

Infra 2015
Rakennusosa- ja hankenimikkeistö
Määrämittausohje

Nimikkeistöön liittyviä toimialakohtaisia lisäerittelyjä,
esim. rata, julkaistaan Rakennustiedon sivustolla kohdassa
Nimikkeistöt/Infra-nimikkeistöjärjestelmä.

Rakennustieto Oy
www.rakennustieto.fi
PL 1004 (Malminkatu 16 A)
00101 Helsinki
Puh. 0207 476 400

© Rakennustieto Oy
Julkaisija: Rakennustietosäätiö RTS
Kustantaja: Rakennustieto Oy, www.rakennustieto.fi
Kirjapaino: Tammerprint Oy, Tampere 2015
ISBN 978-952-267-082-3

ESIPUHE

Infra-nimikkeistöjärjestelmä on laadittu alan yhteistyönä. Nimikkeistön kehitystyön tavoitteena on ollut tehdä yleisesti hyväksyttävissä oleva nimikkeistö, joka

- kattaa infrarakentamisen kaikki keskeiset lopputuotteet,
- mahdollistaa organisaatiokohtaisten sovellusten teon, ja
- on rakenteeltaan systemaattinen ja yhteensopiva muiden infrarakentamista sivuavien nimikkeistöjen kanssa (esim. Talo2000-nimikkeistö).

Infra 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö Määrämittausohje julkaistiin syyskuussa 2006 ja päivitettiin kesäkuussa 2009, jolloin nimikkeisiin liitettiin sisällönkuvaukset ja nimikkeistöä muokattiin käytössä saatujen kokemusten perusteella.

Tämä julkaisu on toinen päivitysversio Infra 2006 -nimikkeistöstä. Samassa yhteydessä nimikkeistön nimi päivittyy Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö Määrämittausohjeeksi. Infra 2015 -nimikkeistön uudistukset on pidetty mahdollisimman maltillisina ja niiden tavoitteena on ollut:

- nimikkeistön rakenteen muokkaaminen siten, että nimikkeistö tukee aikaisempaa paremmin infra-alan tietomallin kehitystyötä
- nimikkeistön täydentäminen puuttuvilla nimikkeillä palvelemaan paremmin väylähankkeiden määrien ja kustannusten hallintaa
- sisältömäärittelyjen selkeyttäminen ja täydentäminen.

Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistön valmisteluvaiheessa on saatu rakentavia lausuntoja ja kehitysehdotuksia. Nimikkeistön laadintaa on ohjannut TK 279 Infra nimikkeistötoimikunta. Nimikkeistön kehitystyön koordinoinnista on vastannut Lea Vettenranta Rakennustiedosta. Nimikkeistön ja määrämittausohjeen kehittäminen on tehty Rapal Oy:ssä Juha Ilvespalon johdolla. Kiitämme lämpimästi tekijöitä ja kaikkia nimikkeistön ja määrämittausohjeen kehittämiseen osallistuneita.

Helsingissä 1.12.2014

Infra-nimikkeistötoimikunta

SISÄLLYS

JOHDANTO	5
1 Yhteisen nimikkeistön tarve ja lähtökohdat	5
2 INFRA-nimikkeistöjärjestelmä	6
3 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö	11
YLEINEN OSA	16
1 Määritelmät	16
2 Määräykset	20
1000 MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET	34
1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat	34
1200 Pilaantuneet maat ja rakenteet	39
1300 Perustusrakenteet	41
1400 Pohjarakenteet	44
1500 Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet	50
1600 Maaleikkaukset ja -kaivannot	53
1700 Kalliioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit	66
1800 Penkereet, maapadot ja täytöt	76
2000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	82
2100 Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset	82
2200 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset	90
2300 Kasvillisuusrakenteet	93
2400 Ratojen päällysrakenteet	97
3000 JÄRJESTELMÄT	102
3100 Vesihuollon järjestelmät	102
3200 Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät	113
3300 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät	122
3400 Lämmön- ja kaasunsiirtojärjestelmät	131
3500 Ilmanvaihtojärjestelmät	141
4000 RAKENNUSTEKNISET RAKENNUSOSAT	142
4100 Erittelleättömät rakennustekniset rakennusosat	142
4200 Sillat	142
4300 Laiturit	149
4400 Perustus- ja tukirakenteet	150
4600 Rakennelmat ja kalusteet	153
4700 Vesiliikenteen rakenteet ja padot	155
4800 Maanalaisten tilojen betonirakenteet	156
4900 Muut rakennusosat	156
5000 HANKETEHTÄVÄT	157
5100 Rakentamisen johtotehtävät	157
5200 Urakoitsijan yritystehtävät	158
5300 Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	159
5400 Työmaapalvelut	160
5500 Työmaan kalusto	161
5600 Suunnittelutehtävät	162
5700 Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	163
5800 Omistajan hoito- ja ylläpitopalvelut	165
LIITE 1 Tilavuuskäsitteet ja massakertoimet	166
LIITE 2 Massakertoimet	167
LIITE 3 Esimerkki, tilavuus ja painoyksiköiden muuntokertoimet	168

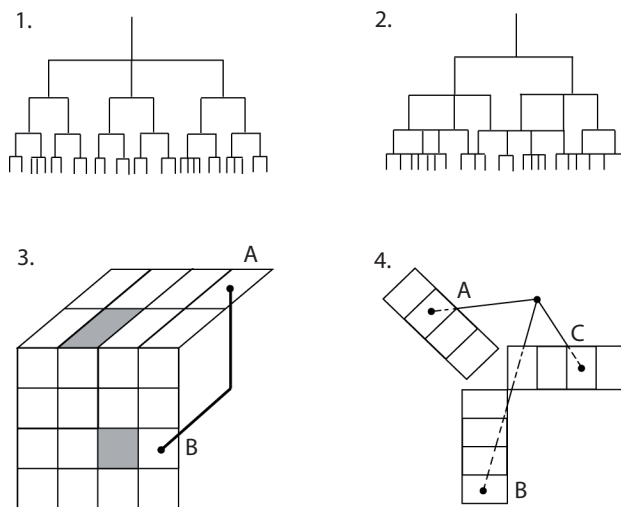
JOHDANTO

1 Yhteisen nimikkeistön tarve ja lähtökohdat

Rakennushankkeessa toimiva ja luotettava tiedonvaihto eri osapuolten kesken on eräs keskeisimmistä hankkeen onnistumistekijöistä. Tähän tarvitaan hanketta mallintava nimikkeistö. Nimikkeistö on standardi hankkeen ositteluun.

Hankkeen osapuolten näkökulma tietoon, sen jäsentelyyn ja yksityiskohtaisuuteen vaihtelee. Osapuolten tiedontarpeeseen vaikuttavat osapuolten roolit, tehtävät ja vastuut sekä suunnitelmien valmiusaste ja tiedon käyttötarkoitus. Tiedonvaihto koskee mm. hankkeen määrällisiä ja taloudellisia sekä laadullisia tietoja, vaatimuksia ja ohjeita. Tiedon jäsentämiseksi tarvitaan nimikkeistö eli nimikkeistöstandardi.

Nimikkeistö on hankkeen ositteluun varten tehty standardi, jota kaikki hankkeen osapuolet käyttävät hankkeen eri vaiheissa tapahtuvassa tiedonvaihdossa. Jotta standardia voidaan käyttää tarkkuudeltaan eritasoisessa tiedonvaihdossa, tulee nimikkeistön toimia eri tarkkuuksilla. Tämä edellyttää nimikkeistölle hierarkkista rakennetta. Hankkeen osapuolilla on erilaisia jäsentelytarpeita, mikä edellyttää myös useita nimikestandardeja. Nimikkeistöstandardi voidaan tehdä käyttämällä erilaisia pyramidi- tai matriisirakenteita (kuva 1).

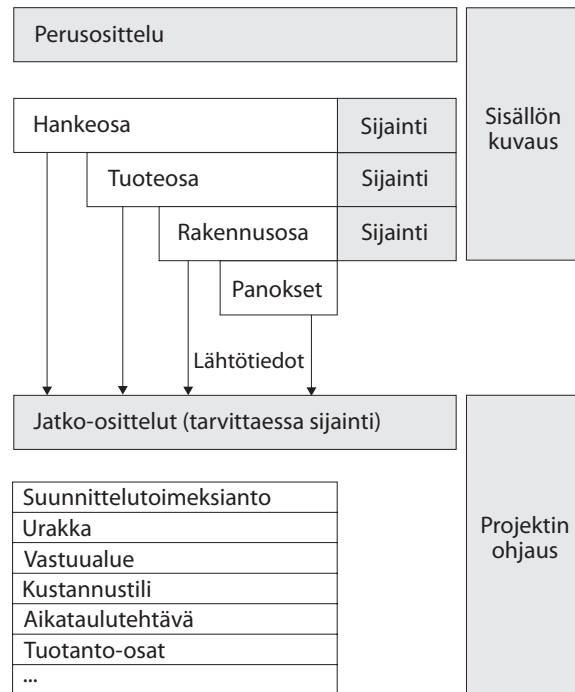


Kuva 1. Nimikkeistöjärjestelmät.

1. Pyramidirakenne, jossa jaottelut tehdään eri tasoilla yhtenäisin perustein.
2. Työnjaottelurakenne, jossa jaotteluperusteet vaihtelevat eri tahoilla.
3. Moniulotteinen rakenne, jossa osittain toisistaan riippuvat jaotteluperusteet.
4. Ortogonaalinen rakenne, jossa on useita toisistaan riippumattomia nimikkeistöjä.

Suomessa on perinteisesti käytetty työjaotteluun perustuvia nimikkeistöjä. Maa 89- ja Talo 80 -nimikkeistöt ovat olleet moniulotteisia nimikkeistöjä. Moniulotteisen rakenteen etuina ovat joustavuus ja muunneltavuus sekä mahdollisuus käyttää tarkkuudeltaan erilaista hierarkiaa osanimikkeistöissä. Nimikkeistöstä muodostuu tällöin *nimikkeistöjärjestelmä*, jossa on useita *nimikkeistöjä*.

Nimikkeistöjärjestelmä palvelee rakennusprojektin projektinjohtamiseen liittyvää osapuolten välistä informaation hallintaa. Osastandardit julkaistaan nimikkeistöinä, joissa määritelt-



Kuva 2. Perus- ja jatko-osittelu.

lään jäsentelyn periaatteet, nimikkeiden sisältö ja käytettävät koodit. Osapuolten välinen tiedonsiirto edellyttää vähintään yhtä, hierarkkisesti täsmentyvää ja kaikille osapuolille yhteistä jäsentämisperustetta, johon muut osapuolet lisäävät omat jäsentelynsä. Lopputuotteen kuvaava tuotesuunnitelma piirustuksineen ja selostuksineen on eri osapuolten välinen yhteinen asia. Tämän jäsentelyn on kuvattava hankkeen suunnitteluratkaisu koko projektin ajan suunnitelmien valmiusasteen mukaisesti. Ylätasolla hankkeen kuvauksen on oltava riittävän harva ja suuriin kokonaisuuksiin keskittyvä ja alimmalla tasolla osittelun on kuvattava suunnitteluratkaisu yksityiskohtaisesti. Tätä hankkeen mallinnusta kutsutaan *perusositteluksi* ja perusosittelun avulla muodostettuja, projektin johtamisessa tarvittavia ositteluja kutsutaan *jatko-ositteluksi* (kuva 2).

2 INFRA-nimikkeistöjärjestelmä

INFRA 2015 -rakennusosa- ja hankenimikkeistö ja määrämittausohje korvaa INFRA 2006 versio 2.1 (2009) -rakennusosa- ja hankenimikkeistö ja määrämittausohjeen.

2.1 Nimikkeistöjärjestelmän osat

Infra-nimikkeistöjärjestelmän, INFRA 2015, laadinnan tavoitteena on ollut:

- kuvata perus- ja jatko-osittelussa tarvittavat osanimikkeistöt
- päivittää rakennusosa- ja hankenimikkeistö
- päivittää rakennusosille määrämittausohje.

Nimikkeistöjärjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi projektijohtamisen eri osa-alueilla suunnittelu-, rakennuttamis- ja tuotantovaiheissa välitettävissä osapuolten kesken hanketta koskevia tietoja (kuva 3). Nimikkeistöjärjestelmän avulla kuvataan suunnitelma joko hanke- tai rakennusosina ja mallinnetaan osia koskevilla määrä- ja vaatimustiedoilla. Nimikkeistöjärjestelmää tarvitaan lisäksi sopimuksissa, kustannuslaskennassa ja resurssitarpeiden määrittämisessä. Nimikkeistöjen mukaiset erittelyt mahdollistavat aikataulutehtävien ja hankintakokonaisuuksien muodostami-

Strateginen prosessi	Riippuvuuksien hallinnan prosessi
Organisointiin ja henkilöstön kehittämiseen liittyvät prosessit	Laajuuden ja tavoitteiden hallintaan liittyvät prosessit
Aikahallintaan liittyvät prosessit	Kustannushallintaan liittyvät prosessit
Hankeosanimikkeistö Rakennusosa- ja hankenimikkeistö Tuotantonimikkeistö	Hankeosanimikkeistö Rakennusosa- ja hankenimikkeistö Panosnimikkeistöt
Projektikohtaiset aikataulunimikkeet	Projektikohtaiset kustannusarvio- ja valvontanimikkeet
Viestinnän hallintaan liittyvät prosessit	Riskien hallintaan liittyvät prosessit
Hankintojen ja sopimusten hallinta	Resurssien hallintaan liittyvät prosessit
Rakennusosa- ja hankenimikkeet Panosnimikkeistöt	Projektikohtaiset nimikkeet
Projektikohtaiset hankintanimikkeet	

Kuva 3. Nimikkeistön käyttö projektijohtamisen eri osa-alueilla.

sen projektin toteutusta varten. Nimikkeistöjärjestelmä on eräänlainen sovelluspohja eri toimialojen (lopputuotteiden) ja yksittäisten yritysten omien sovellusten luomista varten.

Infra-nimikkeistöjärjestelmän avulla on saavutettavissa merkittäviä hyötyjä. Alan toiminta tehostuu, kun suunnittelijat ja urakoitsijat voivat luopua päällekkäisten järjestelmien käytöstä ja alalle syntyy yhteinen käsitteistö ja rakentamisen kustannusten vertailtavuus paranee.

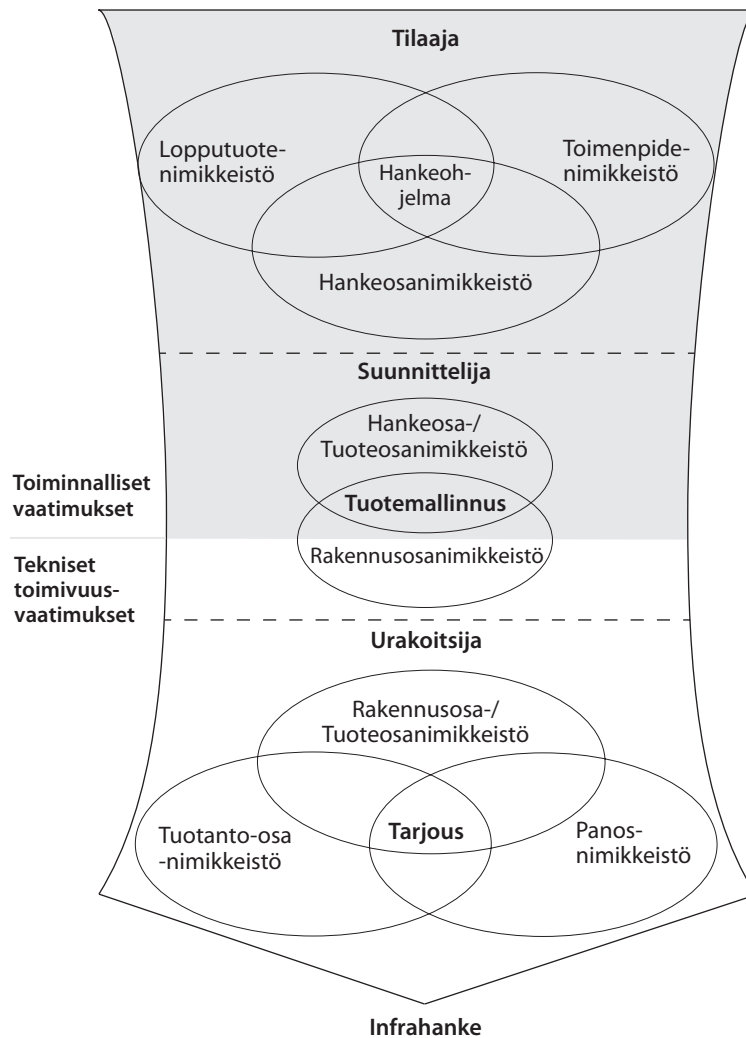
Yhteinen nimikkeistö mahdollistaa yhtenäisten järjestelmien ja tiedostojen kehittämisen ja käyttöönoton alalla. Tämä on tarpeen esimerkiksi kustannus- ja menekkitiedostojen laadinnassa sekä laatu- ja toimivuusvaatimusten kehittämisessä. Lisäksi nimikkeistö on edellytys tuote- ja rakennemallien käytölle ja luo edellytykset alan yhteisten it-sovellusten kehitystyölle.

Rinnan nimikkeistöjärjestelmän laadinnan kanssa ja järjestelmää hyödyntäen on tehty Infra-RYLin¹ systematiikan kehitystyö ja rakennuttajan kustannustietojärjestelmän kehitystyö². Nimikkeistöä on lisäksi käytetty infrarakentamisen tuote- ja rakennemallien kehitystyössä³.

Infra-nimikkeistöjärjestelmä sisältää projektijohtamisen eri osa-alueiden johtamistarpeita ja tehtäviä varten seuraavat osanimikkeistöt:

- Hankeosanimikkeistö
- Rakennusosa- ja hankenimikkeistö
- Panosnimikkeistöt
- Tuotantonimikkeistö
- Lopputuote- ja toimenpidenimikkeistö.

Eri osanimikkeistöillä on erilainen merkitys hankkeen eri osapuolille (kuva 4). Yhteinen kaikkia hankkeen osapuolia koskeva osanimikkeistö on Rakennusosa- ja hankenimikkeistö. Rakennusosa- ja hankenimikkeistöä käytetään mallinnettaessa ja jäsenettäessä suunnitelmia ja selostuksia sekä osapuolten vastuiden ja velvollisuuksien sopimisessa. Hankeosanimikkeistö mallintaa hankkeen rakennusosia karkealla tasolla ja panosnimikkeistöt yksityiskohtaisella tasolla. Tuotantonimikkeistö on jatko-osittelun piiriin kuuluva jaotteluperusta ja sen avulla mallinnetaan tuotantoprosessi.



Kuva 4. Nimikkeistöjärjestelmä ja rakennushankkeen osapuolet.

2.2 Hankeosanimikkeistö

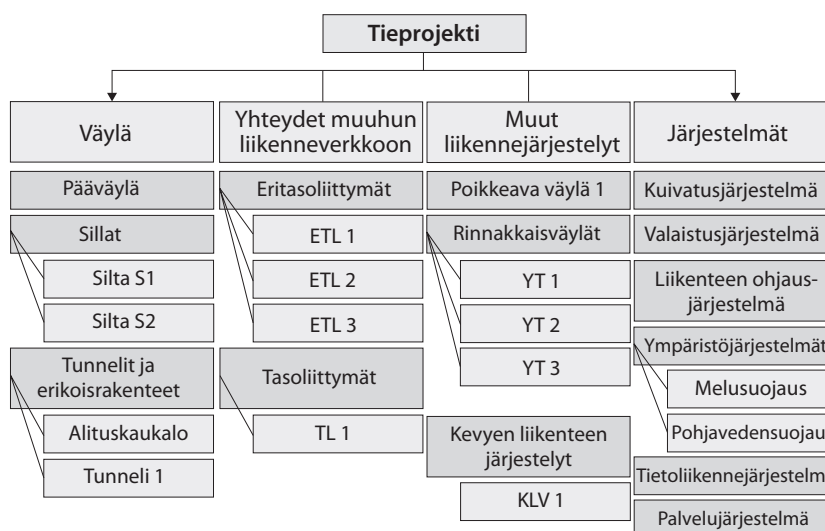
Infra-projektin perusosittelun karkein taso on hankeosittelu, jossa hanke jaetaan laajoihin, yhteisiin kokonaisuuksiin omistajan tarpeiden kuvaamiseksi. Hankeosat eritellään tarkemmin käyttäen rakennusosanimikkeistöä ja panosnimikkeistöä. Hankeosa-, rakennusosa- panosnimikkeistöt muodostavat yhdessä hankkeen perusosittelun.

Hankeosanimikkeistöä tarvitsevat ennen kaikkea omistajat, rakennuttajat, suunnittelijat ja kustannusasiantuntijat sekä tuote- ja rakennemallien käyttäjät. Hankeohjelma mahdollistaa elinkaari- tai investointikustannustavoitteen asettamisen hankkeen suunnitteluratkaisulle.

