



Sillan määräluettelo

Sillan määräluettelo

Suunnitteluvaiheen ohjaus

Tiehallinto

Helsinki 2008

Kansikuva: Merimaskun silta / Jari Nikki

Verkkojulkaisu pdf (www.tiehallinto.fi/sillat)

ISBN 978-951-803-892-7

TIEH 2100052-v-07

Asiatunnus (diaarinumero) 8206/2006/30/23

Tämä julkaisu on saatavana vain internetistä.

TIEHALLINTO

Keskushallinto

Opastinsilta 12 A

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0204 22 11

VASTAANOTTAJA
Tiepiirit

SÄÄDÖSPERUSTA

KORVAA/MUUTTAA
Sillan määräluettelo, TIEL 2172038-99

KOHDISTUVUUS
Tiehallinto

VOIMASSA
1.11.2008 toistaiseksi

ASIASANAT
sillansuunnittelu, sillanrakennus, määrälaskenta

SILLAN MÄÄRÄLUETTELO, TIEH 2100052-v-07

Sillan määräluettelon laatimisoheje on uusittu ja lähetetään käytettäväksi 1.11.2008 alkaen. Siltojen määräluettelo laaditaan tämän ohjeen mukaisesti niissä hankkeissa, jotka käynnistyvät tämän jälkeen.

Yksikön päällikkö
Tekniset palvelut



Matti Piispanen

Kehittämispäällikkö
Siltatekniikka, suunnittelu



Olli Niskanen

ALKUSANAT

Julkaisu Sillan määräluettelo on tarkoitettu ohjeeksi siltasuunnitelmaan ja sillan rakennussuunnitelmaan kuuluvan määräluettelon laatimista varten.

Tämä julkaisu on päivitys Sillan määräluettelo-ohjeesta TIEL 2172038-99. Nimikkeistö on muutettu vastaamaan InfraRYL 2006 mukaista rakennusosanimikkeistöä ja määrämittausohjetta eräin täsmennyksin. Ohje uusitaan yhdessä Sillan kustannusarvio-ohjeen kanssa.

Julkaisun laadinnasta on vastannut työryhmä johon ovat kuuluneet Jouko Lämsä, Seppo Aitta ja Olli Niskanen Tiehallinnosta, Lea Vettenranta Rakenustieto Oy:stä, Risto Kiviluoma WSP Finland Oy:stä, Ilkka Sinisalo Oy VR-Rata Ab:stä ja Peter Henny Helsingin kaupungista. Asiantuntijoina on kuultu mm. Jouko Kankaista Teknillisestä korkeakoulusta. Julkaisu on tarkastettu Siltatekniikassa.

Helsingissä kesäkuussa 2008.

Tiehallinto, Tekniset palvelut.

Sisältö

ALKUSANAT	5
1 YLEISTÄ	9
2 MUUTOKSET AIKAISEMPAAN KÄYTÄNTÖÖN	10
3 MÄÄRÄLUETTELOON LAATIMINEN	12
4 MÄÄRÄMITTAUSOHJEEN TARKENNUKSET	14
5 SILLAN MÄÄRÄLUETTELOON NIMIKKEET	15
6 VIITTEET	45

LIITE A MÄÄRÄMITTAUSOHJEEN TARKENNUKSET

LIITE B SILLAN MÄÄRÄLUETTELO

1 YLEISTÄ

Tämä julkaisu sisältää uudistetut sillan määräluettelon laadintaohjeet. Julkaisu pohjautuu aiempaan Tiehallinnon julkaisuun siltojen määräluettelon laatimisesta (TIEL 2172038-99). Määräluettelo-ohjeen nimikkeistö ja sisältö on muutettu vastaamaan Rakennustietosäätiön julkaisemaa INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistöä sekä määrämittausohjetta [1].

INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistöä voidaan käyttää eri käyttö-tarkoituksiin. Sen nimikkeillä on esimerkiksi laadittu julkaisu InfraRYL 2006 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset [2,3]. Edellä mainituista julkaisuista käytetään tässä julkaisussa lyhenteitä INFRA 2006 ja InfraRYL 2006.

Tämä ohje sisältää tavanomaiset sillanrakentamisessa käytettävät nimikkeet lisäerittelyineen. Muita nimikkeitä voidaan tarvittaessa ottaa käyttöön INFRA 2006:sta. Lisäksi on esitetty INFRA 2006:tta täydentäviä määrämittausohjeita joihinkin tavanomaisiin sillanrakentamisessa esiintyviin kysymyksiin, jotka ovat vaatineet tapauskohtaista käsittelyä määrien jakamiseksi sillan ja muiden suunnitelmien määräluetteloihin. Nimikkeiden määritelmät ja sisältö vastaavat INFRA 2006:tta, ja näiden osalta INFRA 2006:tta on käytettävä rinnakkain tämän ohjeen kanssa.

Tämän ohjeen mukaisesti tehty sillan määräluettelo tehdään ensisijaisesti sillan kustannusarvion laatimiseksi tilaajan käyttöön. Määrät ovat teoreettisia ja tämän ohjeen mukaisesti sillan suunnitelmasta laskettuja. Niiden määrien osalta, joita ei voida suoraan selvittää suunnitelmasta, käytetään tämän ohjeen ja INFRA 2006 mukaisia laskentasääntöjä. Määräluettelon määrät ja niiden laskentasäännöt eivät esitä tapaa jolla työ voidaan todellisuudessa tehdä.

2 MUUTOKSET AIKAISEMPAAN KÄYTÄNTÖÖN

INFRA 2006 nimikkeistö koostuu nelinumeroisesta otsikosta, esim. "4220 Sillan päällysrakenne". Nimikkeistöön voidaan tehdä lisäerittelyjä eri tarpeita vastaten. Lisäerittelyn numerotunnus muodostetaan lisäämällä desimaaleja vastaavan ylätasoon numeron perään. Ensimmäisenä lisäerittelynä käytetään INFRA 2006 mukaista lisäerittelyä. Esimerkiksi sillan päällysrakenteen nimikkeistö on seuraava:

4220 Sillan päällysrakenne

4221 Betonirakenteet päällysrakenteessa

4222 Betonielementtirakenteet päällysrakenteessa

4223 Teräsrakenteet päällysrakenteessa

4224 Puurakenteet päällysrakenteessa

4225 Kivirakenteet päällysrakenteessa

Sillan määräluetteloa varten tehtävä tarkempi lisäerittely esitetään kaksoispisteellä erotettuna, esimerkiksi:

4221 Betonirakenteet päällysrakenteessa

4221:1 Muotit

4221:2 Raudoitteet

4221:3 Jänneraudoitteet

4221:4 Betoni

Muistisääntönä tämän julkaisun mukaisessa lisäerittelyjen numeroinnissa kaksoispisteen eteen tulevat INFRA 2006 mukaiset numerosarjat ja taakse tässä ohjeessa annetut lisäerittelyt. Sillan määräluettelossa ei yleensä ole tarvetta esittää tätä tarkempia lisäerittelyjä numerokoodilla. Ne esitetään ilman numerokodeja, esimerkiksi:

4221:4 Betoni

Betoni K35, P30

Betoni K45, P30

Kuten aikaisemmassa käytännössäkin, lisäerittelyjen on oltava riittävän yksityiskohtaisia lähteen [4] mukaisen sillan kustannusarvion laadinnan tarpeisiin. Sillan määräluettelon lisäerittelyt ovat yleensä sillan kustannusarvion laadinnassa käytettävän yksikköhintaluettelon tarkkuustasoa vastaavia.

INFRA 2006 mukaisesti harvinaisemmat rakennusosat, joille ei INFRA 2006:ssa ole omaa numerotunnusta, esitetään "9-loppuisen" otsikkonumeron alla esim.

4229 Muut rakenteet päällysrakenteessa

Määräluettelo koostuu suunnitelmasta laskettavissa olevista teoreettisista määristä (esim. betonikuutiot, teräskilot, kaivettavat maakuutiot jne.) ja niiden lisäerittelyistä. Sillan määräluetteloa vastaavat yksikköhinnat ovat sidottuja näihin määriin, ja sisältävät kaikki tarvittavat työpanokset, materiaalikulut, materiaalin hankinnan kulut jne. valmiin tuotteen tekemiseksi. Yksikkö-

hintojen muodostumista käsitellään erikseen Sillan kustannusarvio-ohjeessa [4]. Aikaisemmasta käytännöstä poiketen sillan määräluettelossa ei erikseen eritellä esim. betonointia ja massan hankintaa, vaan ilmoitetaan ainoastaan betonin teoreettinen määrä valmiissa rakenteessa.

Nimikkeiden sisältö ja numerointi on muutettu vastaamaan INFRA 2006:ttä. Tästä johtuen siltoihin liittyviä rakennusosia esitetään myös muualla kuin otsikon "4200 Sillat" alla. Yleisesti vain ne rakennusosat, jotka liittyvät nimenomaisesti siltoihin, ja joita ei esiinny tie- tai muissa infrarakenteissa, esitetään otsikon "4200 Sillat" alla.

Telineet ja työsillat esitetään nimikkeen "5000 Hanketehtävät" kohdassa "5520 Telineet" silloin, kun niitä voidaan käyttää toistuvasti hankkeen eri rakennusosissa ja rakennusvaiheissa. Yhtenäisyyden vuoksi sillan päällysrakenteen telineet esitetään aina kohdassa "5520 Telineet" käyttäen määränä kannen pinta-alaa (jännemitta kertaa hyödyllinen leveys). Alusrakenteiden osalta tavanomaiset muottien tukitelineet esitetään muottien nimikkeiden yhteydessä käyttäen määränä muottipinta-alaa. Hanketehtävissä esitetään myös varasillat, rautatieliikenteen apusillat ja kiertotiet kohdassa "5470 Yleisen liikenteen hoito". Muilta osin INFRA 2006 mukaiset hanketehtävät sisältävät pääasiassa nimikkeitä, jotka liittyvät työmaan yhteiskustannuksiin ja rakennuttamistehtäviin. Näitä ei esitetä sillan määräluettelossa.

Siltaan liittyvät muut rakennusosat, jotka aikaisemmin on esitetty sillan määräluettelossa kohdassa "muut työt siltapaikalla" tai "tietyt siltapaikalla", eritellään edelleen määräluettelossa. Koska INFRA 2006 nimikkeistön numerotunnus ei enää kerro sitä kuuluuko nimikkeen mukainen määrä sillan kustannuksiin vai siltapaikan muiden rakennusosien kustannuksiin, tehdään tämä erottelu sijaintikoodin avulla. Tämä vastaa aikaisempaa Sillan määräluettelon rakenneosanumeroa. Sijaintikoodeihin on tässä ohjeessa lisätty numero 900 "Muut siltapaikan rakennusosat", johon kohdistetaan määrät, jotka eivät suoraan liity sillan rakennusosiin.

INFRA 2006:n ja tämän ohjeen mukaisesti tehdyn sillan määräluettelon nimikkeiden numerotunnukset vastaavat InfraRYL:in laatuvaatimusten numerotunnuksia sillä erolla, että InfraRYL:in numerotunnukset ovat viisinumeroisia. Esim. määräluettelon kohtaa "4220 Sillan päällysrakenne" vastaa InfraRYL kohta "42200 Sillan päällysrakenne" ja määräluettelon kohtaa "4233.1 Asfalttipäällysteet" InfraRYL kohta "42331 Asfalttipäällysteet". INFRA 2006 määrittelyjen mukaisesti otsikon numerotunnuksen neljä ensimmäistä numeroa ovat samat.

