

## Poijujen ja viittojen asennuksen tuotevaatimukset





# Poijujen ja viittojen asennuksen tuotevaatimukset

Liikenneviraston ohjeita 17/2017

*Kannen kuva: Liikenneviraston kuva-arkisto*

Verkojulkaisu pdf ([www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi))

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-317-493-1

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Korvaa  
"Pojjujen ja viittojen asennuksen  
tuotevaatimukset"  
Liikenneviraston ohjeita 10/2013 (5.3.2013)

Voimassa  
1.1.2018 alkaen toistaiseksi

Kohdistuvuus  
vesiväylät

Asiasanat  
Turvalaitteet, turvallisuus, poiju, viitta, asennus, ohjeet

## Pojjujen ja viittojen asennuksen tuotevaatimukset

Pojjut ja viitat ovat ns. "kelluvia turvalaitteita". Ne ankkuroidaan kettinkiä tai köyttä käyttäen betonipainolla tai kalliokiinnityksellä. Asennus- ja ankkurointiin sisältyy myös valolaitteen asennustyöt. Tässä ohjeessa esitetään erityisesti ne tuotevaatimukset, jotka urakoitsijan tulee ottaa huomioon poijujen ja viittojen asennustyön työsuunnitelmassa sekä ilmoitetaan ne asiat, joista ei saa poiketa.

Ohjeen liitteenä ovat poijujen ja viittojen yleispiirustukset, ankkuripainojen piirustukset sekä ankkurikettinkien ja sakkeleiden piirustukset.

Tekninen johtaja Markku Nummelin

Ylitarkastaja Mika Lehtola

*Tämä ohje hyväksytään sähköisellä allekirjoituksella.  
Sähköisen allekirjoituksen merkintä on viimeisellä sivulla.*

LISÄTIETOJA  
Mika Lehtola  
Liikennevirasto  
etunimi.sukunimi(at)liikennevirasto.fi

## Esipuhe

Tämä Liikenneviraston ohje "Pojujen ja viittojen asennuksen tuotevaatimukset" korvaa vastaavan ohjeen, päiväys 5.3.2013.

Merkittävimmät muutokset tämän ohjeen edelliseen versioon ovat Liikenneviraston ohjeiden "Kelluvien turvalaitteiden asennus- ja mittausohje", Pojukettingit ja sakkelit, laatuvaatimukset" ja "Kuluneen pojukettingin vaihto-ohje" sisällyttäminen ohjeeseen sekä uuden poijutyypin muoviputkipoiju VPU 800-10 ja Rotationsplastin viittojen lisääminen ohjeeseen.

Tässä ohjeessa esitettyjä tuotevaatimuksia noudatetaan vesiväylille sijoitettavien poijujen ja viittojen asennus- ja ankkurointitöissä.

Ohjeen ensimmäinen versio on otettu käyttöön 31.10.2007. Sitä on päivitetty aikaisemmin 30.11.2011 ja 5.3.2013.

Tämän asiakirjan laatimista on ohjannut asiantuntijaryhmä, jonka puheenjohtajana on toiminut Mika Lehtola Liikenneviraston meriväyläyksiköstä. Työryhmän jäseninä ovat toimineet Arto Säilynoja ja Sami Lasma Liikennevirastosta sekä Kari Kuusela, Ponvia Oy:stä.

Ohje on laadittu Insinööritoimisto Ponvia Oy:ssä, jossa työhön on osallistunut Kari Kuusela. Ohje on viimeistelty julkaisuksi Liikennevirastossa.

Helsingissä joulukuussa 2017

Liikennevirasto  
Kunnossapito-osasto

## Sisällysluettelo

1	YLEISTÄ .....	7
1.1	Hankkeen kuvaus.....	7
1.2	Yleistä tuotevaatimuksista .....	7
1.3	Kelluvan turvalaitteen sijainti .....	8
1.3.1	Virallinen sijainti .....	8
1.3.2	Asennuspaikka.....	8
1.3.3	Mittauspaikka.....	8
1.4	Paikanmääritys .....	8
2	POIJUJEN JA VIITTOJEN RAKENTEIDEN SEKÄ VARUSTEIDEN TUOTEVAATIMUKSET.....	10
2.1	Ankkuripainot.....	10
2.2	Ankkurikettingit ja sakkelit.....	10
2.2.1	Pojukettingit ja sakkelit .....	10
2.2.2	Viitan ja viittapojun ankkurikettinki ja sakkelit.....	13
2.2.3	Viitan, viittapojun ja veneväyläpoijun köysiankkurointi.....	14
2.2.4	Kuluneen pojukettingin vaihto-ohje .....	14
2.3	Pojut, pojuviitat, viittapojut ja viitat.....	15
2.4	Valoheijastimet .....	15
2.5	Tutkaheijastin .....	17
2.6	Valolaite ja paristot.....	17
2.7	Väri .....	18
3	POIJUJEN JA VIITTOJEN ASENNUS.....	19
3.1	Laadittavat suunnitelmat.....	19
3.2	Asennuspaikan määrittäminen .....	19
3.2.1	Viitan asennuspaikka.....	19
3.2.2	Pojun asennuspaikka.....	19
3.3	Asennustoleranssit.....	20
3.4	Kelluvan turvalaitteen asennusmenettely .....	20
3.5	Viittasijoittajat .....	21
3.6	Valolaitteen ja pariston asennus .....	21
3.7	Jääpoijun, pojuviitan ja suurviitan asennus .....	22
3.8	Viitan ja viittapojun asennus.....	22
3.9	Veneväyläpoijun asennus .....	23
3.10	Tarkistusmittaukset .....	23
4	POIJUJEN JA VIITTOJEN SIJAINNIN TARKASTAMINEN (TARKASTUSMITTAUKSET) .....	25
5	NOUDATETTAVAT OHJEET .....	26
	VIITTEET .....	27
	LIITTEET	
Liite 1	Kelluvan turvalaitteen sijaintimäärittelyt	
Liite 2	Kelluvan turvalaitteen asennustoleranssialue	
Liite 3	Normaali jääpoiju, yleispiirustus, piir. nro 883-1	
Liite 4	Pojuviitta $\phi$ 1000, L12300, yleispiirustus, piir. nro 896-1	
Liite 5	Pojuviitta $\phi$ 1000, L9900, yleispiirustus, piir. nro 910-1	

---

Liite 6	Pieni jääpoiju, yleispiirustus, piir.nro 930-1
Liite 7	Muoviputkiviitat ja -poijuviitat, yleispiirustus, piir.nro 6349-1
Liite 8	Viitat Rotationsplast 160 ja 225, 6712-3
Liite 9	Suurviitta SVV 500 L10m, L9m, L8m, L7m, yleispiirustus, piir.nro 6349-2
Liite 10	Poijuviitta PV800 L10m, yleispiirustus, piir.nro 6505-1
Liite 11	VPU 800-10, L10m, yleispiirustus, piir.nro 6712-1
Liite 12	Pieni jääpoiju, suurviitta, ankkuripaino 6 t, piir.nro 5966-1
Liite 13	Normaali jääpoiju, pieni jääpoiju, poijuviitta PV 800, PVU 800-10, suurviitta, ankkuripaino 10 t, piir.nro 5966-3
Liite 14	Normaali jääpoiju, VPU 800-10, aaltoankkuri 8 t, piir.nro 5966-7
Liite 15	Normaali jääpoiju, pieni jääpoiju, VPU 800-10, kalliokiinnitys, piir.nro 5966-8
Liite 16	Normaali jääpoiju, VPU800-10, paaluankkuri, piir.nro 5966-9
Liite 17	Normaali jääpoiju, Poijuviitta $\phi$ 1000, poijuviitta PV 800, VPU 800-10, suurviitta, ankkurikiinnike, piir.nro 5966-10
Liite 18	Normaali jääpoiju, Poijuviitta $\phi$ 1000, PV800, VPU 800-10, lohkoankkuri 17 t, piir.nro 5966-15
Liite 19	Viitta, viittapoiju, veneväyläpoiju, ankkuripaino 0,6 t, piir.nro 6712-2
Liite 20	Viitta, viittapoiju, veneväyläpoiju, ankkuripaino 1,2 t, piir.nro 5966-13
Liite 21	Normaali jääpoiju, pieni jääpoiju, poijuviitat $\phi$ 1000, poijuviitta PV 800, PVU 800-10 ja suurviitta, Ankkurikettingit ja sakkelit. piir.nro 5995-1
Liite 22	Viitta, viittapoiju, Ankkurikettingit ja sakkelit. piir.nro 5995-2
Liite 23	Viitta, viittapoiju, veneväyläpoiju, Köysiankkurointi piir.nro 5995-3



# 1 Yleistä

## 1.1 Hankkeen kuvaus

Tässä ohjeessa esitettyjä tuotevaatimuksia noudatetaan meri- ja järviolueille sijoitettavien poijujen ja viittojen asennus- ja ankkurointitöissä. Asennus- ja ankkurointitöihin sisältyy myös valolaitteen ja sen pariston asennustyöt. Ohjeessa on esitetty tuotevaatimukset myös poijujen ja viittojen rakenteille ja varusteille sekä kelluvien turvalaitteiden asennustöiden ja käytön aikaisille sijaintimittauksille.

Pojjut ja viitat ovat ns. ”kelluvia turvalaitteita”. Kelluva turvalaite on yleisnimitys vesiväylän reunassa sijaitsevalle, pohjaan kettingillä tai köydellä ankkuroidulle turvalaitteelle, joita ovat poijut ja viitat.

Pojujen ja viittojen ankkurointitavan mukainen tyyppijako tässä yhteydessä:

**Viitalla** tarkoitetaan tässä yhteydessä kelluvaa turvalaitetta (poijuviitta, suurviitta ja viitta), joka on kiinnitetty jännittämällä ankkurointikappaleeseen tai kallioon, eikä siten pääse vapaasti liikkumaan ankkurointipisteen ympärillä.

**Pojjulla** tarkoitetaan tässä yhteydessä kelluvaa turvalaitetta (jääpoiju, viittapoiju ja veneväyläpoiju), joka liikkuu vapaasti ankkurointipisteensä ympäri ankkuriketjun salliman liikkumatilan verran (n. ankkuripaikan vesisyvyyden verran).

Turvalaitetyypit on tarkemmin määritelty Liikenneviraston ohjeessa Vesiväyliä turvalaitemääritelmät.

Pojujen ja viittojen asennuspaikat sijaitsevat laivaväylän reunassa. Tilaajan laatima suunnitelma sisältää merkkien viralliset sijaintikoordinaatit, asennuspaikkojen syvyys- ja pohjatutkimustiedot sekä ankkuripainotyypit kullekin merkille. Tiedot laivaväylästä ja tilastolliset sääolosuhteet sekä muut urakkaan mahdollisesti vaikuttavat tiedot on esitetty erillisissä tarjouspyyntöasiakirjoissa.

## 1.2 Yleistä tuotevaatimuksista

Yleiset tuotevaatimukset on määritelty:

- Poijujen, viittojen, ankkuripainojen ja ankkurointien suunnitelmilla (Liitteet nrot 3–23)
- Noudatettavaksi määrätyillä ohjeilla (Esitetty tämän asiakirjan kohdassa 5)
- Yleisillä rakentamisen laatuvaatimuksilla

Näitä täydentävät jäljempänä esitetyt **Pojujen ja viittojen asennuksen tuotevaatimukset**. Nämä tuotevaatimukset ovat tuotevaatimusten pätevyysjärjestyksessä ensimmäisenä.

Näissä Poijujen ja viittojen asennuksen tuotevaatimuksissa on esitetty erityisesti niitä vaatimuksia, jotka urakoitsijan tulee työsuunnitelman laadinnassa ottaa huomioon ja ilmoitettu ne asiat, joista ei saa poiketa.

## 1.3 Kelluvan turvalaitteen sijainti

### 1.3.1 Virallinen sijainti

Kelluvan turvalaitteen virallinen sijainti on turvalaitteen vahvistamisasiakirjoissa ja turvalaiterekisterissä (VATU) ilmoitettu, koordinaatteina ilmaistu sijainti.

Virallinen sijainti määrää väylän reunaviivan. Väylän reunaviiva kulkee turvalaitteen virallisen sijaintipisteen kautta.

Merikartoilla, elektronisilla merikartoilla, loistokirjoissa sekä muissa navigointitietoja sisältävissä julkaisuissa turvalaitteiden paikka esitetään virallisen sijainnin mukaisena.

### 1.3.2 Asennuspaikka

Kelluvan turvalaitteen asennuspaikka on sen todellinen sijaintipaikka maastossa, eli paikka johon turvalaite on asennettu.

Kelluva turvalaite ei missään olosuhteissa saa olla väyläalueen ulkopuolella (tuuli, veden virtaus, ym.).

Asennuspaikka tulee tallentaa turvalaitteen asennuksen yhteydessä väylänhoidon tietokantaan (Reimari).

### 1.3.3 Mittauspaikka

Mittauspaikka on sijainnintarkastusten (tarkastusmittaus) yhteydessä tallennettu kelluvan turvalaitteen sen hetkinen sijainti.

Mittauspaikka tallennetaan väylänhoidon tietokantaan (Reimari). Kelluvan turvalaitteen sijaintimäärittely on kuvattu liitteessä (liite 1).

## 1.4 Paikanmääritys

Kelluvien turvalaitteiden sijaintia mitattaessa mittaus-/paikannustarkkuuden tulee olla vähintään 2 m (erityistapauksissa, kuten kapeat väylän osat ja virtapaikat, saataan edellyttää poikkeuksellisesti parempaa mittaustarkkuutta).

Sijainnin määrittämiseen suositellaan käytettäväksi DGPS-paikannusta, myös muunlaisten tätä tarkempien mittausmenetelmien (esimerkiksi VRS-mittaus) käyttö on mahdollista.

Turvalaitteen sijainnin mittaajan on ennen työhön ryhtymistä osoitettava, että mittausmenetelmä on riittävän tarkka.

**Poijujen ja viittojen asennuksen tuotevaatimukset**

---

Liikenneviraston differentiaalikorjaussignaalin kuuluvuusalueella on, paikannuksen tarkkuusvaatimusten sen salliessa, käytettävä Liikenneviraston DGPS-korjausta, paikannuksen yhteydessä on laskettava myös PERR-luku, joka kertoo paikannäärityksen tarkkuuden.

## 2 Poijujen ja viittojen rakenteiden sekä varusteiden tuotevaatimukset

### 2.1 Ankkuripainot

Ankkuripainojen muottimateriaalina käytetään muottivaneria tai mitallistettua tai raakaponttilautaa, jonka sahapinta asetetaan betonipintaa vasten. Pintojen on täytettävä By 40 betonipinnat luokan C vaatimukset.

Piirustuksissa esitetyt betonipeitevaatimukset koskevat myös työteräksiä.

Sinkityiksi merkittyjen terästen kuumasinkitys Fe/Znk ( $\geq 115 \mu\text{m}$ ) SFS-EN ISO 1461 mukaisesti. Ruuvit ja mutterit kuumasinkitään standardin SFS-EN ISO 10684+AC mukaisesti.

### 2.2 Ankkurikettingit ja sakkelit

#### 2.2.1 Poijukettingit ja sakkelit

##### 2.2.1.1 Yleistä

Pojijukettingit ja -sakkelit toimivat Suomen merialueilla sijaitsevien jääpoijujen ankkurikettinkinä. Aallokosta ja liikkuvasta jäästä johtuen ankkurikettinkiin kohdistuu väsytytkuormitus, voimakkaita iskuja sekä meren pohjaa vasten tapahtuva kulutusrasitus, sekä meriveden aiheuttama korroosio.

##### 2.2.1.2 Valmistuksessa noudatettavat asiakirjat

- Poijukettinki- ja sakkeliinpiirustus n:o 5995-1
- Poijukettingit ja sakkelit: laatuvaatimukset
- Standardit: SFS-EN, SFS, DIN, ISO, BS, SS ja EN (soveltuvin osin)
- Luokitusseurojen (esim. Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas, Germanischer Lloyd, American Bureau of Shipping) asiakirjat (soveltuvin osin)

##### 2.2.1.3 Laatujärjestelmä

Valmistajalla tulee olla työn edellyttämä, toimiva, systemaattisesti suunniteltu ja dokumentoitu laatujärjestelmä. Järjestelmän kuvaus luovutetaan tilaajalle tarkastettavaksi ennen valmistuksen aloittamista, vrt. kohta 2.2.1.4.1 ja 2.2.1.4.2.

##### 2.2.1.4 Materiaali

###### 2.2.1.4.1 Kettinki

Kettinkimateriaalin on oltava SFS-EN 10020:n ja Lloyd's Register of Shippingin laatu-  
luokan U3 tai ORQ (tai vastaava) mukainen seostettu tai seostamaton nuorrutettu erikoisteräs.

**Poijujen ja viittojen asennuksen tuotevaatimukset**

---

Murtolujuus	$R_m \geq 640$ MPa
Murtovenymä	$A_5 \geq 15\%$
Murtokurouma	$Z \geq 40\%$
Iskusitkeys	$K_v = 58$ J (0°C) $K_v = 49$ J (0°C), hitsin kohdalla
Brinell kovuus	$HB \geq 220$

Teräksen kemiallisen koostumuksen on oltava sellainen, että em. tekniset vaatimukset nuorrutuksen jälkeen täyttyvät ja että koostumus soveltuu käytettävään hitsausmenetelmään.

Seuraavia ainepitoisuuksia ei saa ylittää:

$C \leq 0,33\%$
$Si = 0,20 \dots 0,35\%$
$P \leq 0,04\%$
$S \leq 0,04\%$
$Mn \leq 1,90\%$

Materiaalista on esitettävä standardin SFS-EN 10204-3.1 (DIN EN 10204-3.1, SS-EN 10204-3.1) mukainen aineodistus (vastaanottodistus).

Lisäksi edellytetään, että jokaisessa tankonipussa on pysyvästi ja yksikäsitteisesti merkittynä sulatusnumero tai muu valmistuserän ilmaiseva tunnus.

#### 2.2.1.4.2 Sakkeli

Sakkelimateriaalin on oltava SFS-EN 10020:n mukainen seostettu tai seostamaton erikoisteräs, jonka tekniset vaatimukset ovat:

Murtolujuus	$R_m \geq 850$ MPa
Murtovenymä	$A_5 \geq 12\%$
Murtokurouma	$Z \geq 40\%$
Iskusitkeys	$K_v = 58$ J (0°C)
Brinell kovuus	$HB \geq 280$

Teräksen kemiallinen koostumus on oltava sellainen, että em. tekniset vaatimukset käsittelyjen jälkeen täyttyvät.

Seuraavia ainepitoisuuksia ei saa ylittää:

$C \leq 0,45\%$
$Si \leq 0,45\%$
$P \leq 0,04\%$
$S \leq 0,04\%$
$Mn \leq 1,90\%$

Materiaalista on esitettävä standardin SFS-EN 10204-3.1 (DIN EN 10204-3.1, SS-EN 10204-3.1) mukainen aineodistus (vastaanottodistus).

**2.2.1.5 Valmistus****2.2.1.5.1 Kettinki**

Kettingin valmistuksesta on laadittava yksityiskohtainen valmistus- ja laatusuunnitelma, jossa esitetään mm. lenkkien taivutus-, hitsaus- ja lämpökäsittelymenetelmä, sekä kelpoisuuden osoittaminen.

Kettingin valmistus on tehtävä standardien DIN 685 ja DIN 5687-1 (tai vastaavien) mukaisesti.

Hitsit on hiottava niin, että jokainen lenkki voi liikkua vapaasti.

**2.2.1.5.2 Sakkeli**

Sakkelin valmistuksesta on laadittava yksityiskohtainen valmistus- ja laatusuunnitelma, jossa esitetään mm. lenkkien taivutus- ja lämpökäsittelymenetelmä, sekä kelpoisuuden osoittaminen.

**2.2.1.6 Mitat**

Osien päämitat on esitetty piirustuksessa 5995-1.

Mittatoleranssit standardin ISO 1704 mukaisesti.