Tilaaajan hankkeeseen kohdistuvat odotukset mallinnetaan hankeohjelman avulla. Hankeohjelma sisältää tilaaajan tarpeesta johdetut hankeosat, niiden laajuuden ja laatutason. Laatutaso kuvataan tuote- ja toimivuusvaatimuksina tai viitetietojen avulla.

Nimikkeistöjärjestelmässä hankeosa on määritetty seuraavasti:

- hankeosan toteuttaminen tai toteuttamatta jättäminen edellyttää omistajalta erillistä päätöstä
- hankeosan laatutason määräävät omistajan tai käyttäjän tarpeet ja ne kuvataan tuotevaatimuksina ja mitoitustekijöinä



Kuva 5. Periaatekuva tiehankkeen hankeosista.

- hankeosalle voidaan määrittää erilaisia laatutasoja ja etsiä erilaisia kustannuspuitteen mukaisia, vaatimukset täyttäviä suunnitteluratkaisuja (suunnitelmavaihtoehtoja).

Infra-nimikkeistöjärjestelmässä hankeosanimikkeistö on määritetty yleisenä perusnimikkeistönä ja sitä täydentävinä, lopputuotteittain laadittavina viitetietonimikkeinä (kuva 5). Hankeosanimikkeistöä vastaa talonrakennuksen alan nimikkeistöjärjestelmässä yleinen tilanimikkeistö.

2.3 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö

Rakennusosa- ja hankenimikkeistöä tarvitaan kuvaamaan suunnittelun lopputulosta ja laadullisia vaatimuksia. Rakennusosanimikkeistön avulla mallinnetaan hanke määrinä ja kustannuksina sekä kuvataan hankkeen laatua koskevat vaatimukset. Lisäksi nimikkeistö muodostaa tilaajan, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden välisen sopimusperustan.

Nimikkeistö muodostaa yhteisen perustan eri toimijoiden tiedonvaihdolle ja kattaa kaikki infra-alan lopputuotteet. Yleisluonteensa vuoksi rakennusosa- ja hankenimikkeistö poikkeaa rakenteeltaan merkittävästi aikaisemmista alan lopputuotekohtaisista nimikkeistöistä.

Rakennusosa- ja hankenimikkeistön pääryhmät ovat seuraavat:

- 1 Maa-, pohja- ja kalliorakenteet
- 2 Päällyys- ja pintarakenteet
- 3 Järjestelmät
- 4 Rakennustekniset rakennusosat
- 5 Hanketehtävät.

Virallinen INFRA 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö on nelinumeroinen. Käytännössä nimikkeistö laajenee viisi- tai kuusinumeroiseksi hankkeittain tai organisaatioittain laadittavien lisäerittelyjen avulla. InfraRYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset on jäsennetty viisinumeroisena erittelynä, josta viimeinen numero on nimikkeistön ensimmäinen lisäerittely. Yleensä perusrakennusosat kuvataan kolmen hierarkiatason avulla. Kaksinumeroisena nimikkeistöä voidaan käyttää toimivuusvaatimusten esittämiseen.

Rakennusosa- ja hankenimikkeistöä on kustannuslaskennassa täydennettävä käyttäen *lisäerittelyjä*. Lisäerittelyn avulla yksilöidään rakennusosan kustannuksiin vaikuttavat muuttujat. Samoin on meneteltävä, kun rakennusurakkasopimuksissa rakennusosien valmistus sovitaan korvattavaksi suoritusperusteisesti.

2.4 Panosnimikkeistöt

Perusosittelun alin ja yksityiskohtaisin nimikkeistö muodostuu erilaisista tarvike- ja materiaali-panoksista. Käytännön syistä INFRA 2015 -nimikkeistöjärjestelmä käsittää kuitenkin kaikki hankkeessa tarvittavat panokset, vaikka osa niistä kuuluu jatko-osittelun piiriin. Panokset ryhmitellään seuraaviksi osanimikkeiksi

- palkkaryhmittely tai ammattinimikkeistö
- kalustonimikkeistö (kuljetus- ja siirtovälineet sekä rakennuskoneet ja -laitteet)
- rakennustuotanimikkeistö (materiaalit, rakennustarvikkeet, teollisesti valmistetut rakennusosat).

Palkkaryhmittelynimikkeistö on työmarkkinajärjestöjen sopima luokittelu, jota käytetään palkkojen perustana. Alalla on myös käytössä työntekijän ammattitaitoa (esimerkiksi kirvesmies tai kaivukoneen kuljettaja) kuvaava ryhmittely. Kalustonimikkeistöä ylläpitävät infra-alan rakennuttaja- ja urakoitsijajärjestöt. Rakennustuotanimikkeistö laaditaan täydentämällä Rakennustiedon ylläpitämää nimikkeistöä niillä rakennustuotteilla, jotka nimikkeistöstä puuttuvat.

Rakennusalalla alihankinnat tehdään usein aliurakoina. Aliurakka voi sisältää pelkästään työtä tai työtä ja materiaalia. Lisäksi suoritusten laajuus vaihtelee. Tämän vuoksi nimikkeistöjärjestelmä ei sisällä aliurakanimikkeistöä. Projektiosittelun muita tarpeita varten ja alan vakiintuneen tavan mukaisesti nimikkeistöjärjestelmä sisältää tuotantonimikkeistön, joka määrittelee rakennusosan valmistuksessa tarvittavat tuotantovaiheet (työvaiheet, työlajit) rakennustuotteineen. Tuotantonimikkeistö vastaa pitkälti aliurakoinnin tarpeita kustannuslaskentaa ajatellen.

2.5 Tuotantonimikkeistö

Tuotantonimikkeistö osittelee hankkeen tuotannon kannalta. Nimikkeet kuvaavat rakennusosien ja palvelujen tuottamiseen tarvittavat työt ja työvaiheet. Tuotantonimikkeet ovat erityyppisiä. Yhden ryhmän muodostavat toisiaan kiinteästi seuraavat työvaiheet (kuormaus-, kuljetus- ja pengerrystyö tai muotti-, raudoitus- ja betonointityö). Toisen ryhmän muodostavat yhden rakennusosan valmistuskokonaisuudet (paalutuksen teko). Rakennusosien yhteydessä valmistukseen liittyvät työt voidaan ottaa huomioon lisäerittelyn avulla. Rakennusosa- ja hankenimikkeistössä on tosin myös eräitä tuotantonimikkeitä, kuten erilaiset poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet.

Infrarakenteiden toiminnan ja ominaisuudet säilyttävät työt (ns. kunnossapito tai ylläpito) ovat rakennusosiin ja hankeosiin kohdistuvia työtehtäviä, jonka vuoksi rakennusosa- ja hankenimikkeistö ei sisällä niitä.

Tuotantonimikkeistö on ennen kaikkea urakoitsijan työväline. Sen avulla voidaan laskea kohdekohtaisesti kustannuksia, suunnitella työkohteita, laatia aikatauluja ja ohjata tuotantoa. Tuotantonimikkeistössä hanketta kuvataan työvaiheina, tai työlajeina perustuen hankkeessa tapahtuvaan toimintaan.

2.6 Lopputuote- ja toimenpidenimikkeistöt

Lopullisessa laajuudessa Infra-nimikkeistöjärjestelmä sisältää lopputuotanimikkeistön alan kansantaloudellisia tarkasteluja sekä kirjanpidon ja omaisuuden hallintaa varten. Erilaiset taloudelliset panostukset ryhmitellään yleisten investointiperiaatteiden mukaisesti toimenpidenimikkeistöksi. 26.10.2011 vahvistetussa toimenpidenimikkeistössä toimenpiteet on määritelty pääryhmittäin seuraavasti:

- 1 Maankäytön suunnittelu
- 2 Hankkeiden ohjelmointi
- 3 Rakentaminen

- 4 Ylläpito
- 5 Liikenteen hallinta
- 6 Käytön hallinta.

Lopputuotenimikkeistö ryhmittelee infrahankkeet niiden käyttötarkoituksen mukaisesti. Alalla on viimeaikoina käytetty monissa yhteyksissä seuraavaa lopputuotenimikkeistöä⁴: tie-, katu-, rai- deliikenne-, energianhuolto-, vesi- ja tietoliikenneverkosto sekä ympäristö- ja vapaa-ajan raken- teet ja muut rakenteet.

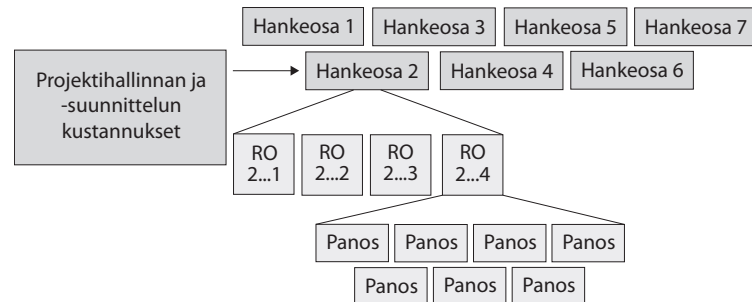
3 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö

3.1 Nimikkeistön rakenne ja ominaisuudet

3.1.1 Laadinnalle asetetut vaatimukset

INFRA 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö on yhteinen kaikille infrarakentamisen osapuolille ja se kattaa kaikki infrarakentamisen lopputuotteet. Nimikkeistö on standardi, jonka avulla hankkeen suunnitteluratkaisu mallinnetaan suunnitelmien valmiusastetta vastaavalla tarkkuudel- la. Mallinnuksessa luetellaan rakennusosat, niiden määrä ja kustannus sekä ilmoitetaan raken- nusosan sijainti ja laatuvaatimukset.

INFRA 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö tähtää ennen kaikkea siihen, että sen avulla voi- daan eritellä hinnaltaan ja laatuvaatimuksiltaan erilaiset rakennusosat toisistaan ja ositella koko infra-hanke tarkkuudeltaan erilaisiksi tuoterakenteiksi. Osittelu edellyttää tarvittaessa hankeosa- ja panosnimikkeistöjen käyttöä täydentämään rakennusosa- ja hankenimikkeistöä (kuva 6).



Kuva 6. Perusosittelun avulla tapahtuva hankkeen osittelu tuoterakenteita varten.

Keskeiset nimikkeistön ja sen määramittausohjeen laadinnan periaatteet liittyvät seuraaviin asioihin:

- nimikkeistön avulla on voitava mallintaa kaikki infrarakentamisen lopputuotteet, josta seuraa, että
 - käsitteistö on fyysisiä rakennusosia kuvaava
 - suunnitteluratkaisultaan erilaiset rakennusosat on lisäeriteltävä
 - rakennusosan määrät voidaan määramitata käyttäen erilaisia paljouksia kuvaavia yksiköitä ja puuttuvat suunnitelmatiedot vakioidaan
- nimikkeistö soveltuu käytettäväksi eri toteutus- ja urakkamuodoissa, josta seuraa, että
 - hanketehtävät on ryhmitelty osapuolijaosta riippumattomasti
 - käsitteet ovat yleisellä tasolla, joten nimikkeitä on lisäeriteltävä vastuiden selkeyttämiseksi
- nimikkeistö soveltuu käytettäväksi valmiusasteeltaan erilaisiin suunnitelmiin, josta seuraa, että
 - nimikkeet muodostavat hierarkkisen rakenteen

- nimikkeet soveltuvat käytettäväksi myös tuotantokeskeiseen erittelyyn, josta seuraa, että
 - rakennusosat on jaoteltava tarvittaessa tuotanto-osiin.

3.12 Soveltuvuus eri lopputuotteisiin ja suunnitteluratkaisuihin

Nimikkeistö jakaantuu nimensä mukaisesti kahteen osaan: rakennusosiin ja hanketehtäviin.

Rakennusosat kuvaavat lopputuotteisiin kuuluvat fyysiset rakenteelliset osat jäännöksettömästi. Rakennusosanimikkeiden avulla lopputuote mallinnetaan hankkeen kustannusten hallintaa ja tuotannon ohjausta varten, kun rakennusosien erilaiset suunnitteluratkaisut lisäerittellään ja niiden paljoudet määritetään. Rakennusosat on kuvattu sijainniltaan ja mitoiltaan piirustuksissa. Rakennusosan vaatimukset ja rakenteet kuvataan joko piirustuksissa tai selostuksissa. Mallinnus eli määräluettelo osoittaa millä tarkkuudella suunnitelmat ovat olleet määräluetteloa tehtäessä.

Rakennusosien pääryhmät ovat seuraavat:

- 1000 maa-, pohja- ja kalliorakenteet
- 2000 päällyys- ja pintarakenteet
- 3000 järjestelmät
- 4000 rakennustekniset rakennusosat.

Hanketehtävät kuvaavat eri osapuolten toiminnalliset tehtävät ja vastuut. Nimikkeiden ja niitä täydentävien lisäerittelyjen avulla mallinnetaan osapuolten sopimukselliset tehtävät ja vastuut. Hanketehtävien jaottelun lähtökohtana on ollut perinteiset, hankkeen läpiviennin edellyttämät tehtävät sekä alan yleinen sopimuskäytäntö (YSE 98). Tältä osin nimikkeistö ei ole täysin johdonmukainen. Hanketehtävät on jaoteltu seuraavasti:

- 5100 rakentamisen johtotehtävät
- 5200 urakoitsijan yritystehtävät
- 5300 rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut
- 5400 työmaapalvelut
- 5500 työmaakalusto
- 5600 suunnittelutehtävät
- 5700 rakennuttamis- ja omistajatehtävät
- 5800 omistajan hoito- ja ylläpitopalvelut.

Rakennusosa- ja hankenimikkeistö on tarkoitettu käytettäväksi kaikissa infrarakentamisen uus-, laajennus- ja korvausinvestoinneissa kuvaamaan suunnitteluratkaisu rakennusosina ja vastuut hankepalveluina hankkeen eri suunnitteluvaiheissa ja eri toteutusmuodoissa. Tämän vuoksi nimikkeistön käsitteet poikkeavat siitä, mitä alalla on perinteisesti totuttu käyttämään. Käsitteet on pyritty muokkaamaan fyysisiä rakennusosia kuvaaviksi, kun aikaisemmin nimikkeistöissä on yleisesti ollut paljon tekemiseen pohjautuvia termejä.

Nimikkeistölle asetettu vaatimus soveltuvuudesta kaikkiin lopputuotteisiin on johtanut myös siihen, että nimikkeinä on pääryhmässä *”3000 järjestelmät”* muutamia lopputuotteittain muodostettuja kokonaisuuksia alan perinteisin termein, vaikka ne olisi ollut mahdollista kuvata yleistermein lopputuotteista riippumattomiksi. Toisaalta pääryhmässä *”4000 rakennustekniset rakennusosat”* rakennustekniset työt ovat johtaneet perinteestä poikkeavaan yleistykseen rakennusosatasolla. Näin on menetelty esimerkiksi silloissa, jotka on jaoteltu rakennusosiksi, kun aikaisemmin jaottelu on sisältänyt myös rakennusosan valmistuksen tuotanto-osat. Soveltuvuusvaatimuksen seurauksena on, että lopputuotteeseen kuuluvat nimikkeet joudutaan poimimaan monesta pääryhmästä ja nimikkeitä on täydennettävä lisäerittelyin (esimerkki 1).

Rakennusosaerittelyä voidaan joustavasti täydentää, kun suunnitelmassa on esitetty uudenlainen innovatiivinen ratkaisu. Perinteisten ratkaisujen erot todetaan käyttäen lisäerittelyä. Kokonaan uudentyypisiä ratkaisuja varten nimikkeistöön on jätetty jokaiselle nimiketasolle numeroon 9 päättyvä nimike vapaaksi uusien sovelluksien varten.

SILTA	
Perustukset	
1310	Maanvaraiset perustukset
1320	Paaluperustukset
1323	Paaluhatut
Perustuksen yläpuoliset rakenteet	
Tukirakenteet	
4211	Päätytuet
4212	Välituet
	4212.1 Muottityö, välituki 1
	4212.2 Raudoitus, välituki 1
	4212.3 Betonointi, välituki 1
4213	Sillan tukirakenteiden eristykset
Sillan varusteet ja laitteet	
4241	Liikuntasaumamat
4243	Koneistot ja ohjaamot
4245	Suojalaitteet
4248	Kuivatuslaitteet

Esimerkki 1. Siltahankkeen hankekohtaisen nimikkeistön muodostuminen.

3.13 Soveltuvuus eri toteutus- ja urakkamuotoihin

Vaatus toteutus- ja urakkamuodosta riippumattomasta nimikkeistöstä on vaikuttanut lähinnä hanketehtäviin. Hanketehtävät on muodostettu käyttäen lähtökohtana osapuolten sopimuksellisia vastuita ja tehtäviä. Nimikkeet ovat kuvattu kolme- tai nelinumeroisella tarkkuudella ja yleistermejä käyttäen. Tarkkuutta lisätään hankekohtaisen sovelluksen avulla. Sovellus käsittää nimikkeen alatasoja ja lisäerittelyjä. Tarkennuksia on tehtävä erityisesti hankkeissa, joissa käytetään projektitoteutusmalleja, ja suunnittelua sisältävissä urakoissa. Urakkarajaliitteissä tulisi käyttää nimikkeistön mukaista ryhmittelyä tarkennuksineen.

Käytettäessä yksikköhintoja maksuperusteena tulee nimikkeistö täydentää siten, että hinnoitetaan erilaiset rakennusosat eritellään toisistaan. Tätä varten nimikkeistön yhteydessä on käytettävä ns. lisäerittelyjä. Mikäli hinnoitetaan erilaisia rakennusosia ei eritellä omiksi määrälaskentariiveiksi, niiden keskinäiset suhteet eivät voi muuttua ilman, että yksikköhinta tarkistetaan.

3.14 Soveltuvuus valmiusasteeltaan erilaisiin suunnitelmiin

Jotta rakennusosanimikkeistö mukautuisi valmiusasteeltaan erilaisten suunnitelmien yhteydessä käytettäväksi, on nimikkeistössä oltava rakennusosille tarkkuudeltaan eritasoisia nimikkeitä (esimerkki 2). Tämän vuoksi yleinen rakennusosanimikkeistö on nelitasoinen, lisäerittelyjen avulla täsmennettävä. Nimikkeistölle on laadittu viisi ja kuusinumeroinen sovellus. Sovelluksella on yhteys InfraRYL -laatuvaatimukseen. Laatuvaatimukset on eritelty käyttäen viisinumeroista erittelyä ja sovelluksessa ensimmäinen erittely on sama kuin InfraRYL-julkaisussa käytetty erittely.

Määrämittausohje on tehty nelinumeroiselle nimikkeistölle. Lisäeriteltyjen nimikkeiden määrämittaus tehdään käyttämällä nelinumeroisten rakennusosien mittayksiköitä ja mittausääntöjä. Rakennusosanimikkeet eivät kuitenkaan sovellu käytettäväksi aivan alustavissa luonnossuunnitelmissa ja hankeohjelman laadinnassa, jolloin on käytettävä hankeosanimikkeistöä. Hankeosanimikkeistö on viitesuunnitelmien avulla sidottavissa rakennusosiin⁵.

1300 Perustusrakenteet

1320 Paaluperustukset

1321 Paalut

1321.1 Lyöntipaalut

1321.11 Teräsbetonipaalut

1321.111 Teräsbetonipaalu 250 x 250

1311.1111 Kalliokärki

1311.1112 Jäykkä jatkos

1321.112 Teräsbetonipaalu 350 x 350

1321.1121 Kalliokärki

Esimerkki 2. Nimikkeistön tarkkuustasosta.

3.15 Mahdollisuus tuotantoerittelyjen käyttöön

Tuotantovaiheessa osapuolet laativat aikataulun, jossa osoitetaan rakennusosien aloitus- ja valmistumisajat hankkeen eri paikoissa. Lisäksi rakennusosat hankitaan erilaisina palveluhankintoina. Palvelut voidaan ostaa joko työsuorituksina tai rakennusosien asennuksina tai kokonaissuorituksina.

3.2 Lisäerittelyjen käyttö nimikkeistössä

INFRA 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö sisältää määritelmän, paljousyksikön ja mittaus säännön sekä määrien lisäerittelyperusteet. Lisäerittelyjen avulla määrät jaetaan nimikkeiden sisällä omiksi hinnaltaan erilaisiksi rakennusosiksi. Erittelyn mukaiset tiedot esitetään kuvauksena ao. rivillä määräluettelossa tai viitataan asiakirjoihin, kuten numeroituihin piirustuksiin, rakennusselostusten tai laatuvaatimusten kohtiin.

Lisäerittelyjen lähtökohtana ovat kohtuullisen riskin jaon periaate ja projektin hallinnan tarpeet. Erittelyjä tehdään, jotta saadaan luotettava kuva kustannusten suuruudesta ja urakoitsijalle maksettavasta korvauksesta. Projektin johtamistarpeet liittyvät hankintoihin ja aikataulujen suunnitteluun ja valvontaan. Kustannusten hallinnan kannalta erittelyssä otetaan huomioon, miten rakennusosan yksikkökustannus muuttuu eri kustannusmuuttujien vaikutuksesta materiaalien, työmäärätarpeen, resurssien tai muiden seikkojen muuttuessa. Mikäli nimikkeen yhteydessä ei voida tehdä lisäerittelyä, on tästä usein sopimussuorituksia. Seuraamukset ovat erilaisia siitä riippuen, miksi erittelyä ei ole voitu tehdä ja mihin rakennusurakan yleiseen sopimuskohtaan asiassa voidaan vedota.