3 MÄÄRÄLUETTELOON LAATIMINEN

Määräluettelon laatii sillansuunnittelija. Sillan määräluettelo sisältää erittelyn siltahankkeen raaka-aineiden menekistä ja työmääristä. Luettelot laaditaan INFRA 2006 mukaisessa numerojärjestyksessä. Määrät esitetään käyttäen INFRA 2006 yksiköjä ja niiden lyhenteitä. Kaikille määrille esitetään myös sijaintikoodi.

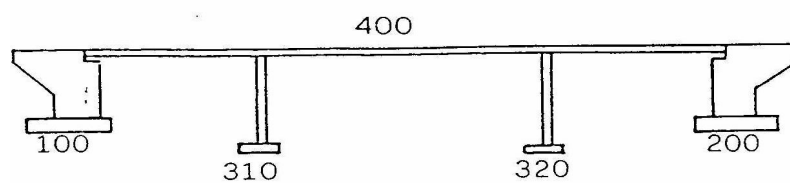
Sijaintikoodit esitetään numeroilla, ja niistä tehdään luettelo määräluettelon kansilehteen. Luetteloa täydennetään tarvittaessa selventävällä piirroksella. Sijaintikoodit ovat seuraavat:

Koko silta	000
Maatuki 1	100
Maatuki 2	200
Kehän peruslaatat	110 ja 210
Välituet	310 - 390
Päällysrakenne	400
- kaariosa	500
Varusteet ja laitteet	600
- laakerit, kaiteet ym.	
Muut siltapaikan rakennusosat	900

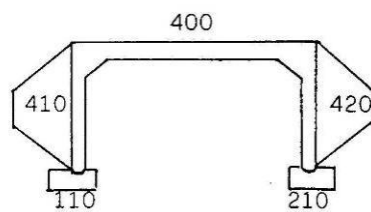
Kuvissa 1-3 on esitetty esimerkkejä sijaintikoodeista. Mikäli sijaintikoodeja halutaan tarkentaa, voidaan tähän käyttää alanumerointia, esim. 323 = toisen välituen kolmas pilari.

Sijaintikoodia 900 (muut siltapaikan rakennusosat) käytetään erottelemaan sillan rakennusosat ja muut siltapaikan rakennusosat toisistaan. Tämän, sekä päällysrakenteen (400) ja varusteiden ja laitteiden (600) osalta määräluettelossa esitetään tarvittaessa tarkempi tieto rakenneosan sijainnista, esim. nimikkeeseen lisättävällä tekstillä. Sijaintikoodeja sekä sillan ja siltapaikan rakennusosien erottelua hyödynnetään mm. Siltojen kustannusarvio-ohjeen [4] mukaisesti laadituissa kustannusarvioissa.

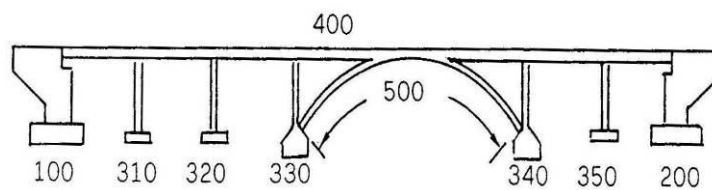
Määräluettelon laatijan nimi ja laadintapäivä merkitään kansilehden alaosaan. Nimi varmennetaan nimikirjoituksella.



Kuva 1. Jatkuva laattasilta, jatkuva palkkisilta.



Kuva 2. Kehäsilta.



Kuva 3. Kaarisilta.

4 MÄÄRÄMITTAUSOHJEEN TARKENNUKSET

Sillan määräluetteloa laadittaessa sillan rakennusosiin kuuluvat varsinaiset sillan rakenteet mukaan luettuna peruskuoppien kaivut ja täytöt, sillan perustusten vaatimat paalutukset sekä siltaan liittyvät sähkö- ja konetekniset työt.

Muihin siltapaikan rakennusosiin (sijaintikoodi 900) kuuluvat määräluettelon pohjana olevassa suunnitelmassa esitetyt rakennusosat, jotka eivät kuulu sillan rakennusosiin.

Muiden siltapaikan rakennusosien esittämisessä sääntönä voidaan pitää sitä, että suunnitelmassa (yleensä sillan yleispiirustus) esitetyt rakennusosat kuuluvat sillan määräluetteloon, ja muut muiden suunnitelmien määräluetteloihin. Varusteet ja laitteet, jotka ovat kiinteästi kiinni sillassa tai ovat siltaa varten kuuluvat yleensä sillan rakennusosiin.

Rakennusosien määrät, jotka jatkuvat sillan tai siltapaikan ulkopuolelle, esim. penkereet, lasketaan erillisten sääntöjen mukaan, jotka on esitetty kohdassa 5 ja liitteessä A. Nämä erilliset säännöt esittävät yhtenäisen tavan jakaa määrät eri suunnitelmiin. Epäselvissä tapauksissa määräluettelon laadinnassa käytettävät määrämittauksen periaatteet on sovittava muiden suunnittelijoiden kanssa. Tällöin sillan määräluettelon huomautussarakkeeseen lisätään teksti määrittämissä perusteista.

5 SILLAN MÄÄRÄLUETTELO NIMIKKEET

1000 Maa-, pohja- ja kalliorakenteet

1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat

1120 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittauserusteineen määritetään INFRA 2006 kohdan 1120 mukaisesti. Sillan määräluettelon sijaintikoodi on useimmissa tapauksissa 900.

1122 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat pysyvät tukirakenteet kpl

1123 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sillat kpl, m³rtr, kg

1129 Muut poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet kpl

1300 Perustusrakenteet

Muotit ja telineet

Muotit käsittävät perustusten valumuottien tekemisen ja purkamisen. Muottien tavanomaiset tukitelineet, jotka eivät ole toistuvasti käytettävää kalustoa, kuuluvat myös tähän kohtaan. Muottien ja telineiden määrällä tarkoitetaan muottien pinta-alaa.

Mikäli kaivannon tukiseinä toimii muottina, se kuuluu kohtaan 1630.

Raudoitteet

Määrällä tarkoitetaan betoniraidoitteiden teoreettista määrää ilman työraudoitteita tai raudoitteiden tukipukkeja.

Jänneraudoitteet

Määrällä tarkoitetaan jänneraudoitteiden teoreettista määrää ilman ankkureita ja suojaputkia.

Betonirakenteet

Määrällä tarkoitetaan suunnitelmien mukaista teoreettista betonin menekkiä.

Elementtirakenteet

Määrällä tarkoitetaan elementtirakenteen betonikuutiomäärää.

Teräsrakenteet

Määrällä tarkoitetaan teräsrakenteen teoreettista kg-määrää. Nimikkeeseen kuuluvat tarvittavat työt valmiin rakenteen aikaansaamiseksi mukaan lukien pintakäsittely.

Puurakenteet

Määrällä tarkoitetaan suunnitelmien mukaista teoreettista puurakenteen tilavuutta.

1310 Maanvaraiset perustukset

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mitausperusteineen määritetään INFRA 2006 kohdan 1310 mukaisesti.

1311 Anturaperustukset

Siltoihin liittyvät anturarakenteet esitetään kohdassa "4207 Sillan peruslaatat".

1312 Laattaperustukset

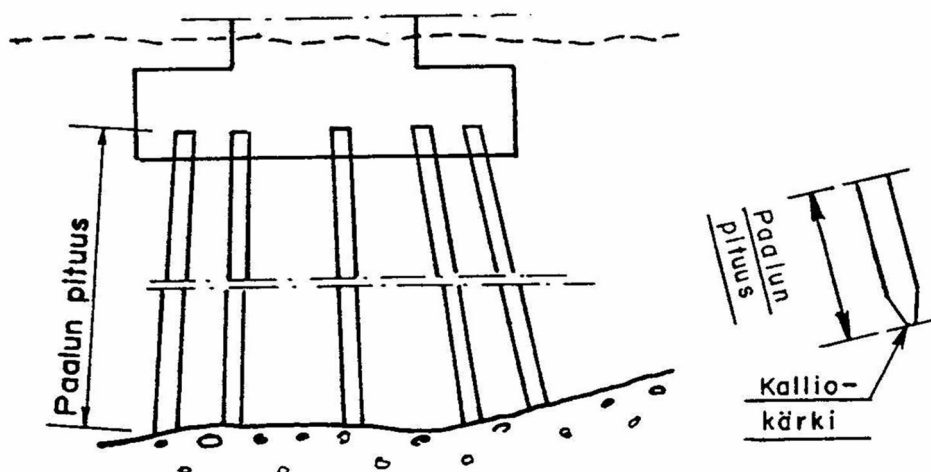
Sillan peruslaatat esitetään kohdassa "4207 Sillan peruslaatat".

1319 Muut maanvaraiset perustukset

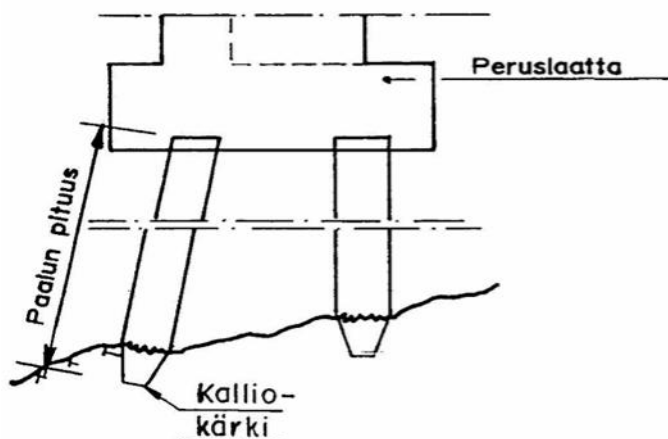
1320 Paaluperustukset

Nimikkeen sisältö ja mitausperusteet INFRA 2006 kohdan 1320 mukaisesti. Nimikkeeseen kuuluvat myös paalulaatat ja paaluhatut.

Määrällä tarkoitetaan paalujen yhteenlaskettua metrimäärää (kuvat 4 ja 5).



Kuva 4. Paalujen pituuden määrittäminen, betonipaalut.



Kuva 5. Paalujen pituuden määrittäminen, teräsputkipaalut.

1321 Lyöntipaalut

1321.1 Betonipaalut

1321.1:1 Paalut	mtr
1321.1:2 Kalliokärjet	kpl
1321.1:3 Maakärjet	kpl
1321.1:4 Paalujatkokset	kpl

1321.2 Teräspaalut

1321.21 Suuriläpimittaiset teräsputkipaalut

Kohtaan kuuluvat teräsputkipaalut, joiden ulkohalkaisija on suurempi kuin 300 mm.