Kettingin yksikköpituus on yksi lukko (L=27,5m)

**2.2.1.7 Koestus****2.2.1.7.1 Kuormituskokeet**

Kuormituskokeet tehdään standardien DIN 685 ja DIN 5687-1 mukaisesti.

Kettingille ja sakkelille tehdään seuraavat kuormituskokeet:

Murtolujuuskokeet kettingille: 1 kpl / 110 m, tai vähintään joka neljännestä kettingistä

Murtolujuuskokeet sakkelille: 1 kpl / 25 kpl

Koekuormitus kettingille ja sakkelille: 100 %

Kuormituskoearvot:

Kettinki $\varnothing 32$ ja jatkosakkeli:	ankkurisakkeli:
$F_{\text{murto}} \geq 770 \text{ kN}$	$F_{\text{murto}} \geq 675 \text{ kN}$
$F_{\text{koe}} \geq 540 \text{ kN}$	$F_{\text{koe}} = 270 \text{ kN}$

Kettinki  $\varnothing 42$ :

$F_{\text{murto}} \geq 1300 \text{ kN}$

$F_{\text{koe}} \geq 910 \text{ kN}$

Sakkeleita on oltava ylimääräisiä kappaleita ja ketteingeissä ylimääräisiä lenkkejä murtolujuuskokeiden suorittamiseksi.

Kaikki kuormituskokeet tulee tehdä puolueettomassa tutkimuslaitoksessa.

#### *2.2.1.7.2 Venymämittaus*

Venymämittaus tehdään standardin DIN 5687-1 mukaisesti murtolujuuskokeen yhteydessä koekappaleelle, joka muodostuu kolmesta kettinkilenkistä. Venymämittauksessa tarkastellaan kolmen lenkin sisämitan summan venymää

Kettingin murtovenymä  $\epsilon_m \geq 15\%$ .

#### *2.2.1.7.3 Visuaalinen tarkastus*

Visuaalinen tarkastus koostuu mittojen tarkastamisesta sekä rakenteiden silmämääräisestä tarkastamisesta.

Tarkastuksen tekee Liikenneviraston edustaja tehtaalla tai toimituspaikkakunnalla.

#### **2.2.1.8 Osien merkintä**

Kaikki erillisinä toimitettavat osat on leimattava pysyvällä ja yksikäsitteisellä merkinnällä, josta selviää osan lujuus- ja laatuluokka ja valmistusvuosi. Merkintöjä on oltava 1 kpl/sakkeli tai väh. 3 kpl/kettinki (merkinnät tasavälein). Merkinnät eivät saa olla niin syviä, eikä teräviä, että ne heikentävät rakenteen lujuutta.

#### **2.2.1.9 Päällystys**

Kuormituskokeiden jälkeen kettingit ja sakkelit päällystetään bitumimaalilla kaikilta pinnoiltaan BS EN 10300 mukaisesti.

#### *2.2.1.10 Pakkaaminen*

Kukin kettinkilukko niputetaan yhdeksi nipuksi ja sidotaan niin, että yksittäiset niput saadaan helposti erotettua toisistaan.

#### *2.2.1.11 Kelpoisuuden osoittaminen*

Valmistuksen aikana hankitaan ja tallennetaan edellä mainitut ja laatujärjestelmän edellyttämät tarkastukset ja todistukset, jolla voidaan osoittaa, että rakenteilla on ne ominaisuudet, joita suunnitelma-asiakirjat edellyttävät. Valmistajan on toimitettava nämä asiakirjat tilaajalle.

#### **2.2.2 Viitan ja viittapojun ankkurikettinki ja sakkelit**

Viitan ja viittapojun ankkurikettingin ja sakkelin mitat ja materiaali-, lujuus- sekä pintakäsittelyvaatimukset on esitetty piirustuksessa nro 5995-2. Laadunvarmistuksessa ja toimituksessa noudatetaan soveltuvin osin kohdassa 2.2.1 esitettyjä ohjeita.

### 2.2.3 Viitan, viittapojun ja veneväyläpoijun köysiankkurointi

Viitan, viittapojun ja veneväyläpoijun köysiankkuroinnin ankkurikettingin, köyden ja sakkelin mitat ja materiaali-, lujuus- sekä pintakäsittelyvaatimukset on esitetty piirustuksessa nro 5995-3. Laadunvarmistuksessa ja toimituksessa noudatetaan soveltuvin osin kohdassa 2.2.1 esitettyjä ohjeita.

### 2.2.4 Kuluneen poijukettingin vaihto-ohje

#### 2.2.4.1 Yleistä

Tämä poijukettingin vaihto-ohje käsittää normaalin jääpoijun ja poijuviitan 32 mm:n ankkurointikettingin vaihtoajankohdan määrityksen kettingin kulumisen kannalta tarkasteltuna. Ohjeessa on tarkasteltu vain kettingin tavallisten lenkkien kulumista, joten päätelenkkien, sakkeliin ja 42 mm:n kettinkilenkkien kulumistarkastelu on tehtävä erikseen.

Kettingin sallittu kulumisvara on määritetty kettinkiin kohdistuvien kuormitusten perusteella. Mitoituskuormituksina on käytetty poijukettingin käyttöä 20 t:n ankkuripainon nostamiseen huoltotyön yhteydessä ja 10 t:n kuormitusta, mikä on poijun ja poijukettingin varsinainen mitoituskuorma poijun käyttötilanteessa.

Lujuustarkastelu kuluneelle kettinkilenkille on tehty periaatteella, jossa kulumisen on tapahtunut kettinkilenkin pohjasta vastakkaisen kettinkilenkin hankauksen johdosta. Kettinkilenkin minimiläpimitta mitataan kuluneen lenkin ohuimmalta kohdalta. Kuluneen kettinkilenkin sallittu minimiläpimitta on raja-arvo, jota pienemmillä läpimitan arvoilla kettinki on käyttökelvoton.

Huoltohenkilökunnan on arvioitava kettingin kulumisnopeus vallitsevissa olosuhteissa kettingin oikean vaihtoajankohdan määrittämiseksi, koska poijukettinki ei saa olla käytössä minimimittoja pienemmillä läpimitan arvoilla.

#### 2.2.4.2 Sallittu kettingin kulumisen 32 mm:n kettingillä

Kettinkilenkin tarkastettava läpimitta mitataan kuluneimman lenkin pohjasta kohdasta, jossa lenkit hankautuvat toisiaan vastaan. Mittaus on suoritettava pienimmän mitan antavassa suunnassa.

Seuraavassa on yhteenveto kettingin sallituista minimiläpimitoista eri mitoituskuormilla.

##### a) Kettingin mitoituskuorma 20 t

Kettinkiä käytetään poijun 20 t:n ankkuripainon nostamiseen.

Kettinkilenkin minimiläpimitta  $\varnothing = 22$  mm

##### b) Kettingin mitoituskuorma 10 t

Kettinkiä käytetään poijun enintään 10 t:n painon nostamiseen.

Kettinkilenkin minimiläpimitta  $\varnothing = 14$  mm



## 2.3 Poijut, poijuviitat, viittapojjut ja viitat

Poijuista, poijuviitoista, viittapoijuista ja viitoista on laadittu yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat, joiden mukaan niiden valmistaminen on suoritettava. Liitteissä 3–23 on esitetty em. poijujen ja viittojen yleispiirustukset, joissa on määritetty myös kunkin poijun ja viitan ankkuroinnissa käytettävien ankkuripainojen tyypit.

Teräsrakenteisten poijujen ja poijuviittojen valmistaminen ja laadunvarmistus on suoritettava InfraRYL:n ja Liikenneviraston ohjeen 28/2014 ”Standardin SFS-EN 1090-2 soveltamisohje, Teräsrakenteiden toteutus-NCCI T” mukaisesti.

Muovisten viittojen ja poijujen vetolujuusvaatimukset murtotilassa ovat seuraavat:

Viitan/poijun läpimitta Ø 160:  $F_{\text{murto}} \geq 40$  kN

Viitan/poijun läpimitta Ø 225:  $F_{\text{murto}} \geq 55$  kN

Suurviitta:  $F_{\text{murto}} \geq 250$  kN

Vetolujuuskoe käsittää viitan/poijun varsiosan ja ankkurointilenkin staattisen kuormituksen. Vetolujuuskokeessa kuormitusnopeus on 5–6 kN/min. Ennen kokeen suorittamista koejärjestelystä on laadittava tekninen työsuunnitelma ja hyväksyttävä se Liikennevirastossa.

## 2.4 Valoheijastimet

Heijastinkalvo on Oralite VC310 Marine tai vastaava.

Valoheijastimissa käytetyn heijastinkalvon värin oikeellisuus todennetaan mittamalla heijastimen väri värimittarilla. Värimittarin tyyppin tulee olla spektrofotometri, joka mittaa heijastusspektrin. Mittauksessa käytetään mittausgeometriaa d/8, joka tarkoittaa diffuusia valaistusta (D65) ja mittausta 8° kulmassa SCE mittausmoodilla. SCE mittausmoodi poistaa suoran pintaheijastuksen vaikutuksen. Mitatusta spektristä lasketaan CIE 1931 mukaiset värikoordinaatit x,y.

Edellä kuvatulla menetelmällä mittaus on yksinkertainen suorittaa ja menetelmä takaa riittävän tarkan tuloksen. Mittaus voidaan tehdä myös kenttäolosuhteissa eikä se vaadi välttämättä värimittarin lisäksi muuta varustusta.

Valoheijastimien **heijastuskykyä** kuvaa suhdeluku Ra. Sen määrittämiseksi mitataan heijastimeen tulevan valon ja heijastimesta takaisin palaava valon valovirrat (lumen). Nämä mittaukset on mahdollista tehdä joko laboratorio- tai kenttäolosuhteissa. Mittauksen tekeminen ei vaadi fotometrin ja valolähteen lisäksi muita erikoislaitteita.

$$Ra = ((Mr - Md) * d^2) / (A * Ms), \text{ missä}$$

Mr on heijastimesta takaisin heijastuva valovirta

Md on mustan pinnan takaisin heijastama valovirta

Ms on heijastimeen osuvan valaisun valovirta

d on mittapään ja heijastimen välinen etäisyys

A on heijastimen heijastava alue

Yllä olevassa kaavassa esiintyvien suureiden lisäksi mittaustulokseen vaikuttaa mittapään (= havaittajan) ja valolähteen välinen kulma ( $\alpha$ , alpha) sekä valaisevan valonsäteen ja heijastimen normaalin välinen kulma ( $\beta$ , beta). Nämä kulmat valitaan seuraavasti:

$$\alpha, \text{ alpha} = 1^\circ$$

$$\beta, \text{ beta} = 5^\circ$$

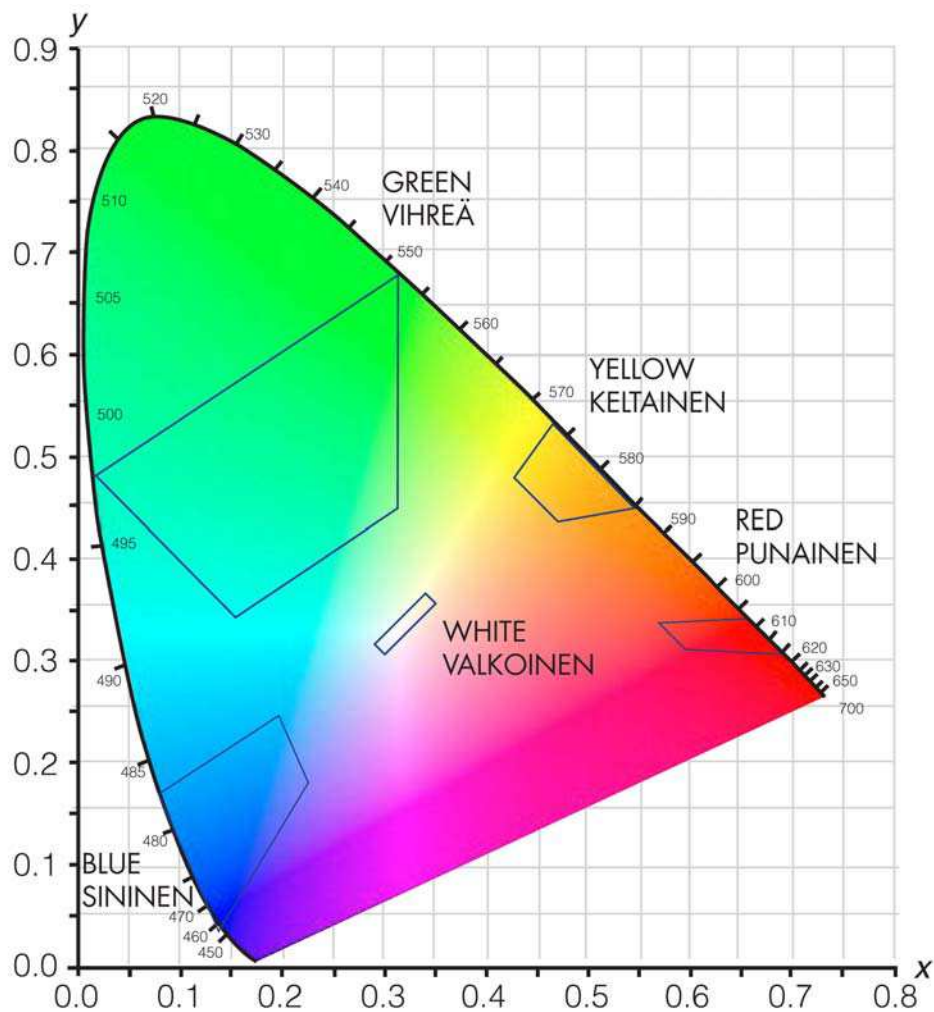
### Viitestandardit ja lähteet

Heijastimien visuaalisten ominaisuuksien määrittämisessä ja mittaamisessa on hyödynnetty IALA E-108 -ohjeistusta (Surface colours used as visual signals on aids to navigation E-108), kansainvälisiä meriteiden sääntöjä (Yleissopimus kansainvälisistä säännöistä yhteentörmäämisen ehkäisemiseksi merellä, 1972), standardia SFS5908 (Merenkulun kelluvat turvalaitteet. Muoviset viitat ja poijut), teknistä raporttia CIE 54.2-2001 (Retroreflection: Definition and measurement) kappaleet 6.1 ja 6.6, teknistä raporttia CIE 15-2004 sekä useiden heijastinvalmistajien tuotteiden väriheijastusspesifikaatiota.

Valoheijastimissa käytetyn heijastinkalvon värin tulee täyttää alla olevan taulukon vaatimukset.

Taulukko 1. Värien ja heijastusominaisuuksien määrittelyrajat

Värikoordinaatit CIE1931										
Väri	Valkoinen		Keltainen		Punainen		Vihreä		Sininen	
	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	0.350	0.360	0.545	0.454	0.690	0.310	0.313	0.682	0.078	0.171
2	0.300	0.310	0.470	0.440	0.595	0.315	0.313	0.453	0.196	0.250
3	0.290	0.320	0.427	0.483	0.569	0.341	0.150	0.350	0.225	0.184
4	0.340	0.370	0.465	0.534	0.655	0.345	0.015	0.485	0.137	0.038
Heijastuskyky Ra [cd/lx/m <sup>2</sup> ]										
Väri	Valkoinen		Keltainen		Punainen		Vihreä		Sininen	
Ra-vaatimus	40		40		12		11		5	



Kuva 1. Valoheijastimien hyväksytyt värialueet

Heijastinkalvojen valmistajan tulee toimittaa suomenkieliset kirjalliset asennusohjeet heijastinkalvojen liimauksesta.

Heijastinkalvojen kohdilla hitsit hiotaan pinnan tasoon.

## 2.5 Tutkaheijastin

Kelluvassa turvalaitteessa tulee olla tutkaheijastin. Tutkaheijastimen vaatimukset on esitetty standardin ”SFS 5908, Merenkulun kelluvat turvalaitteet. Muoviset viitat ja poijut” kohdassa 8.2. Standardi on saatavissa erikseen pyydettyessä Liikennevirastosta.

## 2.6 Valolaite ja paristot

Valolaitteiden ja paristojen vaatimukset ovat Liikenneviraston ohjeen 3/2014 ”Vesiväylien poijujen ja viittojen valolaitteet, huolto-ohje” mukaiset.

## 2.7 Väri

Teräsrakenteisten poijujen ja poijuviittojen värisävyt on esitetty Liikenneviraston ohjeessa 25/2016 ”Merimerkkien pintakäsittelyohje 2016 – Metallirakenteet. Poijuissa ja poijuviitoissa käytetyt värisävyt ja niiden NCS S-värikartan mukaiset tunnisteen ovat:

MKL punainen = NCS S 1080-Y60R  
MKL keltainen = NCS S 0550-G80Y  
MKL vihreä = NCS S 1050-G30Y  
MKL musta = NCS S 9000-N  
MKL valkoinen = NCS S 0500-N

Muovisten viittojen ja poijujen värisävyt on esitetty ohjeessa ”IALA Recommendation E-108”. Käytettävät värisävyt ja niiden NCS S-värikartan mukaiset tunnisteen ovat:

Punainen = NCS S 1085-Y80R  
Keltainen = NCS S 1080-Y  
Vihreä = NCS S 2070-G10Y  
Valkoinen = NCS S 0500-N  
Sininen = NCS S 4050-R90B

Muovisten viittojen ja poijujen värinkestävyys on oltava sellainen, että väri täyttää ohjeen ”IALA Recommendation E-108” vaatimukset sellaisen kiihdytetyn säätetäuksen jälkeen, mikä vastaa vähintään 15 vuoden käyttöä Suomen olosuhteissa. Ennen kokeen suorittamista koejärjestelystä on laadittava tekninen työsuunnitelma ja hyväksyttävä se Liikennevirastossa.

## 3 Poijujen ja viittojen asennus

### 3.1 Laadittavat suunnitelmat

Urakoitsijan tulee laatia työsuunnitelma, joka sisältää asennussuunnitelman, laatusuunnitelman, mittausuunnitelman ja työturvallisuussuunnitelman. Asennussuunnitelmassa on kiinnitettävä erityistä huomiota sääolosuhteiden vaikutukseen asennustyöhön sekä työturvallisuuteen.

Urakoitsija voi halutessaan laatia ankkurointitarvikkeiden ja/tai ankkuripainojen vaihtoehtoiset suunnitelmat perussuunnitelmien pohjalta kuitenkin siten, ettei painojen kokonaispainoa, päämittoja eikä materiaaleja muuteta. Vaihtoehtoiset suunnitelmat tulee hyväksyttävä tilaajalla.

### 3.2 Asennuspaikan määrittäminen

Kelluva turvalaite asennetaan aina väyläalueelle. Turvalaite ei missään olosuhteissa saa olla väylän ulkopuolella (liite 1).

#### 3.2.1 Viitan asennuspaikka

Viitta asennetaan mahdollisimman tarkasti virallisen sijainnin mukaiseen paikkaan, olosuhteista sekä työ- ja mittausmenetelmistä riippuen enintään sallittujen toleranssirajojen etäisyydelle Viitan sallittu asennuspaikka (asennustoleranssi) on aina virallisesta sijainnista (väylän reunasta) väyläalueen puolelle päin. Asennustoleranssi on erisuuruinen väylän leveys- ja pituussuunnassa (taulukko 2, liite 2).

#### 3.2.2 Poijun asennuspaikka

Poiju asennetaan liikkumatilansa verran (asennuspaikan vesisyvyys) virallisesta sijaintipisteestä väylälle päin, asennustoleranssien sekä asennus- ja mittaus-tarkkuuden sallimissa rajoissa siten, että se ei missään olosuhteissa pääse liikkumaan virallisen sijaintipisteensä määrittämän väyläalueen (väylän reunalinja) ulkopuolelle (liite 2).

Kelluvan turvalaitteen asennuspaikka tallennetaan aina asennuksen yhteydessä väylänhoidon tietokantaan (Reimari).

Poijun asennuksen yhteydessä mitataan ja tallennetaan asennuspaikan lisäksi myös poijun sijainti kriittisimmässä ääri-asennossaan kohden väylän reunalinjaa.