Nimikkeiden lisäerittelyjen perusteena voidaan käyttää nimikkeestä riippuen seuraavia perusteita:

- suunnitteluratkaisultaan erilaiset rakennusosat
- tuotanto-olosuhteiltaan erilaiset rakennusosat
- materiaaliltaan ja mitoitukseltaan tai mitoiltaan erilaiset rakennusosat
- laatuvaatimuksiltaan erilaiset rakennusosat
- rakennusosan valmistusvaiheittainen erittely (hankinnan tarve).

3.3 Määrämittaushjeen laadinnan yleiset periaatteet

Määrämittaus on yleinen ja alalle yhteisesti sovittu tapa todeta rakennusosien paljous, jotta osapuolilla olisi yhteinen käsitys määristä. Määrämittaushjeella on sopimuksellinen asema, kun so-

- 1 Suunnitteluratkaisultaan erilaiset rakennusosat
 - 2143.211 Luonnonkivilaatoitukset, graniitti
 - 2143.212 Luonnonkivilaatoitukset, marmori
 - 2143.213 Luonnonkivilaatoitukset, kalkkikivi

- 2 Tuotanto-olosuhteiltaan erilaiset rakennusosat
 - 1741 Vedenalaiset kalliroleikkaukset ja -kaivannot, erittelemätön
 - 1741.11 Veden syvyys 0...10 m
 - 1741.12 Veden syvyys yli 10 m

 - 1712 Kallioavoleikkaus ja pengeri tai täyttö
 - 1712.1 Kuljetus 0...1 km
 - 1712.2 Kuljetuksen nousumaksu

- 3 Mitoiltaan erilaiset rakennusosat
 - 1435.11 Betonirumpuputket, halkaisija 800 mm
 - 1435.12 Betonirumpuputket, halkaisija 1000 mm

- 4 Laatuvaatimuksiltaan erilaiset rakennusosat
 - 1831.1 Asennusalustat, parannettu Proctor 92 %
 - 1831.2 Asennusalustat, parannettu Proctor 95 %
 - 1831.21 Kerrospaksuus 200 mm
 - 1831.22 Kerrospaksuus 400 mm

- 5 Valmistuksen mukainen erittely
 - 4212 Päätytuot
 - 4212.1 Teline- ja muottityö
 - 4212.2 Raudoitustyö

Esimerkki 3. Erilaisia lisäerittelyperusteita.

pimisasiakirjoissa siihen viitataan tai kun suunnitelmissa käytetään siihen perustuvaa nimikkeistöä joko työselostuksessa tai laatuvaatimuksissa. Viittaus tulisi tehdä urakkaohjelmassa.

Määrämittausohjetta laadittaessa on noudatettu seuraavia periaatteita:

- mittauksen työ määrä on pyritty pitämään kohtuullisena, jonka vuoksi
 - mittauksessa ei oteta huomioon vähäisiä yksityiskohtia
 - mittaukset tehdään teoreettisten mittojen mukaan
- ohjeissa suositetaan hyvää suunnittelua
 - määrämittausohjeessa viitataan usein suunnitelmiin
 - suunnitelmista puuttuvat mitat tms. tiedot on vakioitu
- kohdekohtaiset erityistarpeet on voitava ottaa huomioon
 - käyttäjällä on valittavissa vaihtoehtoisia mittayksiköitä
 - lisäerittelyjen käyttömahdollisuus
- määrämittausohje on esitystavaltaan tehty johdonmukaiseksi ja loogiseksi sekä järjestelmä muodostaa hierarkkisen ratkaisun ja on mahdollisimman niukkasanaanainen.

Viitteet

- 1 Rakennustieto, InfraRYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset
- 2 Rapal Oy, RIL 231-1-2006, Infrarakentamisen kustannustenhallinta
- 3 Centroid Oy, Tekla Oyj ja Vianova Systems Finland Oy, InfraModel
- 4 Infra 2010-ohjelma esiselvitys
- 5 lisää julkaisussa: RIL 231-1-2006. Infrarakentamisen kustannushallinta

YLEINEN OSA

1 Määritelmät

1.1 Sopimustekniikka

- 1.1.01 **Rakennuttaja** on luonnollinen tai juridinen henkilö, jonka lukuun rakennustyö tehdään ja joka viime kädessä vastaanottaa työn tuloksen.
- 1.1.02 **Tilaaaja** on urakoitsijan sopimus Kumppani, joka on tilannut työsuorituksen.
- 1.1.03 **Urakoitsija** on tilaajan sopimus Kumppani, joka on sitoutunut aikaansaamaan sopimusasiakirjoissa määritellyn työn tuloksen.
- 1.1.04 **Sopimusasiakirjoja** ovat urakkasopimus siinä noudatettavaksi sovituille asiakirjoineen sekä niihin rakennusaikana erillisillä sopimuksilla liitetyt asiakirjat.
- **Kaupallisia asiakirjoja** ovat sopimuksen taloudellista ja juridista sisältöä koskevat asiakirjat, jotka sopimuksessa tai rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa (YSE 1998) on lueteltu kaupallisiksi asiakirjoiksi.
 - **Teknisiä asiakirjoja** ovat rakennustyön sisältöä, laatua ja suoritusta koskevat asiakirjat, jotka sopimuksessa tai rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa (YSE 1998) on lueteltu teknisiksi asiakirjoiksi.
- 1.1.05 **Suunnitelma-asiakirjoja (suunnitelmat)** ovat rakennustyön sisältöä, laatua, laajuutta ja suoritusta koskevat asiakirjat, kuten tekniset asiakirjat, määrä- ja mittaluettelot.
- 1.1.06 **Työkohtainen selostus** on (rakennus selostus, työselostus, työkohtainen laatuvaatimus) asiakirja, joka sisältää rakennuskohdetta, rakennusosia ja niiden laatua koskevia vaatimuksia sekä määräyksiä ja ohjeita työtavasta ja työssä käytettävistä rakennustavaroista. Työkohtaisessa selostuksessa rakennusosanimikkeistön mukaista erittelyä voidaan tarkentaa lisäerittelymenettelyin tai rakennusosanimikkeistöön tai siihen perustuviin yleisiin asiakirjoihin (esim. yleiset laatuvaatimukset) voidaan esittää lisäyksiä tai muutoksia.
- 1.1.07 **Työmaa-alue (rakennusalue)** on alue, jolla rakennustyötä tehdään ja joka on urakoitsijoiden käytettävissä rakennusajan.

1.2 Rakennuskohde

- 1.2.01 **Rakennuskohde** on fyysinen kokonaisuus, johon rakennustyö kohdistuu.
- 1.2.02 **Rakennusosa** on rakennuskohteeseen pysyvästi jäävä aineellinen osa, jota voidaan pitää käsitteellisesti itsenäisenä. Rakennusosa koostuu yhdestä tai useammasta rakenneosasta.
- 1.2.03 **Rakenneosa** on rakennusosaan pysyvästi jäävä aineellinen osa, jolla on itsenäinen toiminnallinen tarkoituksensa. Rakenneosa koostuu yhdestä tai useammasta rakennustuotteesta.
- 1.2.04 **Rakennustavara** on rakentamiseen käytettävä aineellinen hyödyke.
- **Rakennustuote** (rakennustarvike) on rakennustavara, joka jää rakennuskohteen pysyväksi osaksi.
 - **Käyttötarvike** on rakennustavara, joka kuluu loppuun tai menettää käyttöarvonsa rakentamisen aikana.
 - **Rakennusväline** on rakennustavara, joka ei jää rakennuskohteen pysyväksi osaksi ja jolla on käyttöarvoa rakentamisen jälkeen.

1.3 Rakennustyö

- 1.3.01 **Rakennustyö** (rakennussuoritus) on urakoitsijan tekemä työ hankintoihin sovitun työntuloksen aikaansaamiseksi. Rakennustyön sisällöllä tarkoitetaan sitä työkokonaisuutta, joka tarvitaan rakennuskohteen, rakennusosan tai jonkin muun rajatun fyysisen kohteen aikaansaamiseksi.
- 1.3.02 **Työsuoritus** on rakennustyöhön sisältyvä koko työmaata palveleva työ (katselmus tms.), useampaa kuin yhtä rakennusosaa palveleva työ (telinetyö tms.) tai yksittäiseen rakennusosaan kohdistuva työ (kuljetustyö tms.). Työsuoritukseen sisältyvät tarvittava työvoima, rakennustuotteet ja kalusto ja koneet.
- **Valmistelevat työt (aloittavat työt)** ovat työsuorituksia, joilla luodaan edellytykset rakennusosan valmistamiseksi. Valmistelevia töitä ovat mm. rakennustavaroiden hankinnat, toimitukset työmaa-alueelle sekä siirrot ja varastoinnit työmaa-alueella.
 - **Valmistavat työt (edistävät työt)** ovat työsuorituksia, jotka tähtäävät rakennusosan valmistamiseen suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti. Valmistavia töitä ovat mm. kaivutyö, kuljetustyö, vastaanotto- ja levitystyö ja tiivistystyö.
 - **Valmistusta tukevat työt (ylläpitävät työt)** ovat valmistavien töiden rinnalla suoritettavia työsuorituksia, joilla varmistetaan rakennustyölle asetettujen laadullisten tavoitteiden saavuttamisesta sekä lainsäädännön tai muiden vastaavien rakennustyötä koskevien velvoitteiden noudattamisesta. Valmistusta tukevia töitä ovat mm. kaivannon kuivana pitäminen sekä erilaiset mittaukset ja katselmukset
 - **Päättävät työt (lopettavat työt)** ovat rakennusosan tai rakennuskohteen valmistamista seuraavia työsuorituksia, joilla varmistetaan siitä, että rakennustyössä syntyneet jätteet ja sivutuotteet tulevat asianmukaisesti käsitellyiksi ja rakennuskohteeseen on kohteen vastaanoton edellyttämässä tilassa. Päättyviä töitä ovat mm. ylijäämämassojen kuljetus ja käsittely sekä rakennustavaroiden siirrot ja varastointi.
- 1.3.03 **Työvaihe** on työsuorituksen aikaansaamiseksi tarvittava työ, joka palvelee jotakin itsestä tavoitetta (esim. kuorman suojaus kuljetustyön yhteydessä).

1.4 Projektin osittelu

- 1.4.01 **Projektin osittelu** on sääntö ja menetelmä rakennuskohteen osittelemiseksi eri näkökulmista rakennustyön hinnoittelua tai muuta vastaavaa määrittelyä varten. Keskeisimmät projektin osittelun näkökulmat ovat tuotteen ositus ja työn ositus.
- **Tuotteen ositus (tuoterakenne)** osittelee tuotteen valmistusprosessin lopputuloksena syntyvän tuotteen hierarkkisesti fyysisiin osiin.
 - **Työn ositus (työn rakenne)** osittelee tuotteen valmistusprosessin hierarkkisesti työvaiheisiin.
- 1.4.02 **Perusosittelu** on osapuolten välinen sopimus rakennuskohteen osittelemiseksi rakennusosiin osapuolten välistä tiedonvaihtoa varten. Perusosittelun tarkoitus on kuvata rakennuskohteen osittelu suunnitelmaratkaisusta riippumattomasti.
- 1.4.03 **Jatko-osittelu (top-down)** on työkohtainen menettely rakennusosanimikkeen osittelemiseksi rakennusosiin tms. pienempiin osakokonaisuuksiin rakennustyön hinnoittelua tai muuta vastaavaa määrittelyä varten.
- 1.4.04 **Nimikekoonti (bottom-up)** Nimikekoonti on työkohtainen menettely ns. koontinimikkeiden koostamiseksi rakennusosanimikkeistä, mikäli rakennusosanimikkeistön mukainen osittelutarkkuus on tarpeettoman yksityiskohtainen suunnitelma-asiakirjojen valmiudessa tai muusta vastaavasta syystä johtuen.

- 1.4.05 **Lisäerittely** on työ-, organisaatio- tai toimialakohtainen menettely rakennusosanimikkeen erittelemiseksi laadullisesta, mitoituksellisesta tai muusta vastaavasta näkökulmasta suunnitelmaratkaisun mukaisesti osakokonaisuuksiin rakennustyön hinnoittelua tai muuta määrittelyä varten.
- 1.4.06 **Tuotantoerittely** on työ-, organisaatio- tai toimialakohtainen menettely rakennusosanimikkeen erittelemiseksi työsuorituksiin rakennustyön hinnoittelua tai muuta vastaavaa määrittelyä varten.

1.5 Rakennusosanimike

- 1.5.01 **Rakennusosanimike (nimike)** on osapuolten välinen sopimus rakennusosan nimiketunnuksesta ja otsikoinnista, jotta rakennusosanimikkeeseen voidaan viitata sopimusasiakirjoissa, työkohtaisissa selostuksissa tms. asiakirjoissa. Rakennusosanimikkeellä on määritelmä ja sisältö.
- 1.5.02 **Määritelmä** on rakennusosanimikkeelle kirjoitettu kuvaus rakennusosien tunnistamiseksi ja erottelunsa. Tapauskohtaisesti rakennusosanimikkeen määritelmässä on esitetty rakennusosan vähimmäis-/enimmäismitat toiminnallisesti ja rakenteellisesti samankaltaisten rakennusosien erottelunsa toisistaan (esim. muuri $h \leq 700$ mm, tukimuuri $h > 700$ mm).
- 1.5.03 **Sisältö** on rakennusosanimikkeelle kirjoitettu kuvaus rakennusosan valmistuksen lopputilanteesta eli sovitusta työn tuloksesta rakennusosanimikkeelle kohdistettavan rakennustyön määrittämiseksi. Rakennusosanimikkeen sisältö koostuu rakennusosanimikkeen yhteydessä esitetystä sisältötekstistä sekä rakennusosanimikkeistään liitetyistä periaatekuvista.
- **Rajautuminen** on kuvaus rakennusosan rajautumisesta toisten rakennus- tai rakennosien ulkopintoihin tai luonnonpohjamaahan.
 - **Jakautuminen** on kuvaus rakennusosan jakautumisesta rakennosiin sen koostuessa kahdesta tai useammasta toiminnallisesti itsenäisestä osasta.

1.6 Rakennuspohja

- 1.6.01 **Rakennuspohja** on maa- tai kalliopohja, jolle rakennuskohde perustetaan.
- 1.6.02 **Maapohja** on maaperään rajautuva rakennuspohja. Maapohjan pinta (maanpinta) määräytyy suunnitelma-asiakirjoihin merkittyjen teoreettisten rajapintojen mukaan.
- **Luonnonmaapohja** on luonnontilassa oleva maapohja.
 - **Täyttömaapohja** on rakennuspohjan aikaansaamiseksi täytetty luonnonmaapohja.
 - **Vaihdettu maapohja** on rakennuspohjan vahvistamiseksi pengertämällä tai kaivamalla ja täyttämällä tai muulla tavoin vaihdettu maapohja (massanvaihto).
 - **Vahvistettu maapohja (vahvistetut maarakenteet)** on rakennuspohjan vahvistamiseksi syvätiivistämällä, stabiloimalla, injektoimalla tai muulla tavoin vahvistettu maapohja.
- 1.6.03 **Kalliopohja** on kallioperään rajautuva rakennuspohja. Kalliopohjan pinta (kallionpinta) määräytyy suunnitelma-asiakirjoihin merkittyjen teoreettisten rajapintojen mukaan.
- **Luonnonkalliopohja** on luonnontilassa oleva kalliopohja.
 - **Vahvistettu kalliopohja (kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet)** on rakennuspohjan vahvistamiseksi injektoimalla, ruiskubetonoimalla, mekaanisesti tai muulla tavoin vahvistettu ja tiivistetty kalliopohja.
- 1.6.04 **Leikkauspohja** on maa- tai kalliroleikkauksen tai -kaivannon pohjan ja luiskien muodostama maa- tai kalliopohja tai irtilouhinnan yläpinnan ja luiskien muodostama pinta silloin, kun rakenteeseen jätetään ns. louhepatja. Leikkauspohjan pinta määräytyy suunnitelma-asiakirjoihin merkittyjen teoreettisten rajapintojen mukaan.

- 1.6.05 **Louhintataso** on louhittu kalliopohja. Louhintataso määräytyy suunnitelma-asiakirjoihin merkittyjen teoreettisten rajapintojen mukaan.
- 1.6.06 **Poistotaso** on materiaalin poistotason muodostama maapohja. Poistotaso määräytyy suunnitelma-asiakirjoihin merkittyjen teoreettisten rajapintojen mukaan.

1.7 Rakenteet

- 1.7.01 **Kerrosrakenteet** ovat kerroksittaisia rakenteita, joiden tarkoitus on vastaanottaa liikenteestä tai muusta vastaavasta infrastruktuurin käytöstä aiheutuva kuormitus ja välittää se kantavaan maapohjaan.
- **Alusrakenne** on pohjamaan, sen päälle mahdollisesti rakennettavan penkereen, luis-katäytön ja lämmöneristeiden sekä alusrakenteen toiminnan turvaavien rakenteiden (rummut, salaojaputket tms.) muodostama kokonaisuus.
 - **Päällysrakenne** on alusrakenteen yläpuolisten maarakenteiden ja niiden päälle sijoitettavan päällysteen, kiskojen tms. muodostama kokonaisuus.
- 1.7.02 **Pintarakenteet** ovat kerrosrakenteisiin välittömästi liittyviä rakenteita, joiden tarkoitus on toimia tilanjakajina tai edistää muilla tavoin liikkumista (reunatuot, muurit, tiemerkinnät, portaat), vastaanottaa kuormituksia vaihtelevissa maastonkohdissa (verhoukset) sekä edistää rakennetun ympäristön viihtyisyyttä (kasvillisuusrakenteet).
- 1.7.03 **Järjestelmät** ovat verkostomaisia rakenteita, joiden avulla järjestetään veden tai energian jakelu ja siirto. Järjestelmät jakautuvat putki- ja johtojärjestelmiin. Putkijärjestelmiä ovat mm. kuivatus-, vesihuolto-, kaukolämpö-, kaukojäähdytys- ja maakaasujärjestelmät. Johtojärjestelmiä ovat sähkön- ja tiedonsiirtojärjestelmät.
- **Putkisto** on putkien, putkien liitosrakenteiden, putkiin liitettävien tarkastuskaivojen ja -putkien, sekä putkien suojarakenteiden (suojaputket ja -kourut, kanavarakenteet tms.) muodostama kokonaisuus.
 - **Putkiverkko** on putkiston, pumppaamojen sekä muiden tarvittavien putkiverkon laitteiden muodostama kokonaisuus.
 - **Sähköjohdosto** on johtojen (ilmajohdot, maakaapelit), johtojen liitos- ja kannatinrakenteiden sekä johtojen suojarakenteiden (suojaputket ja -kourut, kanavarakenteet tms.) muodostama kokonaisuus.
 - **Sähköverkko** on johdoston, sähköasemien sekä muiden tarvittavien sähköverkon laitteiden muodostama kokonaisuus.
- 1.7.04 **Insinöörirakenteet** ovat suunnittelultaan ja toteutukseltaan vaativia infrastruktuurin osia. Insinöörirakenteita ovat mm. sillat, laiturit, satamarakenteet, tunnelit, tukimuurit ja meluseinät.
- 1.7.05 **Varusteet ja kalusteet** ovat kiinteitä, jalusta- tai perustusrakenteilla päällysrakenteeseen liittyviä varusteita (kaiteet, liikennemerkkit, pysäkkikatokset tms.) tai irtaimia kalusteita (penkit, jäteastiat, tms.).

2 Määräykset

2.11 Sopimuksellinen asema ja soveltaminen

2.11.1 Tätä INFRA 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistöä ja määrämittaushjettä (jäljempänä Infra 2015) sovelletaan tilaajan ja urakoitsijan välisenä kaupallisena asiakirjana, kun siihen on viitattu sopimusasiakirjoissa. Haluttaessa poiketa Infra 2015:n määräyksistä, asiasta on mainittava urakkaohjelmassa. Urakkaohjelmassa on tällöin yksilöitävä määräykset, joista poiketaan, ja esitettävä korvaavat määräykset. Ellei urakkasopimuksessa ole muuta mainittu, kaupallisten asiakirjojen määräysten keskinäinen pätevyysjärjestys on seuraava:

- a) Urakkasopimus;
- b) Urakkaneuvottelupöytäkirja;
- c) Rakennusurakan yleiset sopimusehdot;
- d) Tarjouspyyntö ja ennen tarjouksen antamista annetut kirjalliset lisäselvitykset;
- e) Urakkaohjelma tai muut sopimuskohtaiset urakkaehdot;
- f) Urakkarajaliite;
- g) Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö ja määrämittaushje;
- h) Tarjous;
- i) Muutostöiden yksikköhintaluettelo.