1321.21:1 Paalut	mtr
1321.21:2 Kalliokärjet	kpl
1321.21:3 Pohjalevyt (vahvistetut)	kpl
1321.21:4 Vahvistusrenkaat	kpl
1321.21:5 Hitsatut jatkokset	kpl
1321.21:6 Sisäpuolinen betoni	m ³ rtr
1321.21:7 Betoniraudotteet	kg

1321.22 Pieniläpimittaiset teräspalkkipaalut

1321.22:1 Paalut	mtr
1321.22:2 Kalliokärjet	kpl
1321.22:3 Pohjalevyt (vahvistetut)	kpl
1321.22:4 Vahvistusrenkaat	kpl
1321.22:5 Hitsatut jatkokset	kpl

1321.3 Puupaalut

1321.3:1 Paalut	mtr
1321.3:2 Jatkokset	kpl

1324 Kaivettavat paalut**1324.1 Kaivinpaalut**

1324.1:1 Paalut	mtr
1324.1:2 Teräsvaippa	mtr
1324.1:3 Kaivinpaalun kallioankkurointi	kpl

1325 Porapaalut**1325.1 Teräspalkkiporapaalut**

1325.1:1 Paalut	mtr
1325.1:2 Avarrin ja rengaskruunut	kpl
1325.1:3 Hitsatut jatkokset	kpl
1325.1:4 Mekaaniset jatkokset	kpl

1325.2 Sydänteräspaalut	mtr
-------------------------	-----

1326 Paalulaatat	m ² tr
------------------	-------------------

1327 Paaluhatut	kpl
-----------------	-----

Nimikkeeseen kuuluvat paalujen paaluhatut ilman paaluja. Paalut esitetään nimikkeillä 1321.

1328 Paaluhattujen ja laattojen suojakerros	m ³ rtr
---	--------------------

1329 Muut paaluperustukset

1400 Pohjarakenteet

1410 Vahvistetut maarakenteet

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 1410 mukaisesti. Yksikkönä käytetään aikaisemmasta Sillan määräluettelo-ohjeesta poiketen m²tr aikaisemman m³rtr sijaan.

Sillan määräluettelon sijaintikoodi on vahvistetuille maarakenteille useimmissa tapauksissa 900.

1411 Syvätiivistetyt maarakenteet

1411.1 Pudotustiivistetyt maarakenteet m²tr

1411.2 Täryttämällä syvätiivistetyt maarakenteet m²tr

1411.3 Tiivistyspaalutuksella syvätiivistetyt maarakenteet m²tr, kpl

Nimikkeelle käytetään yksikkönä paalujen kpl määrää silloin, kun se on suunnitelmasta määritettävissä.

1411.4 Räjyttämällä tiivistetyt maarakenteet m²tr

1412 Liuskapystyöjitetut maarakenteet m²tr

1413 Stabiloidut maarakenteet m²tr

1414 Injektoidut maarakenteet m²tr

1415 Lujitetut maarakenteet m²tr

1419 Muut vahvistetut maarakenteet

1419:1 Alusbetoni m³rtr

Määrällä tarkoitetaan valettavan alusbetonin tilavuutta.

1420 Suojaukset ja eristykset

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 1420 mukaisesti.

1421 Roudaneristykset m²tr

1423 Pohjaveden suojaukset m²tr

1429 Muut suojaukset ja eristykset**1430 Kuivatusrakenteet**

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 1430 mukaisesti.

1431 Salaojat mtr

1432 Salaojien tarkastuskaivot ja –putket kpl, mtr

1433 Avo-ojat ja –uomat m³ktr

1434 Rummut rumpu-m

Määräluettelossa esitetään myös rummun halkaisija.

1435 Imeytysrakenteet m²tr

1439 Muut kuivatusrakenteet**1500 Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet****1510 Kallioinjektoinnit**

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 1510 mukaisesti.

1511 Sementillä injektoidut kalliorakenteet kg

1512 Kemiallisesti injektoidut kalliorakenteet kg

1519 Muut kallioinjektoinnit**1520 Mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet**

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 1520 mukaisesti.

1521 Kalliopultitukset kpl

1522 Ankkuroinnit kpl

1523 Kalliotilojen tukirakenteet kpl

1524 Verkotukset m²tr

1529 Muut mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet

1530 Ruiskubetonointirakenteet

1600 Maaleikkaukset ja –kaivannot

1620 Maakaivannot

Nimikkeen sisältö ja mittausperusteet INFRA 2006 kohdan 1620 mukaisesti.

1621 Putki- ja johtokaivannot **m³ktr**

1622 Rumpukaivannot **m³ktr**

1623 Syvennykset ja kuopat **m³ktr**

1624 Rakennus- ja siltakaivannot

1624:1 Kaivu ilman tuentaa **m³ktr**

Kaivutasona käytetään suunnitelman mukaista arvoa. Määräluettelon laadinnassa käytettävät luiskakaltevuudet ja työvarat määräytyvät suunnitelman mukaan. Jos niitä ei ole suunnitelmassa esitetty, käytetään siltoihin liittyvissä rakenteissa luiskakaltevuutena 1:1. Muiden siltapaikan rakenteiden kaivujen luiskakaltevuudet ja työvarat määritetään INFRA 2006:n mukaisesti.

1624:2 Kaivu tukiseinien sisällä kuivatyönä **m³ktr**

Nimike sisältää tukiseinien sisällä tehtävän maan irrotuksen, kuormauksen, kuljetuksen ja käsittelyn työkohteessa. Nimikkeeseen kuuluvat myös tarvittavat kuivanapitotyöt. Määrät lasketaan teoreettisina suunnitelmista kuvien 6 ja 7 mukaisesti.

1624:3 Kaivu ilman tuentaa vedenalaisena **m³ktr**

Kaivutasona käytetään suunnitelman mukaista arvoa. Määräluettelon laadinnassa käytettävät luiskakaltevuudet ja työvarat määräytyvät suunnitelman mukaan, tai jos niitä ei ole suunnitelmassa esitetty, INFRA 2006 kohdan 1640 mukaan.

1624:4 Kaivu tukiseinien sisällä vedenalaisena **m³ktr**

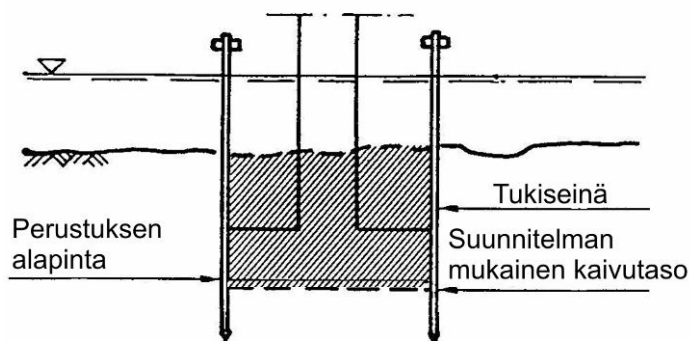
Nimike sisältää tukiseinien sisällä tehtävän maan irrotuksen, kuormauksen, kuljetuksen ja käsittelyn työkohteessa. Määrät lasketaan teoreettisina suunnitelmista kuvien 6 ja 7 mukaisesti.

1624:5 Kaivu sukeltajatyönä **m³ktr**

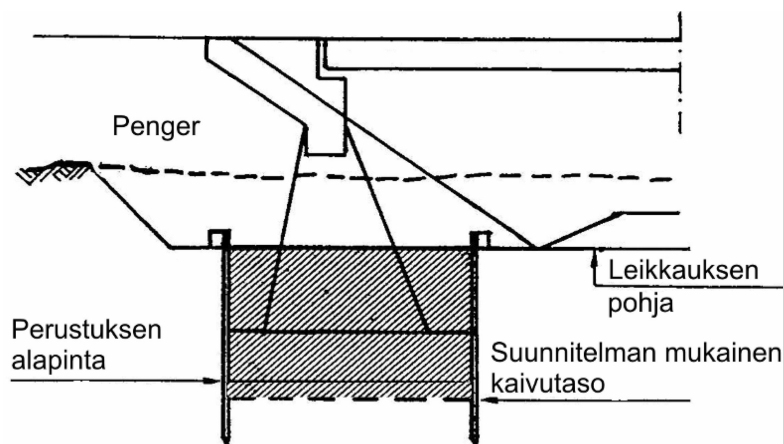
Nimike sisältää sukeltajatyönä tehtävän maan irrotuksen, kuormauksen, kuljetuksen ja käsittelyn työkohteessa.

1624:6 Kivien rikkominen**kpl**

Kohtaan kuuluvat siltakaivantojen yli 1,0 m³ kivien rikkominen. Siltakaivannoissa tehtävät louhintatyöt kuuluvat kohtaan 1732.



Kuva 6. Luonnollinen maanpinta peruskuopan yläpintana.



Kuva 7. Alitse kulkevan tien leikkauksen pohjan alapinta peruskuopan yläpintana. Tapaukset, joissa tien leikkaus ei ylety tukiseinän kohdalle, tarkastellaan liitteen A mukaisesti.

1625 Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot**m³ktr**

Sillan alusrakennetta varten tehty massanvaihto kuuluu nimikkeelle 1624.

1629 Muut maakaivannot**1630 Kaivannon tukirakenteet**

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittauserusteineen INFRA 2006 kohdan 1630 mukaisesti.

1631 Elementtituet**m²tr****1632 Ponttiseinät****m²tr**

1633 Settiseinät **m²tr**

1634 Patoseinät **m²tr**

1635 Porapaaluseinät **m²tr**

1636 Kaivinpaaluseinät **m²tr**

1639 Muut kaivannon tukirakenteet

1640 Vedenalaiset maaleikkaukset ja –kaivannot (ruopaus)

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 1640 mukaisesti.

Vedenalaiset siltakaivannot kuuluvat nimikkeelle 1624.

1650 Penkereiden alitukset

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 1650 mukaisesti.

1651 Maa- ja louhepenkereiden alitukset **mtr**

1659 Muut alitukset

1700 Kallioleikkaukset, –kaivannot ja –tunnelit

1730 Kallioon louhittavat rakennus- ja siltakaivannot

1732 Siltakaivannot kalliossa

Nimikkeen määritelmä ja sisältö INFRA 2006 kohdan 1732 mukaisesti. Määräluettelon laadinnassa käytettävät luiskakaltevuudet ja työvarat määräytyvät suunnitelman mukaan, tai jos niitä ei ole suunnitelmassa esitetty, INFRA 2006 kohtien 1730 ja 1740 mukaisesti.

1732:1 Pintalouhinta **m²ktr**

Kaivannon keskisyvyys on ≤ 1 m.

1732:2 Louhinta **m³ktr**

Kaivannon keskisyvyys > 1 m.

1732:3 Pintalouhinta vedenalaisena **m²ktr**

Kaivannon keskisyvyys on ≤ 1 m.

1732:4 Louhinta vedenalaisena **m³ctr**

Kaivannon keskisyvyys > 1 m.

1732:5 Pintalouhinta sukeltajatyönä **m²ctr**

Kaivannon keskisyvyys on ≤ 1 m.

1732:6 Louhinta sukeltajatyönä **m³ctr**

Kaivannon keskisyvyys > 1 m.

1739 Muut kalliokaivannot

1740 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja –kaivannot

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittauserusteineen INFRA 2006 kohdan 1740 mukaisesti.

Vedenalaiset siltakaivannot kalliossa kuuluvat nimikkeelle 1732.

1800 Penkereet, maapadot ja täytöt

1810 Penkereet

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittauserusteineen INFRA 2006 kohdan 1810 mukaisesti. Sillan määräluettelon sijaintikoodi on 900.

1811 Maapenkereet

1811.1 Maalle pengerretty maapenkereet **m³rtr**

1811.2 Veteen pengerretty maapenkereet **m³rtr**

1812 Louhepenkereet

1812.1 Maalle pengerretty louhepenkereet **m³rtr**

1812.2 Veteen pengerretty louhepenkereet **m³rtr**

1814 Kevennetyt penkereet **m³rtr**

1819 Muut pengerrakenteet

1820 Maapadot ja aallonmurtajat

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittauserusteineen INFRA 2006 kohdan 1820 mukaisesti.

