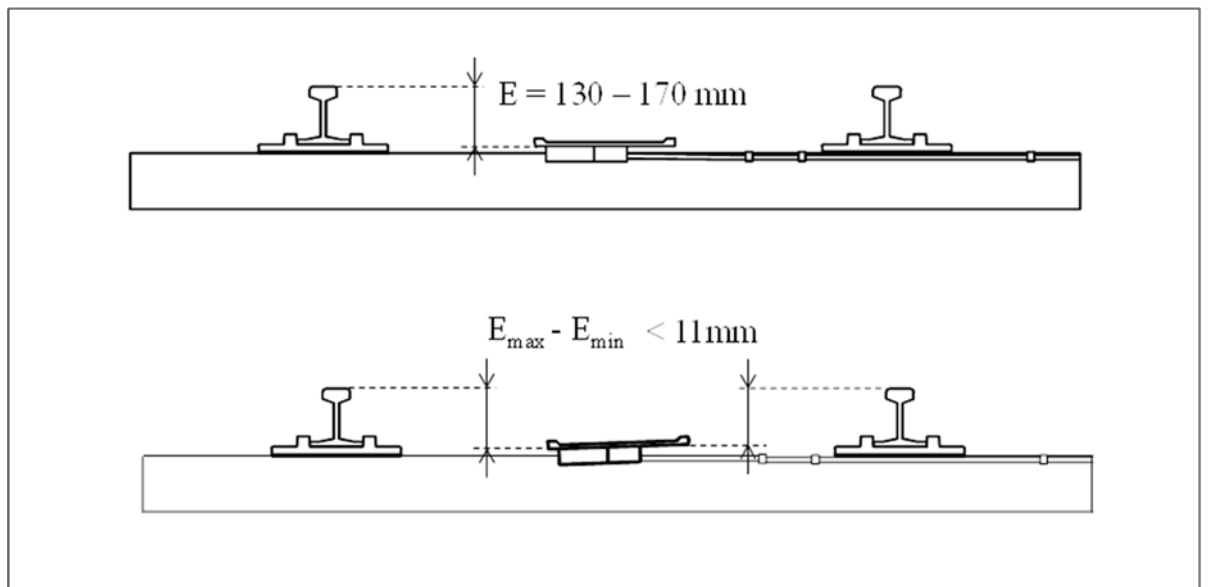
Baliisien ympärillä tulee olla riittävä metalliton alue. Tämän alueen suuruus on baliisien sivulla 200 mm, päissä 550 mm ja alapuolella 200mm. Kuvassa 5 on esitetty vaadittavat etäisyydet metallirakenteisiin. Betonipölkkyjen raudoitukset eivät häiritse baliisien toimintaa. Raide-eristyksissä baliisit tulee sijoittaa vähintään 1,1 m päähän ko. eristyksestä kiskojen liikkumisen vuoksi.



Kuva 5 Metalliton alue

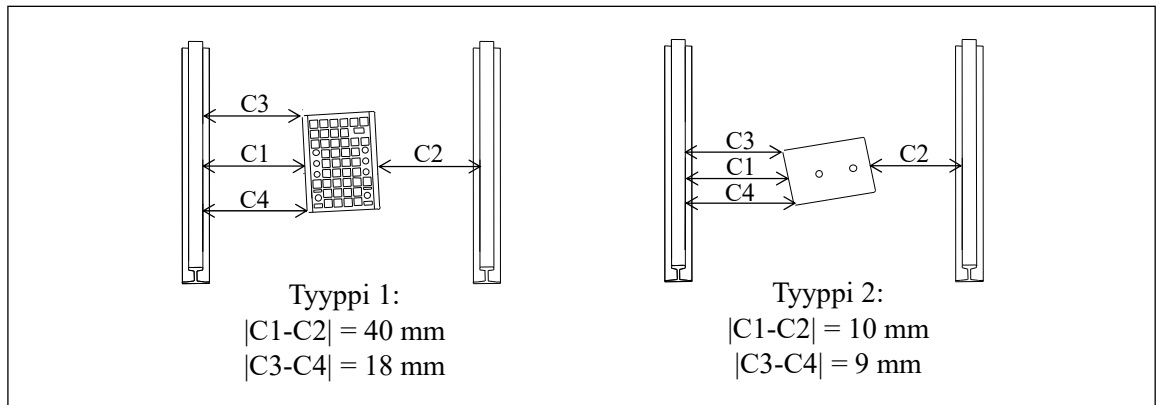
## 2 Baliiasennuksen toleranssit

Baliisin etäisyyden kiskon harjasta tulee olla  $150 \pm 20$  mm. Baliisin reunojen etäisyyksien ero kiskon harjasta tulee olla alle 11 mm. Toleranssit on havainnollistettu kuvassa 6.