2.11.2 Infra 2015 on tilaajan ja urakoitsijan välinen sopimus rakennuskohteen osittelemiseksi rakennusosiin rakennustyön hinnan toteamista tai muuta osapuolten välistä tiedonvaihtoa varten. Rakennusosanimikkeistössä on esitetty rakennusosien nimiketunnukset ja osikointi rakennusosanimikkeisiin viittaamiseksi asiakirjoissa. Nimikkeiden määritelmässä ja sisällöissä on esitetty rakennusosien valmistuksen lopputilanne rakennustyössä tarvittavien työsuoritusten ja rakennustavaroiden kohdistamiseksi nimikkeille. Määrämittaushjeperusteissa on esitetty rakennusosan mittayksiköt ja mittaussäännöt rakennustyössä tarvittavien rakennustuotteiden määrien laskemiseksi ja käyttötarvikkeiden ja rakennusvälineiden työmenekkien ja -saavutusten määrittämiseksi. Rakennusosien laatua koskevat yleiset vaatimukset on esitetty erikseen infrarakentamisen yleisissä laatuvaatimuksissa (InfraRYL).

Rakennusosanimikkeistön pääryhmätasot kolminumeroiselle hierarkiatasolle asti (xxx0) ovat rakennusosia jäsenteleviä tasoja. Rakennusosanimikkeet on esitetty pääsääntöisesti nelinumeroisella hierarkiataasolla (xxxx). Kunkin pääryhmän päätteeksi on osoitettu tunnuksella xxx9 vapaa nimiketaso sellaisille rakennusosille, jotka eivät sijoitu rakennusosanimikkeistöön. Näiden rakennusosien sisältö kuvataan tapauskohtaisesti asiakirjoissa ja mittaushjeperusteet esitetään aina erikseen määräluettelossa tai urakkaohjelmassa kohdassa "2.2 Maksuperuste".

2.11.3 Infra 2015:ssa rakennuskohde on ositeltu rakennusosiin pääsääntöisesti suunnitelmaratkaisusta riippumattomasti (esim. teräsputkipaalu). Rakennustyön hinnoittelua tai muuta vastaavaa tarkoitusta varten rakennusosanimike voidaan ositella pienempiin osakokonaisuuksiin jatko-osittelua soveltaen (teräsputkipaalu, jatkokset tms.) tai se voidaan lisäeritellä esimerkiksi mitoituksellisesta näkökulmasta suunnitelmaratkaisun mukaisesti osakokonaisuuksiin (teräsputkipaalu, $D \geq 300$ mm tms.). Rakennusosanimikkeistön nelinumeroista hierarkiataasoa (xxxx) alemmat tasot ovat ohjeellisia malliratkaisuja lisäerittelyn laatimiseksi.

Mikäli Infra 2015:n mukainen rakennusosaerittely on suunnitelma-asiakirjojen valmiudesta tai muusta vastaavasta syystä johtuen tarpeettoman yksityiskohtainen, rakennusosista voidaan koota työkohtaisia koontinimikkeitä nimikekoontia soveltaen. Tyypillinen esimerkki rakennusosanimikkeistä koostetusta koontinimikkeestä on rumpurakenne, joka koostetaan esimerkiksi nimikkeistä: Arinarakenteet (1330), Rumpuputket (1435),

Rumpukaivannot (1622), Asennusalustat (1831), Alkutäytöt (1832). Koontinimikkeen nimiketunnuksesta ja otsikoinnista tulee sopia työkohtaisesti ja asiakirjoissa tulee ilmoittaa yksiselitteisesti ne rakennusosat, joista koontinimike on koostettu.

2.12 Nimikkeiden yleinen sisällönkuvaus

2.12.1 Rakennusosanimikkeeseen sisältyvät täysimääräisesti kaikki rakennuskohteeseen pysyvästi jäävät aineelliset osat rakennusosanimikkeen sisällössä esitetyn lopputilanteen mukaisesti. Nimikkeeseen sisältyvät myös kaikki sellaiset rakenneosat, jotka ovat välttämättömiä rakennusosien liittämiseksi toisiinsa (jatkososat) tai toisiin rakennusosiin (kiinnitysosat), kiinnittämiseksi paikoilleen (ankkuroinnit tms.) tai tiivistämiseksi (injektioinnit tms.). Nimikkeeseen luetaan edelleen sisältyviksi kaikki rakennusosan toimintaa turvaavat ja edistävät rakenneosat, mikäli niille ei ole osoitettu nimikkeistössä omaa nimikettään. Rakennusosan toimintaa turvaavia ja edistäviä itsenäisiä nimikkeitä ovat mm. lämmöneristykset (1422), salaojaputket (1431) ja suodatinkankaat (2112).

Rakennusosanimikkeen sisältö kuvaa rakennusosan valmistuksen lopputilanteen periaatteellisesti. Suunnitelmaratkaisusta riippuen rakennusosan sisältö voi vaihdella ja se on näin ollen ratkaistava aina tapauskohtaisesti nimikkeen sisällössä esitettyä periaatteellista ratkaisua soveltaen. Nimikkeelle ei ole esitetty sisältöä, mikäli rakennusosan jakautuminen rakenneosiin tai rajautuminen toisiin rakennusosiin riippuu suunnitelmaratkaisusta niin oleellisesti, ettei periaatteellista ratkaisua voida käytännössä esittää. Mikäli nimikkeen sisältö on tästä tai muusta syystä johtuen epäselvä, asiasta on sovittava tapauskohtaisesti osapuolten kesken.

2.12.2 Rakennusosanimikkeeseen kohdistuvat täysimääräisesti kaikki työsuoritukset ja rakennustavarat, jotka ovat edellytyksenä nimikkeen sisällössä kuvatun lopputilanteen aikaansaamiseksi yleisten laatuvaatimusten, työkohtaisten ja muiden sopimusasiakirjojen sekä lainsäädännön edellyttämällä tavalla. Lisäksi rakennusosanimikkeeseen kohdistuvat kaikki sellaiset johonkin toiseen rakennusosaan tai luonnonmaa- tai kalliopohjaan kohdistuvat työsuoritukset, jotka ovat välttämättömiä rakennusosan valmistamisen aloitusedellytysten luomiseksi (rakennusosan alustan tasaus jne.) tai jotka toteutetaan rakennusosan valmistuksen välittömässä yhteydessä.

Maa- ja kalliroleikkauksista (1610/1710, 1640/1740) irrotettu materiaali sijoitetaan joko käyttö- tai sijoituskohteeseen. Käyttökohde on nimikkeestä riippuen pengeri-, täyttö- tai kerrosrakenne ja sijoituskohde läjitysalue, kaatopaikka, välivarastointialue tai jalostuslaitos. Penger-, täyttö- tai kerrosrakenteeseen sijoitettava materiaali muodostaa rakennuskohteeseen pysyvästi jäävän aineellisen osan ja on siten nimikkeeseen sisältyvä rakenneosa. Tällöin nimikkeeseen kohdistuvat kaikki rakenneosien aikaansaamiseksi tarvittavat työsuoritukset (esim. louhepenkereen kiilaus). Vastaavasti irrotetun materiaalin sijoittaminen läjitysalueelle, kaatopaikalle tai välivarastointialueelle on nimikkeeseen kohdistuva päättävä (lopettava) työ. Päättävä työ käsittää irrotetun materiaalin kuljetuksen sijoituskohteeseen ja materiaalin käsittelyn sijoituskohteessa. Materiaalin käsittely sijoituskohteessa käsittää materiaalin vastaanoton, materiaalin ominaisuuksien muuttamisen ja materiaalin läjityksen varastointia tai loppusijoitusta varten. Päättävään työhön ei kuitenkaan sisälly työsuorituksia, jotka palvelevat sijoituskohdetta kokonaisuudessaan (läjitys- ja patorakenteiden tekeminen tms.), eikä niitä näin ollen kohdisteta nimikkeelle.

2.12.3 Rakennusosanimike voidaan tarvittaessa eritellä työsuorituksiin (nk. lisäkustannus) tuotantoerittelyä soveltaen. Tyypillisesti esimerkiksi leikkausten ja kaivantojen (1610/1710, 1620/1720) työnaikainen kuivanapito tuotantoerittelyään työmenetelmän mukaan (pumpaus suodatinkankaalla verhoilusta pumppauskuopasta/pumppaus kaivannosta/pumppaus kaivannon pohjalle asennettavasta murskeella verhoillusta kaivonrenkaasta tms.).

Lisä- ja tuotantoeriteltyt nimiketasot on suositeltavaa erottaa pisteellä rakennusosanimikkeen nelinumeroisesta nimiketunnuksesta ja niiden mittayksiköt (vrk, kk, tms.) tulee ilmoittaa yksiselitteisesti asiakirjoissa.

Infra 2015:ssa on osoitettu oma nimikkeensä erälle työnaikaisille työsuorituksille, jotka eivät ole määritelmällisesti rakennusosia. Tällaisia työsuorituksia ovat mm. suojaavat rakenteet (1100), kaivannon työnaikaiset tukirakenteet (1630) ja ylöskohonneet maat ja niiden käyttö (1617). Kaivannon työnaikaisten tukirakenteiden asentaminen ja poistaminen ovat periaatteessa maakaivantoon (1620) kohdistuvia työsuorituksia ja ylöskohonneiden maiden poisto ja sijoittaminen käyttö- tai sijoituskohteeseen massanvaihdon täyttöön (1836) kohdistuvia työsuorituksia. Edellä mainitun kaltaiset työsuoritukset on käsitelty Infra 2015:ssa itsenäisinä nimikkeinään käytännön syistä, eikä niitä näin ollen kohdisteta rakennusosille, joiden valmistamiseksi ne toteutetaan. Nimikkeisiin sisältyvät kaikki työt asiakirjojen edellyttämän työntuloksen aikaansaamiseksi.

Työsuoritukset, joita ei voida tarkoituksenmukaisella tavalla kohdistaa yksittäiselle rakennusosalle tai jotka palvelevat työmaata kokonaisuudessaan (ns. yleiskustannukset), on käsitelty erikseen pääryhmässä "5000 Hanketehtävät", eikä niitä näin ollen kohdisteta rakennusosille.

2.13 Yleiset määrämittausperusteet

2.13.1 Infra 2015:ssa rakennusosanimikkeelle on esitetty vaihtoehtoisia mittayksiköitä, joista valitaan tarkoituksenmukaisin tapauskohtaisesti esimerkiksi suunnitelmaratkaisusta riippuen. Asiakirjoissa on sovittava, mitä mittayksiköitä rakennustyössä käytetään. Mittayksiköt voidaan ilmoittaa määrä- tai yksikköhintaluetteloissa.

2.13.2 Määrät mitataan teoreettisin mittayksiköin suunnitelmissa esitettyjen rakennemittojen ja yleisissä määrämittausperusteissa esitettyjen mittaussääntöjen mukaan. Vain sellaisissa nimikkeissä, joita ei voida luotettavasti suunnitella tai joiden yhteydessä rakennusosan valmistuksen paljous on todettavissa vasta työn valmistuttua, mittaus tehdään käyttäen todellisia mittayksiköitä. Määrien mittauksessa käytettävät määräyksiköt ovat seuraavat:

- a) teoreettiset ja todelliset tilavuusmitat
 - **m³ktr, teoreettinen kiintotilavuus**, joka mitataan suunnitelmiin piirrettyjen rajojen mukaan; kun edellinen työvaihe on muuttanut suunnitelmaan merkittyä rajapintaa tai suunnitelmiin merkityt rajapinnat poikkeavat todellisista, suunnitelmaan on merkittävä todellinen tilanne ennen määrien mittausta
 - **m³ktd, todellinen kiintotilavuus**, joka mitataan rakennusosien lopullisten rajapintojen mukaisesti työn valmistuttua
 - **m³rtr, teoreettinen rakennetilavuus**, joka mitataan suunnitelmaan piirrettyjen rajapintojen mukaisena rakenteena
 - **m³rtd, todellinen rakennetilavuus**, joka mitataan rakenteen todellisten rajapintojen mukaisista rajapinnoista
 - **m³itd, todellinen irtotilavuus**, joka määritetään kuljetusvälineen lavatilavuuden avulla, maa- ja kalliomassat tasataan lavalla ennen määrittystä.
- b) teoreettiset ja todelliset pinta-alat
 - **m²tr, teoreettinen pinta-ala**, joka mitataan suunnitelmiin merkittyjen reunamerkkintöjen avulla; epäsäännöllisten pintojen osalta mittaussääntö on erikseen ilmoitettava
 - **m²td, todellinen pinta-ala**, joka määritetään maastossa työstettyjen alueiden reunojen mukaisena.
- c) teoreettinen ja todellinen pituus
 - **mtr, teoreettinen pituus**, joka määritetään suunnitelmiin merkitettyjen mittavi-

vojen lukuarvojen avulla ja poikkeustapauksessa mittojen puuttuessa, mittaamalla mittaviiva

- **mtd, todellinen pituus**, joka määritetään maastossa mittaamalla.

d) todellinen massa

- **t, tonni**, joka määritetään työkohteessa vaaitsemalla massa-määrä vaakaa käyttäen.

e) kappalemäärät

- **kpl, kappale**, joka määritetään laskemalla suunnitelmissa esitettyjen rakennusosien määrät.

2.13.3 Käytännössä on useita tilanteita, joissa rakennusosa on edellytetty suunnitelmissa valmistettavan mittaussäännöstä poikkeavalla tavalla tai se joudutaan käytännössä valmistamaan mittaussäännöstä poikkeavalla tavalla. Tällainen tilanne voi esiintyä esimerkiksi silloin, kun rakennetaan viemärikaivantoa katualueella, jossa kanaali on tehtävä tilan ahautuden vuoksi kapeampana kuin mittaussäännössä esitetty pohjaleveys (1000 mm). Rakennusosan määrä mitataan kuitenkin aina mittaussäännön mukaan ja todellisen määrän ja muiden seikkojen vaikutus yksikkökustannuksiin otetaan erikseen huomioon rakennusosan hinnoittelussa. Kun määräpoikkeama johtuu suunnitelmassa olleen tiedon puutteesta tai virheellisyydestä, joudutaan tehtyä hinnoittelua tarkistamaan.

Keskeiset mittaussäännöt ovat:

- a) mikäli suunnitelmissa on esitetty rakennusosien rakennemittoja, määrämittaus tehdään suunnitelmissa esitettyjä rakennemittoja käyttäen
- b) mikäli suunnitelmat vaikenivat rakennemitoista, mittaus tehdään mittausperusteissa esitettyjä rakennemittoja käyttäen
- c) mittaussäännöissä on esitetty seuraavat vakioidut mitat, joita käytetään määrämittauksessa vaikka suunnitelmissa vaadittaisiin rakennusosa tehtäväksi merkittyjen mittojen mukaisena:
 - putki- ja johtokaivannon vähimmäisleveys on 1,0 m
 - rakennusten ja siltojen perustusten ja luiskan alareunan välinen vähimmäistyövära on
 - i. maakaivannossa 0,75 m
 - ii. kalliokaivannossa 1,00 m
 - kallionpinnan puhdistuksen vähimmäisleveys leikkauksen yläreunassa on 1,0 m, putki- ja johtokaivannoissa 0,5 m
 - maakaivannon luiskakaltevuutena käytetään 4:1.

2.13.4 Maa- ja kalliroleikkausten ja -kaivantojen (1610/1710, 1620/1720, 1730, 1640/1740) määrien mittauksessa käytetään mittayksikkönä pääsääntöisesti teoreettista kiintotilavuutta (m^3ktr). Tällöin kuljetustyön hinnoittelussa kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden on mittausperusteissa mainittu 1,0 kilometriä. Mikäli esimerkiksi tilaajan tai urakoitsijan laatiman tuotantosuunnitelman perusteella todetaan, että maa- tai kalliroleikkauksesta irrotettavan materiaalin kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden ylittää 1,0 km:n raja-arvon, nimike tuotantoeritellään kuljetustyösuorituksiin kuljetusetäisyyksittäin ja kullekin työsuoritukselle määritetään oma yksikköhintansa (ns. nousumaksut).

Mikäli kuljetustyön hinnoittelussa teoreettiset kiintotilavuudet (m^3ktr) joudutaan muuttamaan todellisiksi irtotilavuuksiksi (m^3itd , "lavatilavuus"), käytetään liitteessä 1 esitettyjä tilavuuskäsitteitä ja massakertoimia.

2.13.5 Rakennusosat on valmistettava työsuojeluasetusten edellyttämällä tavalla. Mikäli turvallisuuden varmistamisen seurauksena on määrien muuttuminen (+/-) ja määrämuutos on todettavissa suunnitelmissa esitettyjen tietojen perusteella, tulee tämä määrämuutos ottaa huomioon rakennusosien hinnoittelussa. Mikäli muutos ei ole todettavissa suunnitelmista, kyseessä on suunnitelmanmuutos olosuhteiden edellyttämällä tavalla.

Infra 2015
Rakennusosa- ja hankenimikkeistö

Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö

1000	Maa-, pohja- ja kalliorakenteet
1100	Olevat rakenteet ja rakennusosat
1200	Pilaantuneet maat ja rakenteet
1300	Perustusrakenteet
1400	Pohjarakenteet
1500	Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet
1600	Maaleikkaukset ja -kaivannot
1700	Kalliroleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit
1800	Penkereet, maapadot ja täytöt
2000	Päällys- ja pintarakenteet
2100	Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset
2200	Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset
2300	Kasvillisuusrakenteet
2400	Ratojen päällysrakenteet
3000	Järjestelmät
3100	Vesihuollon järjestelmät
3200	Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät
3300	Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät
3400	Lämmön- ja kaasunsiirtojärjestelmät
3500	Ilmanvaihtojärjestelmät
4000	Rakennustekniset rakennusosat
4100	Erittelemättömät rakennustekniset rakennusosat
4200	Sillat
4300	Laiturit
4400	Perustus- ja tukirakenteet
4600	Rakennelmat ja kalusteet
4700	Vesiliikenteen rakenteet ja padot
4800	Maanalaisten tilojen betonirakenteet
4900	Muut rakennusosat
5000	Hanketehtävät
5100	Rakentamisen johtotehtävät
5200	Urakoitsijan yritystehtävät
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut
5400	Työmaapalvelut
5500	Työmaan kalusto
5600	Suunnittelutehtävät
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät
5800	Omistajan hoito- ja ylläpitopalvelut

1000	Maa-, pohja- ja kalliorakenteet	1219	Muut poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet
1100	Olevat rakenteet ja rakennusosat	1220	Eristerakenteet
1110	Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	1221	Eistäminen ympäristöstä paikan päällä
1111	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus	1222	Eistäminen siirrettynä
1112	Poistettavat hyötypuut	1229	Muut eristerakenteet
1120	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	1230	Muut poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet
1121	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet	1300	Perustusrakenteet
1122	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat pysyvät tukirakenteet	1310	Maanvaraiset perustukset
1123	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sillat	1311	Anturaperustukset
1129	Muut poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	1312	Laattaperustukset
1130	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät	1319	Muut maanvaraiset perustukset
1131	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat putkirakenteet	1320	Paaluperustukset
1132	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat kaapelirakenteet	1321	Paalut
1133	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sähkörakenteet	1322	Paalulaatat
1134	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat turvalaiterakenteet	1323	Paaluhatut
1135	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat ohjausjärjestelmät	1324	Paaluhattujen ja -laattojen suojakerros
1139	Muut poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät	1329	Muut paaluperustukset
1140	Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	1330	Arinarakenteet
1141	Poistettavat pintamaat	1331	Arinat
1142	Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet	1339	Muut arinarakenteet
1143	Poistettavat esikuormitusrakenteet	1400	Pohjarakenteet
1144	Poistettu	1410	Vahvistetut maarakenteet
1149	Muut poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	1411	Syvätiivistetyt maarakenteet
1150	Poistettavat päällysrakenteet	1412	Liuskapystyöjitetut maarakenteet
1151	Poistettavat päällysterakenteet	1413	Stabiloidut maarakenteet
1152	Poistettavat radan päällysrakenteet	1414	Injektoidut maarakenteet
1159	Muut poistettavat päällysrakenteet	1415	Lujitetut maarakenteet
1160	Poistettavat ja siirrettävät avo-ojat ja kaivannot	1419	Muut vahvistetut maarakenteet
1161	Poistettavat ja siirrettävät avo-ojat	1420	Suojaukset ja eristykset
1169	Muut poistettavat avo-ojat ja kaivannot	1421	Roudaneristykset
1200	Pilaantuneet maat ja rakenteet	1422	Lämmöneristykset (mm. putket)
1210	Poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet	1423	Pohjavedensuojaukset
1211	Poistettavat ja käsiteltävät pilaantuneet maat ja rakenteet	1424	Radonkaasunsuojaukset
1212	Poistettavat, käsiteltävät ja loppusijoitettavat pilaantuneet maat ja rakenteet	1425	Maaperän eristerakenteet
		1429	Muut suojaukset ja eristykset
		1430	Kuivatusrakenteet
		1431	Salaojaputket
		1432	Salaojien tarkastuskaivot
		1433	Salaojien tarkastusputket
		1434	Avo-ojat ja -uomat
		1435	Rumpuputket
		1436	Imeytysrakenteet
		1439	Muut kuivatusrakenteet
		1500	Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet
		1510	Kallioinjektioinnit
		1511	Injektoidut kalliorakenteet
		1519	Muut kallioinjektioinnit
		1520	Mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet
		1521	Kalliopulttitukset
		1522	Kallioankkuroinnit
		1523	Verkotukset
		1529	Muut mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet
		1530	Ruiskubetonointirakenteet