1821 Maapatojen tiivistesydamet **m³rtr**

1822 Maapatojen tukipenkereet **m³rtr**

1829 Muut maapadot ja aallonmurtajat

1830 Kaivantojen täytöt

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 1830 mukaisesti.

1831 Asennusalustat **m³rtr**

1832 Alkutäytöt **m³rtr**

1833 Lopputäytöt **m³rtr**

1834 Perustusten alustäytöt **m³rtr**

1835 Rakenteiden ympärystäytöt **m³rtr**

1839 Muut täytöt **m³rtr**

2000 Päälys- ja pintarakenteet

Kohtaan kuuluvat mm. tien päällysrakenteet ja erilaiset verhoilut siltapaikalla. Sillan päällysrakenteen rakenteet ja sillan pintarakenteet esitetään, vastaa-
vasti, kohdissa 4220 ja 4230.

2100 Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset

2140 Päällysteet ja pintarakenteet

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 2140 mukaisesti. Sillan kannen päällysteet ja eristeet esitetään kohdassa 4230.

2141 Asfalttipäällysteet

2141.1 Asfalttibetoni (AB) ja sidekerroksen asfalttibetoni (ABS) **m²tr**

2141.2 Pehmeä asfaltti (PAB) **m²tr**

2141.3 Kivimastiksiasi-asfaltti (SMA) **m²tr**

2141.4 Valuasfaltti (VA) **m²tr**

2141.5 Avoin asfaltti (AA)	m ² tr
2141.6 Tiivis asfalttibetoni (ABT)	m ² tr
2142 Pintaukset	
2142.1 Sirotepinta (SIP)	m ² tr
2142.2 Soratien pinta (SOP)	m ² tr
2142.3 Emulsiopinta (LP)	m ² tr
2143 Betoniset pintarakenteet	
2143.1 Betonikivi- ja laattapäällysteet	m ² tr
2143.2 Betonipäällysteet (valettavat)	m ² tr
2144 Luonnonkiviset pintarakenteet	
2144.1 Luonnonkivilaatoitukset	m ² tr
2144.2 Noppakiveykset	m ² tr
2144.3 Nupukiveykset	m ² tr
2144.4 Kenttäkiveykset	m ² tr
2144.5 Liuskekiveykset	m ² tr
2145 Sitomattomat pintarakenteet	
2145.1 Sorapäällysteet	m ² tr
2145.2 Murskepäällysteet	m ² tr
2147 Erikoispintarakenteet	
2147.1 Metallirakenteet	m ² tr
2147.2 Puupäällysteet	m ² tr
2147.3 Synteettiset turva-alustat	m ² tr

2149 Muut päällysteet ja pintarakenteet

2200 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset

2210 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 2210 mukaisesti. Sillan määräluettelon sijaintikoodi on 900.

2211 Reunatuet

2211.1 Reunatuet luonnonkivestä mtr

2211.2 Reunatuet betonista tai komposiitista mtr

2211.3 Erikoisreunatuet mtr

2212 Hulevesikourut

2212.1 Betoniset hulevesikourut mtr

2212.2 Luonnonkiviset hulevesikourut mtr

2213 Maastoaskelmat mtr

2214 Muurit mtr

2219 Muut reunatuet, kourut ja askelmat

2220 Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 2220 mukaisesti. Nimikkeeseen kuuluvat mm. sillan penkereiden ja keilojen kiviheitokeverhoukset sekä tukirakenteiden eroosiosuojaus.

2221 Luiskakennostot m²tr

2222 Kiviheitokkeet m²tr

2223 Kiviladokset m²tr

2224 Vahvisteverkot m²tr

2225 Luonnonmukaiset eroosiosuojaukset m²tr

2229 Muut luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset

2229:1 Siltojen vedenalaiset eroosiosuojaukset m²tr

2300 Kasvillisuusrakenteet**2320 Nurmi- ja niittyverhoukset**

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 2320 mukaisesti.

2321 Nurmikot

2321.1 Kylvönurmikot m²tr

2321.2 Siirtonurmikot m²tr

Tähän kohtaan kuuluvat varsinaiset siirtonurmikot sekä turveverhoukset.

2329 Muut nurmi- ja niittyverhoukset**2400 Ratojen päällysrakenteet**

Ratojen tukikerrosten ja raiteiden nimikkeistö on esitetty INFRA 2006 kohdassa 2400.

3000 Järjestelmät**3100 Vesihuollon järjestelmät**

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 mukaisesti. Sillan määräluettelon sijaintikoodi on useimmissa tapauksissa 900. Sillan vesihuoltojärjestelmät sekä sillan päädyn kuivatuskourut ja kaivot kuuluvat sillan varusteisiin ja laitteisiin nimikkeelle "4248 Kuivatuslaitteet".

3200 Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät**3210 Kaiteet, johteet ja törmäyssuojat**

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 3210 mukaisesti.

Sillan kaiteet ja törmäyssuojat kuuluvat sillan varusteisiin ja laitteisiin nimikkeelle "4245 Suojalaitteet".

3216 Laiva- ja uittojohteet

Nimikkeeseen kuuluvat myös laiva- ja uittojohteiden tukirakenteet.

3216:1 Laivajohteet mtr

3216:2 Uittojohteet

mtr

3219 Muut kaiteet, johteet ja törmäyssuojat

3260 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 3260 mukaisesti. Rautatieliikenteen opastus- ja ohjausjärjestelmät esitetään kohdassa 3377.2.

3265 Kilvet

kpl

3269 Muut opastavat ja ohjaavat järjestelmät

3300 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät

3310 Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 3310 mukaisesti.

3311 Maakaapelit

mtr

3312 Ilmajohdot

mtr

3313 Maadoitukset

kpl

3319 Muut sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

kpl

3320 Kaapeleiden varusteet ja suojarakenteet

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 3320 mukaisesti. Sillan kannen läpi menevät varaukset sähkökaapeleille kuuluvat nimikkeelle "4249.4 Sähköistyksen putkitukset".

3323 Suojaputket ja -kourut

3323.1 Muoviputket

mtr

3323.2 Metalliputket

mtr

3329 Muut kaapeleihin liittyvät rakenteet

3330 Kannatusrakenteet

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 3330 mukaisesti.

3331 Pylväät **kpl**

3339 Muut kannatusrakenteet

3360 Valaisimet

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 3360 mukaisesti.

3361 Valaisimet **kpl**

3362 Lamput **kpl**

3369 Muut valaisimet

3370 Sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 3370 mukaisesti.

3371 Siltojen nosto- ja avauslaitteet

Siltojen nosto- ja avauslaitteet kuuluvat sillan varusteisiin ja laitteisiin nimikkeelle "4243 Koneistot ja ohjaamot"

3377 Erilliset järjestelmät

3377.1 Tie- ja katuliikenteen järjestelmät **kpl**

3377.2 Rautatieliikenteen järjestelmät **kpl**

Tähän kohtaan kuuluvat siltapaikan rautatieliikenteen järjestelmät ja niissä käytetään INFRA 2006 mukaisia nimikkeitä. Siltaan kuuluvat radan järjestelmät esitetään kohdassa "4240 Sillan varusteet ja laitteet.

3377.4 Vesiliikenteen järjestelmät **kpl**

3379 Muut sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet

4000 Rakennustekniset rakennusosat

4200 Sillat

Nimikkeitä 4200.1 – 4206 (merkitty tähdellä *) käytetään InfraRYL:in [3] siltoihin liittyvien yleisten laatuvaatimusten numerointiin. Näitä nimikkeitä ei käytetä sillan määräluettelossa. Ensimmäinen ”4200 sillat” -nimikkeistä, joita käytetään sillan määräluettelossa, on ”4207 Sillan peruslaatat”.

*4200.1 Sillat, yleinen osa**

*4201 Sillan maa- ja pohjarakenteet **

*4201.1 Alustavat työt **

*4201.2 Kaivu- ja louhintatyöt **

*4201.3 Täytöt **

*4201.4 Uomat ja väylät **

*4201.5 Työpadot **

*4201.6 Maapohjan vahvistukset **

*4201.7 Lyöntipaalutukset siltarakenteissa **

*4201.8 Suurpaalutukset siltarakenteissa **

*4201.9 Muut siltojen maa- ja pohjarakenteet **

*4202 Sillan betonirakenteet **

*4203 Sillan betonielementtirakenteet **

*4204 Sillan teräsrakenteet **

*4205 Teräsrakenteiden pintakäsittely **

*4206 Sillan puurakenteet **

4207 Sillan peruslaatat

Nimikkeeseen kuuluvat sillan betoniset peruslaatat. Nimikkeen mittausperusteet ovat INFRA 2006 kohdan 1300 mukaiset.

4207:1 Muotit ja telineet

m²tr

4207:2 Raudoitteet

kg

4207:3 Jänneraudoitteet	kg
4207:4 Betoni	m³rtr
4207:5 Betonielementit	m³rtr

4210 Sillan tukirakenteet

Sillan tukirakenteita ovat maatuet (kohta 4211) ja välituet (kohta 4212). Näihin kuuluvat paikalla ja elementeistä tehtävien tukirakenteiden materiaalihankinnat ja työt kuten muotit, raudoitus ja betonointi jälkitöineen. Nimikkeeseen kuuluvat myös muista materiaaleista kuin betonista tehtävät tukirakenteet (kivimuurit, puuarkut, paalutuet jne.), jolloin kohtaan kuuluvat kaikki suunnitelman mukaisen tukirakenteen aikaansaamiseksi tehtävät työt ja hankinnat.

Laakerit kuuluvat kohtaan "4240 Sillan varusteet ja laitteet".

Muottien tavanomaiset tukitelineet kuuluvat tähän kohtaan, jos ne eivät ole kalustoa, jota käytetään toistuvasti. Muottien ja telineiden määrällä tarkoitetaan muottien pinta-alaa. Toistuvasti käytettävät ja yleensä koko hanketta palvelevat telinekalustot kuuluvat hanketehtäviin kohtaan "5520 Telineet".

Suunnitelmista lasketaan betonirakenteisen maa- tai välituen betonikuutiot, puu- ja kivirakenteisen tuen ainemenekki kuutiometreinä tai teräsrakenteisen tuen teräskilot. Määrässä ei oteta huomioon materiaalin hukkaa tai työtekniikasta johtuvia mittojen muutoksia.

Muotit ja telineet

Nimikkeeseen kuuluvat kaikki paikalla valettujen maa- ja välitukien valumuottien tekemiseen ja purkamiseen tarvittavat työsuoritteet ja materiaalihankinnat. Muottien tavanomaiset tukitelineet, jotka eivät ole toistuvasti käytettävää kalustoa, kuuluvat myös tähän kohtaan.

Määrällä tarkoitetaan rakenteen muottipinta-alan neliömetrejä.

Raudoitteet

Nimikkeeseen kuuluvat paikalla valettujen maa- ja välitukien betonirautoitteiden asentamiseen tarvittavat työsuoritteet ja materiaalihankinnat. Tartun- tarauslaitteet työsaumoihin ja ankkurointirautoitteet kuuluvat myös tähän kohtaan.

Määrällä tarkoitetaan rakenteen betonirautoitteiden teoreettista määrää ilman työraudoitteita tai raudoitteiden tukipukkeja.

Jänneraudoitteet

Nimikkeeseen kuuluvat paikalla valettujen maa- ja välitukien jänneraudoitteiden asentamiseen ja jännittämiseen tarvittavat työsuoritteet ja materiaalihankinnat. Lisäksi nimikkeeseen kuuluu jänneterästen injektointi.