Kelluvan turvalaitteen sijaintitietojen tallennus on määritelty tarkemmin ohjeessa Toimenpiteiden ja komponenttien kirjaaminen vesiväylien hoidossa.

### 3.3 Asennustoleranssit

Asennustoleranssilla tarkoitetaan sitä sallittua poikkeamaa, joka on virallisen sijainnin ja todellisen sijainnin välillä.

Asennustoleranssien ohjearvot viitoille ja poijuille on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 2. Kelluvan turvalaitteen asennustoleranssit ja sijainninmittauksen tarkkuusvaatimukset

Turvalaitetyyppi	Asennustoleranssi (sallittu poikkeama viralliseen sijaintiin nähden)	Sijaintimittauksen/paikannuksen tarkkuusvaatimus
VIITTA (poijuviitta, suurviitta ja viitta)	<u>Väylän leveysuunnassa:</u> 5 % etäisyydestä väylälinjaan, kuitenkin vähintään 1,0 m tai enintään 10 m (väylälle päin) <u>Väylän pituussuunnassa:</u> enintään 10 m (jyrkässä sisäkaarteessa pituussuuntaista toleranssia ei käytetä)	1,0 m, kriittiset kapeikot 2,0 m, kapeikot yleensä 2,0 m, avoimet vesialueet
POIJUT (jääpoiju, viittapoiju ja veneväyläpoiju)	<u>Väylän leveysuunnassa:</u> Ääriasennon poikkeama virallisesta sijainnista väylälle päin 10 % etäisyydestä väylälinjaan, kuitenkin vähintään 5 m tai enintään 20 m <u>Väylän pituussuunnassa:</u> Ääriasennon poikkeama virallisesta sijainnista enintään 30 m (jyrkässä sisäkaarteessa pituussuuntaista toleranssia ei käytetä)	Ankkurointipaikan sijainti/ääri-asennon sijainti: 2,0 m / 2,0 m

Ohjearvoihin sisältyy kohtuullinen sijaintimittauksen epätarkkuus. Mittauksen epätarkkuuteen sisältyy varsinainen mittausvirhe sekä kohdistamisvirhe (mahdolliset kallistumat ja mittauspisteen epäkeskisyys).

### 3.4 Kelluvan turvalaitteen asennusmenettely

Asennustyö on määritelty seuraavasti:

- Turvalaite asennetaan sille määritettyjen asennustoleranssiensa puitteissa virallisen sijainnin mukaiseen paikkaan (toleranssialue on aina virallisesta sijainnista väylälle päin).
- Määritetään asennuspaikan sijainti (koordinaatit) maastomittauksella asennuksen yhteydessä ja tallennetaan se väylänhoidon tietojärjestelmään (Reimari).
- Jos kelluvaa turvalaitetta ei jostain syystä ole voitu asentaa sallittujen toleranssien puitteissa viralliseen sijaintiin nähden, on siitä ja viitan todellisesta asennuspaikasta lähetettävä erikseen tieto väylä- ja turvalaitetietojen ylläpitäjälle, koska tilanne saattaa edellyttää turvalaitteen virallisen sijainnin ja vastaavasti myös väyläalueen tarkistamista ko. väyläkohdassa. Asennuspaikan tulee näissäkin tapauksissa sijaita alkuperäisestä virallisesta sijainnista väylälle päin.

- Asennuksen yhteydessä, sijaintitietojen lisäksi, maastossa tarkistettavia ja ylöskirjattavia tietoja voivat olla mm. vesisyvyys asennuspaikalla (asennussyvyys) ja pohjan laatu.
- Asennustyön yhteydessä on tarkistettava, ettei läheisyydessä ole vanhoja viittasijoittajia, jotka osoittavat väärään sijaintiin. Mikäli näitä on, tulee niiden poistamisesta sopia väylä- ja turvalaitetietojen ylläpitäjän kanssa

### 3.5 Viittasijoittajat

Viittasijoittajien käytöstä on luovuttu, eikä uusia sijoittajia enää rakenneta.

### 3.6 Valolaitteen ja pariston asennus

Valolaitteen ja pariston asennuksessa on noudatettava seuraavia ohjeita:

- Valolaitetta asennettaessa on tarkistettava poijun/viitan ja paristoputken välinen tiivistepinta, samoin paristoputken ja lyhdyn välinen tiivistepinta. Pannoilla ei saa olla maalia tai muita epäpuhtauksia. Tiivisteet asetetaan paikoilleen. Saranoidun yläosan o-rengastiiviste on asennettava uraan huolellisesti.
- Uuden pariston tarraan kirjataan asennuspäivämäärä, kuormitettu jännite ( $V / 10 \Omega$ ) ja asennuspaikan nimi/numero. Uusi paristo asennetaan koukkuu apuna käyttäen paristoputkeen ja johdot kytketään. Paristoja pitää varoa kolhimasta ja pudottamasta. Paristot sisältävät suuren määrän energiaa ja oikosulku voi aiheuttaa pariston voimakkaan kuumenemisen ja palamisen tai jopa räjähtämisen. Pariston liikkumisen estämiseksi paristokotelon sisällä paristo kiilataan paikalleen polystyreenimuovilevyjen avulla.
- MPV-LED-valolaitteen alalaippa kiinnitetään poijuun/viittaan, mutterit M16 8B, SFS-EN ISO 4032:en. Kiristys suoritetaan ristiin ja kiristetään lopuksi, kiristysmomentti 200 Nm. Lyhdyn ylälaippa kiinnitetään alalaippaan haponkestävillä vaarnaruuveilla 6 kpl (892677; M12x50, 8.8). Kiristys suoritetaan ristiin ja kiristetään lopuksi, suositeltava kiristysmomentti on 50 Nm. VP-LED-valolaitteen ylälaippa kiinnitetään viittapojun tukirenkaaseen haponkestävillä kuusiokoloruuveilla 4 kpl (820608; M10x60 A4). Kiristys suoritetaan ristiin ja kiristetään lopuksi, suositeltava kiristysmomentti on 30 Nm.
- Asennuksen jälkeen tarkistetaan valon syttyminen ja silmämääräisesti myös valotunnus. Jos valotunnus on väärä, valolaite on ohjelmoitava uudelleen.

### 3.7 Jääpoijun, poijuviitan ja suurviitan asennus

Urakoitsijan tulee asennustyönsä valmisteluvaiheessa tarkastaa pohjan muoto hyödyntäen väylän suunnitteluvaiheen pohjan mittaustietoja. Ennen asennustyön aloitusta mittaustiedot varmennetaan esimerkiksi kaikuluotainta käyttäen. Mikäli mittaustietojen perusteella pohja osoittautuu jyrkkäpiirteiseksi, on pohja tarkistettava myös sukeltajatutkimuksella. Kaltevuuden ollessa  $\geq 10^\circ$  määritetään merkille uusi sijoituspaikka tämän ohjeen liitteen 2 määrittämien rajojen puitteissa.

Kiinnityskettingin pituus määritetään vesisyvyyden mukaan. Jääpoiju kiinnitetään ns. ”löysällä kettingillä”, kun taas poijuviitta ja suurviitta esijännitetään. Suunnitelmassa poijuviitan  $\varnothing$  1000 korkeusasema keskiveden vesipintaan nähden on merkitty poijuun korkeustasomerkinällä  $W + 200$ , mikä merkintä sijaitsee 200 mm MW:n yläpuolella. Jääpoijun ja VPU 800-10 kiinnityskettingin pituus on n. 1,5 x vesisyvyys. Suurviitan näkyvän osan pituus merellä on 4000 mm, 3500 mm, 3000 mm tai 2500 mm ja sisävesillä 4500 mm, 4000 mm, 3500 mm tai 3000 mm käytettävän suurviitan kokonaispituuden mukaisesti.

Poijuviitan PV 800 näkyvän osan pituus merellä on 4000 mm ja sisävesillä 4500 mm.

Ankkuripaino ja merkki asennetaan laaditun asennussuunnitelman mukaisesti. Kuljetuksen aikana syntyneet mahdolliset maalivauriot korjataan ennen asennusta ohjeen ”Merimerkkien pintakäsittelyohje 2016, metallirakenteet” mukaisesti suoja-maaliyhdistelmällä MKL/T2 ja asennuksen aikana syntyneet mahdolliset kolhut valokuvataan ja kirjataan ylös.

Työturvallisuuden varmistamiseksi jääpoijua, poijuviittaa ja suurviittaa ei saa nostaa painoineen vain jääpoijun tai poijuviitan korvakosta nostaen. Poijukettingin ankkurointitappien lujuus ei ole riittävä työturvallisuuden kannalta.

### 3.8 Viitan ja viittapojun asennus

Ankkuroinnissa käytetään vaihtoehtoisesti kettinki- tai köysiankkurointia. Ankkurointitapa määritetään merkin käyttöolosuhteiden perusteella seuraavassa esitetyin perustein:

Kettinkiankkurointia (liite 22) on käytettävä mikäli:

- Ankkurikettinkiin kohdistuu normaalia suurempi vetovoima tai viitan liikkeistä johtuva hankaus.
- Vesisyvyys on niin pieni, että ankkurisilmukan ja viitan kiinnityskorvan väli on asennettuna alle 1000 mm

Köysiankkurointia (liite 23) käytetään:

- Ankkurointiköyden kokonaispainon rajoittamiseksi
- Yleensä, kun olosuhteet eivät vaadi kettinkiankkurointia

Viitta asennetaan esijännitettyinä, kun taas viittapoiju kiinnitetään ”löysällä ketjulla”. Jotta viitta olisi jännitetty, tulee ankkuriketjun painon olla pienempi kuin noste alaveden ( $NW=MW-0,5m$ ) aikana vähennettynä viitan omalla painolla. Seuraavassa taulukossa on esitetty ankkuriketjun enimmäispainot muutamilla viittatyypeillä.



VIITTA-TYYPPI	EJV 1.6	EJV 2.7	EJV 3.45	EJV 3.6	Rotations-plast 160	Rotations-plast 225
VIITAN-PAINO (kg)	25	56	25	34	20	50
VIITAN-NOSTE (kg)	60	139	72	103	60	119
ANKKURIKETJUN ENIMMÄISPAINO	32	76	43	64	36	63

Ankkuriketjun suurimman sallitun painon määrittämisessä on huomioitu viitan täyteen vedenalaisten osien vettymä 5 %.

Urakoitsijan tulee asennustyönsä valmisteluvaiheessa tarkastaa pohjan muoto hyödyntäen väylän suunnitteluvaiheen pohjan mittaustietoja. Ennen asennustyön aloitusta mittaustiedot varmennetaan esimerkiksi kaikuluotainta käyttäen. Mikäli mittaustietojen perusteella pohja osoittautuu jyrkkäpiirteiseksi, on pohja tarkistettava myös sukeltajatutkimuksella. Kaltevuuden ollessa  $\geq 10^\circ$  määritetään merkille uusi sijoituspaikka tämän ohjeen liitteen 2 määrittämien rajojen puitteissa.

Kiinnitysketjun pituus määritetään vesisyvyyden mukaan. Merialueella viitan asennussyvyys määritetään meriveden MW-tasosta kaavalla **MW-0,50m – minimiupotussyvyys** ja sisävesillä pääsääntöisesti vesistökohtaisesta NNav-tasosta kaavalla **NNav - minimiupotussyvyys**. Viittojen ja poijuviitan PV 800 minimiupotussyvyys on esitetty liitteessä 5. Suunnitelmassa viitan korkeusasema vesipintaan nähden on esitetty vesipinnan etäisyytenä viitan alapäästä (asennussyvyys) ja myös etäisyytenä viitan yläreunasta.

Viittapojjun kiinnitysketjun pituus on 1,5 x vesisyvyys.

Ankkuripaino ja merkki asennetaan laaditun asennussuunnitelman mukaisesti.

### 3.9 Veneväyläpoijun asennus

Veneväyläpoijun asennuksessa sovelletaan viitan ja viittapojjun asennuksen tuotevaatimuksia muuten paitsi kiinnityksessä käytetään aina köyttä.

### 3.10 Tarkistusmittaukset

Pojjupainojen asennuksen jälkeen tarkistetaan ankkuripainon kallistuma ja pohjaan uppoaminen. Mikäli ankkuripainon kallistuma on  $\geq 10^\circ$  tai paino uppoaa syvemmälle kuin puolet painon korkeusmitasta, suoritetaan asennus uudelleen uuteen erikseen määritettävään paikkaan tämän ohjeen liitteen 2 määrittämien rajojen puitteissa.

Ankkuripainon ja ankkurikiinnikkeen on kokonaisuudessaan sijaittava väylän haraus-syvyyden alapuolella.

Asennetun merkin sijainti mitataan ja mittaustulokset tallennetaan väylänhoidon tietojärjestelmään (Reimari).

Poijuviitan korkeusaseman sallittu poikkeama suunnitelman mukaisesta korkeusasemasta (ks. myös kohta 3.7) on  $-200/+0$  (- merkki tarkoittaa tilannetta, jolloin poiju on suunnitelman mukaista syvemmällä).

Viitan korkeusaseman sallittu poikkeama suunnitelman mukaisesta korkeusasemasta (ks. myös kohta 3.8) on  $-100/+100$  (- merkki tarkoittaa tilannetta, jolloin viitta on suunnitelman mukaista syvemmällä).

## 4 Poijujen ja viittojen sijainnin tarkastaminen (tarkastusmittaukset)

Väylänhoitotyöhön kuuluvalla viittojen ja poijujen sijaintitarkastuksella määritetään, ovatko turvalaitteet pysyneet asennuspaikoillaan, sekä ovatko mahdolliset siirtymät tapahtuneet asennustoleranssialueen sisällä ja puitteissa, vai onko turvalaite tarpeen siirtää takaisin alkuperäiselle asennuspaikalleen.

Sijaintimittauksessa pyritään mahdollisimman tarkasti määrittämään turvalaitteen sen hetkinen sijainti. Mitattujen koordinaattien tarkkuuteen vaikuttaa itse mittaus-työn tarkkuus sekä kohdistamistarkkuus suhteessa turvalaitteen ankkurointipaikkaan.

Kohdistamistarkkuuteen vaikuttaa aallokosta ja virtauksista johtuva viitan kallistuma (poikkeama  $0...0,3$  t, t =vesisyvyys) sekä poijun mahdollisuus liikkua vapaasti ankkurointipaikkansa ympärillä (poikkeama  $0...1,0$  t).

Mittauksen tarkkuusvaatimukset on esitetty kohdassa 3.3 Asennustoleranssit, taulukossa 2.

Poijun asennuksen yhteydessä mitataan ankkurointipaikka ja poijun sijainti kriittisimmässä ääriasennossaan. Sijainnintarkastuksen yhteydessä (tarkastuskäynneillä) mitataan poijun sijainti kriittisimmässä ääriasennossaan väylältä pois päin kohden sen reunalinjaa. Jälkimmäinen arvo on tarpeellinen sen arvioimiseksi, pääseekö poiju liikkumaan väyläalueen ulkopuolelle.

Kelluvien turvalaitteiden mitatut sijaintitiedot (myös asennuspaikka) tallennetaan Reimariin (tallentuvat tietokantaan turvalaitteen sijaintihistoriana).

## 5 Noudatettavat ohjeet

Suunnitelmien ja asennuksen tulee perustua voimassa oleviin ohjeisiin. Seuraavassa on yhteenveto noudatettavista pääohjeista:

- 1 Merimerkkien pintakäsittelyohje 2016 – Metallirakenteet, Liikenneviraston ohjeita 25/2016
- 2 Eurokoodin soveltamisohje, Betonirakenteiden suunnittelu – NCCI 2, Liikenneviraston ohjeita 25/2014
- 3 Eurokoodin soveltamisohje, Teräs- ja liittorakenteiden suunnittelu – NCCI 4, Liikenneviraston ohjeita 27/2016
- 4 Vesiväylien poijujen ja viittojen valolaitteet, huolto-ohje, Liikenneviraston ohjeita 3/2014
- 5 Muut voimassa olevat säännökset ja viranomaisten määräykset ja ohjeet.

## Viitteet

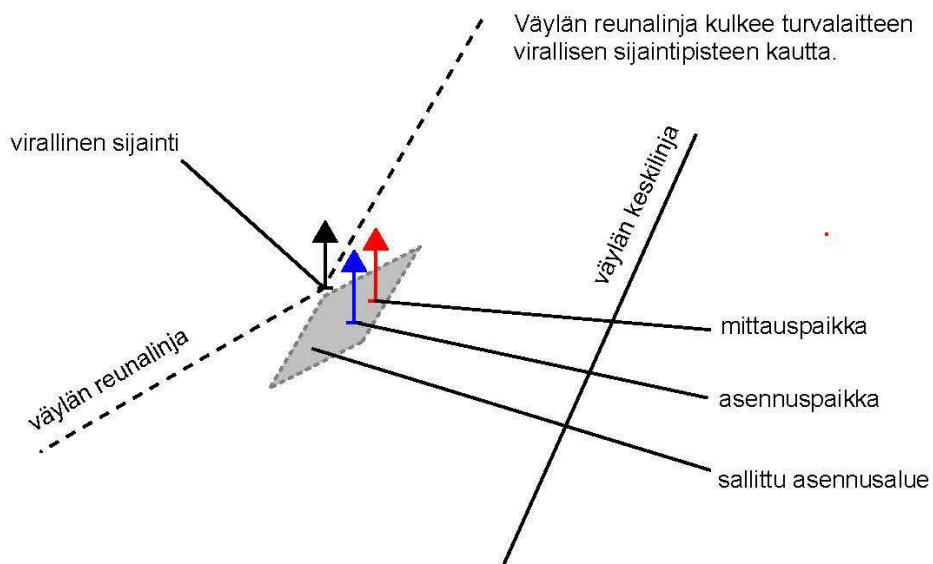
Tässä ohjeessa viitataan (viimeinen voimassa oleva ohje):

- Vesiväylien turvalaitemääritelmät.
- Toimenpiteiden ja komponenttien kirjaaminen vesiväylien hoidossa

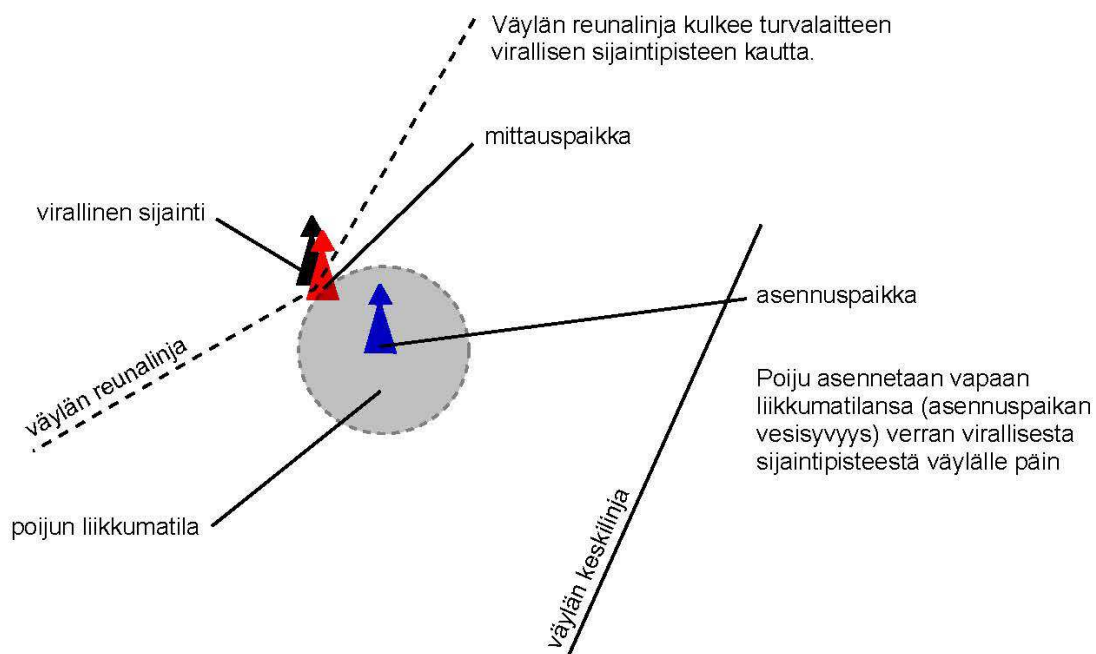


## Kelluvan turvalaitteen sijaintimäärittelyt

Viitta (esijännitetty turvalaite, poijuviitta, suurviitta, viitta)