1531	Ruiskubetonointipinnat	1714	Kallioavoleikkaus ja kerrosrakenne
1532	Ruiskubetonoinnin salaojat	1715	Kallioavoleikkaus ja välivarastointi
1539	Muut ruiskubetonointirakenteet	1716	Kallioavoleikkaus ja materiaalijalosteet
1600	Maaleikkaukset ja -kaivannot	1717	Irtilouhittu rakenne
1610	Maaleikkaukset	1719	Muut kallioavoleikkaukset ja rakenteet
1611	Maaleikkaus, erittelemätön	1720	Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset
1612	Maaleikkaus ja pengertai täyttö	1721	Kalliokanaalit
1613	Maaleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka	1722	Kalliosyvennykset ja kuopat
1614	Maaleikkaus ja kerrosrakenne	1729	Muut kalliokanaalit, -syvennykset ja kuopat
1615	Maaleikkaus ja välivarastointi	1730	Kallioon louhittavat rakennus- ja siltakaivannot
1616	Maaleikkaus ja materiaalijalosteet	1731	Rakennuskaivannot kalliossa
1617	Ylös kohonneet maat ja niiden käyttö	1732	Siltakaivannot kalliossa
1619	Muut maaleikkaukset ja rakenteet	1739	Muut kalliokaivannot
1620	Maakaivannot	1740	Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot
1621	Putki- ja johtokaivannot	1741	Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot, erittelemätön
1622	Rumpukaivannot	1742	Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja pengertai täyttö
1623	Syvennykset ja kuopat	1743	Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja läjitys tai kaatopaikka
1624	Rakennus- ja siltakaivannot	1744	Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja kerrosrakenne
1625	Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot	1745	Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja välivarastointi
1629	Muut maakaivannot	1746	Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja materiaalijalosteet
1630	Kaivannon tukirakenteet	1749	Muut vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja rakenteet
1631	Elementtituet	1750	Jälkikäsitellyt kalliopinnat
1632	Ponttiseinät	1751	Jälkikäsitellyt kalliopinnat
1633	Settiseinät	1759	Muut jälkikäsitellyt kalliopinnat
1634	Patoseinät	1760	Maanalaiset kalliotilat
1635	Porapaaluseinät	1761	Maanalaiset kalliotilat
1636	Kaivinpaaluseinät	1762	Kanaalit ja syvennykset kalliotiloissa
1639	Muut kaivannon tukirakenteet	1769	Muut maanalaiset kalliotilat
1640	Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot (ruoppaus)	1770	Kallioon poratut reiät ja kaivot
1641	Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot, erittelemätön	1771	Kallioon poratut reiät
1642	Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja pengertai täyttö	1779	Muut kallioon porattavat rakenteet
1643	Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja läjitys tai kaatopaikka	1800	Penkereet, maapadot ja täytöt
1644	Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja kerrosrakenne	1810	Penkereet
1645	Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja välivarastointi	1811	Penkereet
1646	Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja materiaalijalosteet	1812	Luiskatäyte
1647	Poistettu	1819	Muut pengerrakenteet
1649	Muut vedenalaiset maaleikkaukset ja rakenteet	1820	Maapadot ja aallonmurtajat
1650	Rakenteiden alitukset	1821	Maapatojen tiivistesydamet
1651	Maa- ja kalliorakenteiden alitukset	1822	Maapatojen tukipenkereet
1652	Ratarakenteiden alitukset	1823	Aallonmurtajat
1659	Muut alitukset	1824	Poistettu
1700	Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit	1829	Muut maapadot ja aallonmurtajat
1710	Kallioavoleikkaukset	1830	Kaivantojen täytöt
1711	Kallioavoleikkaus, erittelemätön	1831	Asennusalustat
1712	Kallioavoleikkaus ja pengertai täyttö	1832	Alkutäytöt
1713	Kallioavoleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka	1833	Lopputäytöt

1834	Perustusten alustäytöt	2300	Kasvillisuusrakenteet
1835	Rakenteiden ympärystäytöt	2310	Kasvualustat ja katteet
1836	Massanvaihtoon kuuluvat täytöt	2311	Kasvualustat
1837	Johtokaivantojen virtaussulut	2312	Katteet
1839	Muut kaivantojen täytöt	2319	Muut alusta- ja katerakenteet
2000	Päällys- ja pintarakenteet	2320	Nurmikko- ja niittyverhoukset
2100	Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset	2321	Nurmikot
2110	Suodatinrakenteet	2322	Niityt
2111	Suodatinkerrokset	2329	Muut nurmi- ja niittyverhoukset
2112	Suodatinkankaat	2330	Istutukset
2119	Muut suodatinrakenteet	2331	Puut
2120	Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset	2332	Metsitykset
2121	Jakavat kerrokset	2333	Pensaat ja köynnökset
2122	Eristyskerrokset ratarakenteissa	2334	Perennat
2123	Välikerrokset ratarakenteissa	2335	Ryhmäruusut
2129	Muut jakavat tai eristävät kerrokset	2336	Muut kukat
2130	Kantavat kerrokset	2337	Kosteikko- ja vesikasvit
2131	Sitomattomat kantavat kerrokset	2339	Muut istutukset
2132	Sidotut kantavat kerrokset	2400	Ratojen päällysrakenteet
2139	Muut kantavat kerrokset	2410	Tukikerrokset ratarakenteissa
2140	Päällysteet ja pintarakenteet	2411	Tukikerrokset
2141	Sidotut päällysrakenteet	2419	Muut tukikerrokset
2142	Pintaukset	2420	Raiteet
2143	Ladottavat pintarakenteet	2421	Ratakiskot
2144	Sitomattomat pintarakenteet	2422	Ratapölkkyt
2145	Liikunta- ja virkistyspaikkojen pintarakenteet	2423	Vaihteet
2146	Erytispintarakenteet	2430	Raiteen pintarakenteet
2149	Muut päällysteet ja pintarakenteet	2431	Tasoristeyselementit
2150	Siirtymärakenteet	2432	Kävelykulkutiet
2151	Siirtymäkiilat	2439	Muut kiskorakenteet
2159	Muut siirtymärakenteet	3000	Järjestelmät
2160	Erytysrakenteet	3100	Vesihuollon järjestelmät
2161	Piennartäyte	3110	Jätevesiviemärit
2162	Päällysrakenteen lujitteet	3111	Jätevesiviemäriputket
2169	Muut erityisrakenteet	3112	Jätevesiviemärin tarkastuskaivot
2200	Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset	3113	Jätevesiviemärin tarkastusputket
2210	Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit	3114	Jätevesiviemärin purkukaivot
2211	Reunatuet	3115	Liitosrakenteet (jätevesiviemärit)
2212	Hulevesikourut	3116	Jätevesipumppaamot
2213	Maastoaskelmat	3117	Jätevesialtaat
2214	Muurit	3118	Erytysrakenteet (jätevesiviemärit)
2219	Muut reunatuet, kourut ja askelmat	3119	Muut jätevesiviemäri- rakenteet
2220	Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset	3120	Hulevesiviemärit
2221	Luiskakennostot	3121	Hulevesiviemäriputket
2222	Kiviheitokkeet	3122	Hulevesiviemärien tarkastuskaivot
2223	Kiviladokset	3123	Hulevesiviemärien tarkastusputket
2224	Vahvisteverkot	3124	Hulevesiviemärin purkukaivot
2225	Luonnonmukaiset eroosiosuojaukset	3125	Liitosrakenteet (hulevesiviemärit)
2229	Muut luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset	3126	Hulevesipumppaamot (kuivatusvesipumppaamot)
		3127	Hulevesialtaat
		3128	Erytysrakenteet (hulevesiviemärit)
		3129	Muut hulevesiviemäri- rakenteet
		3130	Vesijohdot
		3131	Vesijohdot
		3132	Vesijohdon laitteet

3133	Liitosrakenteet (vesijohdot)	3321	Kaapelisuojausrakenteet
3134	Paineenkorotuspumppaamot	3322	Suojaelementit
3135	Vesisäiliöt	3323	Kaapelikaivot
3136	Erityisrakenteet	3329	Muut kaapeleihin liittyvät rakenteet
3139	Muut vesijohtorakenteet	3330	Pylväs- ja tukirakenteet
3140	Veden ja jäteveden käsittelylaitokset	3331	Pylväät
3141	Jätevedenpuhdistamot	3332	Ilmajohtojen kannatinrakenteet
3142	Vedenpuhdistamot	3333	Mastot
3149	Muut veden puhdistuslaitokset	3334	Portaalit
3150	Pysyvät pohjaveden alennusrakenteet	3339	Muut kannatusrakenteet
3200	Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät	3340	Muuntamot ja keskuskeskukset
3210	Kaiteet, johteet ja törmäyssuojat	3341	Sähkönjakelun muuntamot
3211	Kaiteet	3342	Sähkönjakelun erotinasemat
3212	Kokoonpainuvat kaiteen päät	3343	Sähkönjakelun jakokaapit
3213	Törmäysvaimentimet	3344	Sähkökeskukset
3214	Päätepuskimet	3349	Muut muuntamot ja keskuskeskukset
3215	Laiva- ja uittojohteet	3350	Laitetilat, kojut ja kaapit
3219	Muut kaiteet, johteet ja törmäyssuojat	3351	Laitetilat ja kojut
3220	Aidat, puomit ja portit	3352	Kaapit
3221	Aidat	3359	Muut laitetilat, kojut ja kaapit
3222	Portit	3360	Valaistusrakenteet
3223	Puomit	3361	Valaisinpylväät
3224	Liikenne-esteet	3362	Valaisinvarret
3229	Muut aidat	3363	Valaisimet
3230	Reunapaalut ja pollarit	3364	Lamput
3231	Reunapaalut	3365	Sähkönjakolaitteet
3232	Pollarit	3366	Valaistuksen keskuskeskukset
3239	Muut reunapaalut ja pollarit	3369	Muut valaistusrakenteet
3240	Suoja- ja varoitusrakenteet	3370	Sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet
3241	Kiipeämisesteet	3371	Poistettu
3242	Varoitusraidoitukset	3372	Sulkujen porttikoneistot
3243	Kilvet ja merkinnät	3373	Ilmapumppaamot
3249	Muut suojaavat tai varoittavat rakenteet	3374	Varavoimakoneet
3250	Erityisrakenteet	3375	Apusähköjärjestelmät (UPS)
3251	Hidasterakenteet	3376	Henkilö- ja tavarankuljetuslaitteet
3259	Muut ajonopeutta rajoittavat rakenteet	3377	Erilliset järjestelmät
3260	Opastus- ja ohjausjärjestelmät	3379	Muut sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet
3261	Liikenne- ja opastusmerkit	3380	Erityiset sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet
3262	Liikennevalot ja valo-opasteet	3381	Radan sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet
3263	Tiementunnukset	3382	Lentoliikenteen sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet
3264	Informaatiotaulut	3383	Vesiliikenteen sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet
3265	Laitetilat	3400	Lämmön- ja kaasunsiirtojärjestelmät
3269	Muut opastavat ja ohjaavat järjestelmät	3410	Kaukolämpöjohdot
3290	Muut turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät	3411	Kaukolämpöputket
3300	Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät	3412	Johtojen liitosrakenteet
3310	Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet	3413	Porausliitoshangat
3311	Maakaapelirakenteet	3414	Kaukolämmön kaivot
3312	Ilmajohtorakenteet	3415	Kaukolämpöverkon varusteet
3313	Maadoitukset	3416	Välipumppaamot ja lämmönsiirinasemat
3319	Muut sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet	3417	Mittauskeskukset
3320	Kaapeleiden putkien ja johtojen suojarakenteet	3419	Muut kaukolämpörakenteet
		3420	Kaukojäähdytysjohdot

3421	Kaukojäähdytysputket	4241	Liikuntasauamat
3422	Johtojen liitosrakenteet	4242	Laakerit ja nivelet
3423	Porausliitoshaarat	4243	Koneistot ja ohjaamot
3424	Kaukojäähdytyksen kaivot	4244	Siirtymälaatat
3425	Kaukojäähdytysverkon varusteet	4245	Suojalaitteet
3426	Välipumppaamot	4246	Sillan maadoitus
3427	Mittauskeskukset	4247	Tukikerroksen katkaisulaite
3429	Muut kaukojäähdytysrakenteet	4248	Kuivatuslaitteet
3430	Sulanapitojärjestelmä	4249	Muut sillan varusteet ja laitteet
3431	Putkistot	4300	Laiturit
3432	Lämmönjakokeskukset	4310	Laiturien tukirakenteet
3433	Säätöjärjestelmät	4320	Laiturien päälly- ja pintarakenteet
3434	Mittauskeskukset	4321	Laituritaso
3439	Muut sulanapitojärjestelmän rakenteet	4330	Laiturien varusteet ja laitteet
3440	Maakaasuputkisto	4331	Tihtaalit ja paalut
3441	Siirtoputkisto (korkeapaineinen putkisto)	4332	Nosturiradat
3442	Jakeluputkisto	4333	Logistiset järjestelmät
3443	Käyttöputkisto	4339	Muut laiturien varusteet ja laitteet
3444	Kaasuputkiston asemat	4390	Muut laiturirakenteet
3449	Muut maakaasuputkistojen rakenteet	4400	Perustus- ja tukirakenteet
3500	Ilmanvaihtojärjestelmät	4410	Perustukset ja siirtymälaatat
3510	Tuuletusjärjestelmät	4411	Kasuuniperustukset
3511	Tuuletusjärjestelmän puhaltimet	4412	Siirtymälaatat
3520	Savunpoistojärjestelmät	4419	Muut perustusrakenteet
3521	Savunpoistojärjestelmän puhaltimet	4420	Tukimuurit, -seinät ja portaat
3590	Muut ilmanvaihtojärjestelmät	4421	Tukimuurit (> 700 mm)
3600	Automaatiojärjestelmät	4422	Tukiseinät
4000	Rakennustekniset rakennusosat	4423	Kivikorit
4100	Erittelemättömät rakennustekniset rakennusosat	4424	Portaat
4110	Betonirakenteet	4429	Muut tukirakenteet
4120	Teräsrakenteet	4490	Muut perustus- ja tukirakenteet
4130	Puurakenteet	4500	Ympäristörakenteet
4200	Sillat	4510	Suojaus- ja vaimennusrakenteet
4210	Sillan tukirakenteet	4511	Meluseinät
4211	Päätätuet	4512	Melukaitteet
4212	Välituet	4513	Tärinänvaimennusrakenteet
4213	Sillan tukirakenteiden eristykset	4519	Muut vaimentavat rakenteet
4214	Sillan tukirakenteiden verhoukset	4520	Ympäristön taiderakenteet
4219	Muut sillan tukirakenteet	4521	Ympäristötaide
4220	Sillan päällysrakenteet	4600	Rakennelmat ja kalusteet
4221	Betonirakenteet päällysrakenteessa	4610	Suojat
4222	Betonielementtirakenteet päällysrakenteessa	4611	Katokset
4223	Teräsrakenteet päällysrakenteessa	4612	Varastot
4224	Puurakenteet päällysrakenteessa	4613	Suojien varusteet ja kalusteet
4225	Kivirakenteet päällysrakenteessa	4619	Muut suojat
4226	Päällysrakenteen pintojen verhoukset	4620	Kalusteet ja varusteet
4229	Muut sillan päällysrakenteet	4621	Leikki- ja oleskelualueiden kalusteet ja varusteet
4230	Sillan kannen pintarakenteet	4622	Liikunta- ja virkistyspaikkojen kalusteet ja varusteet
4231	Eristys	4623	Liikennealueiden kalusteet ja varusteet
4232	Eristyksen suojaus	4624	Taideteokset
4233	Sillan päällyste	4629	Muut kalusteet ja varusteet
4239	Muut sillan kannen pintarakenteet	4700	Vesiliikenteen rakenteet ja padot
4240	Sillan varusteet ja laitteet	4710	Padot ja patorakenteet
		4711	Säännöstelypadot

4712	Tulvapumppaamot	5540	Käsityökalut, kojeet ja tarvikkeet
4719	Muut padot ja patorakenteet	5550	Työmaakuljetukset
4720	Sulkurakenteet	5600 Suunnittelutehtävät	
4721	Sulkuportit	5610	Suunnittelun lähtötiedot
4722	Sulkukammiot	5620	Yleissuunnittelu
4729	Muut sulkurakenteet	5630	Viranomaisen vaatima suunnittelu
4800 Maanalaisten tilojen betonirakenteet		5640	Rakennussuunnittelu
4900 Muut rakennusosat		5650	Rakennusaikainen täydentävä ja muutosten suunnittelu
5000 Hanketehtävät		5700 Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	
5100 Rakentamisen johtotehtävät		5710	Rakennuttamistehtävät
5110	Työmaan johtovelvollisuuteen liittyvät tehtävät	5711	Suunnittelun kilpailuttaminen ja ohjaus
5111	Työmaan yleisjohto	5712	Rakentamisen valmistelu ja kilpailutus
5112	Päätoteuttajan työsuojeluvollisuudet	5713	Rakennushankkeen kustannusohjaus
5113	Töiden yhteensovittaminen ja osapuolten välinen yhteistyö	5714	Rakennustöiden sopimuksen mukaisuuden valvonta
5120	Vakuutukset ja vakuudet	5715	Tilaaaja- ja sidosryhmäraportointi
5121	Rakennuskohteen vakuuttaminen	5720	Hanketietotehtävät
5122	Vakuudet	5730	Omistajatehtävät
5129	Muut vakuutukset	5731	Omistajan yleisjohto ja tukipalvelut
5200 Urakoitsijan yritystehtävät		5732	Hankkeen tarpeellisuuden ja kannattavuuden arviointi
5210	Tuotannonjohtotehtävät	5733	Hankeohjelman teko ja vaatimusten määrittely
5220	Laskentatehtävät	5740	Maa-alueet
5230	Hankintatehtävät	5741	Maa-alueiden hankinta
5240	Sopimustehtävät	5742	Käyttöönoton kustannukset ja maksut
5250	Työntekijäpalvelut	5743	Maa-alueiden hallinta
5260	Eriyiset yritystehtävät	5750	Toimintainvestoinnit
5300 Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut		5760	Rahoitus
5310	Työnjohto ja tukipalvelut	5761	Varaukset
5320	Työntekijäpalvelut	5800 Omistajan hoito- ja ylläpitopalvelut	
5330	Työmaamittaukset yleistä tarvetta varten		
5340	Valvontamittaukset ja kokeet		
5350	Täydentävät maaperä- ja pohjatutkimukset		
5360	Laadunvarmistus		
5370	Edustus		
5400 Työmaapalvelut			
5410	Työmaarakennukset		
5420	Työmaan vesi-, sähkö- ja viestintähuollon järjestäminen, maksut sekä varastoalueet		
5430	Työmaateiden rakentaminen ja ylläpito		
5440	Työmaan yleisvartiointi ja aitaaminen		
5450	Työmaan puhtaanapito ja jätehuolto		
5460	Avustavat rakennustyöt muille urakoitsijoille		
5470	Yleisen liikenteen hoito		
5480	Rakennuskohteen suojaus ja lämmitys		
5500 Työmaan kalusto			
5510	Nosto-, siirto- ja erityiskalusto		
5520	Telineet		
5530	Työmaa-asemat (asfaltti-, murskaus- ja betoniasemat sekä energian tuottolaitokset)		

Infra 2015
Määrämittausohje

1000 Maa-, pohja- ja kalliorakenteet

Sisällys

- 1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat
- 1200 Pilaantuneet maat ja rakenteet
- 1300 Perustusrakenteet
- 1400 Pohjarakenteet
- 1500 Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet
- 1600 Maaleikkaukset ja -kaivannot
- 1700 Kalliroleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit
- 1800 Penkereet, maapadot ja täytöt

1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat

Sisällys

- 1110 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus
- 1120 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet
- 1130 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät
- 1140 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet
- 1150 Poistettavat päällysrakenteet
- 1160 Poistettavat ja siirrettävät avo-ojat ja kaivannot

1110 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Sisällys

- 1111 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus
- 1112 Poistettavat hyötypuut

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ ktr (k·m ³)	1112	≥ 80 mm • hyötypuun halkaisija 1,3 m korkeudella <i>Hyötypuun kiintotilavuus mitataan metsätöiden mittausnormien mukaan pysty- tai pinomittauksena.</i>
kpl	1112	≥ 80 mm • hyötypuun halkaisija 1,3 m korkeudella <i>Hyötypuiden lukumäärä määritetään maastokatselmuksessa, mikäli lukumäärä ei käy ilmi suunnitelmista.</i>
	1111	
m ² tr	1111	
mtr	1111	

1111 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus | m²tr, mtr, kpl |

Määritelmä

Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia 1,3 m:n korkeudelta halkaisijaltaan < 80 mm puita, pensaita tms.