Betonielementtien osalta kohtaan kuuluvat vastaavasti työmaalla käsiteltävät jänneraudoitteet.

Määrällä tarkoitetaan jänneraudoitteiden teoreettista määrää ilman ankkureita ja suojaputkia.

Betoni

Nimikkeeseen kuuluvat kaikki paikalla valettujen maa- ja välitukien betonointiin liittyvät työt ja materiaalihankinnat kuten betonimassan valmistus, valmisbetonin hankinta sekä varsinainen betonointityö, suojaus ja jälkihoito.

Määrällä tarkoitetaan suunnitelmien mukaista teoreettista betonin menekkiä.

Betonielementit

Nimikkeeseen kuuluvat betonisten elementtirakenteiden maa- ja välitukien elementtien hankinta, asennus, juotosvalut, saumaus ja viimeistely sekä aputyöt. Lisäksi nimikkeeseen kuuluvat saumojen muotit ja raudoitteet sekä saumojen muottien purku.

Määrällä tarkoitetaan elementtirakenteen betonikuutiomäärää.

Kivirakenteet

Nimikkeeseen kuuluvat maa- ja välitukien pysyvien kivirakenteiden tekemisestä aiheutuvat materiaalihankinnat ja työt mukaan lukien kivien saumaukset.

Määrällä tarkoitetaan suunnitelmien mukaista teoreettista kivirakenteen tilavuutta.

Teräsrakenteet

Nimikkeeseen kuuluvat maa- ja välitukien pysyvien teräsrakenteiden materiaalihankinnat ja kaikki työt mukaan lukien pintakäsittely.

Määrällä tarkoitetaan teräsrakenteen kg-määrää.

Puurakenteet

Nimikkeen kuuluvat kaikki maa- ja välitukien pysyvien puurakenteiden tekemisestä aiheutuvat materiaalihankinnat ja työt.

Määrällä tarkoitetaan suunnitelmien mukaista teoreettista puurakenteen tilavuutta.

4211 Maatuet (päätytuet)

Maatuki on sillan ja muun liikenneväylän liittymiskohdassa oleva rakenne. Massiiviseen maatukeen kuuluvat siipi- ja etumuurit, laakeritasot, otsamuurit ja reunapalkit. Maatukeen kuuluvat myös niitä vahvistavat rakennusosat (rivat, vetotangot tai pönkät). Kevyt paalupukki tai pilarituki käsittää ainoastaan laakeripalkin ja kynnysmuurin pienin siivekkein, johon liittyy kynnysmuuri ja pienet siipimuurit. Päätytuki on tavallisesti paalujen, pilareiden tai penkereen varaan tuettu poikkipalkki.

4211.1 Betonirakenteet maatuissa

4211.1:1 Muotit ja telineet

m²tr

4211.1:2 Raudoitteet	kg
4211.1:3 Jänneraudoitteet	kg
4211.1:4 Betoni	m ³ rtr
4211.2 Betonielementtirakenteet maatuissa	
4211.2:1 Betonielementit	m ³ rtr
4211.2:2 Jännitetyt betonielementit	m ³ rtr
4211.3 Kivirakenteet maatuissa	m ³ rtr
4211.4 Puurakenteet maatuissa	
4211.4:1 Puurakenteet	m ³ rtr
4211.4:2 Puurakenteiden liittimet	kg
4211.5 Teräsrakenteet maatuissa	kg
4211.9 Muut maatuen rakenteet	
4212 Välituet	
Kohtaan kuuluvat erilaiset välitukiratkaisut kuten betoninen välituki, betoninen elementtirakenteinen välituki, betonipaalut ja pilarit välitukena, teräsrakenteinen välituki, puupaalurakenteinen välituki, puinen arkkurakenne välitukena tai kivirakenteinen välituki. Välitukiin kuuluvat myös laakeripalkit.	
4212.1 Betonirakenteet välituissa	
4212.1:1 Muotit ja telineet	m ² tr
4212.1:2 Raudoitteet	kg
4212.1:3 Jänneraudoitteet	kg
4212.1:4 Betoni	m ³ rtr
4212.2 Betonielementtirakenteet välituissa	
4212.2:1 Betonielementit	m ³ rtr
4212.2:2 Jännitetyt betonielementit	m ³ rtr
4212.3 Kivirakenteet välituissa	m ³ rtr
4212.4 Puurakenteet välituissa	

4212.4:1 Puurakenteet **m³rtr**

4212.4:2 Puurakenteiden liittimet **kg**

4212.5 Teräsrakenteet välituissa **kg**

4213 Sillan tukirakenteiden eristykset

4213.1 Maanvastaisten betonipintojen kosteudeneristys **m²tr**

4213.2 Vedenpaine-eristys **m²tr**

Vedenpaine-eristyksellä tarkoitetaan pohjavedenpaineelle alttiiden tukirakenteiden (esim. kaukaloiden) eristystä.

4214 Sillan tukirakenteiden verhoukset

4214.1 Kiviverhous **m²tr**

4214.2 Teräsverhous **m²tr**

4214.3 Laattaverhous **m²tr**

4214.4 Betonin pinnoitus **m²tr**

4214.5 Betonipintojen impregnointi **m²tr**

4214.9 Muu verhous **m²tr**

4219 Muut sillan tukirakenteet

4220 Sillan päällysrakenne

Nimikkeen sisältö ja mittausperusteet INFRA 2006 kohdan 4220 mukaisesti.

Päällysrakenteen telineet esitetään hanketehtävissä kohdassa 5520.

Muotit

Nimikkeeseen kuuluvat kaikki paikalla valetun päällysrakenteen valumuottien tekemiseen ja purkamiseen tarvittavat työsuoritteet ja materiaalihankinnat. Määrällä tarkoitetaan rakenteen muottipinta-alan neliömetrejä.

Raudoitteet

Nimikkeeseen kuuluvat paikalla valetun päällysrakenteen betoniraudoitteiden asentamiseen tarvittavat työsuoritteet ja materiaalihankinnat.

Määrällä tarkoitetaan rakenteen betoniraudotteiden teoreettista määrää ilman työraudoitteita tai raudotteiden tukipukkeja.

Jänneraudotteet

Nimikkeeseen kuuluvat paikalla valetun päällysrakenteen jänneraudotteiden asentamiseen ja jännittämiseen tarvittavat työsuoritteet ja materiaalihankinnat. Betonielementtien osalta kohtaan kuuluvat työmaalla käsiteltävät jänneraudotteet. Lisäksi nimikkeeseen kuuluu jänneraudotteiden injektointi.

Määrällä tarkoitetaan jänneraudotteiden teoreettista määrää ilman ankkureita ja suojaputkia.

Betoni

Nimikkeeseen kuuluvat kaikki paikalla valetun päällysrakenteen betonointiin liittyvät työt ja materiaalihankinnat kuten betonimassan valmistus, valmisbetonin hankinta sekä varsinainen betonointityö, suojaus ja jälkihoito.

Määrällä tarkoitetaan suunnitelmien mukaista teoreettista betonin menekkiä.

Betonielementit

Nimikkeeseen kuuluvat päällysrakenteen betonielementtien hankinta, asennus, saumaus ja viimeistely sekä aputyöt. Lisäksi nimikkeeseen kuuluvat saumojen muotit ja raudotteet sekä saumojen muottien purku.

Määrällä tarkoitetaan elementtirakenteen betonikuutiomäärää.

Kivirakenteet

Nimikkeeseen kuuluvat päällysrakenteen pysyvien kivirakenteiden tekemisestä aiheutuvat materiaalihankinnat ja työt mukaan lukien kivien saumaukset.

Määrällä tarkoitetaan suunnitelmien mukaista teoreettista kivirakenteen tilavuutta.

Teräsrakenteet

Nimikkeeseen kuuluvat päällysrakenteen pysyvien teräsrakenteiden materiaalihankinnat ja kaikki työt mukaan lukien pintakäsittely.

Määrällä tarkoitetaan teräsrakenteen kg-määrää.

Puurakenteet

Nimikkeeseen kuuluvat kaikki päällysrakenteen pysyvien puurakenteiden tekemisestä aiheutuvat materiaalihankinnat ja työt.

Määrällä tarkoitetaan suunnitelmien mukaista teoreettista puurakenteen tilavuutta.

4221 Betonirakenteet päällysrakenteessa

4221:1 Muotit m²tr

4221:2 Raudoitteet kg

4221:3 Jänneraudoitteet kg

Jänneraudoitteiden määrä ilmoitetaan erikseen pitkittäisille, poikittaisille ja pystysuuntaisille jänteille.

4221:4 Betoni m³rtr

4222 Betonielementtirakenteet päällysrakenteessa

4222:1 Betonielementit m³rtr

4222:2 Jännitetyt betonielementit m³rtr

4223 Teräsrakenteet päällysrakenteessa kg

4224 Puurakenteet päällysrakenteessa

4224:1 Puurakenteet m³rtr

4224:2 Puurakenteiden liittimet kg

4225 Kivirakenteet päällysrakenteessa m³rtr

4226 Päällysrakenteen pintojen verhoukset

4226.1 Kiviverhous m²tr

4226.2 Teräsverhous m²tr

4226.3 Laattaverhous m²tr

4226.4 Betonin pinnoitus m²tr

4226.5 Betonipintojen impregnointi m²tr

4226.9 Muu verhous m²tr

4229 Muut rakenteet päällysrakenteessa

4230 Sillan kannen pintarakenteet

Käytetty nimikkeen numero poikkeaa INFRA 2006:sta. Nimikkeen sisältö ja mittauserusteet INFRA 2006 kohdan 4220 mukaisesti.

Nimikkeeseen kuuluvat sillan kannen pintarakenteet mukaan lukien eristys, eristyksen suojaus ja sillan päällyste. Sijaintikoodina käytetään numeroa 400. Muut, kuin sillan kannelle tulevat ajoradan päällysteet kuuluvat kohtaan 2140.

4231 Eristys

4231.1 Eristysalustan hiekkapuhallus	kan-m ²
4231.2 Epoksitiivistys	m ² tr
4231.3 Kermieristys	kan-m ²
4231.4 Nestemäisenä levitettävä eristys	kan-m ²
4231.5 Mastiksieristys	kan-m ²
4231.6 Maanvastaisten pintojen eristys (2-krt.)	m ² tr
4231.7 Reunapalkin sisäpinnan kumibitumisively	m ² tr
4231.8 Sääsuoja eristämistä varten	m ² tr

Mittayksiköllä tarkoitetaan eristettävän pinnan alaa.