Poiju, (vapaasti kelluva turvalaite, jääpoiju, viittapoiju ja veneväyläpoiju)



## Kelluvan turvalaitteen asennustoleranssialue

### Suorareunalinja

#### Sallittu asennustoleranssialue

Väylän leveyssuunta (c):

$$c = 0,05 \times a \text{ (m)}$$

viitoilla kuitenkin aina väylälle

- vähintään 1 m

- korkeintaan 10 m

poijuilla kuitenkin aina väylälle

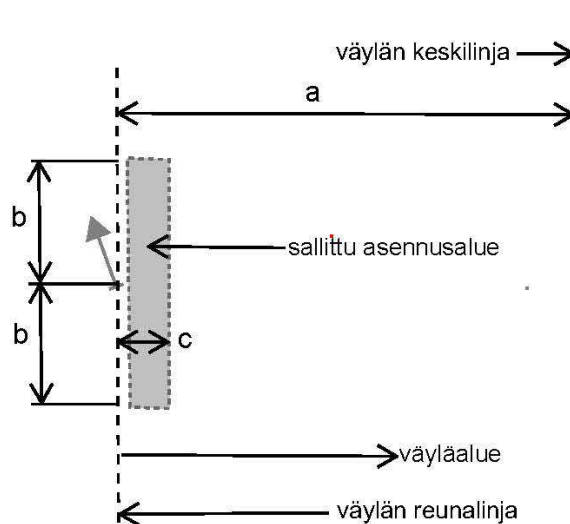
- vähintään 5 m

- korkeintaan 20 m

Väylän pituussuunta (b):

viitoilla korkeintaan 10 m

poijuilla korkeintaan 30 m

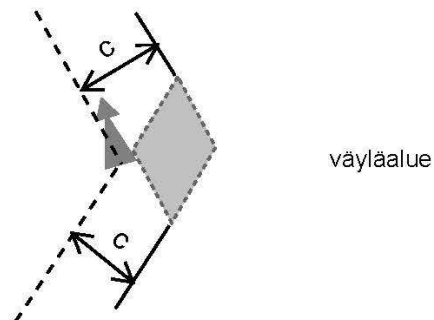


### Sisätaite

#### Sallittu asennustoleranssialue

Väylän leveyssuunta (c) kuten suoralla väyläosuudella

Väylän pituussuuntaista poikkeamaa (b) ei sallita

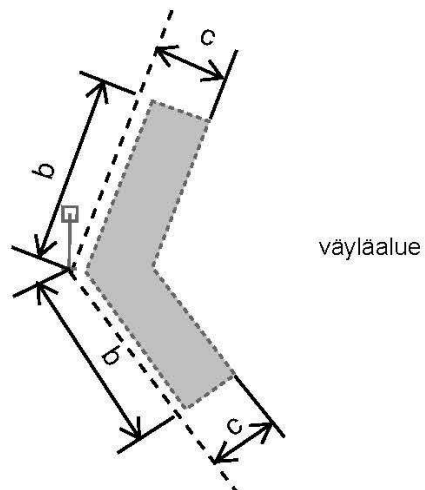


### Ulkotaite

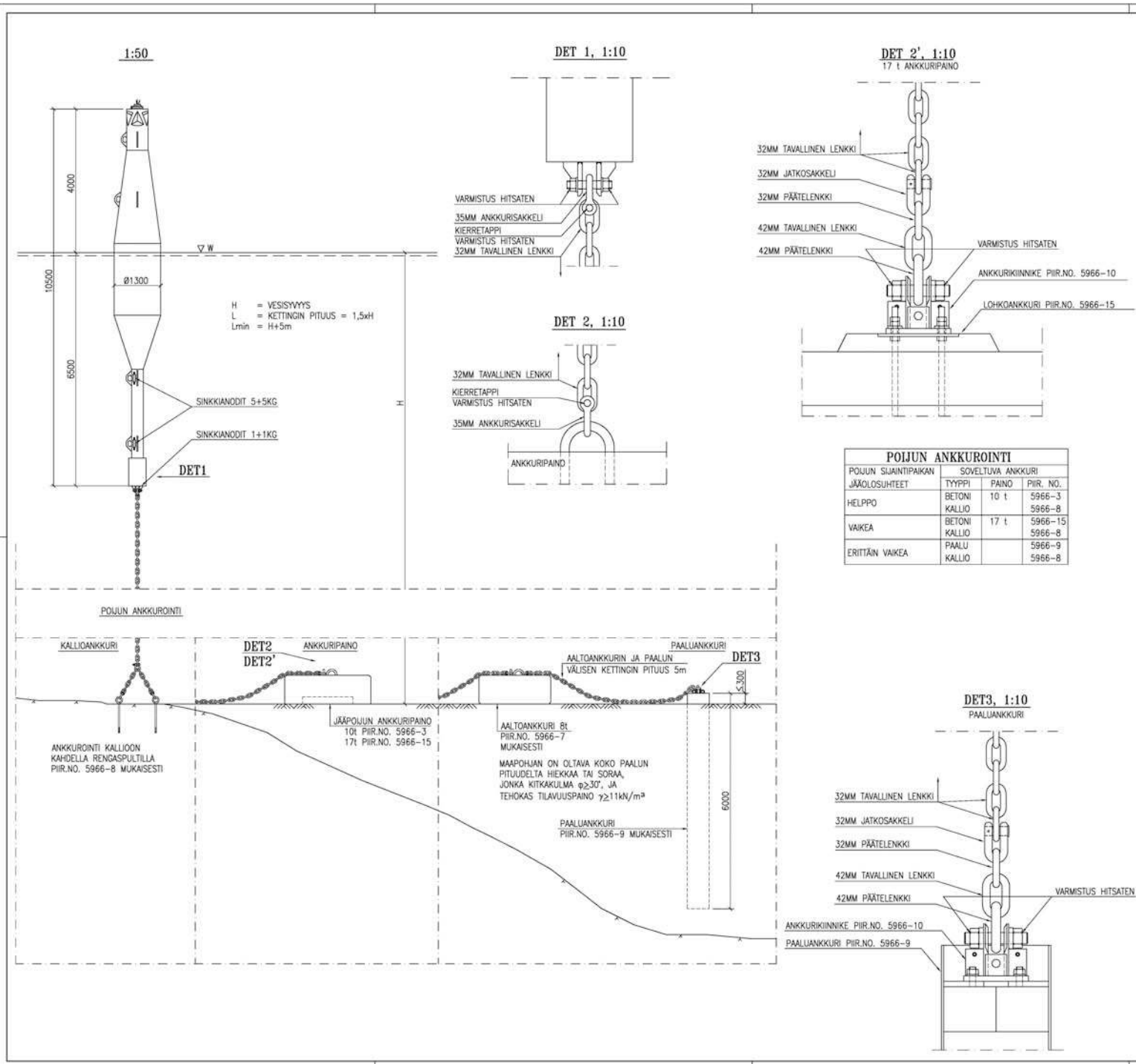
#### Sallittu asennustoleranssialue

Väylän leveyssuunta (c) kuten suoralla väyläosuudella

Väylän pituussuunta (b) kuten suoralla väyläosuudella







PIIRUSTUSLUETTELO

NO	NIMI
883-1	YLEISPIRUSTUS
883-2	TERÄSRAKENTEEN YLEISPIRUSTUS
883-3	POIJUN RUNKO
883-4	POIJUN RUNKO, TERÄSOSAT
883-5	VÄRIKENTÄT JA HEIJASTINKALVOT
5966-3	NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA PV800, SUURVIITTA, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10, ANKKURIPAINO 10t
5966-7	NORMAALI JÄÄPOIJU, AALTOANKKURI 8t
5966-8	NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, MUOVIPUTKIPOIJU VPU800-10, KALLIOKINNITYS
5966-9	NORMAALI JÄÄPOIJU, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10, PAALUANKKURI
5966-10	NORMAALI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA Ø1000, POIJUVIITTA PV800, SUURVIITTA, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10, ANKKURIKINNINKE
5966-15	NORMAALI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA Ø1000, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10, LOHKOANKKURI 17 t
5995-1	NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA Ø1000, POIJUVIITTA PV800, SUURVIITTA, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10, ANKKURIKETTINGIT JA SAKKELIT
	JÄÄPOIJUT JA POIJUVIITAT: TERÄSRAKENTEIDEN TYÖSELYTYS
	POIJUJEN JA VIITTOJEN ASENNUKSEN TUOTEVAATIMUKSET
	POIJUKETTINGIT JA SAKKELIT: LAATUVAATIMUKSET
	KULUNEEN POIJUKETTINGIN VAIHTO-OHJE

VÄRI: PIIRUSTUKSEN 883-5 MUKAISESTI

PINNOITTEYHDISTELMÄ: TERÄSRAKENTEEN TYÖSELYTYKSEN MUKAISESTI. RUUVIEN JA MUTTEREIDEN KUUMASINKITYS SFS-EN ISO 10684+AC MUKAISESTI. ALUSLEVYJEN KUUMASINKITYS STANDARDIN SFS-EN ISO 1461 MUKAISESTI.

ANKKURIKETTINGIT JA SAKKELIT PIIRUSTUKSEN 5995-1 JA LAATUVAATIMUSTEN MUKAISESTI.

POIJUN ASENNUS: POIJUJEN JA VIITTOJEN ASENNUKSEN TUOTEVAATIMUSTEN MUKAISESTI. POIJU ON ASENNETTAVA SIITEN, ETTEI SE VOI AJAUTUA VÄYLÄLLEEN ULKOPUOLELLE.

POIJUN KELLUMINEN: POIJU PYSYY PINNALLA VIELÄ KAHDEN OSASTON RIKKOUDUTTUA

MUTTERIT: LUJUUUSLUOKKA B TARKKUUSLUOKKA 8

ANKKURIKINNINKEEN KINNITYS ESITETTY PIIRUSTUKSISSA 5966-15

883-1 Yleispiirustus.dwg

B	30.11.17	ANKKURIPAINOJEN MUUTOS	SP	K.K.
A	30.11.11	STANDARTIT JA SINKKOINNIT	2.E.T	K.K.
MURTO	P.M.	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

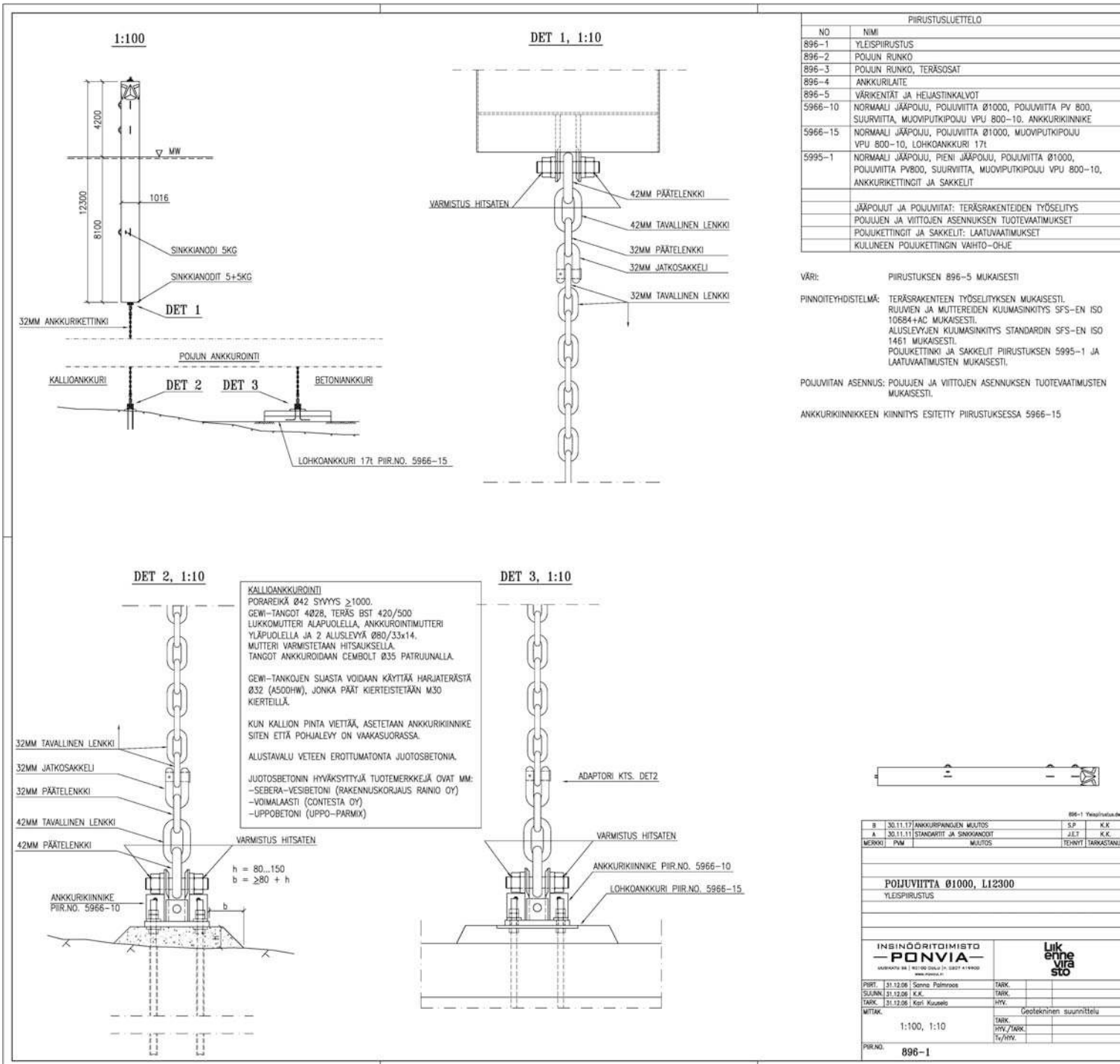
**NORMAALI JÄÄPOIJU**  
YLEISPIRUSTUS

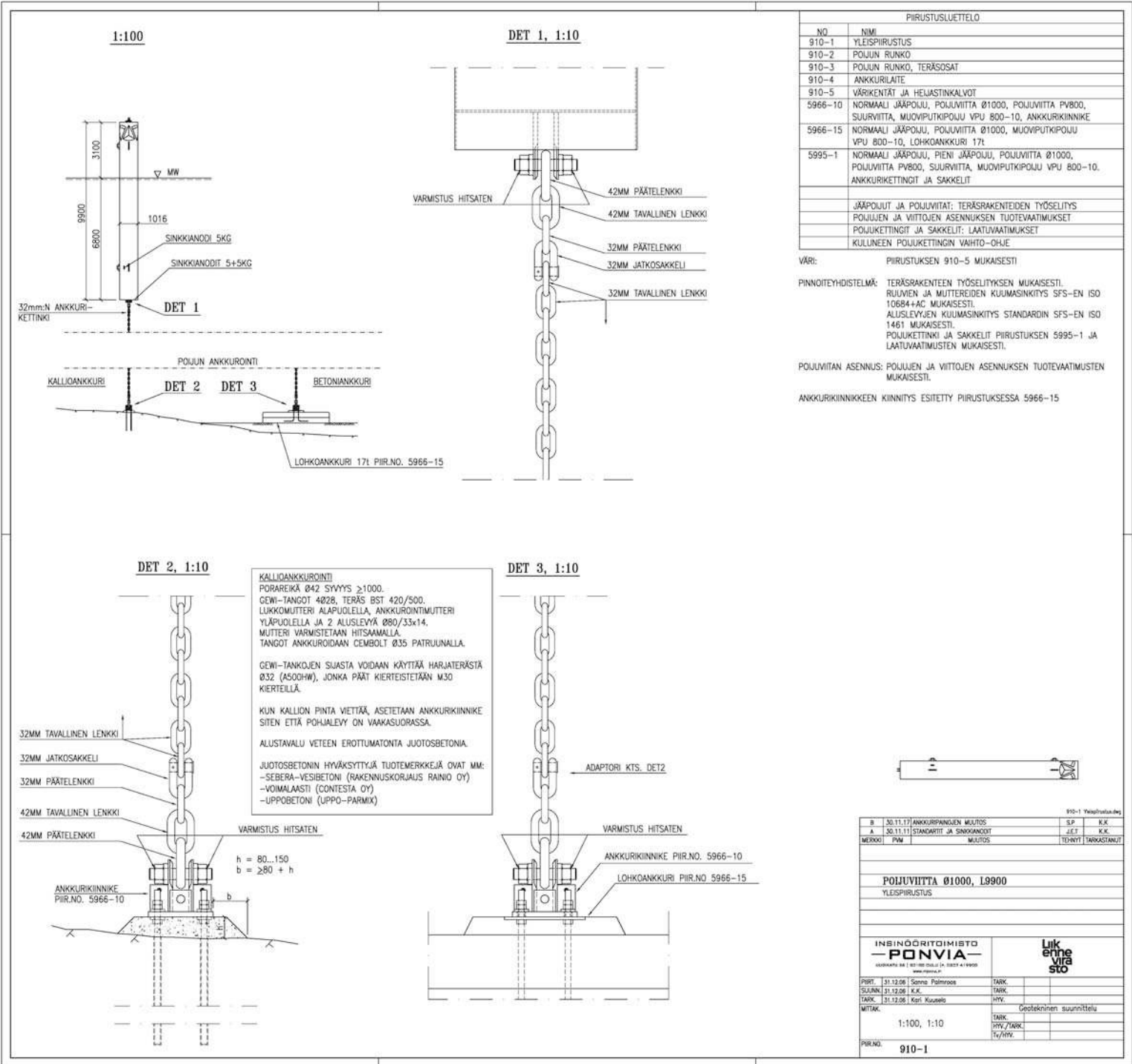
INSINÖÖRITOIMISTO  
**PONVIA**  
VALMISTAJA OY | 10100 OULU | P. 0207 419900  
www.ponvia.fi

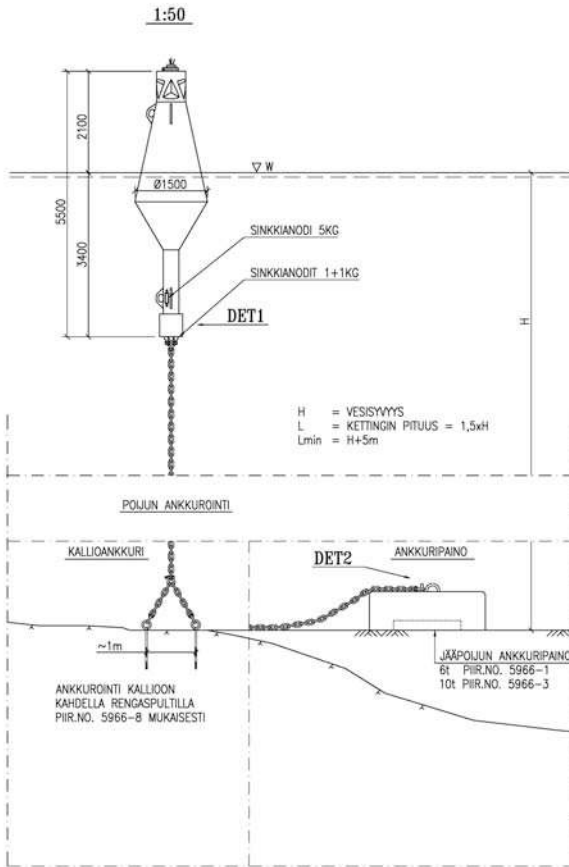
**Liikenne  
vira  
sto**

PIIRI:	31.12.06	Sanna Peltomaa	TARK.	
SUUNN.	31.12.06	K.K.	TARK.	
TARK.	31.12.06	Kari Ruusola	HVY.	
MITTAK.			Geotekninen suunnittelu	
	1:50, 1:10		TARK.	
			HVY./TARK.	
			Tv/mv.	