Kuva 6 Baliisin etäisyys kiskon harjasta

Baliisi pitää sijoittaa  $\pm 20$  mm etäisyydelle raiteen keskilinjasta kiskojen suuntaisesti. Baliisin keskilinjan suunta saa poiketa raiteen keskilinjan suunnasta kuvassa 7 esitettyjen vaatimusten mukaisesti.



Kuva 7 Baliisien sallittu keskipoikkeama

### 3 Baliisien asennus

#### 3.1 Asennus betonipölkkyyn

Betonipölkkyyn baliisia asennettaessa on erityisesti huomioitava, että porattavat kiinnitysreiät ovat pölkyn keskilinjalla, jossa ei ole betonirautoja. Lisäksi on huomioitava, että käytettävät poranterät ovat hyväkuntoisia, jotta rei'istä tulisi juuri oikean kokoisia. Porauksen jälkeen reiät on puhdistettava hyvin, mieluiten paineilmalla, jotta lyöntiankkuri pysyy tukevasti paikoillaan.

Baliiasennuksen vaiheistus:

1. Aseta baliisi kiskojen väliin mahdollisimman keskelle, toleranssi  $\pm 20 \text{ mm}$
2. Merkitse kiinnitysreikien paikat pölkkyyn ja poraa porausjigin avulla kaksi 12 mm kiinnitysreikää 40 mm syvyyteen siten, että baliisi on mahdollisimman tarkasti raiteen keskiviivalla, toleranssi  $\pm 20 \text{ mm}$  ja kiinnitysreiät ovat pölkyn keskilinjalla. Porauksen jälkeen reiät puhdistetaan huolellisesti ja lyödään reikiin lyöntiankkurit lyöntiraudan avulla.
3. Poraa reiät myös suojaputken kiinnitysrautoja varten, kts kappale 4
4. Vedä suojaputki kiskon alta ja aseta se pölkyn päässä olevaan kaapelipoteroon tai kaapelikanavaan.
5. Liitä baliisikaapeliliitin baliisiin ja kiristä se paikoilleen (vääntömomentti max. 8 Nm)
6. Vedä suojaputki liittimen rungon päälle ja kiristä letkunkiristin suojaputken päälle.
7. Aseta liittimen suojakotelo paikoilleen.
8. Aseta kumilevyt ja tarvittaessa korotuspalat pöllin ja baliisin väliin.
9. Aseta baliisi paikoilleen, aseta jousikupit reikien kohdalle ja kiinnitä baliisi ruuveilla pölkkyyn – tarkista, että baliisi lepää vapaasti niin, ettei sepeli väännä sitä.
10. Kiinnitä suojaputki pölkkyyn kahdella kiinnitysraudalla.

23.5.2017

LIVI/4055/06.04.00/2017

11. Varmista lopuksi, että baliisiasennuksen toleranssit ja säännöt täyttyvät.
12. Mittaa baliisikaapelin silmukkavastus turvalaitekaapin puoleisesta päästä.

Mikäli baliiseja asennetaan JKV-rakennusalueen ulkopuolella, baliisiasennuksen lopuksi tulee baliisin päälle asettaa metallinen peitinlevy, joka poistetaan vasta kun ko. informaatiopiste on tarkastettu ja käyttöön otettu. Peitelevyinä saa käyttää ainoastaan turkkipeltilevyä liukastumisten estämiseksi. Peitinlevy estää JKV-veturilaitetta saamasta turhaa tai virheellistä baliisi-sanomaa.

### 3.2 Asennus puupölkkyyn

Puupölkkyyn baliisi kiinnitetään neljällä 8 x 100 mm kansiruuveilla.