4232 Eristyksen suojaus

4232.1 Suojakerros asfalttibetonista	kan-m ²
4232.2 Suojakerros kumibitumivaluasfaltista	kan-m ²
4232.3 Suojakerros betonista	kan-m ²
4232.4 Suojakerros kuitukankaasta ja hiekasta	kan-m ²

4233 Sillan päällyste

4233.1 Asfalttipäällysteet

4233.11 Asfalttibetoni (AB)	m ² tr
4233.12 Pehmeä asfalttibetoni (PAB)	m ² tr

4233.13 Kumibitumiasfalttibetoni (KBAB)	m ² tr
4233.14 Kivimastiksiasfaltti (SMA)	m ² tr
4233.15 Valuasfaltti (VA)	m ² tr
4233.16 Kumibitumivaluasfaltti (KBVA)	m ² tr
4233.2 Betonipäällysteet	
4233.21 Betonipäällyste	m ² tr
4233.22 Kuitubetonipäällyste	m ² tr
4233.3 Ohutkerrospäällysteet	
4233.31 Ohutkerrospäällyste (sis. karkeutuksen)	m ² tr
4233.4 Päällysteen saumat	
4233.41 Asfaltti ja valuasfalttipäällysteen saumat	mtr
4233.42 Betonipäällysteen saumat	mtr
4233.9 Muut sillan päällysteet	
4233.91 Puupäällysteet	m ² tr
4233.92 Puupäällysteen saumat	mtr
4239 Muut sillan kannen pintarakenteet	
4239.1 Päällysrakenteen täytekerros	
4239.11 Täytekerros kevytbetonista	m ³ tr
4239.12 Täytekerros murskeesta	m ³ tr

4240 Sillan varusteet ja laitteet

Käytetty nimikkeen numero poikkeaa INFRA 2006:sta. Nimikkeen sisältö ja mittausperusteet INFRA 2006 kohdan 4230 mukaisesti.

Radan varusteiden nimikkeet, jotka kuuluvat siltaan (sijaintikoodille 400) otetaan INFRA 2006 kohdasta "3377.2 Rautatieliikenteen järjestelmät" ja esitetään määräluettelossa kohdassa "4249 Muut sillan varusteet ja laitteet". Radan varusteet siltapaikalla (sijaintikoodille 900 kuuluvat nimikkeet) esitetään omissa kohdissaan nimikkeessä "3377.2 Rautatieliikenteen järjestelmät".

4241 Liikuntasaumat

4241.1 Liikuntasaumalaitteet mtr

4241.2 Massaliikuntasaumat mtr

4241.3 Saumanauhat mtr

4241.4 Saumausmassat mtr

4242 Laakerit ja nivelet**4242.1 Laakerit**

4242.11 Kumilevylaakerit kpl

4242.12 Kumipesälaakerit kpl

4242.13 Teräslaakerit kpl

4242.2 Nivelet mtr

4243 Koneistot ja ohjaamot

4243.1 Avattavan sillan ohjaus- ja sähkölaitteet kpl

4243.2 Läppäsillan koneistot kpl

4243.3 Kääntösillan koneistot kpl

4243.4 Nostosillan koneistot kpl

4243.5 Puomilaitteet kpl

4243.6 Käyttökeskukset kpl

4243.9 Muut nosto- ja avauslaitteet kpl

4244 Siirtymälaatat

4244.1 Paikalla valetut siirtymälaatat m³rtr

4244.2 Elementtirakenteiset siirtymälaatat m³rtr

4245 Suojalaitteet

4245.1 Kaiteet, johteet ja kosketussuojaseinämät

4245.11 Betonikaiteet mtr

4245.12 Teräskaiteet mtr

4245.13 Puukaiteet mtr

4245.14 Kosketussuojaseinämät mtr

4245.15 Kosketussuojalipat mtr

4245.16 Törmäyssuojat kpl

Tähän kohtaan kuuluvat mm. kolhaisusuojat ja törmäyspalkit.

4246 Sillan maadoitus kpl

4247 Tukikerroksen katkaisulaite (rata) mtr

4248 Kuivatuslaitteet

4248.1 Tippuputket kpl

4248.2 Pintavesiputket

4248.21 Kannen pintavesiputket kpl

4248.22 Pitkät pintavesiputket mtr

Pitkillä pintavesiputkilla tarkoitetaan tässä yhteydessä kannen pinta-vesiputkien jatkoksia, joilla ohjataan pintavesiputkien vesi siltapaikan kuivatuslaitteisiin.

4248.3 Paineentasausputket kpl

4248.4 Kannen salaoja mtr

4248.5 Pintavesien viemäröinti

4248.51 Pintavesikouru luiskassa mtr

4248.52 Pintavesien viemäröinti kaivolla ja putkella kpl

4249 Muut sillan varusteet ja laitteet

4249.1 Panostilat, -putket ja -kiinnikkeet kpl

4249.2 Kontaktitapit kpl

4249.3 Pylväiden kiinnityslaitteet **kpl**

4249.4 Sähköistyksen putkitukset **mtr**

Nimikkeelle kuuluvat sillan päällysranteen läpi menevät putkitukset, joilla mahdollistetaan sähkökaapelien veto siltaa pitkin. Sillan tai siltapaikan sähköjärjestelmiin liittyvät putkitukset kuuluvat kohtaan 3300.

4249.5 Kaapelihyllyt **mtr**

4249.6 Suoja- ja tarkastustilat

4249.61 Suojapaikka **kpl**

4249.62 Hoitosilta ja hoitokäytävä **mtr**

4400 Perustus- ja tukirakenteet

Tähän kohtaan kuuluvat ainoastaan kasuuniperustukset ja vastaavat erikoisrakenteet. Tavanomaiset perustukset kuuluvat kohtaan 1300.

4410 Perustukset ja siirtymälaatat

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 4410 mukaisesti. Sillan siirtymälaatat kuuluvat kohtaan 4244.

4411 Kasuuniperustukset

Nimikkeeseen kuuluu mm. kasuunin vesillelasku, pohjan taseaus, kasuunin hinaus paikalleen, upotus ja täyttö betonilla tai maa-aineksilla.

4411.1 Hirsiarkut **kpl**

4411.2 Betonikasuunit **kpl**

4411.3 Kiviarkut ja –kasuunit **kpl**

4411.4 Muut kasuuniperustukset **kpl**

4419 Muut perustusrakenteet

4419:1 Uppokaivoperustukset **kpl**

4420 Tukimuurit ja seinät

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 4420 mukaisesti.

4421 Tukimuurit (> 700 mm) **m³rtr**

4422 Tukiseinät **m²tr**

4423 Kivikorit **m²tr**

4429 Muut tukirakenteet

4430 Muut perustus- ja tukirakenteet

4431 Kaukalorakenteet **m³rtr**

4500 Ympäristörakenteet

4510 Suojaus ja vaimennusrakenteet

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 4510 mukaisesti.

4511 Meluseinät **mtr**

4512 Melukaiteet **mtr**

4513 Tärinänvaimennusrakenteet **kpl**

4519 Muut vaimentavat rakenteet **kpl**

5000 Hanketehtävät

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 5000 mukaisesti. Hanketehtävien osalta sillan määräluettelossa ei esitetä työmaan yhteiskustannuksiin ja rakennuttamistehtäviin liittyviä määriä.

5400 Työmaapalvelut

5470 Yleisen liikenteen hoito

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 5470 mukaisesti.

5470:1 Varasillat **kan-m²**

5470:2 Apusillat (rautatieliikenne) **mtr**

5470:3 Kiertotiet **mtr**

5470:4 Väistöraide (rautatieliikenne) **mtr**

5470:5 Raiteen tukeminen **mtr**

5490 Muut työmaapalvelutehtävät

5490:1 Jännitekatkot (rautatieliikenne)	kpl
5490:2 Raidevaraukset (rautatieliikenne)	kpl

5500 Työmaan kalusto**5520 Telineet**

Nimikkeen määritelmä ja sisältö mittausperusteineen INFRA 2006 kohdan 5520 mukaisesti.

5520:1 Paalutustelineet	m²tr
--------------------------------	------------------------

5520:2 Sillan alusrakenteen telineet	m²tr, kg
---	----------------------------

Tässä kohdassa esitetään sillan alusrakenteisiin liittyvät toistuvasti käytettävät telineet, joita ei ole esitetty muottien yhteydessä. Määrällä tarkoitetaan yleensä muottipinta-alaa, tai jossain tapauksissa myös telineen teräsmäärää.

5520:3 Sillan päällysrakenteen telineet	kan-m²
--	--------------------------

Määrällä tarkoitetaan kansineliöitä (hyödyllinen leveys kertaa jänne-
mittojen summa).

5520:4 Työsillat	mtr
-------------------------	------------

Työsilloilla tarkoitetaan tässä yhteydessä telineistä muodostettuja siltoja kulkemisen mahdollistamiseksi työkohteeseen.

5520:5 Sillan siirtoradat	kpl
----------------------------------	------------

Sillan siirtoradalla tarkoitetaan tässä yhteydessä sillan asennuksessa apuna käytettävää tilapäistä rataa.

5520:6 Siirtokalusto	kpl
-----------------------------	------------

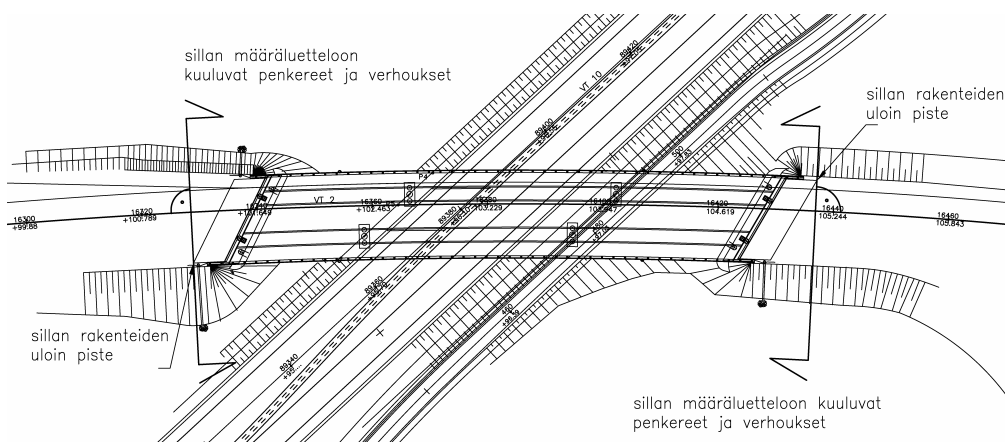
6 VIITTEET

- [1] INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määramittausohje, Rakennustietosäätiö RTS, 2006, ISBN 951-682-811-6. 222 s.
- [2] InfraRYL 2006 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset: osa 1: Väylät ja rakenteet, Rakennustietosäätiö RTS, ISBN 978-951-682-805-6. 622 s.
- [3] InfraRYL 2006 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset: osa 3: Sil-
lat ja rakennustekniset rakennusosat, Rakennustietosäätiö RTS, ISBN
978-951-682-882-7. 278 s.
- [4] Sillan kustannusarvio-ohje, Tiehallinto, 2008, TIEH 2100012-v-07. 37
s.

LIITE A Määrämittausohjeen tarkennukset

A.1 Sillan päädyt

Sillan päädyn penkereet ja verhoukset lasketaan sillan rakenteiden tai siltaa varten erikseen tehtyjen kaivujen määräämään pystytasoon. Ko. pisteet määritetään piirtämällä kohtisuora väylään (mittalinjaan) nähden (kuva a1). Uloin piste on tyypillisimmin siirtymälaatan tai siipimuurin kulma tai joissain tapauksissa myös peruslaatan kaivun ja ylittävän väylän leikkauksen pohjan leikkauspiste.



Kuva a1. Sillan päätyjen määrät sillan määräluettelon laadinnassa.

Myös väylän päällyste ja päällysrakenteen kerrokset kuuluvat sillan määräluetteloön em. pystytasojen osoittamalta alueelta, ellei hankekohtaisesti muuta sovita. Sillan määräluettelossa ei ole tarpeen eritellä väylän eri kerroksia.

Sillan kaiteiden vinot päät kuuluvat sillan määräluetteloön.

Sillan keilan verhous tai penkereen eroosiosuojaus kuuluu kokonaan sillan määräluetteloön, mikäli se päättyy sillan päähän. Muussa tapauksessa käytetään kuvan a1 mukaista rajaa.