PIIR.NO. 883-1







POIJUN ANKKUROINTI			
POIJUN SUAJINTIPAIKAN JÄÄLOSUHTEET	SOVELTUVA ANKKURI		
	TYYPPI	PAINO	PIIR. NO.
HELPPO	BETONI	6 t	5966-1
	KALLIO		5966-8
VAIKEA	BETONI	10 t	5966-3
	KALLIO		5966-8

PIIRUSTUSLUETTELO	
NO	NIMI
930-1	YLEISPIIRUSTUS
930-2	TERÄSRAKENTEEN YLEISPIIRUSTUS
930-3	POIJUN RUNKO
930-4	POIJUN RUNKO, TERÄSOSAT
930-5	VÄRIKENTÄT JA HELUASTINKALVOT
5966-1	PIENI JÄÄPOIJU, SUURVIITTA, ANKKURIPAINO 6t
5966-3	NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA SUURVIITTA, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10, ANKKURIPAINO 10t
5966-8	NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10, KALLIOKINNITYS
5995-1	NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA Ø1000, POIJUVIITTA PV800, SUURVIITTA, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10, ANKKURIKETTINGIT JA SAKKELIT
	JÄÄPOIJUT JA POIJUVIITAT: TERÄSRAKENTEIDEN TYÖSELITYS
	POIJUJEN JA VIITTOJEN ASENNUKSEN TUOTEVAATIMUKSET
	POIJUKETTINGIT JA SAKKELIT: LAATUVAATIMUKSET
	KULUNEEN POIJUKETTINGIN VAIHTO-OHJE

VÄRI: PIIRUSTUKSEN 930-5 MUKAISESTI

PINNOITEYHDISTELMÄ: TERÄSRAKENTEEN TYÖSELITYKSEN MUKAISESTI. RUIJUNEN JA MUTTEREIDEN KUUMASINKITYS SFS-EN ISO 10684+AC MUKAISESTI. ALUSLEVYJEN KUUMASINKITYS STANDARDIN SFS-EN ISO 1461 MUKAISESTI.

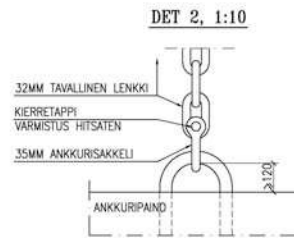
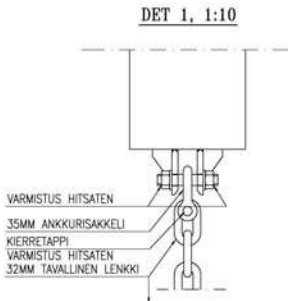
ANKKURIKETTINKI JA SAKKELIT PIIRUSTUKSEN 5995-1 JA LAATUVAATIMUSTEN MUKAISESTI.

POIJUN ASENNUS: POIJUJEN JA VIITTOJEN ASENNUKSEN TUOTEVAATIMUSTEN MUKAISESTI. POIJU ON ASENNETTAVA SITEN, ETTEI SE VOI AJAUTUA VÄYLÄALUEEN ULKOPUOLELLE.

POIJUN KELLUMINEN: POIJU PYSYY PINNALLA VIELÄ YHDEN OSASTON RIKKOUDUTTUA

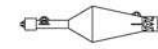
MUTTERIT: LUJUUUSLUOKKA B  
TARKKUUSLUOKKA B

ALUEELLA, JOSSA JÄÄT LIUKKAVAT RUNSAASTI TULISI KÄYTTÄÄ NORMAALIA JÄÄPOIJUJA.



930-1 Yleispiirustus.dwg				
B	30.11.17	ANKKURIPAINOJEN MUUTOS	SP	K.K.
A	30.11.11	STANDARDIT JA SIIRROKSET	J.E.T.	K.K.
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHTY	TARKASTAJAT

PIENI JÄÄPOIJU YLEISPIIRUSTUS	
<b>INSINÖÖRITOIMISTO -PONVIA-</b>	
<small>HAARANKY 20   KII-100 OULU   P. 0207 419900 WWW.PONVIA.FI</small>	
PIIR. 31.5.07	Seena Palmroos
SUUNN. 31.5.07	K.K.
TARK. 31.5.07	Kari Kuusalo
MITTAR.	
1:50, 1:10	
PIIR.NO.	930-1



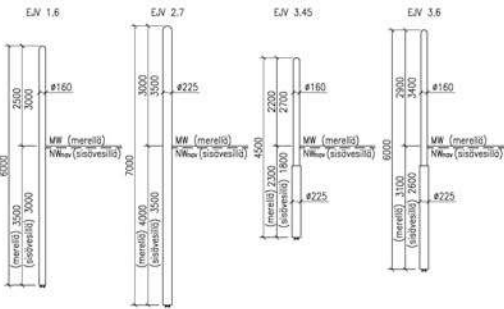
Viittojen asentaminen					
VIITATYYPPI	LÄPIMITÄ Ø [mm]	PITUUS [mm]	ASENNUSSYVYYS [mm]		Minimipo- lussyvyys [mm]
			Merellä	Sisävesillä	
EJV 1.6	160	6000	3500	3000	3000
EJV 2.7	225	7000	4000	3500	3500
EJV 3.45	160/225	4500	2300	1800	1800
EJV 3.6	160/225	6000	3100	2600	2600

Suurviittojen ja poijuviitan PV 800 asentaminen							
VIITATYYPPI	LÄPIMITÄ Ø [mm]	PITUUS L1 [mm]	AS MITTA L2 [mm]		AS MITTA L3 [mm]		Minimipo- lussyvyys [mm]
			Sisävesillä	Merellä	L2 [mm]	L3 [mm]	
SW 500	500	10228	4500	5728	4000	6228	5700
SW 500	500	9228	4000	5228	3500	5728	5200
SW 500	500	8228	3500	4728	3000	5228	4700
SW 500	500	7228	3000	4228	2500	4728	4200
PV 800	800	10000	4500	5500	4000	6000	5500

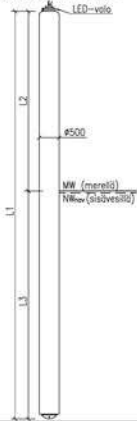
Viittapouju			
VIITATYYPPI	LÄPIMITÄ Ø [mm]	PITUUS [mm]	KELLUNTASYVY [mm]
VPU 400	400	6900	4500

Veneväyläpoijut			
VIITATYYPPI	LÄPIMITÄ Ø [mm]	PITUUS [mm]	KELLUNTASYVYYS [mm]
VEP 0,9	90	2400	1300
VEP 1,0	160	2120	1000
VEP 1,5	160/225	2660	1100
VEP 2,0	160/225	3430	1400

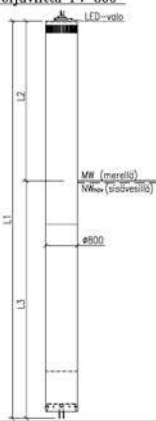
**Viitat**



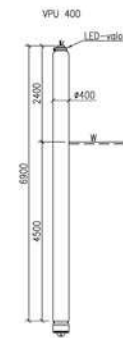
**Suurviitta SYV 500**



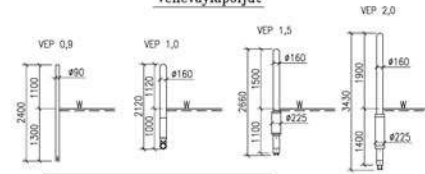
**Poijuviitta PV 800**



**Viittapouju**



**Veneväyläpoijut**



**ANKKUROINTI**

POIJUTYYPPI	SOVELTUVA ANKKURI		
	Tyyppi	Paino	Pisr. nro
VIITAT, VIITAPOJU	Betoni	0,5	6712-2
	Betoni	1,2	5966-13
SUURVIITTA	Betoni	6	5966-1
	Betoni	10	5966-3
POIJUVIITTA PV 800	Betoni	10	5966-3
	Betoni	17	5966-15
VENEVÄYLÄPOJUT	Betoni	0,5	6712-2
	Betoni	1,2	5966-13

6349-1 - Muoviputkiviitat

C 30.11.17 Ankkurointien muutos	S.P.	K.K.
B 18.08.12 Muokattu poijuviittapöytä, pöytätyyppi	J.P.	K.K.
A 19.11.09 Luettelo muutos	J.P.	K.K.

MERKKI PV KULLOS TÄYRYTÄNKESKUS

**MUOVIPUTKIVIITAT JA -POIJUVIITAT**  
YLEISPIRUSTUS

INSINÖÖRITOIMISTO  
**PONVIA**  
Keskustie 10, FIN-00240 VANTAA  
09-25150000

**Luk**  
**enne**  
**vias**  
**sto**

Piir. 10.07.07 J. Väätä	TARK.	
Suunn. 02.07.07 K.K.	TARK.	
Tark. 02.07.07 Jari Suominen	SOV.	

MITAK. 1:50

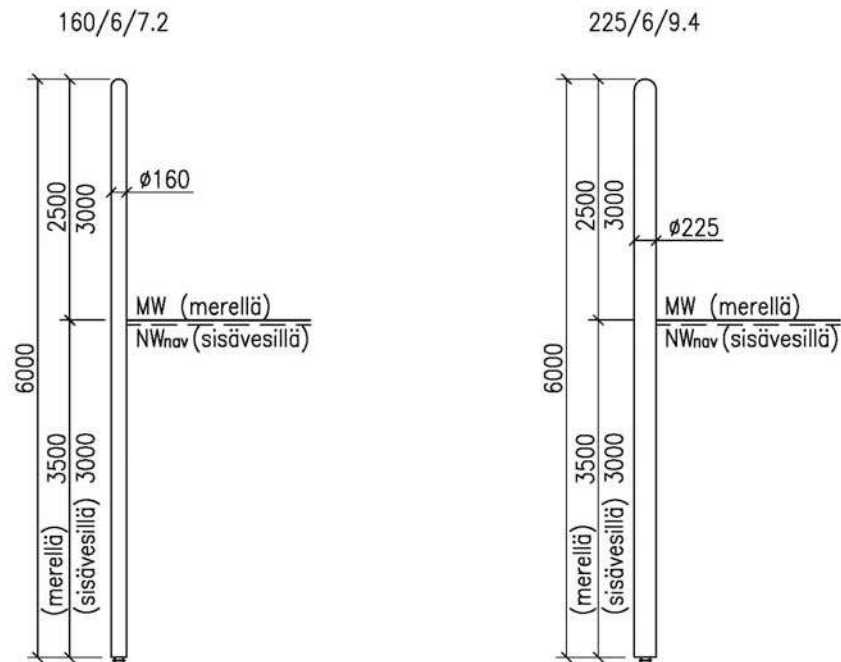
TARK. SOV./TARK. T.V./M.V.

PIR.NO. 6349-1

## Viittojen asentaminen

VIITTATYYPPI	LÄPIMITTA $\phi$ [mm]	PITUUS [mm]	ASENNUSSYVYYS [mm]		Minimiupotussyvyys [mm]
			Merellä	Sisävesillä	
225/6/9.4	225	6000	3500	3000	3000
160/6/7.2	160	6000	3500	3000	3000

## Rotationsplast viitat

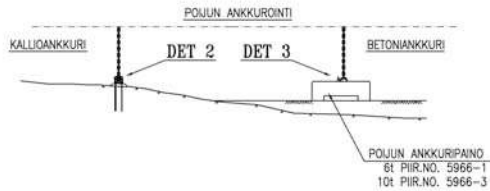
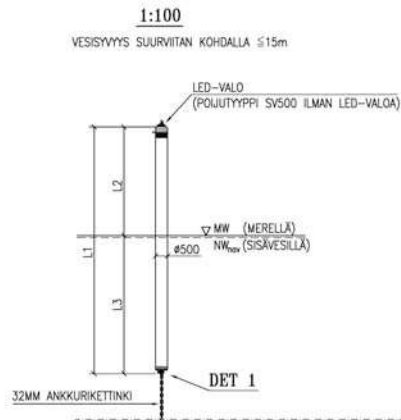


## ANKKUROINTI

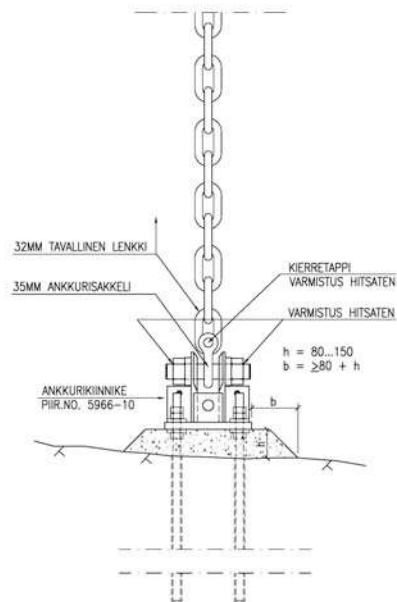
POIJUTYYPPI	SOVELTUVA ANKKURI		
	Tyyppi	Paino	Piir. nro
VIITAT	Betoni	0,6	6712-2
	Betoni	1,2	5966-13

6712-3, Rotationsplast viitat.dwg

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
<b>ROTATIONSPLAST VIITAT 160 JA 225</b>				
YLEISPIIRUSTUS				
<b>INSINÖÖRITOIMISTO — PONVIA —</b>				
<small>ULSIKATU 26   00100 OULU   P. 0207 419900 WWW.PONVIA.FI</small>				
			<b>Liikennevirasto</b>	
PIIRT.	30.11.17	Sanna Palmroos	TARK.	
SUUNN.	30.11.17	Kari Kuusela	TARK.	
TARK.	30.11.17	Kari Kuusela	HYV.	
MITTAK.			Geotekninen suunnittelu	
1:50			TARK.	
			HYV./TARK.	
			Tv/HYV.	
PIIR.NO. <b>6712-3</b>				



DET 2, 1:10

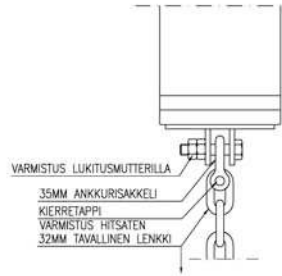


**KALLIOANKKUROINTI**  
 PORAREIKÄ Ø42 SYVYYS ≥1000.  
 GEWI-TANGOT 4028, TERÄS BST 420/500  
 LUKKOMUTTERI ALAPUOLELLA, ANKKUROINTIMUTTERI  
 YLÄPUOLELLA JA 2 ALUSLEVYÄ Ø80/33x14.  
 MUTTERI VARMISTETAAN HITSAUKSELLE.  
 TANGOT ANKKUROIDAAN CEMBOLT Ø35 PATRUUNALLA.  
 GEWI-TANKOJEN SUJASTA VOIDAAN KÄYTTÄÄ HARJATERÄSTÄ  
 Ø32 (A500HW), JONKA PÄÄT KIERTETÄÄN M30  
 KIERTELLÄ.  
 KUN KALLION PINTA VIETTÄÄ, ASETETAAN ANKKURIKINNKE  
 SITEN ETTÄ POHJALEVY ON VAAKASUORASSA.  
 ALUSTAVALU VETEEN EROTTUMATONTA JUOTOSBETONIA.  
 JUOTOSBETONIN HYVÄKSYTYÄ TUOTEMERKKEJÄ OYAT MM:  
 -SEBERA-VESIBETON (RAKENNUSKORJAUS RAINIO OY)  
 -VOIMALAISTI (CONTESTA OY)  
 -UPPOBETONI (UPPO-PARMIK)

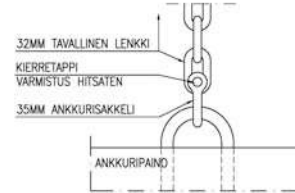
POIJUN ANKKUROINTI			
SOVELTUVIA ANKKUREITA			
TYYPPI	PAINO	PIIR. NO.	
BETONI	6 t	5966-1	
	10 t	5966-3	
KALLIO		6349-2	

POIJUN ASEMOINTI					
Sisävesillä			Merellä		
L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L3 [m]
10.228	4.5	5.728	4.0	6.228	
9.228	4.0	5.228	3.5	5.728	
8.228	3.5	4.728	3.0	5.228	
7.228	3.0	4.228	2.5	4.728	

DET 1, 1:10



DET 3, 1:10



PIIRUSTUSLUETTELO	
NO	NIMI
6349-2	YLEISPIIRUSTUS
5966-1	PIENI JÄÄPOIJU, SUURVIITTA, ANKKURIPAINO 6t
5966-3	NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA PV 800, SUURVIITTA, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10, ANKKURIPAINO 10t
5966-10	NORMAALI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA Ø1000, POIJUVIITTA PV800, SUURVIITTA, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10, ANKKURIKINNKE
5995-1	NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA Ø1000, POIJUVIITTA PV800, SUURVIITTA, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10, ANKKURIKETTINGIT JA SAKKELIT
	JÄÄPOIJUT JA POIJUVIITAT: TERÄSRAKENTEIDEN TYÖSELITYS
	POIJUJEN JA VIITTOJEN ASENNUKSEN TUOTEVAATIMUKSET
	POIJUKETTINGIT JA SAKKELIT: LAATUVAATIMUKSET
	KULUNEEN POIJUKETTINGIN VAIHTO-OHJE

ANKKURIKETTINKI JA SAKKELIT PIIRUSTUKSEN 5995-1 JA POIJUKETTINGIT JA SAKKELIT LAATUVAATIMUSTEN MUKAISESTI.

VIITAN ASENNUS: POIJUJEN JA VIITTOJEN ASENNUKSEN TUOTEVAATIMUSTEN MUKAISESTI. SUURVIITTA ON ASENNETTAVA SITEN, ETTÄ SE VOI AJAUTUA VÄYLÄALUEEN ULKOPUOLELLE.