Baliisiasennuksen vaiheistus:

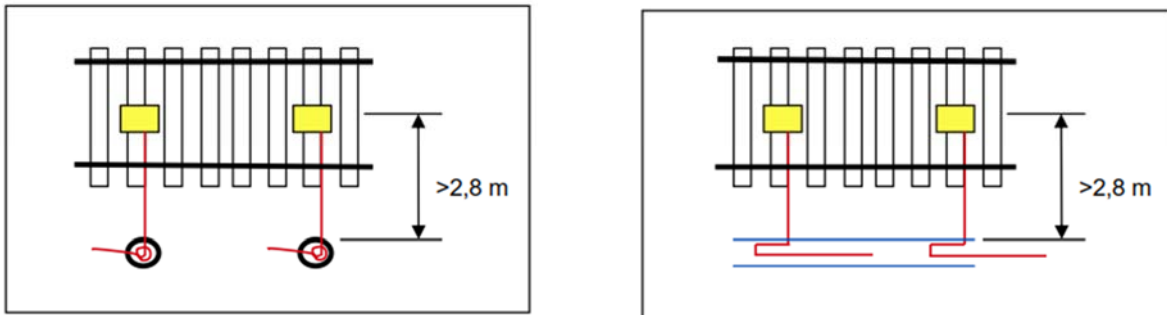
1. Aseta baliisi kiskojen väliin mahdollisimman keskelle, toleranssi  $\pm 20$  mm.
2. Merkitse kiinnitysreikien paikat pölkkyyn ja poraa pölkkyyn 5 mm reiät kansiruuveja varten.
3. Poraa reiät myös suojaputken kiinnitysrautoja varten, kts kpl 4.
4. Vedä suojaputki kiskon alta ja aseta se pölkyn päässä olevaan kaapelipoteroon tai kaapelikanavaan.
5. Liitä baliisikaapeliliitin baliisiin ja kiristä se paikoilleen (väntömomentti max. 8 Nm)
6. Vedä suojaputki liittimen rungon päälle ja kiristä letkunkiristin suojaputken päälle.
7. Aseta liittimen suojakotelo paikoilleen.
8. Aseta kumilevyt ja tarvittaessa korotuspalat pölliin ja baliisin väliin.
9. Aseta baliisi paikoilleen, aseta jousikupit reikien kohdalle ja kiinnitä baliisi ruuveilla pölkkyyn – tarkista, että baliisi lepää vapaasti niin, ettei sepeli väännä sitä.
10. Kiinnitä suojaputki pölkkyyn kahdella kiinnitysraudalla.
11. Varmista lopuksi, että baliisiasennuksen toleranssit ja säännöt täyttyvät.
12. Mittaa baliisikaapelin silmukkavastus turvalaitekaapin puoleisesta päästä.

Mikäli baliiseja asennetaan JKV-rakennusalueen ulkopuolella, baliisiasennuksen lopuksi tulee baliisin päälle asettaa metallinen peitinlevy, joka poistetaan vasta kun ko. informaatiopiste on tarkastettu ja käyttöön otettu. Peitelevyinä saa käyttää ainoastaan turkkipeltilevyä liukastumisten estämiseksi. Peitinlevy estää JKV-veturilaitetta saamasta turhaa/virheellistä baliisi-sanomaa.

## 4 Baliisikaapeli-asennus

Kukin ohjattava baliisi tarvitsee oman baliisikaapelinsa koodaimelta tai BIS-kortilta baliisille. Baliisikaapelin suurin pituus on 2800 m. Baliisikaapelin toinen pää tuodaan turvalaitekaapin riviliittimille ja toinen pää ohjattavaan baliisiin kiinnitettävään baliisiliittimeen.

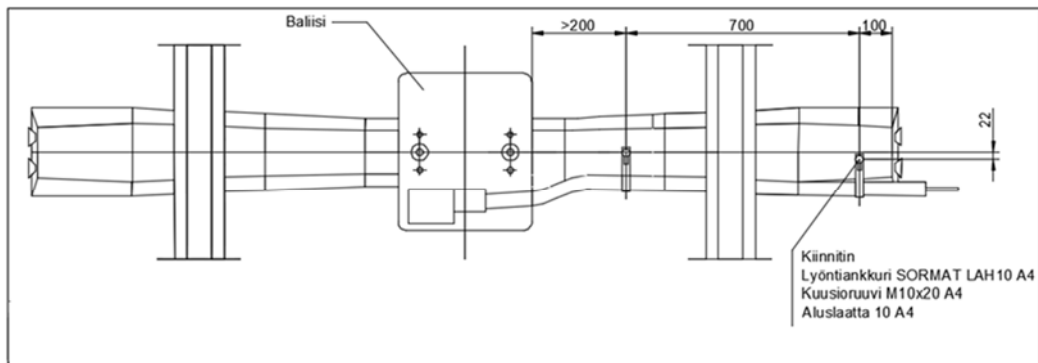
Baliisikaapelia asennettaessa on huomioitava, että kaapelin informaatiopisteen puoleiseen päähän jätetään riittävä vara (n. 2 m kaapelia), mikäli baliisin vaurioitumisen vuoksi joudutaan korvamaan osa baliisille menevää kaapelia. Kaapelivara sijoitetaan joko pölkyn päässä olevaan kaapelipoteroon tai käytössä olevaan kaapelikanavaan. Kaapelipotero sijoitetaan pölkkyjen puoliväliin n. 2,8 m etäisyydelle raiteen keskilinjasta, kuten kuvassa 8.