Sillan päädyssä oleva penkereen vesikouru ja kaivo tai muu siltaa varten tai sillan johdosta tehty kuivatusjärjestelmä kuuluu sillan määräluetteloön.

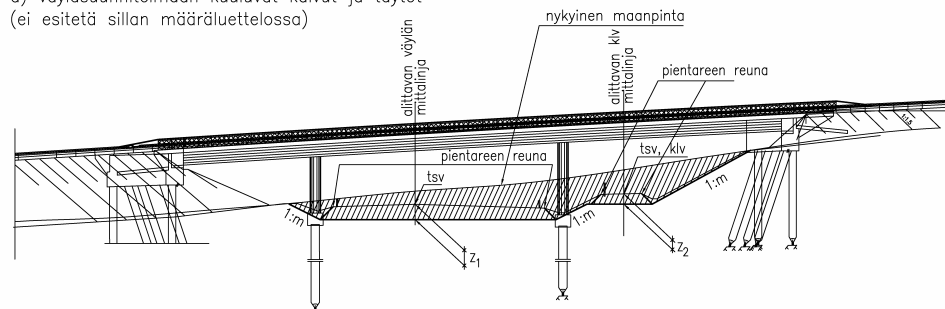
Sillan tarkastustasanteet ja niitä varten rakennetut portaat tai muut nousutiet kuuluvat sillan määräluetteloön. Sillan tarkastusta varten rakennettu pysäköintipaikka ei yleensä kuulu sillan määräluetteloön.

A.2 Sillan alapuoliset väylät

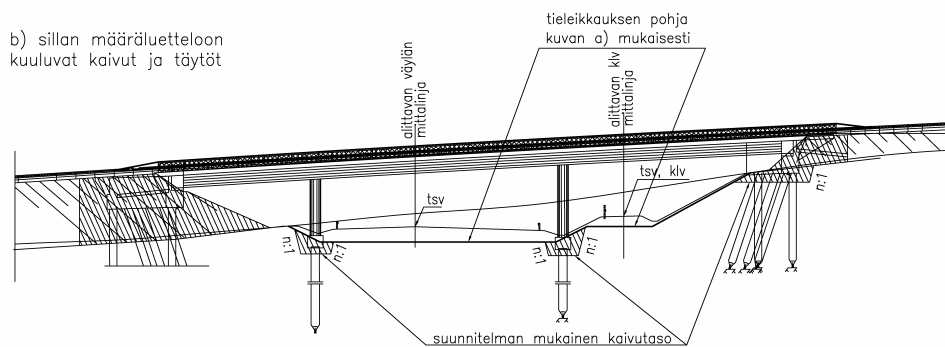
A.2.1 Risteyssillat

Risteyssiltojen osalta sillan alittavan uuden väylän eli tien, radan ja mahdollisen kevyen liikenteen väylän (klv) leikkaukset (kuva a2) oletetaan tehtäväksi ensin riippumatta toteutuvasta rakennusjärjestyksestä. Leikkausta vastaavia kaivuja ja täyttöjä ei sisällytetä sillan määräluetteloon. Leikkauksen mitat otetaan suunnitelman poikkileikkaustiedoista sillan kohdalta. Jos leikkaus ei ole tiedossa sillan suunnittelun yhteydessä, käytetään leikkauksen reunan kaltevuutena $m = 2$, leikkauksen pohjan tasona $Z_1 = 1,5$ m ajoneuvoliikenteen väylällä, $Z_1 = 2,2$ m radoilla ja $Z_2 = 1,0$ m kevyen liikenteen väylällä (kuva a2). Määräluettelon huom. sarakkeeseen lisätään tästä merkintä.

a) väyläsuunnitelmaan kuuluvat kaivut ja täytöt
(ei esitetä sillan määräluettelossa)



b) sillan määräluetteloon
kuuluvat kaivut ja täytöt



Kuva a2. Alittavan väylän leikkaus.

Sillan alapuoliset nurmetukset, järjestelmät ja muut alittavaan väylään liittyvät rakenneosat eivät kuulu sillan määräluetteloon. Periaatteena on, että sillan alittavan väylän suunnitelman mukaista massalaskentaan ei "katkaista" sillan kohdalla, jolloin sillan kohdalla olevia määriä ei toisteta sillan määräluettelossa.

Mikäli silta rakennetaan olemassa olevan väylän yli, määrät lasketaan olemassa olevien maan ja väylän pintojen perusteella. Mikäli suunnitelmassa ei ole muuta vaadittu, sillan määräluetteloon kuuluu alittavan väylän luiskien, verhousten, päällysteiden ym. palauttaminen alkuperäiseen tilaan rakennustöiden jäljiltä.

A.2.2 Alikulkukäytävät (alikäytävät)

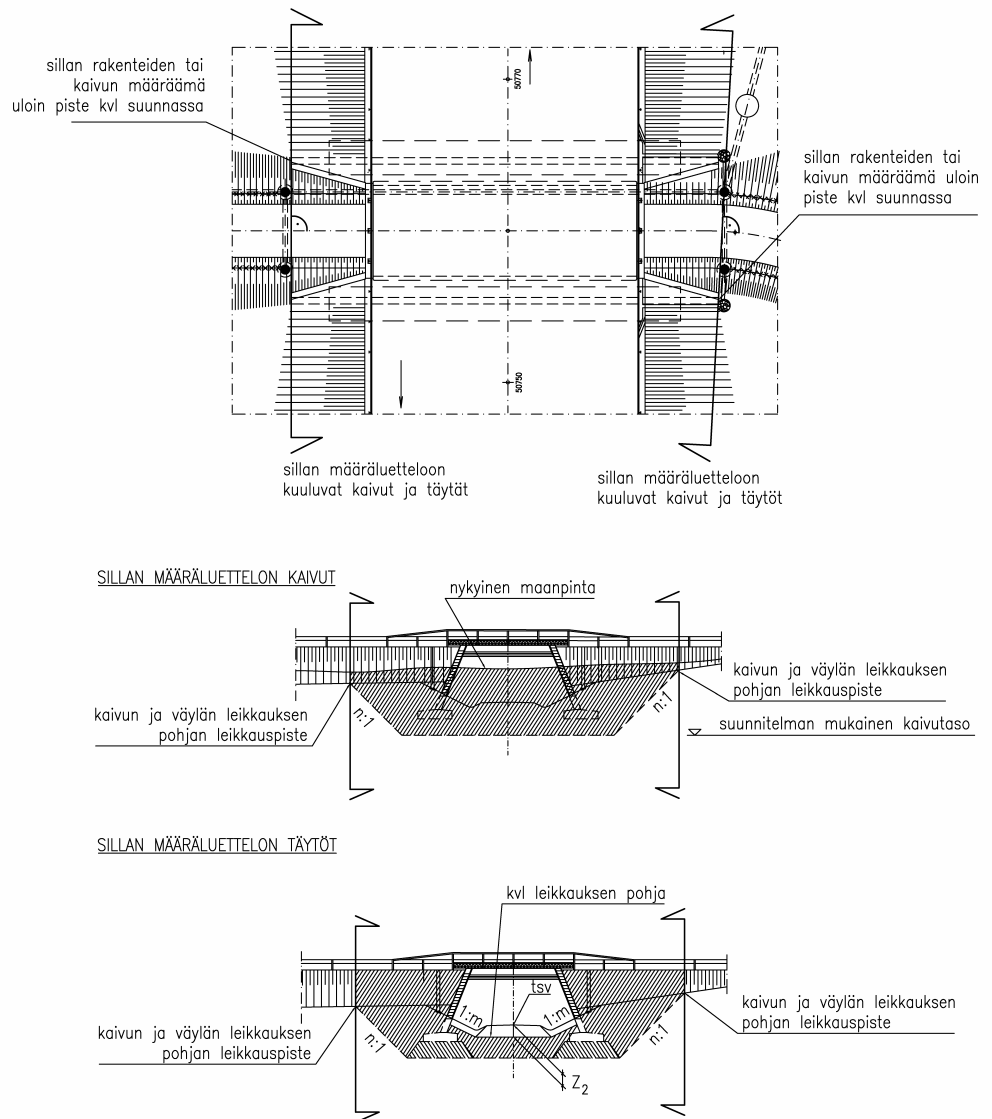
Sillan alittavan kevyen liikenteen väylän suunnassa penkereet ja verhoukset lasketaan sillan rakenteiden tai siltaa varten tehtyjen kaivujen (massanvaihdon) uloimpien pisteiden määräämään pystytasoon. Ko. pisteet määritetään piirtämällä kohtisuora kevyen liikenteen väylän mittalinjaan nähden (kuva a3). Uloin piste on tyypillisimmin siipimuurin kulma tai kaivun ja väylän leikkauksen pohjan leikkauspiste.

Penkereiden ja verhousten rajat ovat kohdan A1 ja kuvan a3 mukaiset. Vinojalkaisissa kehissä ei aina käytetä siirtymälaattaa, jolloin rajan määrää useasti kaivun reunan ja väylän leikkauksen pohjan leikkauspiste.

Kaivujen ja täyttöjen rajat määritetään kuvan a3 mukaisesti. Väylän leikkaukset otetaan suunnitelmien poikkileikkaustiedoista. Mikäli leikkauksen pohjan taso ei ole tiedossa, käytetään leikkaustason pohjana maapinnan tasoa ja määräluettelon huom. sarakkeeseen lisätään tästä merkintä.

Mikäli alittavan kevyen liikenteen väylän leikkaus ja luiskakaltevuudet eivät ole tiedossa otaksutaan $m = 2$ ja $Z_2 = 1,0$ m (kuva a3). Määräluettelon huom. sarakkeeseen lisätään tästä merkintä.

Sillan alittavan kevyen liikenteen väylän rakenteeseen liittyviä leikkaus- ja pengermassojen määriä ei sisällytetä sillan määräluetteloon. Periaatteena on, että klv suunnitelman mukaista määrälaskentaa ei katkaista sillan kohdalla, jolloin sillan kohdalla olevia määriä ei toisteta sillan määräluettelossa. Kevyen liikenteen väylän leikkauksen alle mahdollisesti tehtäviä putkikanaaleja ei otetta huomioon sillan määräluettelossa.



Kuva a3: Alikulkukäytävän kaivut ja täytöt.

A.2.3 Vesistö sillat

Vesiväylän parannustyöt, ruoppaustyöt sekä laiva- ja uittojohteet sillan kohdalla ja siltapaikalla kuuluvat sillan määräluetteloon, mikäli nämä ovat vesilain mukaisen luvan edellytys sillan rakentamiselle tai jos ne on esitetty sillan suunnitelmassa. Määräluetteloon ko. alueiden määrät lasketaan sillan suunnitelman tai lähtötietoasiakirjojen mukaan, käyttäen vaatimusten mukaisia määriä.