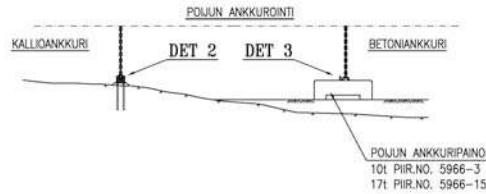
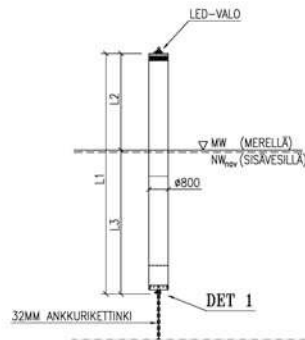
MUTTERIT: LUJUUSLUOKKA B  
TARKKUUUSLUOKKA B

VIITAN RAKENNE MERENKULKULAITOKSEN VIITATEHTAAN PIIRUSTUSTEN PIIR.NO 94121301 JA 94091401 MUKAISESTI

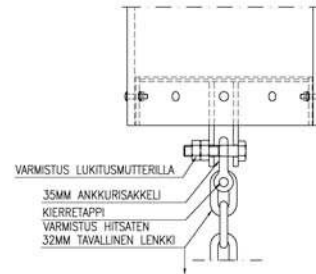
6349-2 Yleispiirustus			
D	30.11.17	Ankuripainojen muutos	SP K.K.
C	18.09.12	Pöytätyö piirustusluettelo	J.V. K.K.
B	30.11.11	Tarkennettu vesipiirustojen määrätelmät	J.E.T. K.K.
A	10.11.09	Laadittu poijun osasuunnitelma	J.V. K.K.
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT TARKASTANUT

SUURVIITTA SVY 500 L10m, L9m, L8m, L7m			
YLEISPIIRUSTUS			
INSINÖÖRITOIMISTO		Luk enne vira sto	
-PONVIA-		Merellä	
Pääkonttori: 00100 Helsinki, M. Neitt 41900			
Pöytätyö: 00100 Helsinki, M. Neitt 41900			
PIIRI:	26.10.07	J. Ruonen	TARK.
SUUNN.	26.10.07	K.K.	TARK.
TARK.	26.10.07	Kari Kuusela	HYV.
MITTAK.	Geodeettinen suunnittelu		
	1:100, 1:10		TARK.
			HYV./TARK.
			Tv/HV.
PIIR.NO.	6349-2		

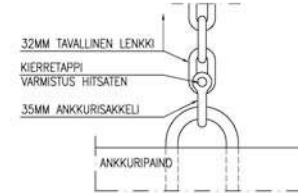
1:100  
VESISYYS SUURVIITAN KOHDALLA ≈15m



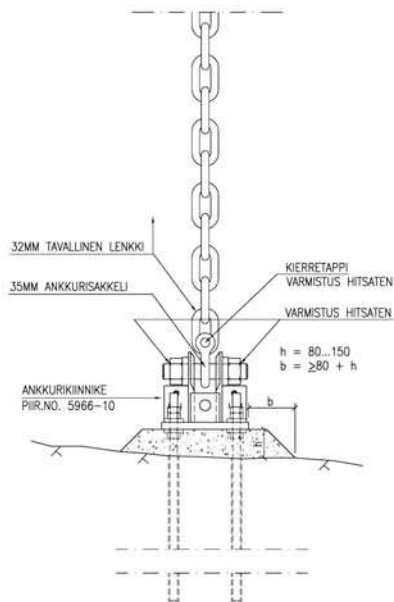
DET 1, 1:10



DET 3, 1:10



DET 2, 1:10



**KALLIOANKKUROINTI**  
 PORAREIKÄ Ø42 SYVYYS ≥1000.  
 GEW-TANGOT 4028, TERÄS BST 420/500  
 LUKKOMUTTERI ALAPUOLELLA, ANKKUROINTIMUTTERI  
 YLÄPUOLELLA JA 2 ALUSLEVYÄ Ø80/33x14.  
 MUTTERI VARMISTETAAN HITSAUKSELLA.  
 TANGOT ANKKUROIDAAN CEMBOLT Ø35 PATRUUNALLA.  
 GEW-TANCOJEN SIJASTA VOIDAAN KÄYTTÄÄ HARJATERÄSTÄ  
 Ø32 (A500HW), JONKA PÄÄT KIERTISTETÄÄN M30  
 KIERTELLÄ.  
 KUN KALLION PINTA VIETTÄÄ, ASETETAAN ANKKURIKINNKE  
 SITEN ETTÄ POHJALEVY ON VAAKASUORASSA.  
 ALUSTAVALU VETEEN EROTTUMATONTA JUOTOSBETONIA.  
 JUOTOSBETONIN HYVÄKSYTYÄ TUOTEMERKKEJÄ OVAV MM:  
 -SEBERA-VESIBETON (RAKENNUSKORJAUS RAINIO OY)  
 -VOIMALAISTI (CONTESTA OY)  
 -UPPOBETONI (UPPO-PARMIKX)

POIJUN ANKKUROINTI		
SOVELTUVA ANKKURI		
TYYPPI	PAINO	PIIR. NO.
BETONI	10 t	5966-3
	17 t	5966-15
KALLIO		6505-1

POIJUN ASEMOINTI					
Sisävesillä			Merellä		
L1 (m)	L2 (m)	L3 (m)	L2 (m)	L3 (m)	
10.0	4.5	5.5	4.0	6.0	

PIIRUSTUSLUETTELO

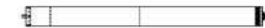
NO	NIMI
6505-1	YLEISPIIRUSTUS
LIKENNEVIRASTON TYYPPIPIIRUSTUKSET:	
5966-3	NORMAALI JÄÄPOJU, PIENI JÄÄPOJU, POJUUVIITA PV 800, SUURVIITA, MUOVIPUTKIPOJU VPU 800-10, ANKKURIPAINO 10t
5966-10	NORMAALI JÄÄPOJU, POJUUVIITA Ø1000, POJUUVIITA PV 800, SUURVIITA, MUOVIPUTKIPOJU VPU 800-10, ANKKURIKINNKE
5966-15	NORMAALI JÄÄPOJU, POJUUVIITA Ø1000, POJUUVIITA PV 800, SUURVIITA, MUOVIPUTKIPOJU VPU 800-10, LÖHKÖANKKURI 17t
5995-1	NORMAALI JÄÄPOJU, PIENI JÄÄPOJU, POJUUVIITA Ø1000, POJUUVIITA PV800, SUURVIITA, MUOVIPUTKIPOJU VPU 800-10, ANKKURIKETTINGIT JA SAKKELIT
JÄÄPOJUUT JA POJUUVIITAT: TERÄSRAKENTEIDEN TYÖSELITYS POJUUIEN JA VIITTOJEN ASENNUKSEN TUOTEVAATIMUKSET POJUUKETTINGIT JA SAKKELIT: LAATUVAATIMUKSET KULUNEEN POJUUKETTINGIN VAIHTO-OHJE	

ANKKURIKETTINGIT JA SAKKELIT PIIRUSTUKSEN 5995-1 JA POJUUKETTINGIT JA SAKKELIT LAATUVAATIMUSTEN MUKAISESTI.

VIITAN ASENNUS: POJUUIEN JA VIITTOJEN ASENNUKSEN TUOTEVAATIMUSTEN MUKAISESTI.  
 SUURVIITTA ON ASENNETTAVA SITEN, ETTÄ SE VOI AJAUTUA VÄYLÄALUEEN ULKOPUOLELLE.

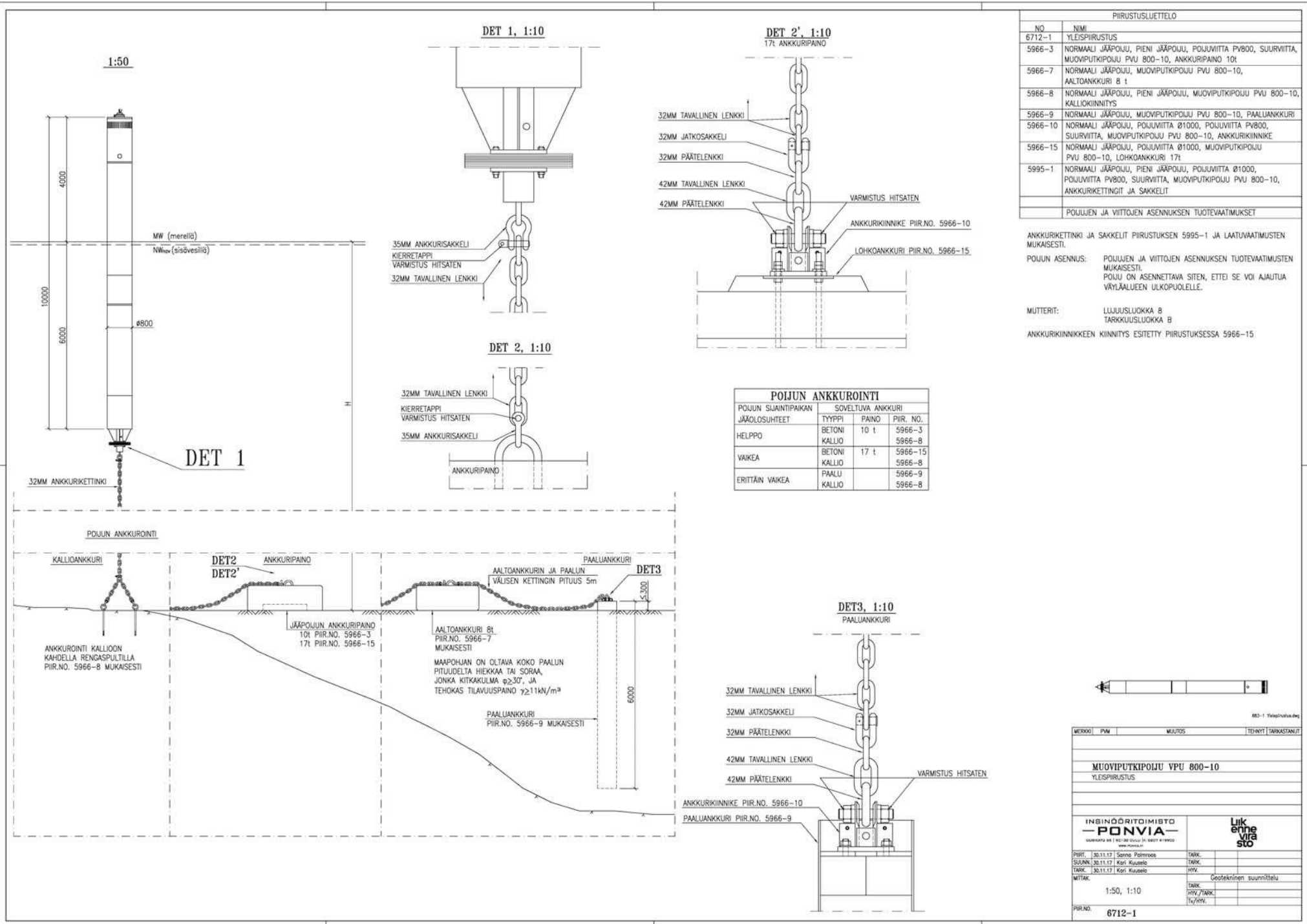
MUTTERIT: LUJUUSLUOKKA 8  
 TARKKUUSLUOKKA 8

VIITAN RAKENNE MERITÄIDÖN VIITATEHTAAN PIIRUSTUSTEN MUKAISESTI



A 36.11.17 ANKKUROINNIN MUUTOS				805-1 Pöytäkirja	
MERKKI	PVM	MUUTOS	SP	EA	TEHTY TARKASTUKSIA
<b>POJUUVIITTA PV 800 L10m</b>					
YLEISPIIRUSTUS					
INSINÖÖRITOIMISTO					
<b>PONVIA</b>			Liikennevirasto		
PÄIVÄ: 25.06.12 JET TARK: [ ]					
SUUNN: 25.06.12 Jukka Törnänen TARK: [ ]					
TARK: 25.06.12 Kari Kuusela HYV: [ ]					
VIITAK: 1:100, 1:10 TARK: [ ]					
PIIR.NO. 6505-1					





PIIRUSTUSLUETTELO

NO	NIMI
6712-1	YLEISPIRUSTUS
5966-3	NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA PV800, SUURVIITTA, MUOVIPUTKIPOIJU PVU 800-10, ANKKURIPAINO 10t
5966-7	NORMAALI JÄÄPOIJU, MUOVIPUTKIPOIJU PVU 800-10, AALTOANKKURI 8 t
5966-8	NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, MUOVIPUTKIPOIJU PVU 800-10, KALLIOKIINNITYS
5966-9	NORMAALI JÄÄPOIJU, MUOVIPUTKIPOIJU PVU 800-10, PAALUANKKURI
5966-10	NORMAALI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA Ø1000, POIJUVIITTA PV800, SUURVIITTA, MUOVIPUTKIPOIJU PVU 800-10, ANKKURIKINNITTE
5966-15	NORMAALI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA Ø1000, MUOVIPUTKIPOIJU PVU 800-10, LOHKOANKKURI 17t
5995-1	NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, POIJUVIITTA Ø1000, POIJUVIITTA PV800, SUURVIITTA, MUOVIPUTKIPOIJU PVU 800-10, ANKKURIKETTINGIT JA SAKKELIT
POIJUJEN JA VIITTOJEN ASENNUKSEN TUOTEVAATIMUKSET	

ANKKURIKETTINGI JA SAKKELIT PIIRUSTUKSEN 5995-1 JA LAATUVAATIMUSTEN MUKAISESTI.

POIJUN ASENNUS: POIJUJEN JA VIITTOJEN ASENNUKSEN TUOTEVAATIMUSTEN MUKAISESTI. POIJU ON ASENNETTAVA SITEN, ETTEI SE VOI AJAUTUA VÄYLÄALUEEN ULKOPUOLELLE.

MUTTERIT: LUVUUSLUOKKA B  
TARKKULUSLUOKKA B

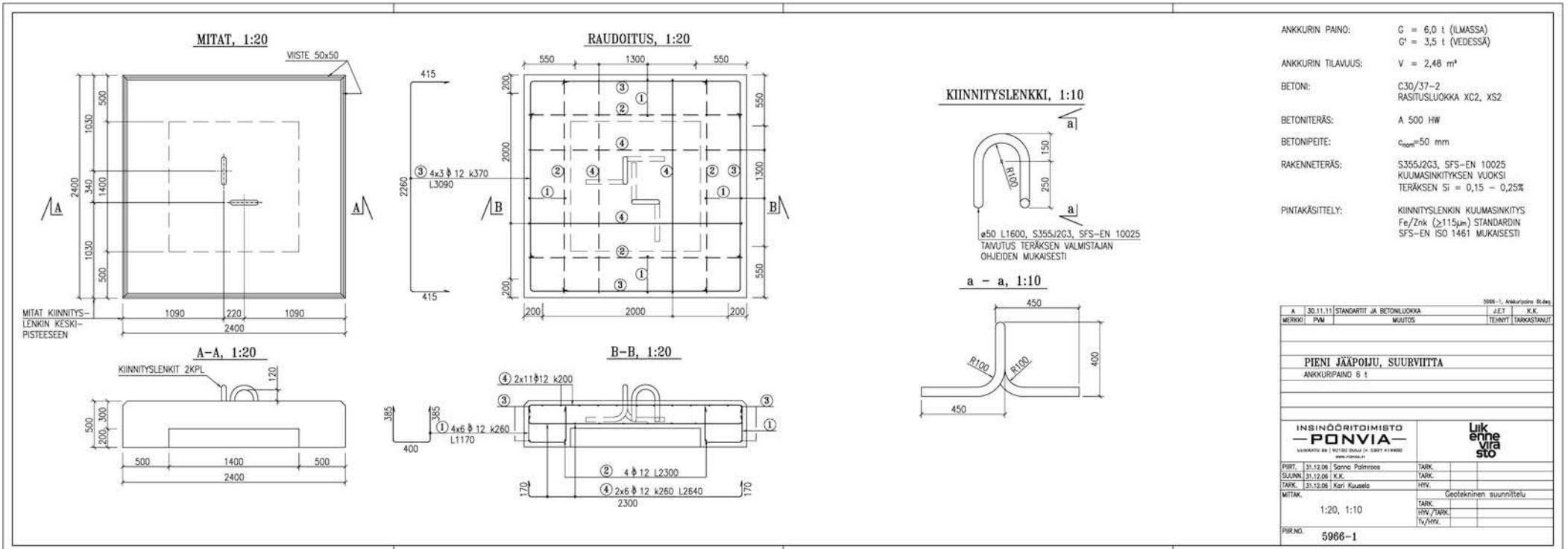
ANKKURIKINNITTEEN KINNITYS ESITETTY PIIRUSTUKSESSA 5966-15

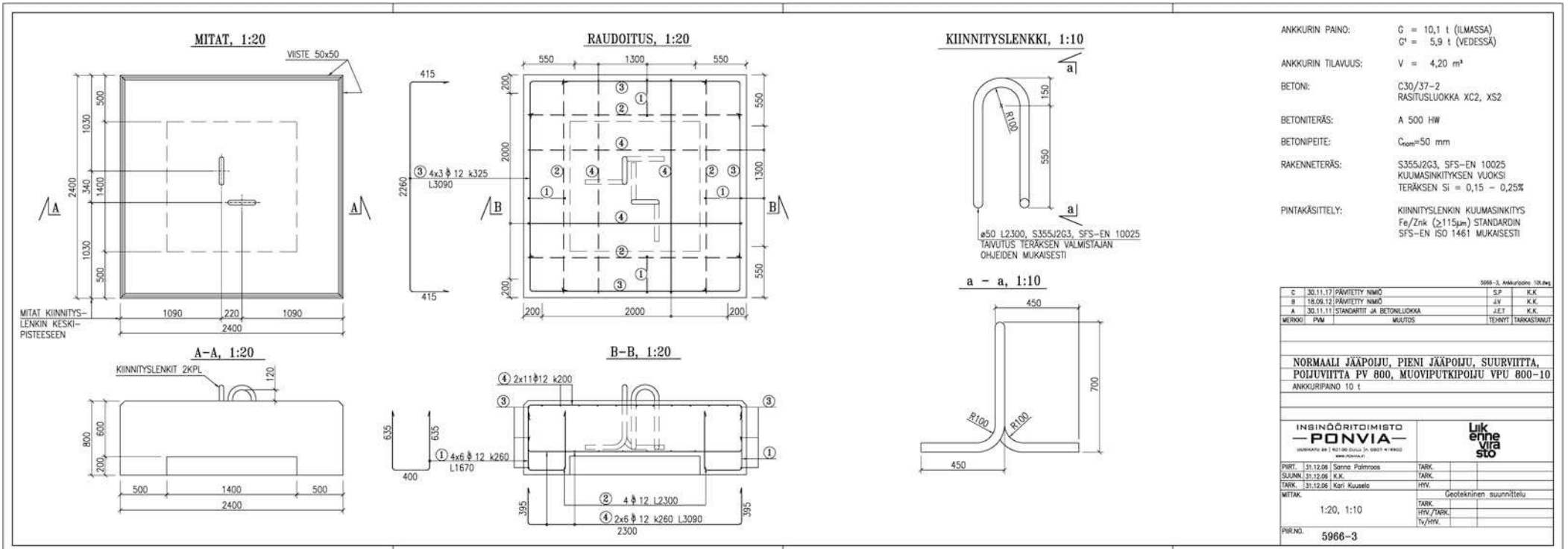
POIJUN ANKKUROINTI

POIJUN SIJAITIPAIKAN JÄÄLOLOSUHTEET	SOVELTUVA ANKKURI		
	TYYPPI	PAINO	PIIR. NO.
HELPPO	BETONI KALLIO	10 t	5966-3 5966-8
VAIKEA	BETONI KALLIO	17 t	5966-15 5966-8
ERITTAIN VAIKEA	PAALU		5966-9
	KALLIO		5966-8

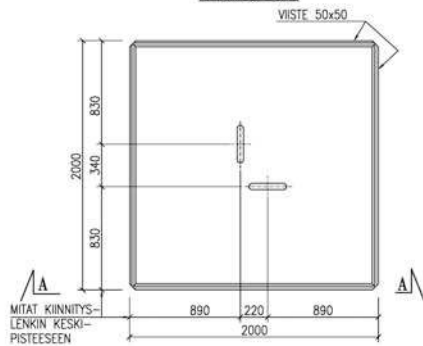
883-1 Yleispiirustus.dwg

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYTTÄ	TARKASTANUT
<b>MUOVIPUTKIPOIJU YPU 800-10</b>				
YLEISPIRUSTUS				
<p>INSINÖÖRITOIMISTO <b>PONVIA</b> Suomenkatu 20   00100 Helsinki   Puh. 0207 419900 www.ponvia.fi</p>				
PIIR.	30.11.17	Sanna Palmrose	TARK.	
SUUNN.	30.11.17	Kari Kuusela	TARK.	
TARK.	30.11.17	Kari Kuusela	HVY.	
MITTAK.	1:50, 1:10		Geotekninen suunnittelu	
			TARK.	
			HVY./TARK.	
			Tv/rtv.	
PIIR.NO.	6712-1			



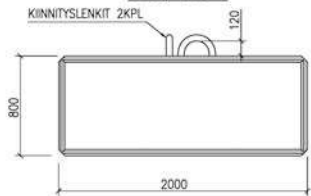


**MITAT, 1:20**



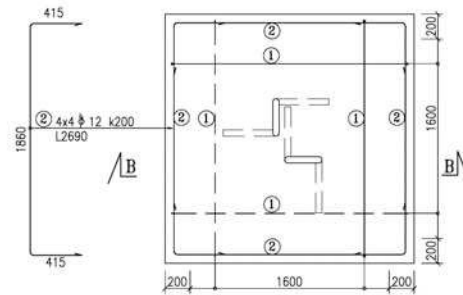
MITAT KIINNITYS-  
LENKIN KESKI-  
PISTEeseen

**A-A, 1:20**

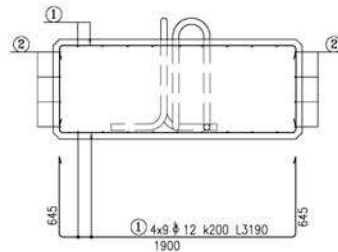


KIINNITYSLENKIT 2KPL

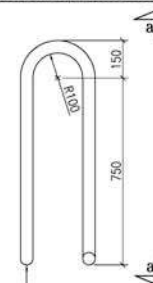
**RAUDOITUS, 1:20**



**B-B, 1:20**

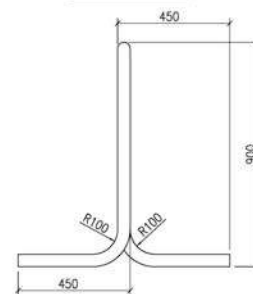


**KIINNITYSLENKKI, 1:10**



Ø50 L2600, S355J2G3, SFS-EN 10025  
TAVUTUS TERÄKSEN VALMISTAJAN  
OHJEIDEN MUKAISESTI

**a - a, 1:10**



- ANKKURIN PAINO: G = 7,8 t (ILMASSA)  
G' = 4,6 t (VEDESSÄ)
- ANKKURIN TILAVUUS: V = 3,18 m<sup>3</sup>
- BETONI: C30/37-2  
RASITUSLUOKKA XC2, XS2
- BETONITERÄS: A 500 HW
- BETONIPEITE: c<sub>nom</sub>=50 mm
- RAKENNETERÄS: S355J2G3, SFS-EN 10025  
KUUUMASINKITYKSEN VUOKSI  
TERÄKSEN S<sub>i</sub> = 0,15 - 0,25%
- PINTAKÄSITTELY: KIINNITYSLENKIN KUUUMASINKITYS  
Fe/Znk (>115µm) STANDARDIN  
SFS-EN ISO 1461 MUKAISESTI

5986-7, Astoriaankuri B,4x4

B	30.11.17	PÄIVITETTY NIMÖ	S.P.	K.K.
A	30.11.11	STANDARTIT JA BETONILUOKKA	J.E.T.	K.K.