Kuva 8 Kaapelivaran asennus kaapelipoteroon tai kanavaan

Jokaiselle ohjattavalle baliisille käytetään omaa kaapelipoteroa. Poikkeuksena tästä säännöstä sallitaan vain yhden kaapelipoteron käyttö, mikäli jo olemassa olevassa informaatiopisteessä halutaan ohjata myös toista baliisia (toistopiste muutetaan fiktiivipisteeksi). Informaatiopisteessä baliisikaapeli suojataan suojaputkella kaapelipoteron/kaapelikanavan ja itse baliisin välisellä osuudella riittävän tukevalla suojaputkella. Suojaputken tulee ulottua baliisiliittimen päälle.

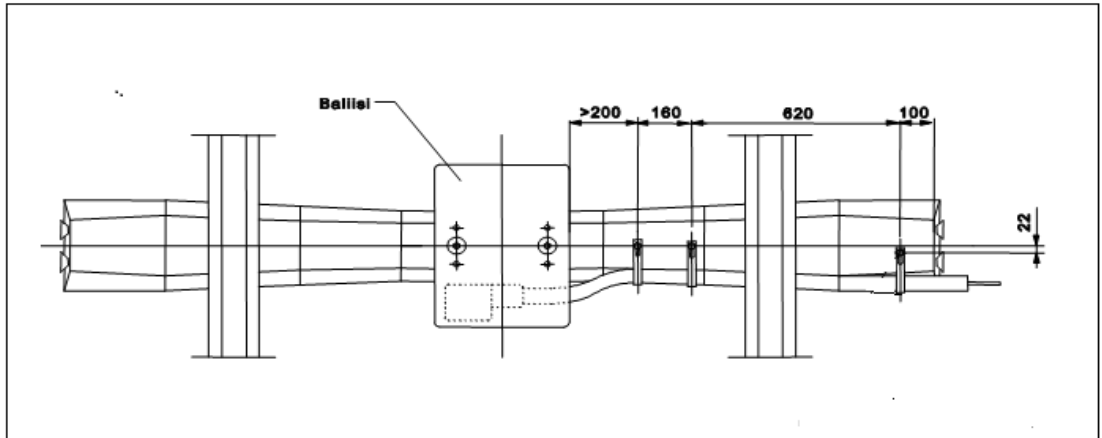
Betonipölkkyyn suojaputki kiinnitetään kahdella kiinnitysraudalla. Toinen kiinnitysrauta asennetaan 10 cm päähän pölkyn päästä ja toinen baliisin-kiskovälin keskikohtaan. Suojaputken kiinnitys betonipölkkyyn on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9 Suojaputken kiinnitys betonipölkkyyn



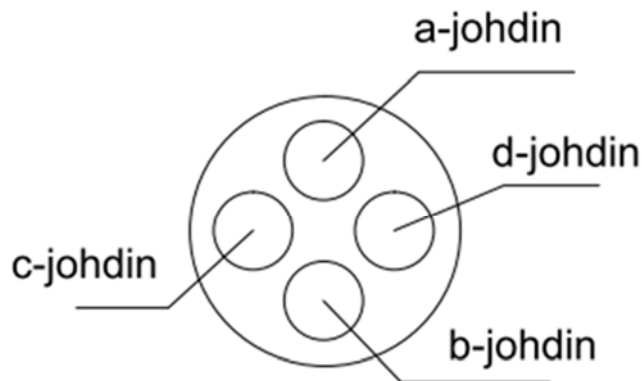
Puupölkkyyn suojaputki kiinnitetään kolmella kiinnitysraudalla. Yksi kiinnitysrauta asennetaan 10 cm päähän pölkyn päästä ja kaksi muuta symmetrisesti baliisiin ja kiskon väliin. Suojaputken kiinnitys puupölkkyyn on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10 Suojaputken kiinnitys puupölkkyyn