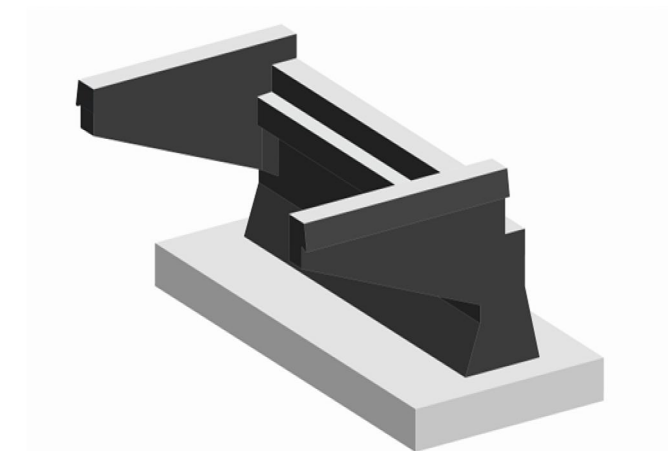
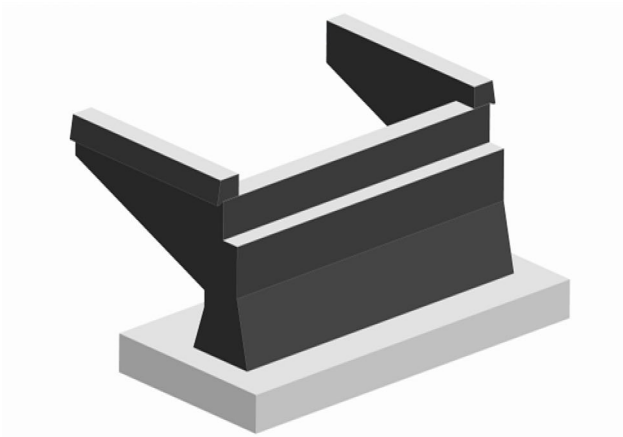
A.3 Siltapaikan arkkitehti- ja viheraluesuunnittelu

Siltapaikan viheralueet, maisemoinnit, taideteokset, näköalatasanteet yms. kuuluvat sillan määräluetteloon tai muiden suunnitelmien määräluetteloihin riippuen siitä onko ne esitetty sillan suunnitelmassa.

A.4 Muottipinta-alat

A.4.1 Paikalla valettu betonirakenne

Muottipinta-alat lasketaan niiden pintojen alana, joihin tavanomaisilla menetelmillä työtä tehdessä käytetään muottia. Rakenteen yläosien vaakapinnat eivät yleensä kuulu näihin. Pienet urat ja viisteet voidaan jättää ottamatta huomioon. Kuvassa a4 on havainnollistettu maatuen muottipinta-alan määrittymistä.



Kuva a4. Maatuen muottipinta-ala (muottipinta-ala esitetty tummemmalla värillä).

A.4.2 Betonielementtirakenteet

Elementtien saumavaliissa tarvittavia muotteja ei esitetä erikseen määräluettelossa.

TIEHALLINTO

Turun tiepiiri

SILLAN MÄÄRÄLUETTELO

Suunnitelman numero R15/12470

RINTALAN RISTEYSSILTA, Masku

Mt 189 rakentaminen välillä Sinkkivuori - Masku

Jännitetty teräsbetoninen jatkuva ulokepalkkisilta (jBjup)

Jm (2,50) + 21,50 + 26,00 + 15,50 + (1,50) m

HI 10,50 m

Vinous 29,1 gon

Kokonaispituus 71,80 m

Kannen pituus 67,00 m

Suunnittelukuorma Lkl, Ek1/TIEL91

Sijaintikoodit

Koko silta	000
Maatuki 1	100
Välituki 1	310
Välituki 2	320
Maatuki 2	200
Päällysrakenne	400
Varusteet ja laitteet	600
Muut siltapaikan rakennusosat	900

SUUNNITTELIJA

TILAAJA

Laati: 1.1.2008

Tarkastus:

Suoma Vaara

Tarkasti: 1.1.2008

Hyväksyntä:

Kalle Kataja

Kohde Rintalan risteysilta, Masku Mt 189 rakentaminen välillä Sinkkivuori - Masku					
Pvm / Laatija 1.1.2008				Nro R15/12470 Suoma Vaara	
Numero	Nimike	Sijainti- koodi	Mitta- yksikkö	Määrä	Huom
1300	PERUSTUSRAKENTEET				
1320	PAALUPERUSTUKSET				
1324	Kaivettavat paalut				
1324.1	Kaivinpaalut				
	:1 Paalut - ø 1200	200	mtr	22,6	2 kpl
1600	MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT				
1620	MAAKAIVANNOT				
1624	Rakennus- ja siltakaivannot				
	:1 Kaivu ilman tuentaa	100	m3ktr	471	
	"	310	m3ktr	134	
	"	200	m3ktr	1900	
1700	KALLIOLEIKKAUKSET, -KAIVANNOT JA -TUNNELIT				
1730	KALLIOON LOUHITTAVAT RAKEN- NUS- JA SILTAKAIVANNOT				
1732	Siltakaivannot kalliossa				
	:1 Pintalouhint (H = 1,0 m)	100	m2tr	3,4	
	"	310	m2tr	4,2	
	"	320	m2tr	4,2	
1800	PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT				
1810	PENKEREET				
1811	Maapenkereet				
1811.1	Maalle pengerretyt maapenkereet				
	- maatuki 100	900	m3rtr	30	
	- maatuki 200	900	m3rtr	170	
1830	KAIVANTOJEN TÄYTÖT				
1835	Rakenteiden ympärystäytöt	100	m3rtr	96	
	"	200	m3rtr	1072	
	"	310	m3rtr	55	
	"	320	m3rtr	168	
2000	PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET				
2100	PÄÄLLYSRAKENTEEEN OSAT JA RADAN ALUSRAKENNEKER- ROKSET				
2140	PÄÄLLYSTEET JA PINTA- RAKENTEET				
2143	Betoniset pintarakenteet				

Kohde		Pvm / Laatija 1.1.2008			Nro R15/12470 Suoma Vaara	
Rintalan risteysilta, Masku Mt 189 rakentaminen välillä Sinkkivuori - Masku						
Numero	Nimike	Sijainti- koodi	Mitta- yksikkö	Määrä	Huom	
2143.1	Betonikivi- ja laattapäällysteet - betonikiviverhous maatuen 100 keila maatuen 200 keila	900 900	m2tr m2tr	20 100		
2145	Sitomattomat pintarakenteet					
2145.2	Murskepäällysteet - sepeliverhous välituki 310 välituki 320	900 900	m2tr m2tr	63 63		
2300	KASVILLISUUSRAKENTEET					
2320	NURMI- JA NIITYVERHOUKSET					
2321	Nurmikot					
2321.1	Kylvönurmikot - maatuen 100 luiska - maatuen 200 luiska	900 900	m2tr m2tr	20 70		
4000	RAKENNUSTEKNISET RAKENNUS- OSAT					
4200	SILLAT					
4207	Sillan peruslaatat					
	:1 Muotit ja telineet	100	m2tr	16		
	"	200	m2tr	21		
	"	310	m2tr	24		
	"	320	m2tr	33		
	:2 Raudoitteet					
	- teräs A500HW	100	kg	920		
	"	200	kg	1075		
	"	310	kg	2274		
	"	320	kg	2568		
	:4 Betoni					
	- betoni K25	100	m3tr	8		
	- betoni K30	200	m3tr	6,6		
	- betoni K25	310	m3tr	18		
	- betoni K35	320	m3tr	36	Vedenalainen valu	
4210	SILLAN TUKIRAKENTEET					
4211	Maatuet (päätytuet)					
4211.1	Betonirakenteet maatuissa					
	:1 Muotit ja telineet	100	m2tr	10,2		
	"	200	m2tr	11,7		
	:2 Raudoitteet					
	- teräs A500HW	100	kg	121		
	"	200	kg	265		
	:4 Betoni					
	- betoni K35, P30	100	m3tr	2,3		
	"	200	m3tr	2,6		

Kohde Rintalan risteysilta, Masku Mt 189 rakentaminen välillä Sinkkivuori - Masku					
Pvm / Laatija 1.1.2008				Nro R15/12470 Suoma Vaara	
Numero	Nimike	Sijainti- koodi	Mitta- yksikkö	Määrä	Huom
4212	Välituet				
4212.1	Betonirakenteet välituissa				
	:1 Muotit ja telineet	310	m2tr	45,5	
	"	320	m2tr	49,4	
	:2 Raudoitteet				
	- teräs A500HW	310	kg	1505	
	"	320	kg	1655	
	:4 Betoni				
	- betoni K35, P30	310	m3rtr	12,5	
	"	320	m3rtr	13,6	
4220	SILLAN PÄÄLLYSRAKENNE				
4221	Betonirakenteet päällysrakenteessa				
	:1 Muotit	400	m2tr	1180	Telineet kts. 5520
	:2 Raudoitteet				
	- teräs A500HW	400	kg	48538	
	:3 Jänneraudoitteet				
	- sillan pituussuuntaiset jänteet				
	teräs St1550/177	400	kg	12571	
	:4 Betoni				
	- betoni K35, P20	400	m3rtr	407	kansi
	- betoni K35, P30	400	m3rtr	25	siipi- ja etumuuri
	- betoni K35, P50	400	m3rtr	34	reunapalkki
4230	SILLAN KANNEN PINTARAKENTEET				
4231	Eristys				
4231.1	Eristysalustan hiekkapuhallus	400	kan-m2	697	
4231.3	Kermieristys				
	- kumibitumikermieristys (2 krt.)	400	kan-m2	697	
4231.6	Maanvastaisten pintojen eristys (2-krt)	400	m2tr	88	
4232	Eristyksen suojaus				
4232.1	Suojakerros asfaltibetonista				
	- AB 6/50	400	kan-m2	697	
4233	Sillan päällyste				
4233.1	Asfalttipäällysteet				
4233.11	Asfalttibetoni (AB)				
	- AB 16/120	400	m2tr	697	
4240	SILLAN VARUSTEET JA LAITTEET				
4242	Laakerit ja nivelet				
4242.1	Laakerit				

Numero	Nimike	Sijainti- koodi	Mitta- yksikkö	Määrä	Huom
4242.12	Kumipesälaakerit				
	- maatuki 100	600	kpl	4	
	liikkuva, tukireaktio 3,0 MN				
	- maatuki 200	600	kpl	4	
	kiinteä, tukireaktio 4,5 MN				
4244	Siirtymälaatat				
4244.1	Paikalla valetut siirtymälaatat				
	- maatuki 100	600	m3rtr	14,5	
	- maatuki 200	600	m3rtr	14,5	
4245	Suojalaitteet				
4245.1	Kaiteet, johteet ja kosketussuoja- seinämät				
4245.12	Teräskaiteet				
	- harva kaide (H1)	600	mtr	140	
	- vinot päät	600	mtr	16	4 kpl
4248	Kuivatuslaitteet				
4248.1	Tippuputket	600	kpl	28	
4248.2	Pintavesiputket				
4248.21	Kannen pintavesiputket	600	kpl	3	
4248.4	Kannen salaoja	600	mtr	51	
4248.5	Pintavesien viemäröinti				
4248.51	Pintavesikouru luiskassa				
	- maatuen 100 luiska	900	mtr	2	
	- maatuen 200 luiska	900	mtr	9	
4249	Muut sillan varusteet ja laitteet				
4249.1	Panostilat, -putket ja -kiinnikkeet				
	- panoskiinnikkeet	600	kpl	8	
4249.3	Pylväiden kiinnityslaitteet				
	Pylväät Ø = 159 - 240	600	kpl	2	
4249.4	Sähköistyksen putkitukset				
	- putket Ø => 110 (muovi)	600	mtr	144	
5000	HANKETEHTÄVÄT				
5520	TELINEET				
	:3 Sillan päällysrakenteen telineet				
	- paikalla valetun sillan telineet				
	maasilta	400	kan-m2	697	