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHRIT	TARKASTAJAT
--------	-----	--------	--------	-------------

**NORMAALI JÄÄPOIJU, MUOVIPUTKIPOLJU VPU 800-10**  
AALTOANKKURI B 1

INSINÖÖRITOIMISTO  
**—PONVIA—**  
INSINÖÖRITIE 24 | 00100 HELSINKI | P. 00077411 | WWW.PONVIA.FI

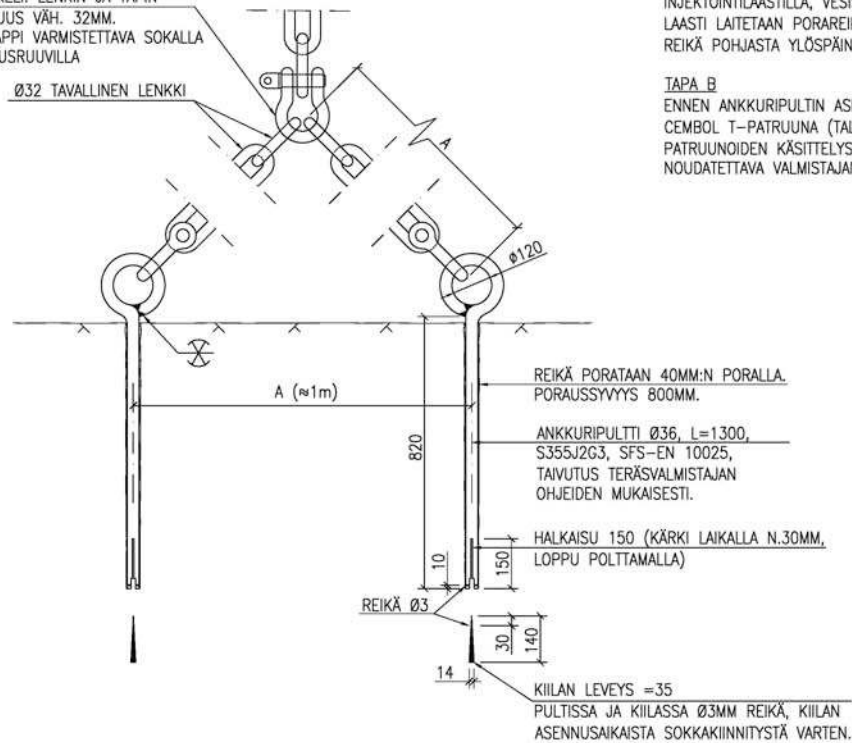
**Liikenne  
virasto**

PIIRT.	31.12.06	Sanna Palmroos	TARK.		
SUUNN.	31.12.06	K.K.	TARK.		
TARK.	31.12.06	Kari Kuusela	HV.		
MITTAK.			TARK.	Geotekninen suunnittelu	
			1:20, 1:10	HV/TARK.	
				Tv/HV.	
PIIRNO.					

5986-7

KALLIOKIINNITYS, 1:10

KAARISAKKELI: LENKIN JA TAPIN  
AINEVAHVUUS VÄH. 32MM.  
SAKKELITAPPI VARMISTETTAVA SOKALLA  
TAI LUKITUSRUUVILLA

KALLIOANKKURIN JUOTTAMINENTAPA A

ENNEN ANKKURIPULTIN ASENNUSTA TÄYTETÄÄN PORAREIKÄ  
INJEKTOINTILAASTILLA, VESISEMENTTISUHDE  $\leq 0,45$ .  
LAASTI LAITETAAN PORAREIKÄÄN INJEKTOINTIPUMPULLA TÄYTTÄEN  
REIKÄ POHJASTA YLÖSPÄIN.

TAPA B

ENNEN ANKKURIPULTIN ASENNUSTA PORAREIKÄÄN ASENNETAAN  
CEMBOL T-PATRUUNA (TALLBERG).  
PATRUUNOIDEN KÄSITTELYSSÄ JA ASENNUKSESSA ON  
NOUDATETTAVA VALMISTAJAN OHJEITA.

TERÄS: ANKKURIPULTTI S355J2G3, SFS-EN 10025  
KUUMASINKITYKSEN VUOKSI Si=0,15-0,25%

POJUKETTINKI JA  
SAKKELIT: PIIRUSTUKSEN 5995-1 JA LAATUVAATIMUSTEN  
MUKAISESTI.

PINTAKÄSITTELY: ANKKURIPULTIN KUUMASINKITYS Fe/Zn ( $\geq 115\mu\text{m}$ )  
STANDARDIN SFS-EN ISO 1461 MUKAISESTI

5966-8 Kalliokiinnitys.dwg

B	30.11.17	PÄIVITETTY NIMIO		S.P.	K.K.
A	30.11.11	STANDARTIT		J.E.T.	K.K.
MERKKI	PVM	MUUTOS		TEHNYT	TARKASTANUT

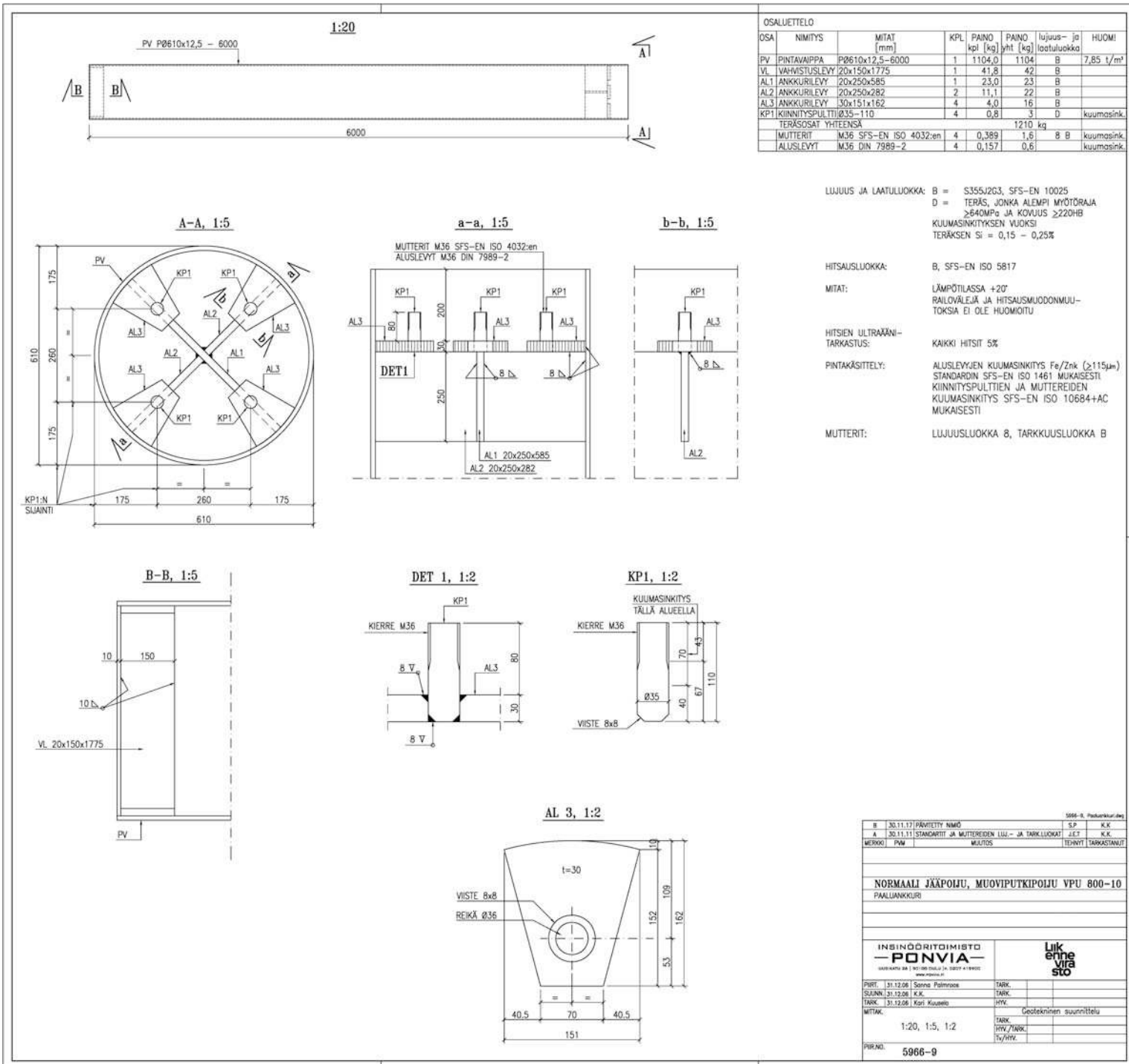
NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU,  
MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10  
KALLIOKIINNITYS

INSINÖÖRITOIMISTO  
**PONVIA**  
LIISEKATU 2A | 00100 HELSINKI | P. 0207 419900  
WWW.PONVIA.FI

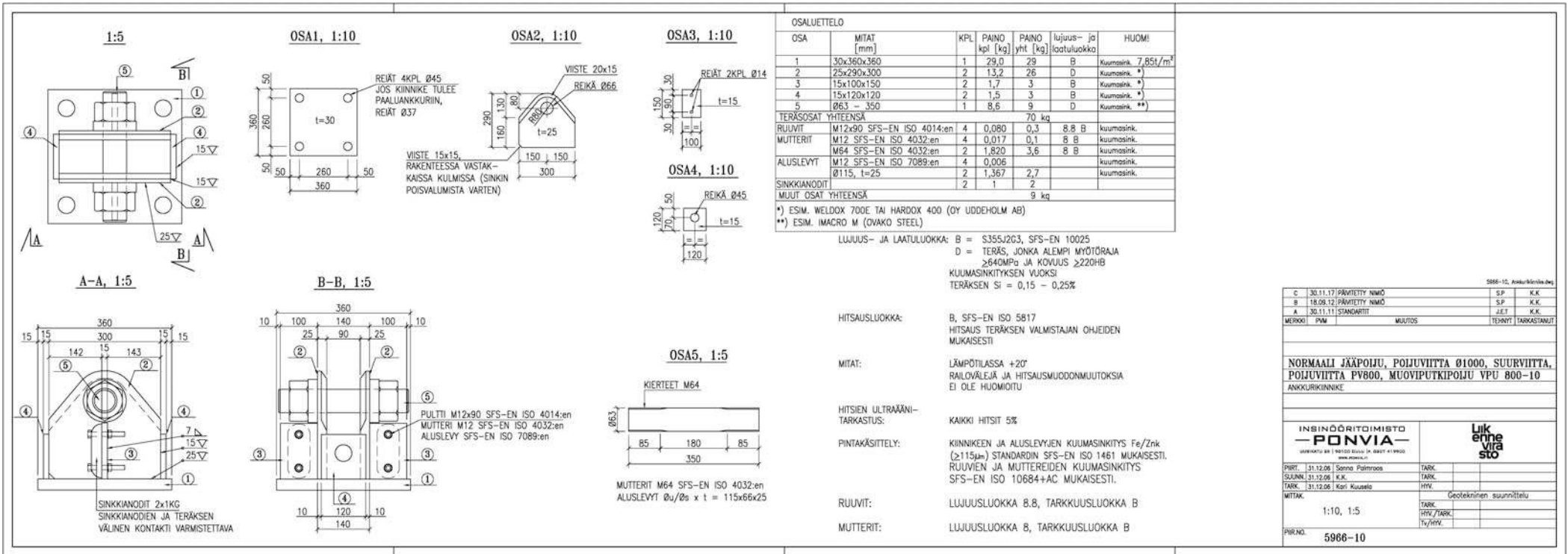
Liik  
enne  
vira  
sto

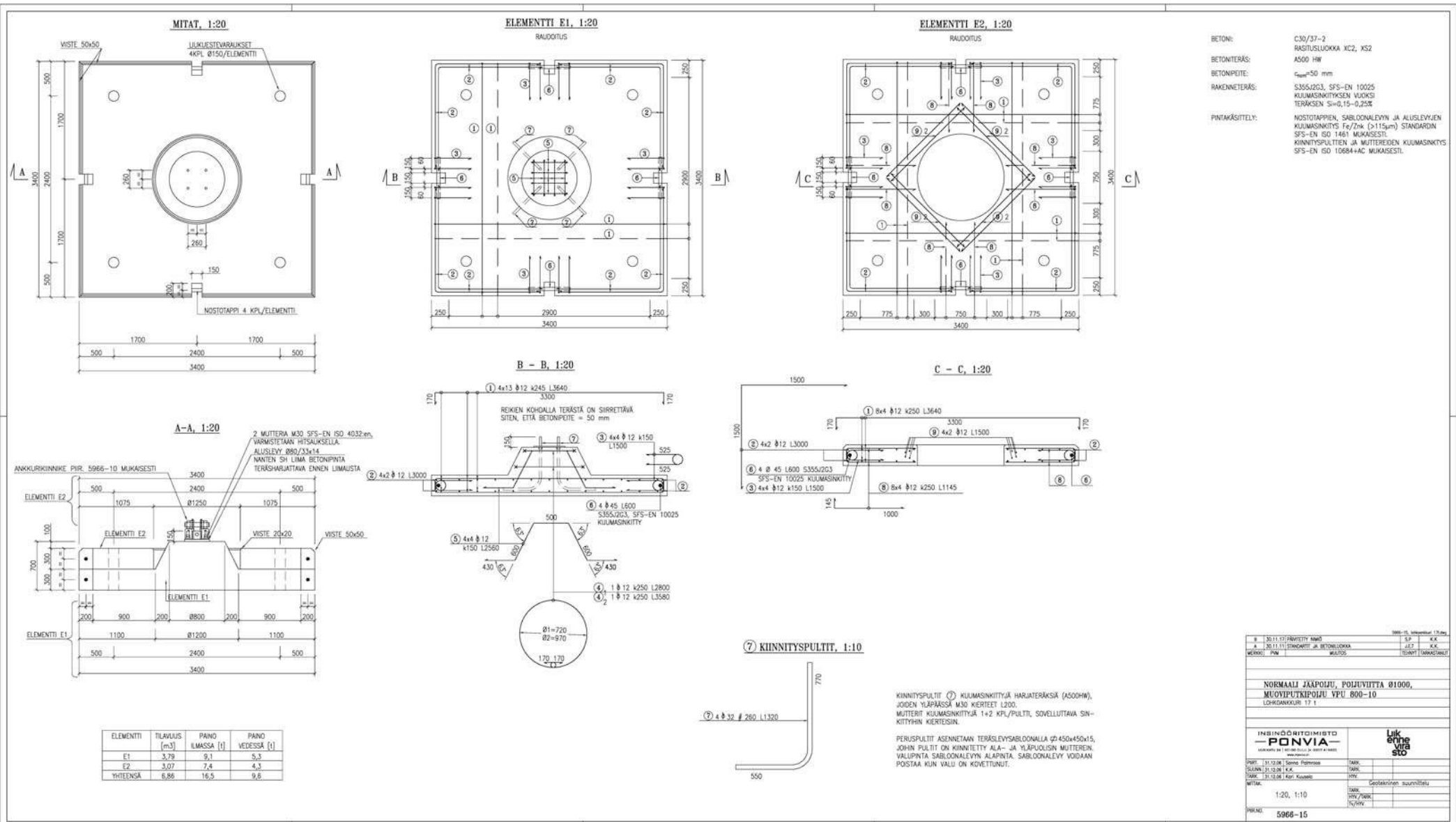
PIIRT.	31.12.06	Sanna Palmroos	TARK.		
SUUNN.	31.12.06	K.K.	TARK.		
TARK.	31.12.06	Kari Kuusela	HYV.		
MITTAK.				Geotekninen suunnittelu	
	1:10		TARK.		
			HYV./TARK.		
			Tv/HYV.		

PIIR.NO. 5966-8



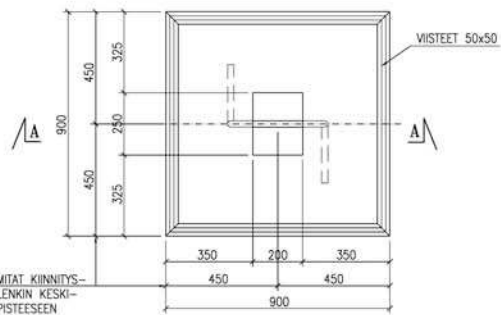
5966-9, Puhokurssi.dwg			
B	30.11.17 PÄIVITTY NMD	SP	K.K.
A	30.11.11 STANDARTIT JA MUTTEREIDEN LUJ- JA TARKLUOKAT	LEP	K.K.
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHTY TARKASTANUT
<b>NORMAALI JÄÄPOIJU, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10</b>			
PAULLANKKURI			
INSINÖÖRITOIMISTO		Luk enne vira sto	
<b>PONVIA</b>			
SAARIMÄKI RA 10100 TUULI JA TUET 418000			
Piirt.	31.12.06	Seena Palmrose	TARK.
Suunn.	31.12.06	K.K.	TARK.
Tark.	31.12.06	Kari Kuuselo	HV.
MITAK.	Geotekninen suunnittelu		
	1:20, 1:5, 1:2	TARK.	
		HV./TARK.	
		Tv/HV.	
PIRNO.	5966-9		





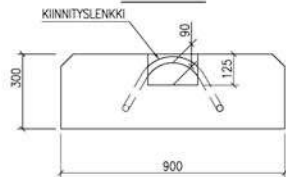


MITAT, 1:10

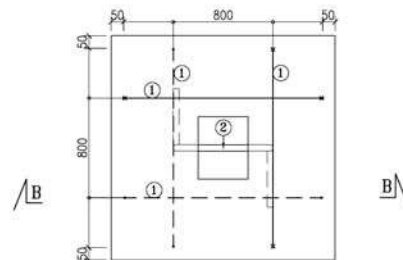


MITAT KIINNITYS-  
LENKIN KESKI-  
PISTEeseen

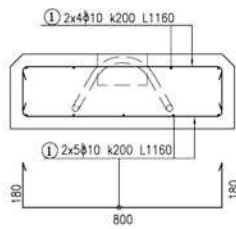
A-A, 1:10



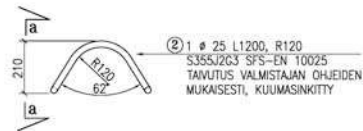
RAUDOITUS, 1:10



B-B, 1:10

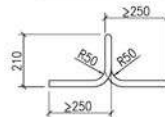


KIINNITYSLENKIT, 1:10



② 1 φ 25 L1200, R120  
S355J2G3 SFS-EN 10025  
TAMMUTUS VALMISTAJAN OHJEIDEN  
MUKAISESTI, KUUMASINKITYT

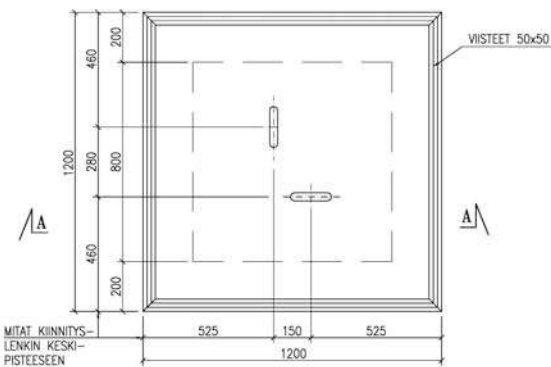
a - a, 1:10



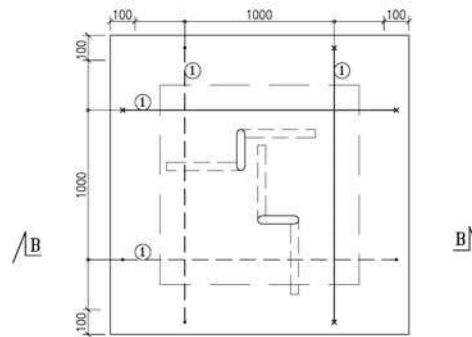
ANKKURIN PAINO:	G = 0,6 t (ILMASSA) G' = 0,4 t (VEDESSÄ)
ANKKURIN TILAVUUS:	V = 0,24/m <sup>3</sup>
BETONI:	C30/37-2 RASITUSLUOKKA XC2, XS2
BETONITERÄS:	A 500 HW
BETONIPEITE:	C <sub>nom</sub> =50 mm
RAKENNETERÄS:	S355J2G3, SFS-EN 10025 KUUMASINKITYKSEN VUOKSI TERÄKSEN SI = 0,15 - 0,25%
PINTAKÄSITTELY:	KIINNITYSLENKIN KUUMASINKITYS Fe/Znk (≥115µm) STANDARDIN SFS-EN ISO 1461 MUKAISESTI.