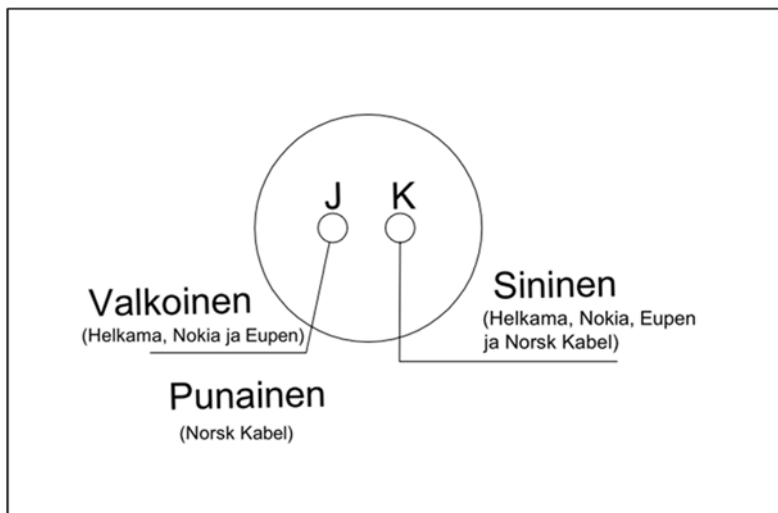
## 5 Baliisikaapeli

Baliisikaapeli on rakenteeltaan ns. nelikierrakaapeli eli samaan pariin kuuluvat säikeet ovat kaapelin vastaisilla puolilla kaapelin päästä katsottuna. Kuvassa 11 on esitetty baliisikaapelin poikkileikkaus.



Kuva 11 Baliisikaapeli päästä katsottuna

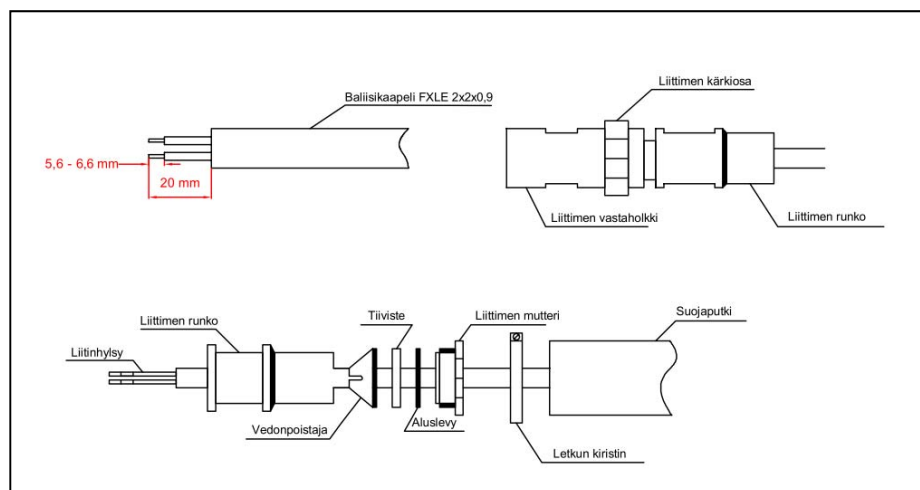
Baliisikaapelissa käytetään aina yhtä johdinparia, yleensä a/b-johdinpari, joka liitetään baliisiliittimessä liittinnastoihin J ja K, kuten kuvassa 12. Vaihtoehtoisesti voidaan myös käyttää c/d-johdinparia. Eri valmistajien kaapelisäikeiden värikoodit poikkeavat toisistaan, joten ennen asennusta on selvitettävä säieparien värikoodit, jotta kytkennässä käytettävät säikeet kuuluvat varmasti samaan säiepariin.



Kuva 12 Baliisikaapelin liittäminen baliisiin

## 6 Baliisikaapeliliittimen asennus

Baliisikaapeliliittimen osat on esitetty kuvassa 13.



Kuva 13 Baliisikaapeliliitin

23.5.2017

LIVI/4055/06.04.00/2017

Liittimen asennukseen tarvitaan seuraavat työkalut:

- liittimen vastaholkki SXA 1150357
- puristustyökalu M22520/1-01
- puristuspesä M22520/1-02
- Kontaktin asennustyökalu MS24256A-20
- momenttiavain
- kiintoavaimet 18, 20 ja 25 mm momenttiavaimelle
- kiintoavaimet 20 ja 25 mm

Baliisikaapeliliittimen asennusvaiheet:

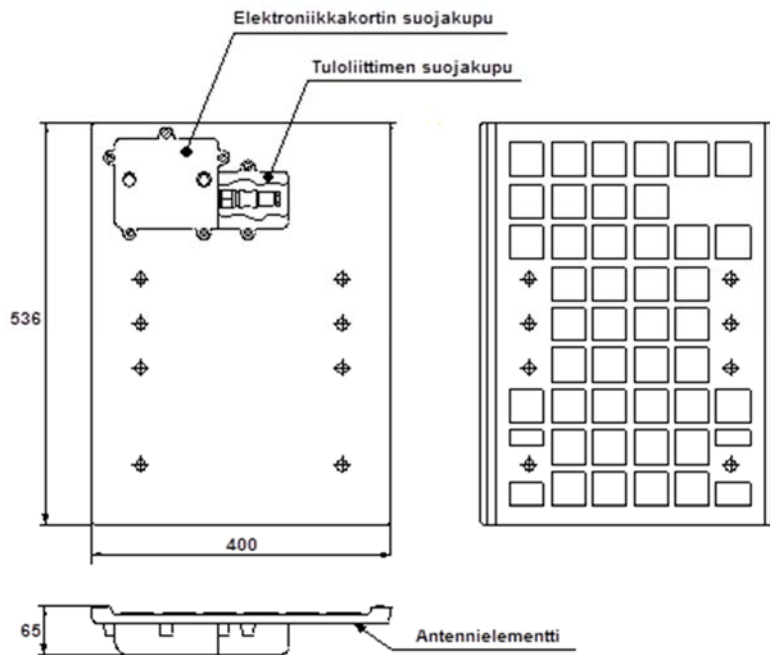
1. Kuori baliisikaapelin ulkokuorta ja suojavaippaa n.20 mm sekä varmista ettei baliisi-kaapelin kuori ole naarmuuntunut tai vahingoittunut 80 mm matkalta kuorintakohdasta.
2. Pyyhi johtimet puhtaaksi rasvasta.
3. Katkaise käyttämätön (toinen) säiepari
4. Kuori toisen säieparin johtimia n. 6 mm.
5. Asta liitinhylsy SXA 1150323 kuorittuun säikeeseen ja purista liitinhylsy säikeeseen puristustyökalulla. Puristamiseen käytetään liitinpesän punaista asentoa ja pihtien säätöruuvien pitää olla asennossa 2. Toista sama toiselle säikeelle.
6. Työnnä baliisikaapeli suoja-putken, letkun kuristimen, liittimen mutterin, aluslevyn, tiivisteiden, vedonpoistajan ja liittimen rungon läpi
7. Aseta kontaktin asennustyökalun avulla toisen säikeen liitinhylsy paikkaan J toinen paikkaan K siten että liitinhylsy lukkiutuu paikoilleen. Aseta tämän jälkeen sulikutulpat liittimen tyhjiin paikkoihin (8 kpl) ohuempi pää edellä. Huomioi että koko sulikutulpan pitää olla liittimen sisällä (myös paksumpi osa).
8. Ruuvaa liittimen vastaholkki liittimeen ja liittimen kärkiosa runkoon (väntömomentti max. 12 Nm). Varmista etteivät säikeet ole kiertyneet.
9. Aseta lopuksi vedonpoistaja, tiiviste ja aluslevy rungon sisään ja kierrä mutteri päähän (väntömomentti max.7,5 Nm).

Suoja-putki vedetään liittimen päälle samalla kun liitin kiinnitetään baliisiin (väntömomentti max. 8 Nm) ja baliisi kiinnitetään ruuveilla pölkkyyn.

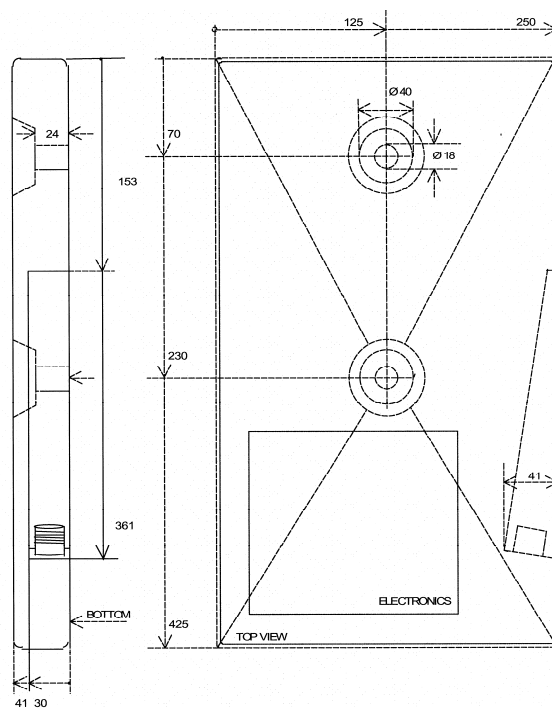
Lopuksi tarkistetaan, että kaapeliliitos on kunnollinen mittaamalla yleismittarilla baliisikaapelin silmukavastus kaapelin koodaimen/BIS-kortin puoleisesta päästä. Silmukavastuksen tulee olla kaapelin baliisikaapelin pituudesta riippuen 5–100 ohmin välillä. Itse baliisin resistanssi on n. 5 ohmia ja kaapelista aiheutuva lisäresistanssi n. 60 milliohmia/m.