1112 Poistettavat hyötypuut | m³ktr, kpl |

Määritelmä

Poistettavat hyötypuut ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia 1,3 m:n korkeudelta halkaisijaltaan ≥ 80 mm puita.

1120 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Sisällys

1121 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet

1122 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat pysyvät tukirakenteet

1123 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sillat

1129 Muut poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	1122	
kpl	1121	
	1123	

1121 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet | kpl |

Määritelmä

Poistettavat siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia asuin-, loma-, liike- ja teollisuusrakennuksia sekä varastointi- ja huoltotarkoituksiin ja tilapäiseen oleskeluun tarkoitettuja katoksia, kioskeja ja vajoja sekä suurehkoja laitureita, aallonmurtaajia, kanavia tms. rakennelmia.

1122 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat pysyvät tukirakenteet | mtr |

Määritelmä

Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat pysyvät tukirakenteet ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia pysyviä tukirakenteita

1123 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sillat | kpl |

Määritelmä

Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sillat ja muut rakennustekniset rakennusosat ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia siltoja ja puusta, betonista, teräksestä tms. valmistettavia siltoihin kuuluvia rakennusteknisiä rakennusosia, kuten perustuksia, maa- ja välitukia ja muita vastaavia insinöörirakenteita.

1129 Muut poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

1130 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

Sisällys

1131 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat putkirakenteet

1132 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat kaapelirakenteet

1133 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sähkörakenteet

1134 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat turvalaiterakenteet

1135 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat ohjausjärjestelmät

1139 Muut poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	1131 1132	
kpl	1133- 1135	

1131 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat putkirakenteet | mtr |

Määritelmä

Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat putkirakenteet ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia putkirakenteita.

1132 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat kaapelirakenteet | mtr |

Määritelmä

Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat kaapelirakenteet ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia kaapelirakenteita.

1133 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sähkörakenteet | kpl |

Määritelmä

Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sähkörakenteet ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia sähkörakenteita.

1134 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat turvalaiterakenteet | kpl |

Määritelmä

Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat turvalaiterakenteet ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia turvalaiterakenteita.

1135 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat ohjausjärjestelmät | kpl |

Määritelmä

Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat ohjausjärjestelmät ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia ohjausjärjestelmiä.

1139 Muut poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

1140 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Sisällys

1141 Poistettavat pintamaat

1142 Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet

1143 Poistettavat esikuormitusrakenteet

1144 Poistettu

1149 Muut poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	1141	Vaakasuoralle pinnalle tehtynä projektiona 0,2 m:n paksuudelta
m ² tr	1142 1143	
m ³ ktr	1142	
m ³ rtr	1143	

1141 Poistettavat pintamaat | m²tr |

Määritelmä

Poistettavat pintamaat ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia kannoista, ≤ 1 m³ kivistä sekä mättäistä ja humuspitoisesta maasta koostuvia maan pintakerroksia.

1142 Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet | m²tr, m³ktr |

Määritelmä

Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia, siirrettäviä tai suojattavia teitä, patoja tms. varten tehtyjä rakennekerroksia ja penkereitä.

1143 Poistettavat esikuormitusrakenteet | m²tr, m³ktr |

Määritelmä

Poistettavat esikuormitusrakenteet ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia, pintamaan tiivistämiseksi tehtyjä rakenteita.

1144 Poistettu

Sisältö

Poistettavat ja siirrettävät työnaikaiset väylät sisältyvät kohtaan 5430.

1149 Muut poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

1150 Poistettavat päällysrakenteet

Sisällys

1151 Poistettavat päällysterakenteet

1152 Poistettavat radan päällysrakenteet

1159 Muut poistettavat päällysrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	1151	
mtr (rd-m)	1152	

1151 Poistettavat päällysterakenteet | m²tr |

Määritelmä

Poistettavat päällysterakenteet ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia pysyvästi käytöstä poistettavien teiden, katujen tms. liikennealueiden poistettavia päällysterakenteita.

1152 Poistettavat radan päällysrakenteet | mtr (rd-m) |

Määritelmä

Poistettavat radan päällysrakenteet ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia, pysyvästi käytöstä poistettavien ratojen poistettavia päällysrakenteita.

1159 Muut poistettavat päällysrakenteet

1160 Poistettavat ja siirrettävät avo-ojat ja kaivannot

Sisällys

1161 Poistettavat ja siirrettävät avo-ojat

1169 Muut poistettavat avo-ojat ja kaivannot

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	1161	
m ³ rtr	1161	
m ³ ktr	1161	

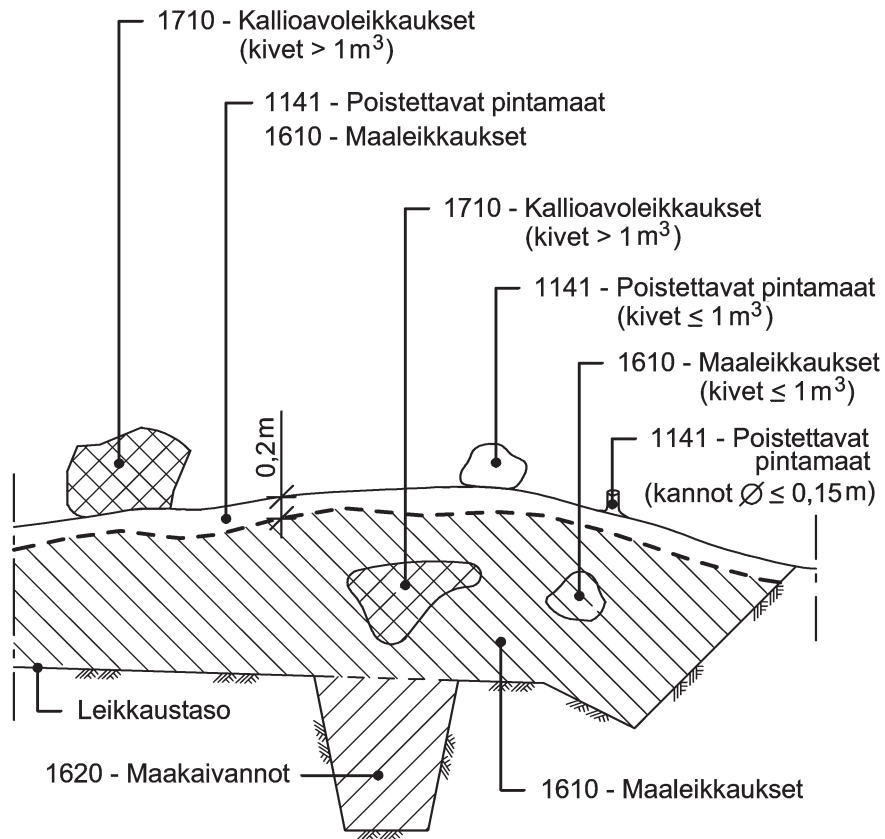
1161 Poistettavat ja siirrettävät avo-ojat | m³rtr, m³ktr, mtr |

Määritelmä

Poistettavat ja siirrettävät avo-ojat ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia poistettavia tai siirrettäviä avo-ojia.

1169 Muut poistettavat avo-ojat ja kaivannot

Tasoon 1100 liittyvät kuvat



Kuva 1. Poistettavat pintamaat maaleikkauksen yhteydessä.

1200 Pilaantuneet maat ja rakenteet

Sisällys

1210 Poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet

1220 Eristerakenteet

1230 Muut poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet

1210 Poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet

Sisällys

1211 Poistettavat ja käsiteltävät pilaantuneet maat ja rakenteet

1212 Poistettavat, käsiteltävät ja loppusijoitettavat pilaantuneet maat ja rakenteet

1219 Muut poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ itd	1211	
	1212	
t	1211	
	1212	

1211 Poistettavat ja käsiteltävät pilaantuneet maat ja rakenteet | m³itd, t |

Määritelmä

Poistettavat ja käsiteltävät pilaantuneet maat ja rakenteet ovat ympäristölle tai terveydelle haittaa tai vaaraa aiheuttavia, puhdistuskäsittelyä vaativia maa-alueita tai rakenteita, jotka eivät puhdistuksen jälkeen vaadi erityistä loppusijoitusta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonmaapohjaan.

1212 Poistettavat, käsiteltävät ja loppusijoitettavat pilaantuneet maat ja rakenteet | m³itd, t |

Määritelmä

Poistettavat, käsiteltävät ja loppusijoitettavat pilaantuneet maat ja rakenteet ovat ympäristölle tai terveydelle haittaa tai vaaraa aiheuttavia, puhdistuskäsittelyä vaativia maa-alueita tai rakenteita, jotka käsittelyn jälkeen loppusijoitetaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonmaapohjaan.

1219 Muut poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet

1220 Eristerakenteet

Sisällys

1221 Eristäminen ympäristöstä paikan päällä

1222 Eristäminen siirrettynä

1229 Muut eristerakenteet

1221 Eristäminen ympäristöstä paikan päällä

Määritelmä

Eristäminen ympäristöstä paikan päällä (in-situ) ovat sellaisia eristerakenteita, joilla estetään sade-, pinta- ja pohjavesien kosketus maa-ainekseen siirtämättä pilaantunutta maa-ainesta käsittelyalueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonmaapohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Mineraalinen tiivistyskerros
- Kuivatuskerros
- Keinotekoinen eriste
- Pintakerros
- Suodatinkerros
- Suojakerros
- Tukikerros.

1222 Eristäminen siirrettynä

Määritelmä

Eristäminen ympäristöstä siirrettynä (off-site) ovat maakaivantoja, joista irrotettu pilaantunut maa-aines kuljetetaan käsittelyalueelle ja eristetään.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonmaapohjaan.

1229 Muut eristerakenteet

1230 Muut poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet

1300 Perustusrakenteet

Sisällys

1310 Maanvaraiset perustukset

1320 Paaluperustukset

1330 Arinarakenteet

1310 Maanvaraiset perustukset

Sisällys

1311 Anturaperustukset

1312 Laattaperustukset

1319 Muut maanvaraiset perustukset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	1311 1312	<ul style="list-style-type: none">vähäinen anturan tilavuuden muutos <i>Määrälaskennassa ei oteta huomioon sallittujen toleranssien rajoissa pysyvän vähäisen ylimääräisen kaivusvyöhyden aiheuttamaa anturan tai laatan tilavuuden kasvua.</i>
m ² tr	1312	

1311 Anturaperustukset | m³rtr |

Määritelmä

Anturaperustukset ovat perustusrakenteita, joiden tarkoitus on välittää seinä- tai pilarikuormitukset laajemmalle alueelle kantavaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perustuksen alustäyttöön ja maatukeen, tukimuriin tms. yläpuoliseen rakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Perusmuuri/pilari, sokkelipalkki
- Antura.

1312 Laattaperustukset | m³rtr, m²tr |

Määritelmä

Laattaperustukset ovat perustusrakenteita, joiden tarkoitus on välittää kuormitukset taipuisan laattarakenteen välityksellä laajemmalle alueelle kantavaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perustuksen alustäyttöön ja maatukeen, tukimuriin tms. yläpuoliseen rakenteeseen.

1312.1 Raitiotien pohjalaatta

1312.2 Raitiotien asennuskuutio

1319 Muut maanvaraiset perustukset

1320 Paaluperustukset

Sisällys

1321 Paalut

1322 Paalulaatat

1323 Paaluhatut

1324 Paaluhattujen ja -laattojen suojakerros

1329 Muut paaluperustukset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	1321	0,20 m <ul style="list-style-type: none">• paalun teoreettinen pituus <i>Paalun teoreettinen pituus määräytyy;</i><ol style="list-style-type: none">1. suunnitelmassa esitetyn paalun poraus-/tunkeutumistason ja paalun katkaisutason välisen etäisyyden perusteella.2. hyväksytyt paalutilauksen perusteella, mikäli poraus-/tunkeutumistasoa ei ole esitetty suunnitelma-asiakirjoissa.• paalun katkaisutason sijainti <i>Paalun katkaisutason sijainti on;</i><ol style="list-style-type: none">1. suunnitelma-asiakirjoissa esitetty katkaisutaso2. 0,20 m paalulaatan tai -hatun alapinnan yläpuolella paalulaatan tai -hatun alapinnasta mitattuna, mikäli katkaisutasoa ei ole esitetty suunnitelma-asiakirjoissa.
kpl	1321	<ul style="list-style-type: none">• paalukärjet• kalliokärjet• levykärjet• paalujatkokset
	1323	
m ³ rtr	1322, 1324	
m ² tr	1322	

1321 Paalut | mtr, kpl |

Määritelmä

Paalut ovat lyömällä, poraamalla tms. tavalla maahan asetettavia perustusrakenteita, joiden avulla siirretään perustuksen tai paalulaatan varassa oleva kuormitus kantavaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maa-/kalliopohjaan ja paalulaattaan/-hattuun. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Paalun varsi
- Paalun jatkos
- Paalun kärkiosa (kärkivahvike, levykärki, kalliokärki, kalliotappi, kallioankkuri, maakenkä, avarrinkruunu).

1321.1 Lyöntipaalut

1321.11 Teräsbetonipaalut

1321.12 Teräspaalut

1321.121 Teräspuutkipaalut

1321.122 Liittopaalut

1321.13 Puupaalut

- 1321.2 Puristettavat paalut
- 1321.3 Tärytettävät paalut
- 1321.4 Kaivettavat paalut
- 1321.41 Kaivinpaalut
- 1321.42 Muut kaivettavat paalut
- 1321.5 Porapaalut

1322 Paalulaatat | m³rtr, m²tr |

Määritelmä

Paalulaatat ovat yhtenäisiä paaluilla perustettuja teräsbetonisia laattoja.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu paaluun ja paalulaatan suojakerrokseen.

1323 Paaluhatut | kpl |

Määritelmä

Paaluhatut ovat erillisten paaluilla perustettujen paaluhattujen muodostamia rakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu paaluun ja paaluhatun suojakerrokseen.

1324 Paaluhattujen ja -laattojen suojakerros | m³rtr |

Määritelmä

Paaluhattujen ja -laattojen suojakerros on niiden päälle ja väliin rakennettava kuormaa jakava rakenne, jonka alaosa toimii paaluhattujen tai paalulaatan suojakerroksena.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen ja paalulaattaan/paaluhattuun. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kuormaa jakava kerros
- Suojakerros.

1329 Muut paaluperustukset

1330 Arinarakenteet

Sisällys

1331 Arinat

1339 Muut arinarakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	1331	
mtr	1331	• vakiolevyinen arinarakenne
m ² tr	1331	

1331 Arinat | m³rtr, m²tr, mtr |

Määritelmä

Arinat ovat kiviaineksesta tms. valmistettavia perustusrakenteita, joiden tarkoitus on välittää putki- tai muiden rakenteiden kuormitukset laajemmalle alueelle kantavaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon ja asennusalustaan.

1331.1 Kiviainesarinat

1331.2 Puuarinat

1331.3 Teräsbetoniarinat

1331.4 Teräslevyarinat

1339 Muut arinarakenteet

1400 Pohjarakenteet

Sisälllys

1410 Vahvistetut maarakenteet

1420 Suojaukset ja eristykset

1430 Kuivatusrakenteet

1410 Vahvistetut maarakenteet

Sisälllys

1411 Syvätiivistetyt maarakenteet

1412 Liuskapystyöjitetut maarakenteet

1413 Stabiloidut maarakenteet

1414 Injektoidut maarakenteet

1415 Lujitetut maarakenteet

1419 Muut vahvistetut maarakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	1411	
	1414	
	1415	
	1415	<ul style="list-style-type: none">• lujitusrakenteiden limitykset <i>Lujitusrakenteiden limityksiä ei oteta määrälaskennassa huomioon.</i>
mtr	1412	<ul style="list-style-type: none">• pystyöjituksen teoreettinen kokonaispituus <i>Pystyöjituksen pituus määräytyy suunnitelma-asiakirjoissa esitettyjen pystyöjien yhteenlasketun kokonaispituuden perusteella.</i>• pystyöjituksen katkaisutason sijainti <i>Pystyöjituksen katkaisutason sijainti on suunnitelma-asiakirjoissa esitetyn suodatinkerroksen yläpinta.</i>
	1413	<ul style="list-style-type: none">• pilaristabiloinnin teoreettinen kokonaispituus <i>Pilaristabiloinnin pituus määräytyy suunnitelma-asiakirjoissa esitettyjen stabilointipilarien yhteenlasketun kokonaispituuden perusteella.</i>
mtd	1412	<ul style="list-style-type: none">• pystyöjituksen todellinen kokonaispituus <i>Mikäli pystyöjien pituutta ei ole esitetty suunnitelma-asiakirjoissa, pystyöjituksen pituus määräytyy todellisten pystyöjien yhteenlasketun kokonaispituuden perusteella.</i>

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
	1413	<ul style="list-style-type: none"> pilaristabiloinnin todellinen kokonaispituus <i>Mikäli stabilointipilarien pituutta ei ole esitetty suunnitelma-asiakirjoissa, pilaristabiloinnin pituus määräytyy todellisten stabilointipilarien yhteenlasketun kokonaispituuden perusteella.</i>
t	1414	
m ³ rtr	1413	
m ³ rtd	1413	
(bet-m ³)	1414	<ul style="list-style-type: none"> injektointiaineen menekki <i>Mikäli injektointiaineen menekkiä ei voida arvioida suunnitelma-asiakirjoissa esitettyjen tietojen perusteella, menekki määräytyy työnaikaisessa määrien seurannassa todennettavan menekin mukaan.</i>
kpl	1411	

1411 Syvätiivistetyt maarakenteet | m²tr, kpl |

Määritelmä

Syvätiivistetyt maarakenteet ovat rakenteita, joiden tiivyyttä on parannettu pudotustiivistystä tms. menetelmää hyödyntämällä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Pudotustiivistyksen alusta (murskekerros)
- Vahvistettu maapohja.

1411.1 Pudotustiivistetyt maarakenteet

1411.2 Vibraamalla syvätiivistetyt maarakenteet

1411.3 Tiivistyspaalutuksella syvätiivistetyt maarakenteet

1411.4 Räjätämällä tiivistetyt maarakenteet

1412 Liuskapystyöjitetut maarakenteet | mtr, mtd |

Määritelmä

Liuskapystyöjitetut maarakenteet ovat rakenteita, joiden konsolidaatiopainumaa on nopeutettu johtamalla liuskapystyöjien avulla vesi pois maapohjasta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ojituskerros
- Pystyöjanauha.

1413 Stabiloidut maarakenteet | m³rtr, m³rtd, mtr, mtd |

Määritelmä

Stabiloidut maarakenteet ovat maakerroksia, joiden leikkauslujuutta on parannettu pilaristabilointia, lamellistabilointia tms. menetelmää hyödyntämällä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen.

1413.1 Pilaristabiloidut maarakenteet

1413.2 Massastabiloidut maarakenteet

1413.3 Pintastabiloidut maarakenteet

1414 Injektoidut maarakenteet | t, m²tr, bet-m³ |

Määritelmä

Injektoidut maarakenteet ovat rakenteita, joiden lujuutta on parannettu lisäämällä maahan se-
menttiä tms. lujittavaa sideainetta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen.

1414.1 Maainjektoidut rakenteet

1414.2 Suihkuinjektoidut rakenteet

1415 Lujitetut maarakenteet | m²tr |

Määritelmä

Lujitetut maarakenteet ovat rakenteita, joiden vakavuutta on parannettu lujiteverkkojen, -kan-
kaiden tms. lujitemateriaalien avulla.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen. Rakennusosa jakautuu ra-
kenneosiin seuraavasti:

- Lujiterakenne
- Suojakerros (suojahiekka tms.).

1415.1 Verkolla lujitetut maarakenteet (teräs- ja muoviverkot)

1415.2 Kankaalla lujitetut maarakenteet

1415.3 Kalvolla lujitetut maarakenteet

1415.4 Telat tierakenteissa

1415.5 Jäädetyt maarakenteet

1419 Muut vahvistetut maarakenteet

1420 Suojaukset ja eristykset

Sisällys

1421 Roudaneristykset

1422 Lämmöneristykset (mm. putket)

1423 Pohjavedensuojaukset

1424 Radonkaasunsuojaukset

1429 Muut suojaukset ja eristykset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	1421 1423	
m ² tr	1421- 1424	
mtr	1422	

1421 Roudaneristykset | m²tr, m³rtr |

Määritelmä

Roudaneristykset ovat suojaus- ja eristysrakenteita, joiden tarkoitus on estää roudan tunkeutuminen routivaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu suodatinkerroksen alaosaan (eristyskerros) ja suodatinkerroksen yläosaan (välikerros). Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Roudaneristyksen suojatäyttö
- Roudaneristys.