MERKKI	PIVI	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
<b>VIITTA, VIHTAPOLJU, VENEVÄYLÄPOLJU</b>				
ANKKURIPAINO 0,6 t				
INSINÖÖRITOIMISTO <b>PONVIA</b> <small>SUUNNITTELU JA TUOTEKEHITYS OY</small>				
<b>Luk</b> <b>enne</b> <b>vira</b> <b>sto</b>				
PIIRT.	30.11.17	Sanna Paimio	TARK.	
SUUNN.	30.11.17	Kari Kuusela	TARK.	
TARK.	30.11.17	Kari Kuusela	HVY.	
MITTAK.				Geotekninen suunnittelu
	1:10		TARK.	
			HVY/TARK.	
			Tv/HVY.	
PIIRNO.	<b>6712-2</b>			

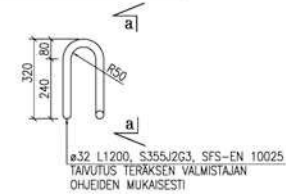
MITAT, 1:10



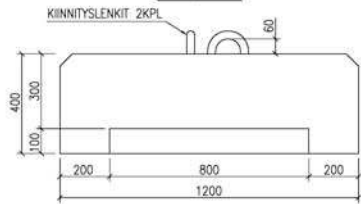
RAUDOITUS, 1:10



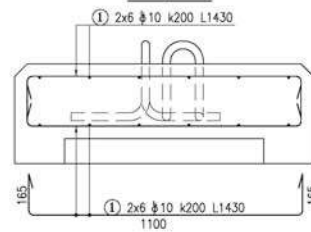
KIINNITYSLENKKI, 1:10



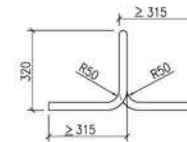
A-A, 1:10



B-B, 1:10



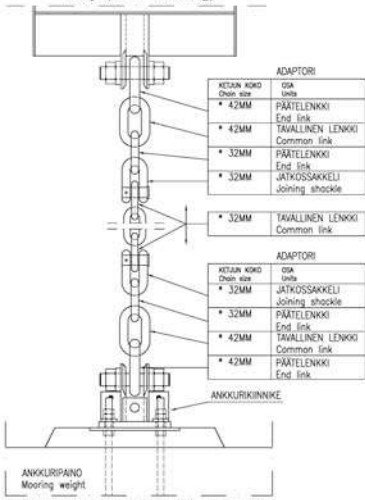
a - a, 1:10



- ANKKURIN PAINO: G = 1,2 t (ILMASSA)  
G\* = 0,7 t (VEDESSÄ)
- ANKKURIN TILAVUUS: V = 0,51/m<sup>3</sup>
- BETONI: C30/37-2  
RASITUSLUOKKA XC2, XS2
- BETONITERÄS: A 500 HW
- BETONIPEITE: c<sub>nom</sub>=50 mm
- RAKENNETERÄS: S355J2G3, SFS-EN 10025  
KULMASINKITYKSEN VUOKSI  
TERÄKSEN SI = 0,15 - 0,25%
- PINTAKÄSITTELY: KIINNITYSLENKIN KULMASINKITYS  
Fe/ZnK (≥115µm) STANDARDIN  
SFS-EN ISO 1461 MUKAISESTI

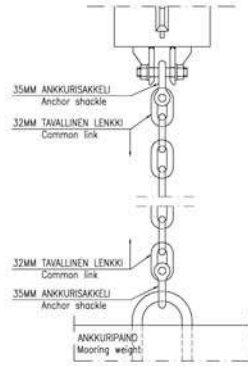
A		30.11.11		STANDARTIT JA BETONILUOKKA		5986-13, Ankkuripaino 1,2 t	
MERKKI	PVM	MUUTOS	ZET	K.K.	TEHNTT	TARKASTAJAT	
<b>VIITTA, VIHTAPOJU, VENEVÄYLÄPOJU</b>							
ANKKURIPAINO 1,2 t							
<b>INSINÖÖRITOIMISTO</b>				<b>Luk</b>			
<b>-PONVIA-</b>				<b>enne</b>			
<small>SUUNNITTELU JA TARKASTUS</small>				<b>sto</b>			
PIIRT.	31.12.06	Sanna Palmroos	TARK.				
SUUNN.	31.12.06	K.K.	TARK.				
TARK.	31.12.06	Kari Kuusela	HV.				
MITTAK.			TARK.				Geotekninen suunnittelu
	1:10		HV/TARK.				
			Tv/HV.				
PIIRNO.	5986-13						

**POIJUHIITTA Ø1000, 1:10**  
Buoy (short mooring)

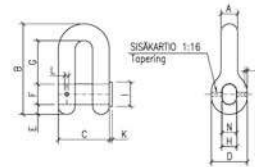


\* OSEN MITAT ESITETTY TÄMÄN PIIRUSTUKSEN MITATAULUKOSSA  
\* Dimensions of units are listed in the table on this drawing

**NORMAALI / PIENI JÄÄPOIJU,**  
**POIJUHIITTA PV 800, SUURVIITTA, 1:10**  
Buoy (normal/small)



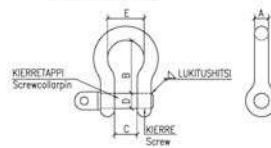
**JÄTKÖSÄKKELI 1:5**  
Joining shackle



**JÄTKÖSÄKKELIN KIILA 1:5**  
Joining shackle wedge



**ANKKURISÄKKELI 1:5**  
Anchor shackle



OSEN MITAT [mm] Dimensions of unit [mm]

KIDÄN KOKO Chain size	JÄTKÖSÄKKELI End link				TAVALLINEN LENKKI Common link				JÄTKÖSÄKKELIN KIILA Joining shackle wedge					
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
32	58	276	128	136	32	194	110	130						
42	50	284	168	183	42	252	151	188						
32	JÄTKÖSÄKKELI Joining shackle				ANKKURISÄKKELI Anchor shackle									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	42	222	128	135	24	51	128	30	61	44	7	15	6	36
	ANKKURISÄKKELI Anchor shackle													
	A	B	C	D	E									
	32	35	133	57	38	84	30							

TAULUKOSSA ESITETTYÄ ANEVAHVUUSMITTOJA EI SAA ALITTA. TAULUKON MUHIN MITTOIHIN VOIDAAN TILAAJAN SUOSTUMUKSELLA TEHDÄ VÄHÄISIÄ MUUTOKSIA. MUUTOKSET EIVÄT KUITENKÄN SAA HEIKENTÄÄ KETTINGIN LIKKUVUUTTA.

THE DIAMETER DIMENSIONS OF THE UNITS MUST NOT BE SMALLER THAN THE DIAMETERS LISTED IN THE TABLE. MINOR CHANGES TO OTHER DIMENSIONS CAN BE MADE BY ACCEPTANCE OF THE AUTHOR. CHANGES OF THE DIMENSIONS MUST NOT REDUCE THE MOVABILITY OF THE CHAIN.

**PÄÄTENKKI 1:5**  
End link



**TAVALLINEN LENKKI 1:5**  
Common link



KIRJITTELYÄ ANKKURIPAINOYKÖ

Tyyppi	Paino [kg]	Pituus [m]
Normaali	9	5566-1
Normaali	10	5566-3
Asennuskäyttö	8	5566-7
Käyttö		5566-8
Posti		5566-9
Lähtökäyttö	17	5566-15

TAVALLISEN LENKIN SIASTA VOIDAAN KÄYTTÄÄ MYÖS VASTAAVA VÄLIPUOLALLISTA LENKKIÄ  
A STUD LINK CAN BE USED AS A COMMON LINK

5995-1. Ankkurikettingin ja ankkuripainon tekniset tiedot

Yks.	15.11.17 ANKKURIPAINOYKÖN MUUTOS	S.P.	K.K.
B	18.09.12 VÄHÄISEN VÄHÄIS	2.3	K.K.
A	25.10.09 SÄILYTETTY VÄLIPUOLALLISEN KETTINGIN KÄYTTÖ	S.P.	K.K.

MOODI: PAINO MUUTOS TEHTY TARKASTUKSEN

NORMAALI JÄÄPOIJU, PIENI JÄÄPOIJU, SUURVIITTA, POIJUHIITTA Ø1000, POIJUHIITTA PV 800, MUOVIPUTKIPOIJU VPU 800-10  
ICE BUOY, LONG AND SHORT MOORING  
ANKKURIKETTINGIT JA SÄKKELI  
BUOY MOORING CHAIN AND SHACKLES

INSINÖÖRI/TEHTÄMISTO  
**PCNVA**  
PAINOYKÖN TUOTANTO OY

Link  
erine  
vira  
sto

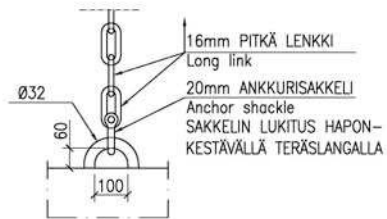
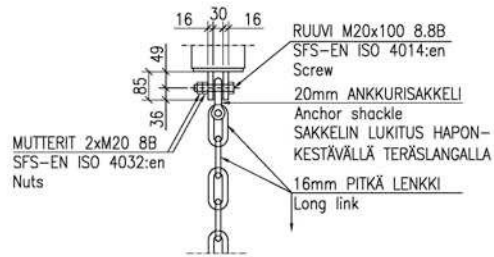
PÄIV.	15.10.08	Tehtävän johtaja	TARK.
SUUNN.	11.12.08	K.K.	TARK.
TARK.	11.12.08	Kari Kuusela	HYV.

MITK. TARK. OY/TARK. Tarkoitus: suunnittelu

1:10, 1:5

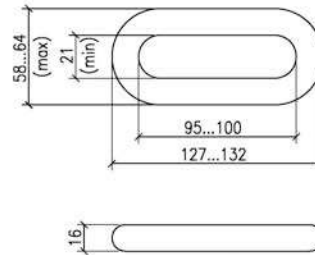
PRIN: 5995-1

**ANKKURIKETTINKI JA SAKKELIT, 1:10**  
Mooring chain and shackles



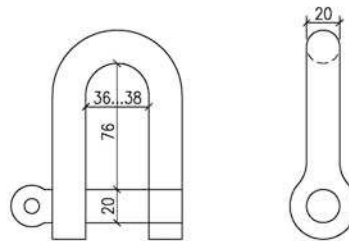
SAKKELIN LUKITUS VOIDAAN TEHDÄ MYÖS NYLON LUKKOMUTTERILLA (Nylock) SFS-EN ISO 7040. SAKKELIN TAPPI ON TÄLLÖIN VASTAAVASTI PITEMPI.

**PITKÄ LENKKI, 1:2**  
Long link



KÄYTETTÄVÄT ANKKURIPANOITYYPIT		
Tyyppi	Paino [t]	Piir. nro
Betoni	0,6	6712-2
Betoni	1,2	5966-13

**ANKKURISAKKELI, 1:2**  
Anchor shackle



KETTINKI: 16x100x32, PITKÄ LENKKI  
LUJUUSLUOKKA 2  
F<sub>red</sub> = 2,0t  
SAKKELI: LAATULUOKKA 2 (KAUPPALAATU)  
PINTAKÄSITTELY: KETTINKI JA SAKKELIT  
KUUMASINKITYS Fe/Znk (≥ 115µm)  
SFS-EN ISO 1641

Chain: 16x100x32, long link  
Quality class 2  
F<sub>red</sub> = 2,0t  
Shackle: Quality Class 2  
Finish: Chain and shackles hot dipped galvanized Fe/Znk ((≥ 115µm)  
SFS-EN ISO 1641

5995-2, Ankkuriketint ja sakkelit.dwg

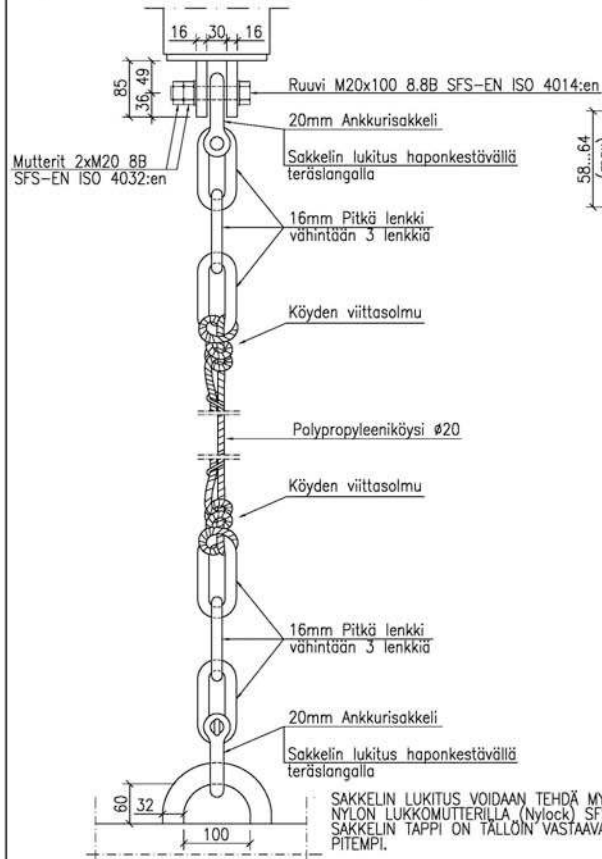
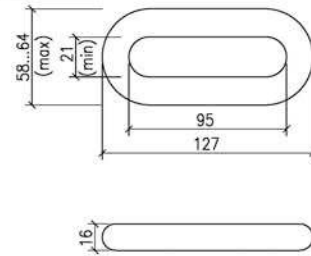
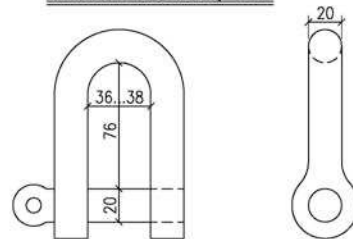
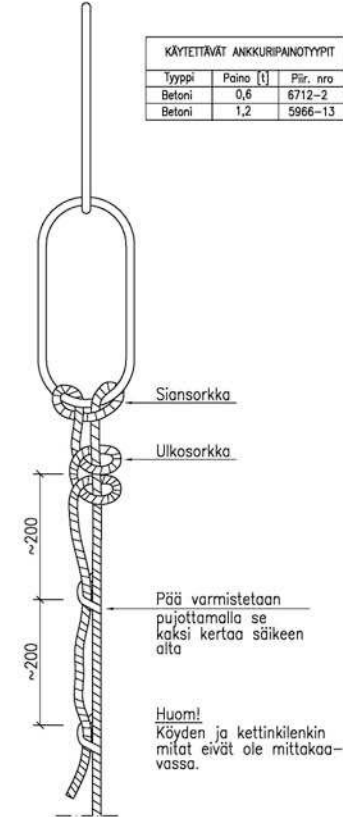
B	30.11.17	ANKKURIPANOJEN MUUTOS	S.P.	K.K.
A	30.11.11	STANDARTIT	J.E.T.	K.K.
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

**VIITTA, VIITTAPOIJU**  
SPARBUOY  
ANKKURIKETTINGIT JA SAKKELIT  
BUOY MOORING CHAIN AND SHACKLES

INSINÖÖRITOIMISTO  
**-PONVIA-**  
LUBIKATU 28 | 90100 OULU | P. 0207 419900  
www.ponvia.fi

**Liikennevirasto**

PIIRT.	31.12.08	Sanna Palmroos	TARK.		
SUUNN.	31.12.06	K.K.	TARK.		
TARK.	31.12.06	Kari Kuusela	HYV.		
MITTAK.			Geotekninen suunnittelu		
	1:10, 1:2		TARK.		
			HYV./TARK.		
			Tv/HYV.		
PIIR.NO.	5995-2				

**Ankkurikettinki ja sakkelit, 1:5****Pitkä lenkki, 1:2****Ankkurisakkeli, 1:2****KÖYDEN VIITTASOLMU**

KÄYTTÄVÄT ANKKURIPAINOTYYPIT		
Tyyppi	Paino [t]	Piir. nro
Betoni	0,6	6712-2
Betoni	1,2	5966-13

KETTINKI: 16x95x23, PITKÄ LENKKI  
LUJUUSLUOKKA 2  
 $F_{sall} = 2,0t$

SAKKELI: LAATULUOKKA 2 (KAUPPALAATU)

PINTAKÄSITTELY: KETTINKI JA SAKKELIT  
KUUMASINKITYS Fe/Zn ( $\geq 115\mu m$ ) SFS-EN ISO 1461

KÖYSI: POLYPROPYLEENIKÖYSI Ø20, KOLMISÄIKEINEN  
KIERRETTY KÖYSI  
Esim. ROBLON SPUNFLEX

5995-3, Köysiankkurointi.dwg			
B	30.11.17	ANKKURIPAINOJEN MUUTOS	S.P. K.K.
A	30.11.11	STANDARTIT	J.E.T. K.K.
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT TARKASTANUT
VIITTA, VIITTAPOIJU, VENEVÄYLÄPOIJU			
KÖYSIANKKUROINTI			
INSINÖÖRITOIMISTO <b>PONVIA</b> UUBIKATU 26   00100 SUUKU   P. 0207 41900 WWW.PONVIA.FI		Liikenne vira sto	
PIIRT.	31.5.07	J.Valkola	TARK.
SUUNN.	31.5.07	K.K.	TARK.
TARK.	31.5.07	Kari Kuusela	HYV.
1:50			Geotekninen suunnittelu
PIIR.NO. 5995-3			TARK. HYV./TARK. Tv/HV.





ISSN-L 1798-663X  
ISSN 1798-6648  
ISBN 978-952-317-493-1  
[www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi)

Liik  
enne  
vira  
sto



# Tämä asiakirja on allekirjoitettu

Lista allekirjoittajista

Allekirjoittaja

Todennus