## 7 Baliisien mitat

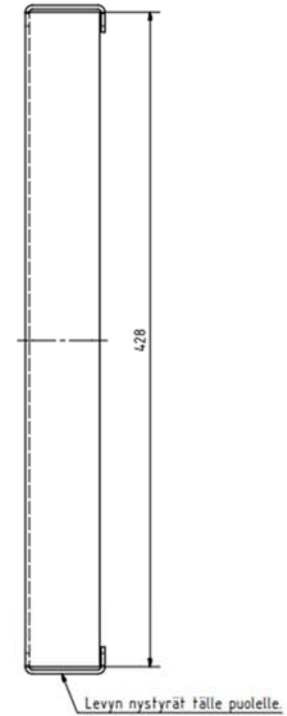
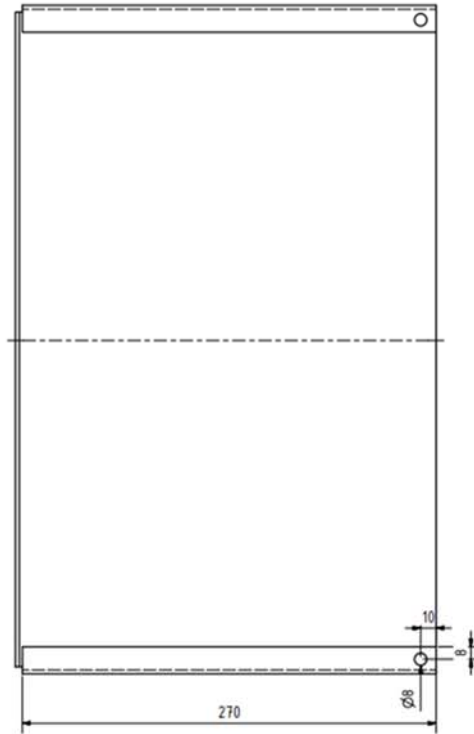
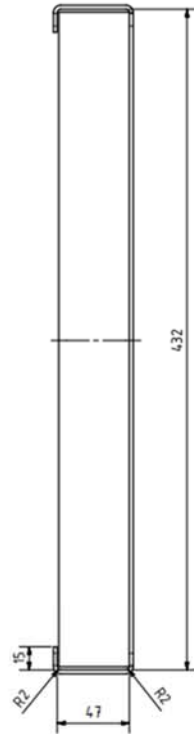
Bombardier Transportation JGA 29001 eli keltaisen baliisin mitat on nähtävissä kuvassa 14. Ansaldo Signal Sweden L34000 eli harmaan baliisin mitat on nähtävissä kuvassa 15.



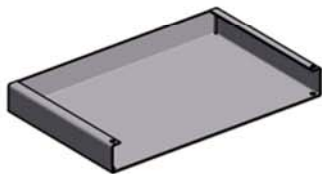
Kuva 14 *Bombardier Transportation JGA 29001 -baliisi*



Kuva 15 *Ansaldo Signal Sweden L34000 -baliisi*



( 1 : 5 )