1422 Lämmöneristykset (mm. putket) | m²tr, mtr |

Määritelmä

Lämmöneristykset ovat rakenteita, joiden tarkoitus on estää roudan ja pakkasen aiheuttamat vauriot putki- ja johtorakenteissa tms.

1423 Pohjavedensuojaukset | m²tr, m³rtr |

Määritelmä

Pohjavedensuojaukset ovat suojausrakenteita, joiden tarkoitus on estää haitallisten aineiden tunkeutuminen maaperään tai pohjaveteen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maaleikkaukseen ja kasvualustaan, rumpurakenteen alkutäyttöön tms. yläpuoliseen rakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Suojaverhous
- Suoja- ja salaojakerros, salaojaputki
- Suojauskerros (bentoniittimatto/maabentoniitti/maatiiviste, ohutmuovi, tms.)
- Alusta (suodatin- ja tukikerros, tms.).

1424 Radonkaasunsuojaukset | m²tr |

Määritelmä

Radonkaasunsuojaukset ovat suojausrakenteita, joiden tarkoitus on estää terveydelle vaaraa aiheuttavan radonkaasun nouseminen huonetilaan.

1425 Maaperän eristerakenteet

1425.1 Pohjarakenteet

1425.2 Pintarakenteet

1429 Muut suojaukset ja eristykset

1430 Kuivatusrakenteet

Sisälllys

1431 Salaojaputket

1432 Salaojien tarkastuskaivot

1433 Salaojien tarkastusputket

1434 Avo-ojat ja -uomat

1435 Rumpuputket

1436 Imeytysrakenteet

1439 Muut kuivatusrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr (rumpu-m)	1431	<ul style="list-style-type: none">• salaojaputken pituus <i>Määrät mitataan putken pintaa pitkin, aloituskaivon keskeltä lopetuskaivon keskelle tai laskuaukon päähän. Mikäli samassa kaivannossa on useita putkia, mitataan kukin putki erikseen.</i>
	1434	<ul style="list-style-type: none">• poistumaltaan vakio avo-oja tai -uoma <i>Mittausyksikköä mtr käytetään, kun avo-ojan tai -uoman poikkileikkaus on vakio avo-ojan tai -uoman koko pituudelta.</i>
	1435	<ul style="list-style-type: none">• rummun pituus <i>Rummun päiden ollessa viistoleikatut, rummun pituus määritetään rummun pohjan mukaan.</i>
kpl	1432 1433	
m ³ ktr	1434	<ul style="list-style-type: none">• poistumaltaan vaihteleva avo-oja tai -uoma <i>Mittausyksikköä m³ktr käytetään, kun avo-ojan tai -uoman poikkileikkaus vaihtelee.</i>• pintamaan poiston teoreettinen poistosyvyys <i>Pintamaan poisto vähennetään teoreettisesta kiintotilavuudesta, mikäli se on määrätty tehtäväksi erillisenä työvaiheena.</i>• avo-ojan tai -uoman teoreettinen luiskakaltevuus
m ² tr	1436	

1431 Salaojaputket | mtr |

Määritelmä

Salaojaputket ovat kuivatusrakenteita, joiden tarkoitus on edistää rakennekerrosten tai maaperän kuivumista johtamalla maaperään imeytynyt vesi pois kuivatettavalta alueelta.

Suotosalaoja sisältyy kohtaan 1835 Rakenteiden ympäristäytöt.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu asennusalustaan, rakenteen ympäristäyttöön ja salaojan tarkastuskaivoon/-putkeen.

1431.1 Aluesalaojat

1431.2 Rakenteen yhteydessä olevat salaojat

1432 Salaojien tarkastuskaivot | kpl, mtr |

Määritelmä

Salaojien tarkastuskaivot ovat poikkileikkaukseltaan ≥ 400 mm. rakenteita, jotka on sijoitettu viemäreiden haarautumiskohtiin sekä viemäreiden liitoskohtiin. Tarkastuskaivoja tarvitaan salaojien huolto- ja kunnossapitotöiden tekemiseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu asennusalustaan, rakenteen ympäristäyttöön ja salaojaputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kansisto
- Tarkastuskaivon runko
- Salaojaputken liitos-/soviterakenne.

1433 Salaojien tarkastusputket | kpl, mtr |

Määritelmä

Salaojien tarkastusputket ovat poikkileikkaukseltaan < 400 mm rakenteita, jotka on sijoitettu viemäreiden haarautumiskohtiin sekä viemäreiden liitoskohtiin. Tarkastusputkia tarvitaan salaojien huolto- ja kunnossapitotöiden tekemiseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu asennusalustaan, rakenteen ympärystäyttöön ja salaojaputkeen.

1434 Avo-ojat ja -uomat | mtr, m³ktr |

Määritelmä

Avo-ojat ja -uomat ovat kuivatusrakenteita, joiden tarkoitus on edistää maaperän tai rakennekerrosten kuivumista johtamalla pintavesi pois kuivatettavalta alueelta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonmaapohjaan.

1434.1 Sivu- ja niskaojat

1434.2 Laskuojat

1435 Rumpuputket | rumpu-m |

Määritelmä

Rumpuputket ovat kuivatusrakenteita, joiden tarkoitus on johtaa avo-ojien ja vesistöjen pintavedet tien, kadun, sillan tai vesistöpenkereen alitse.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu asennusalustaan ja alkutäyttöön.

1435.1 Betoniputkirummut

1435.2 Teräsrummut

1435.3 Muoviputkirummut

1436 Imeytysrakenteet | m²tr |

Määritelmä

Imeytysrakenteet ovat kuivatusrakenteita, joiden tarkoitus on edistää maan pinnalle joutuneen pintaveden imeytymistä maaperään.

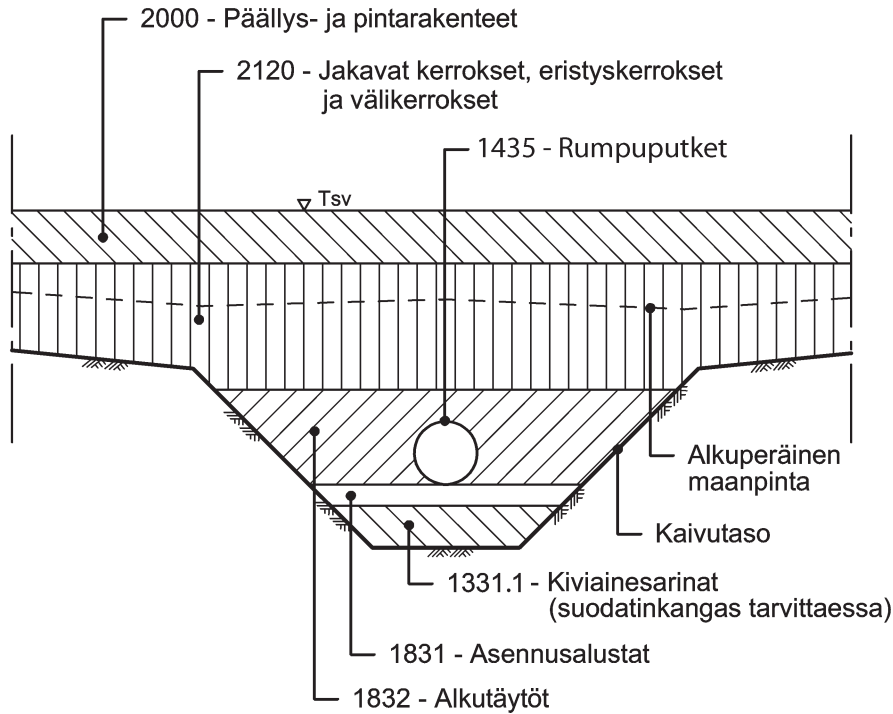
Sisältö

Rakennusosa rajautuu rakenteiden ympärystäyttöön ja päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Imeytyskaivo (kansisto, kaivo)
- Tuuletusputki
- Jakoputki
- Jakoputken soviterakenne.

1439 Muut kuivatusrakenteet

Tasoon 1400 liittyvät kuvat



Kuva 2. Päätierummun ympärusrakenne routivassa maassa.

1500 Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet

Sisällys

- 1510 Kallioinjektoinnit
- 1520 Mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet
- 1530 Ruiskubetonointirakenteet

1510 Kallioinjektoinnit

Sisällys

- 1511 Injektoidut kalliorakenteet
- 1519 Muut kallioinjektoinnit

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kg	1511	• injektointiaineen menekki
pom (pora- metri)	1511	• porausreiän pituus

1511 Injektoidut kalliorakenteet | kg, pom |

Määritelmä

Injektoidut kalliorakenteet ovat rakenteita, joiden lujuutta ja tiivyyttä on parannettu pumppamalla kalliomassaan kalliorakojä täyttävää sementtiä tms. lujittuvaa ainetta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Porareikä
- Injektointirakenne.

1511.1 Sementillä injektoidut kalliorakenteet

1511.2 Kemiallisesti injektoidut kalliorakenteet

1519 Muut kallioinjektoinnit

1520 Mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet

Sisällys

1521 Kalliopulttitukset

1522 Kallioankkuroinnit

1523 Kalliotilojen tukirakenteet

1524 Verkotukset

1529 Muut mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	1521- 1523	
m ² tr	1524	<ul style="list-style-type: none">• verkotuksen teoreettinen pinta-ala <i>Määrälaskennassa ei oteta huomioon limityksiä.</i>
m ² td	1524	<ul style="list-style-type: none">• verkotuksen todellinen pinta-ala <i>Määrälaskennassa ei oteta huomioon limityksiä.</i>

1521 Kalliopulttitukset | kpl |

Määritelmä

Kalliopulttitukset ovat rakenteita, joiden avulla kallioseinämissä ja -katoissa olevat lohkat si-
dotaan toisiinsa kalliomassan pysyvyyden parantamiseksi.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kalliopultti (pultti, aluslevy tms.)
- Juotosrakenne
- Porareikä.

1521.1 Teräspulttitukset

1521.2 Vaijeripulttitukset

1522 Kallioankkuroinnit | kpl |

Määritelmä

Kallioankkuroinnit ovat rakenteita, joiden avulla siirretään kuormia rakenteesta kallioon.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kallioankkuri
- Juotosrakenne
- Porareikä.

1523 Verkotukset | m²tr, m²td |

Määritelmä

Verkotukset ovat tavallisesti kallioavoleikkausten louhituissa kalliopinnoissa käytettäviä, pulttuksin tms. menetelmällä kiinnitettäviä teräsverkkoja, joiden tarkoitus on estää lohcareiden puutoaminen louhitusta kalliopinnasta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Verkko
- Kiinnitysrakenne (porareikä, pultitus tms.).

1529 Muut mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet

1530 Ruiskubetonointirakenteet

Sisällys

1531 Ruiskubetonointipinnat

1532 Ruiskubetonoinnin salaojat

1539 Muut ruiskubetonointirakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	1531	<ul style="list-style-type: none">• ruiskubetonoidun rakenteen pinta-ala
m ³ rtr	1531	<ul style="list-style-type: none">• ruiskubetonoidun rakenteen teoreettinen tilavuus <i>Mittayksikköä käytetään täyttöruiskutuksen määrälaskennassa.</i>
m ³ rtd	1531	<ul style="list-style-type: none">• ruiskubetonoidun rakenteen todellinen tilavuus <i>Mittayksikköä käytetään täyttöruiskutuksen määrälaskennassa.</i>
mtr	1532	<ul style="list-style-type: none">• salaojaputken teoreettinen pituus
mtd	1532	<ul style="list-style-type: none">• salaojaputken todellinen pituus

1531 Ruiskubetonointipinnat | m²tr, m³rtr, m³rtd |

Määritelmä

Ruiskubetonointipinta on ruiskutetulla betonimassalla sekä mahdollisesti verkoin lujitettu kallio-
pinta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu louhintatasoon ja ruiskubetonoinnin salaojaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ruiskubetonikerros
- Ruiskubetoniverkko
- Kiinnitysrakenne (porareikä, pultitus tms.).

1531.1 Kuituruiskubetonointirakenteet

1531.2 Verkotetut ruiskubetonointirakenteet

1532 Ruiskubetonoinnin salaojat | mtr, mtd |

Määritelmä

Ruiskubetonoinnin salaojat ovat rakenteita, joiden avulla vesi johdetaan pois ruiskubetonoidusta kalliorakenteesta kalliutilan lattiasalaojiin.

Kalliutilan lattiasalaojat sisältyvät kohtaan 1431 Salaojaputket.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kalliopintaan ja ruiskubetonirakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakeneosiin seuraavasti:

- Salaoja (putkisalaoja, solumuovisalaoja tms.)
- Kiinnitysrakenne.

1539 Muut ruiskubetonointirakenteet

1600 Maaleikkaukset ja -kaivannot

Sisällys

1610 Maaleikkaukset

1620 Maakaivannot

1630 Kaivannon tukirakenteet

1640 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot (ruoppaus)

1650 Rakenteiden alitukset

1610 Maaleikkaukset

Sisällys

1611 Maaleikkaus, erittelemätön

1612 Maaleikkaus ja pengeri tai täyttö

1613 Maaleikkaus ja läjitys rakenne tai kaatopaikka

1614 Maaleikkaus ja kerrosrakenne

1615 Maaleikkaus ja väliavarastointi

1616 Maaleikkaus ja materiaalijalosteet

1617 Ylös kohonneet maat ja niiden käyttö

1619 Muut maaleikkaukset ja rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ ktr	1611-1619	1,0 km • kuljetusetaisyys kuljetuskertaa kohden
	1611-1616	0,20 m • pintamaan poiston teoreettinen poistosyvyys <i>Pintamaan poisto vähennetään teoreettisesta kiintotilavuudesta, mikäli se on määrätty tehtäväksi erillisenä työvaiheena.</i>
	1616	1:1 • maaleikkauksen teoreettinen luiskakaltevuus 5:1 • massanvaihtoon kuuluvan kaivannon teoreettinen luiskakaltevuus
t	1611-1616	
m ³ itd	1617	

1611 Maaleikkaus, erittelemätön | m³ktr, t |

Määritelmä

Maaleikkaus, erittelemätön on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettavan materiaalin loppusijoituspaikkaa ei tunneta.

Nimikettä käytetään pääasiassa tilaajan ja suunnittelijan määrittämisessä sekä tilanteessa, jossa massansiirtosuunnitelmaa (massataloussuunnitelmaa) ei ole tehty.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja poistettavaan pintamaahan.

1612 Maaleikkaus ja pengeri tai täyttö | m³ktr, t |

Määritelmä

Maaleikkaus, pengeri tai täyttö on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan penkereisiin tai täyttöihin.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja poistettavaan pintamaahan. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Maaleikkausrakenne
- Maapenger-/täyttörakenne.

1613 Maaleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka | m³ktr, t |

Määritelmä

Maaleikkaus, läjitys tai kaatopaikka on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan läjitys- tai kaatopaikka-alueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja poistettavaan pintamaahan.

1614 Maaleikkaus ja kerrosrakenne | m³ktr, t |

Määritelmä

Maaleikkaus ja kerrosrakenne on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan kerrosrakenteisiin.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja poistettavaan pintamaahan. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Maaleikkausrakenne
- Kerrosrakenne.

1615 Maaleikkaus ja välivarastointi | m³ktr, t |

Määritelmä

Maaleikkaus ja välivarastointi on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan välivarastointialueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja poistettavaan pintamaahan.

1616 Maaleikkaus ja materiaalijalosteet | m³ktr, t |

Määritelmä

Maaleikkaus ja materiaalijalosteet on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrottava materiaali jalostetaan ja sijoitetaan jalostusalueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja poistettavaan pintamaahan.

1617 Ylös kohonneet maat ja niiden käyttö | m³itd |

Määritelmä

Ylöskohonneet maat ja niiden käyttö on rakennustyö, jolla massanvaihdossa tms. kohonneet materiaalit poistetaan ja sijoitetaan seuraavaan käyttökohteeseen.

1619 Muut maaleikkaukset ja rakenteet

1620 Maakaivannot

Sisällys

1621 Putki- ja johtokaivannot

1622 Rumpukaivannot

1623 Syvennykset ja kuopat

1624 Rakennus- ja siltakaivannot

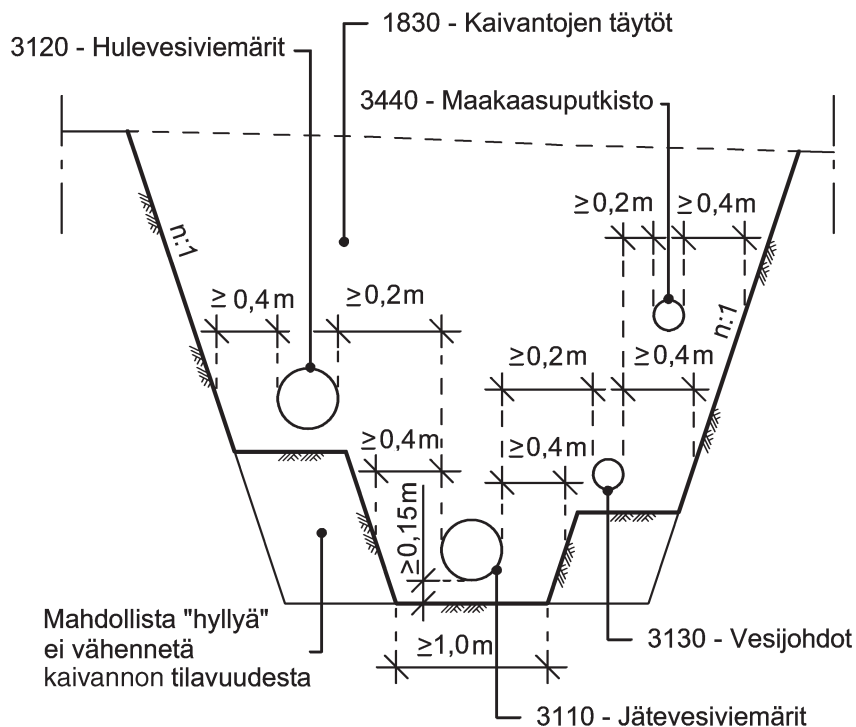
1625 Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot

1629 Muut maakaivannot

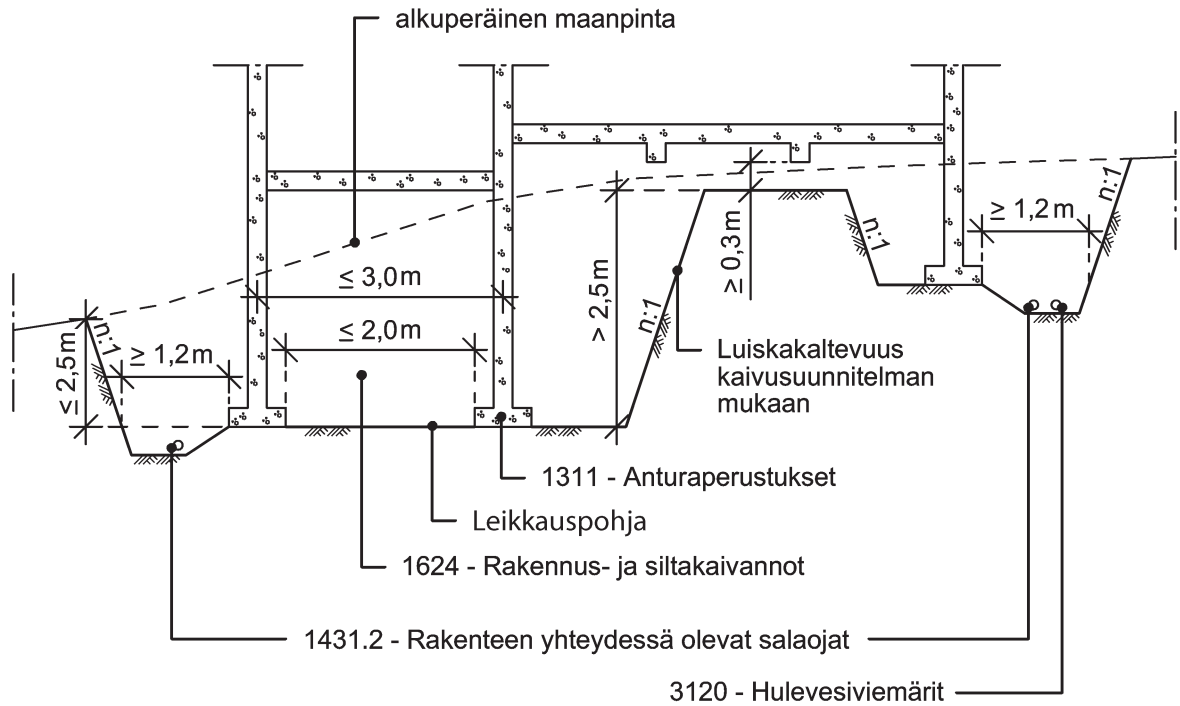
Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ ktr	1621-1625	1,0 km <ul style="list-style-type: none">kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden
		≥ 1 m <ul style="list-style-type: none">maakaivannon keskisyvyys <i>Mittayksikköä m³ktr käytetään keskisyvyydeltään ≥ 1 m syvien maakaivantojen määrälaskennassa.</i>
		0,20 m <ul style="list-style-type: none">pintamaan poiston teoreettinen poistosyvyys <i>Pintamaan poisto vähennetään teoreettisesta kiintotilavuudesta, mikäli se on määrätty tehtäväksi erillisenä työvaiheena.</i>
		4:1 <ul style="list-style-type: none">maakaivannon teoreettinen luiskakaltevuuskaivun yläraja <i>Kaivun yläraja on tapauksesta riippuen alkuperäinen maanpinta, kadun alusrakenteen yläpinta tai jokin muu vastaava poikkileikkauksessa esiintyvä rakenteen rajapinta.</i>kaivun alaraja <i>Kaivun alaraja on tapauksesta riippuen tasauskerroksen tai arinarakenteen alapinta tai jokin muu vastaava poikkileikkauksessa esiintyvä rakenteen rajapinta.</i>suunnitelma-asiakirjoissa esitetyt kaivannon porrastukset (ns. hyllyt) <i>Kaivannon pohjan tasona on poikkileikkauksen syvin kohta vaakasuorana, eli poikkileikkauksessa olevia porrastuksia, ns. "hyllyjä" ei oteta määrälaskennassa huomioon.</i>