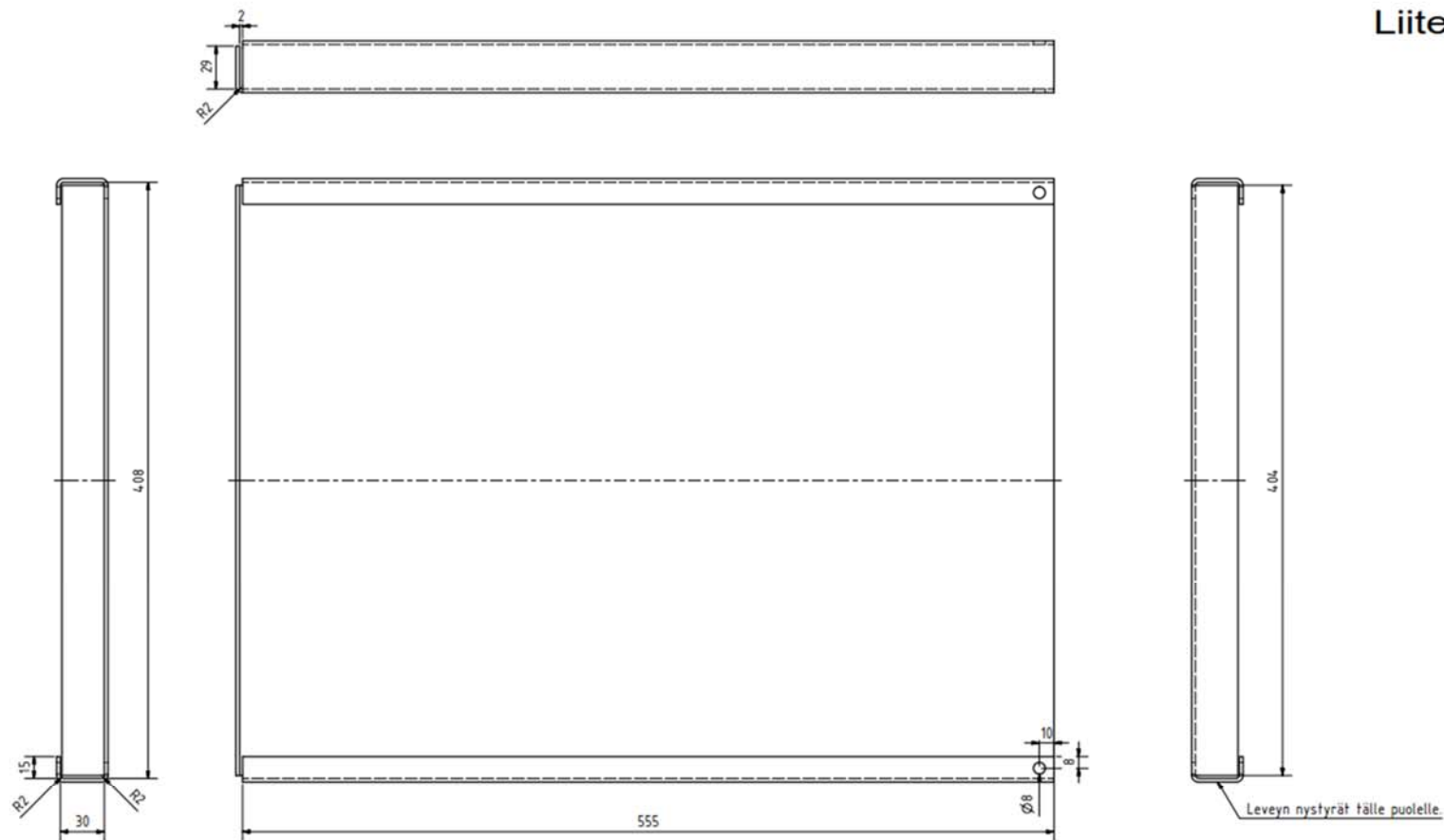


Pintakäsittely:  
Terävät reunat ja kulmat hiottava.

Materiaali:  
Turkkilevy/nystyrälevy 2,5/4  
Alumiini EN AW 5754

Yleisolerenssit Toleranssitomille pituus- ja kulmamittoille ISO-EN2768-ML		Tilaja	Baliisin suojakuori
Materiaali EN AW 5754	Massa 1,17 kg	Tomittaja <b>VR TRACK</b>	Harmaa baliisi
Mittakaava 1:2 (A3)	Määrä 1	Hyväksyjä	Pivustusnumero
Suunnittelija TSa	Pvm. 13.4.2015	Pvm.	

## Liite 2



( 1 : 5 )



Pintakäsittely:  
Terävät reunat ja kulmat hiottava.

Materiaali:  
Turkkilevy/nystyrälevy 2,5/4  
Alumini EN AW 5754

Yleistoleranssit toleranssimalleille pihuus- ja kulmamalleille ISO-EN2768-01.		Tilaaja		Baliisin suojakuori
Materiaali	Massa	Toimitaja		Keltainen baliisi
EN AW 5754	1,98 kg	VR TRACK		
Mittakaava	Määrä	Pvm.		Päiväysnumero
1:2 (A3)	1	Hyväksyjä	Pvm.	
Suunnittelija	Pvm.			
TSa	13.4.2015			

# Tämä asiakirja on allekirjoitettu

Lista allekirjoittajista

Allekirjoittaja

Todennus