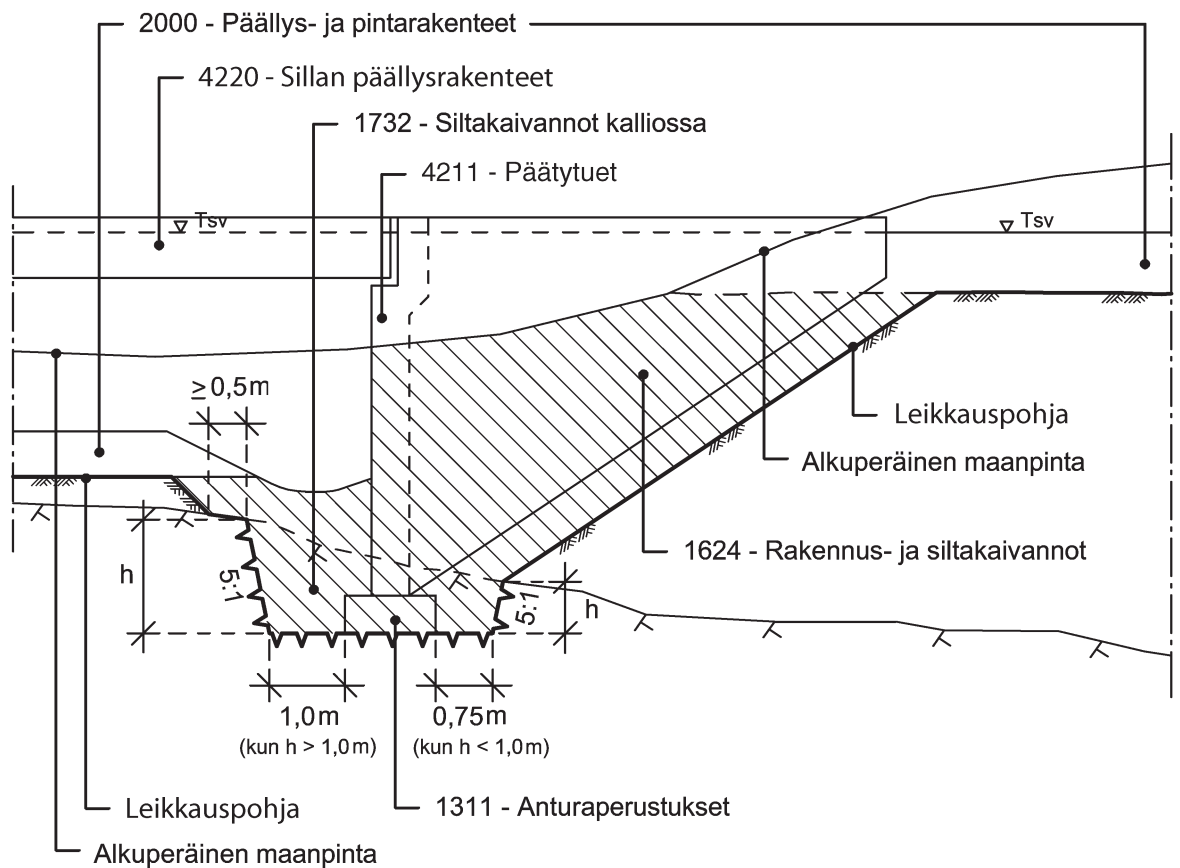
Yksikkö	Nimike	Mittausohje
	1621	1,0 m <ul style="list-style-type: none"> putki- tai johtokaivannon pohjan vähimmäisleveys <i>Putki- tai johtokaivannon pohjan leveys määräytyy ensisijaisesti rakenteiden ja työvarojen edellyttämän yhteenlasketun leveyden mukaan, kuitenkin siten, että vähimmäisleveys on 1,0 m.</i>
	1621-1624	1,0 m ² <ul style="list-style-type: none"> kuopan tai syvennyksen pohjan vähimmäispinta-ala <i>Kuopan tai -syvennyksen pohjan pinta-ala määräytyy ensisijaisesti rakenteiden ja työvarojen edellyttämän yhteenlasketun pinta-alan mukaan, kuitenkin siten, että vähimmäispinta-ala on 1,0 m².</i>
	1624	<ul style="list-style-type: none"> kallioon louhittavan rakennus- ja siltasyvennyksen työvarat käyvät ilmi kuvasta 5
m ² tr	1621-1624	< 1 m <ul style="list-style-type: none"> kaivannon keskisyvyys <i>Mittayksikköä m²tr käytetään keskisyvyydeltään < 1 m syvien kaivantojen määrälaskennassa.</i>
mtr	1621	< 1 m <ul style="list-style-type: none"> putki- tai johtokaivannon keskisyvyys <i>Mittayksikköä mtr käytetään keskisyvyydeltään < 1 m syvien ja leveydeltään vakioiden putki- ja johtokaivantojen määrälaskennassa.</i>
	1624	
kpl	1623	
	1624	
m ³ itd	1624	
t	1624	



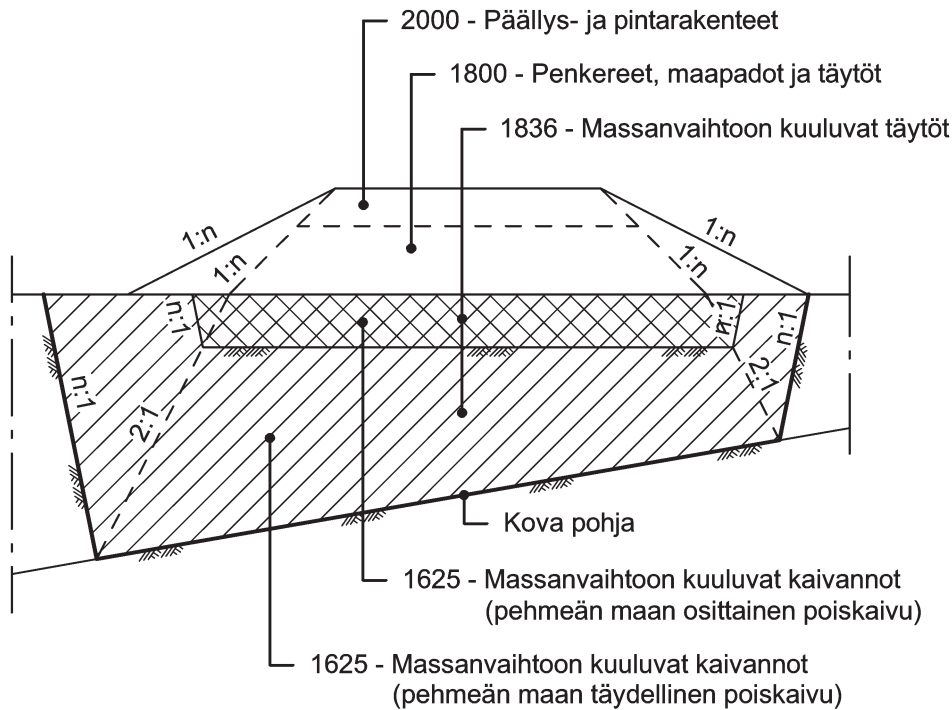
Kuva 3. Maahan kaivettujen putki- ja johtokaivannon määrämittausta ja työvarat.



Kuva 4. Rakennuskaivantojen kiinteät työvarat.



Kuva 5. Louhittujen rakennus- ja siltakaivantojen kiinteät työvarat ja luiskakaltevuudet.



Kuva 6. Massanvaihto kaivamalla.

1621 Putki- ja johtokaivannot | m³ktr, m²tr, mtr |

Määritelmä

Putki- ja johtokaivannot ovat tukemattomia kaivantoja, joiden tarkoitus on toimia tarkoituksenmukaisina ja oikean syvyisinä putki- ja johtorakenteiden sijoituspaikkoina.

Pysyvät ja työnaikaiset kaivannon tukirakenteet sisältyvät kohtaan 1630 Kaivannon tukirakenteet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonmaapohjaan tai maaleikkaukseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen.

1622 Rumpukaivannot | m³ktr, m²tr, mtr |

Määritelmä

Rumpukaivannot ovat tukemattomia kaivantoja, joiden tarkoitus on toimia tarkoituksenmukaisina ja oikean syvyisinä rumpurakenteiden sijoituspaikkoina.

Pysyvät ja työnaikaiset kaivannon tukirakenteet sisältyvät kohtaan 1630 Kaivannon tukirakenteet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonmaapohjaan tai maaleikkaukseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen.

1623 Syvennykset ja kuopat | m³ktr, m²tr, mtr, kpl |

Määritelmä

Kaivettavat syvennykset ja kuopat ovat tukemattomia kaivantoja, joiden tarkoitus on toimia istutusten tms. sijoituspaikkana.

Pysyvät ja työnaikaiset kaivannon tukirakenteet sisältyvät kohtaan 1630 Kaivannon tukirakenteet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonmaapohjaan tai maaleikkaukseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen.

1623.1 Istutuskuopat

1624 Rakennus- ja siltakaivannot | m³ktr, m²tr, mtr, kpl, t, m³itd |

Määritelmä

Kaivettavat rakennus- ja siltakaivannot ovat maanpinnan korkeutta muuttavia tukemattomia kaivantoja, joiden mitat määräytyvät rakennusten perustusten ja työvarojen mukaan.

Pysyvät ja työnaikaiset kaivannon tukirakenteet sisältyvät kohtaan 1630 Kaivannon tukirakenteet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonmaapohjaan tai maaleikkaukseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen.

1625 Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot | m³ktr |

Määritelmä

Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot ovat rakenteita, joista kaivettava pehmeä perusmaa korvataan kantavuudeltaan paremmalla materiaalilla.

Massanvaihtoon kuuluvat täytöt sisältyvät kohtaan 1836.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonmaapohjaan.

1629 Muut maakaivannot

1630 Kaivannon tukirakenteet

Sisällys

1631 Elementtituet

1632 Ponttiseinät

1633 Settiseinät

1634 Patoseinät

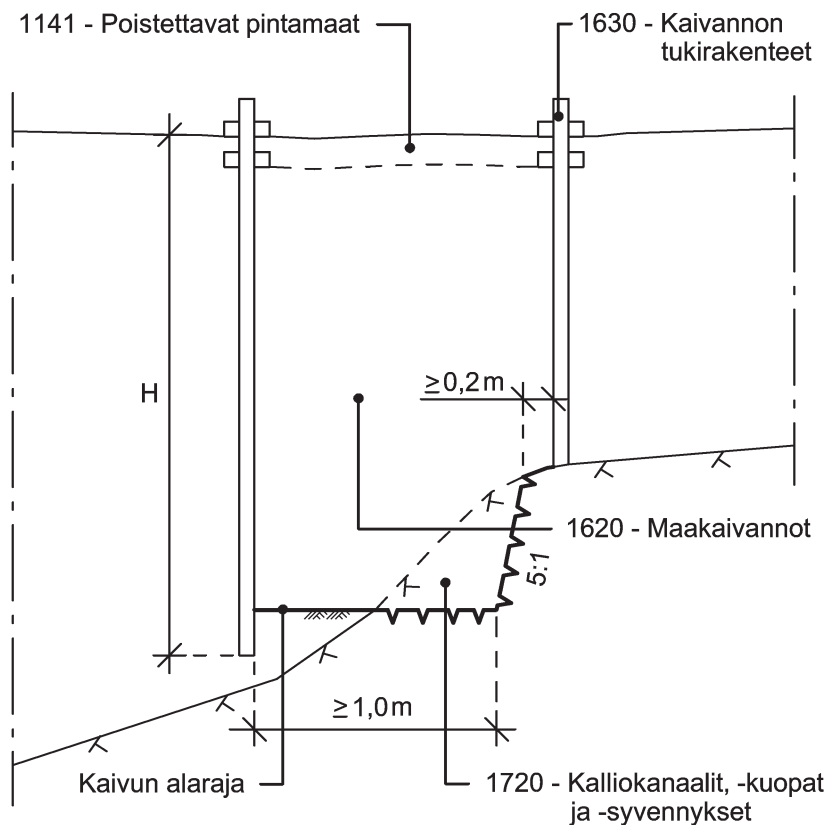
1635 Porapaaluseinät

1636 Kaivinpaaluseinät

1639 Muut kaivannon tukirakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	1631- 1636	<ul style="list-style-type: none"> tukirakenteiden mittaus <i>Tuettavan kaivannon molemmille sivuille rakennettavat tukirakenteet mitataan erikseen.</i> tukirakenteen teoreettinen pinta-ala <i>Tukirakenteen pinta-ala määräytyy suunnitelma-asiakirjoissa esitetyn tukiseinän upotussyvyystason ja maanpinnan tason välisen etäisyyden sekä suunnitelma-asiakirjoissa esitetyn tukiseinän leveyden perusteella.</i>
m ² td	1631- 1636	<ul style="list-style-type: none"> tukirakenteiden mittaus <i>Tuettavan kaivannon molemmille sivuille rakennettavat tukirakenteet mitataan erikseen.</i> tukirakenteen todellinen pinta-ala <i>Mikäli tukirakenteen upotussyvyystasoa ei ole esitetty suunnitelma-asiakirjoissa, tukirakenteen pinta-ala määräytyy todellisen mitatun tukirakenteen pinta-alan perusteella.</i>
mtr		<ul style="list-style-type: none"> vaakatukirakenteet (palkit) tukiseinän tiivistysrakenne
kpl		<ul style="list-style-type: none"> ankkurit



H = tukiseinän upotussyvyys

Kuva 7. Työnaikainen kaivantojen tuenta.

1631 Elementtituet | m²td, m²tr |

Määritelmä

Elementtituet ovat elementtirakenteista tehtäviä pysyviä tai tilapäisiä kaivannon tukirakenteita, joiden tarkoitus on tukea jyrkkäreunaisen kaivannon seinämiä sortumisen varalta.

Sisältö

Rakennusosa lisäeritellään seuraavasti:

1. Elementtituki, pysyvä

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon.

2. Elementtituki, työnaikainen.

1632 Ponttiseinät | m²td, m²tr |

Määritelmä

Ponttiseinät ovat teräsponteista tehtäviä pysyviä tai tilapäisiä kaivannon tukirakenteita, joiden tarkoitus on tukea jyrkkäreunaisen kaivannon seinämiä sortumisen varalta.

Sisältö

Rakennusosa lisäeritellään seuraavasti:

1. Ponttiseinä, pysyvä

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

– Pontti (sis. kärkivahvike)

– Ankkurointi (ankkuripalkki, ankkuri)/sisäpuolinen tuenta (vaaka-/vinotuki)

– Tiivistysrakenne (suihkupaalutus/injektointi)

– Juuripalkki

– Kiinnitys rakenne kallioon (kalliopultti, kalliotappi).

2. Ponttiseinä, työnaikainen.

1633 Settiseinät | m²td, m²tr |

Määritelmä

Settiseinät ovat settirakenteista tehtäviä pysyviä tai tilapäisiä kaivannon tukirakenteita, joiden tarkoitus on tukea jyrkkäreunaisen kaivannon seinämiä sortumisen varalta.

Sisältö

Rakennusosa lisäeritellään seuraavasti:

1. Settiseinä, pysyvä

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

– Settilankku

– Pystypalkki (teräskannatin)

– Ankkurointi (ankkuripalkki, ankkuri)/sisäpuolinen tuenta (vaaka-/vinotuet).

2. Settiseinä, työnaikainen.

1634 Patoseinät | m²td, m²tr |

Määritelmä

Patoseinät ovat väliaikaisia tai pysyviä seinärakenteita, jotka joko rajoittavat veden luonnollista juoksua tai sulkevat sen kokonaan.

1635 Porapaaluseinät | m²td, m²tr |

Määritelmä

Porapaaluseinät ovat porapaaluista tehtäviä pysyviä kaivannon tukirakenteita, joiden tarkoitus on tukea jyrkkäreunaisen kaivannon seinämiä sortumisen varalta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kaivinpaalu
- Ankkurointi (ankkuripalkki, ankkuri)/sisäpuolinen tuenta (vaaka-/vinotuet)
- Tiivistysrakenne (injektointi)
- Kiinnitysraakenne kallioon.

1636 Kaivinpaaluseinät | m²td, m²tr |

Määritelmä

Kaivinpaaluseinät ovat kaivinpaaluista tehtäviä pysyviä kaivannon tukirakenteita, joiden tarkoitus on tukea jyrkkäreunaisen kaivannon seinämiä sortumisen varalta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kaivinpaalu
- Ankkurointi (ankkuripalkki, ankkuri)/sisäpuolinen tuenta (vaaka-/vinotuet)
- Tiivistysrakenne (injektointi)
- Kiinnitysraakenne kallioon.

1639 Muut kaivannon tukirakenteet

1640 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot (ruoppaus)

Sisällys

- 1641 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot, erittelemätön
- 1642 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja pengertai täyttö
- 1643 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja läjitys tai kaatopaikka
- 1644 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja kerrosrakenne
- 1645 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja välivarastointi
- 1646 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja materiaalijalosteet
- 1647 Poistettu
- 1649 Muut vedenalaiset maaleikkaukset ja rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje	
m ³ ktr	1641- 1646	1,0 km ≥ 1 m 1:3	<ul style="list-style-type: none">• kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden• vedenalaisen maaleikkauksen tai -kaivannon keskisyvyys <i>Mittayksikköä m³ktr käytetään keskisyvyydeltään ≥ 1 m syvien vedenalaisen maaleikkausten ja -kaivantojen määrälaskennassa.</i>• vedenalaisen maaleikkauksen tai -kaivannon teoreettinen luiskakaltevuus• vedenalaisen kaivun alaraja <i>Vedenalaisen kaivun alaraja määräytyy haraussyvyyden mukaan.</i>
m ² tr	1641- 1646	< 1 m	<ul style="list-style-type: none">• vedenalaisen maaleikkauksen tai -kaivannon keskisyvyys <i>Mittayksikköä m²tr käytetään keskisyvyydeltään < 1 m syvien kaivantojen määrälaskennassa.</i>
t	1641- 1646		

1641 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot, erittelemätön | m³ktr, m³itd, m²tr, t |

Määritelmä

Maaleikkaus, erittelemätön on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus tai kaivanto, josta irrotettavan materiaalin loppusijoituspaikkaa ei tunneta.

Nimikettä käytetään pääasiassa tilaajan ja suunnittelijan määramittauksessa sekä tilanteessa, jossa massansiirtosuunnitelmaa (massataloussuunnitelmaa) ei ole tehty.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan ja leikkauspohjaan.

1642 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja pengertai täyttö | t, m²tr, m³itd, m³ktr |

Määritelmä

Vedenalainen maaleikkaus ja -kaivanto ja pengertai täyttö on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus tai kaivanto, josta irrotettava materiaali sijoitetaan pengertai täyttörakenteseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan ja leikkauspohjaan. Rakennusosa jakautuu rakennesein seuraavasti:

- Maaleikkaurakenne
- Maapenger-/täyttörakenne.

1643 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja läjitys tai kaatopaikka | t, m²tr, m³itd, m³ktr |

Määritelmä

Vedenalainen maaleikkaus ja -kaivanto ja läjitys tai kaatopaikka on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus tai kaivanto, josta irrotettava materiaali sijoitetaan läjitys- tai kaatopaikka-alueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan ja leikkauspohjaan.

1644 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja kerrosrakenne | t, m²tr, m³itd, m³ktr |

Määritelmä

Vedenalainen maaleikkaus ja -kaivanto ja kerrosrakenne on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus tai kaivanto, josta irrotettava materiaali sijoitetaan kerrosrakenteeseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan ja leikkauspohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Maaleikkausrakenne
- Kerrosrakenne.

1645 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja välivarastointi | t, m²tr, m³itd, m³ktr |

Määritelmä

Vedenalainen maaleikkaus ja -kaivanto ja välivarastointi on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus tai kaivanto, josta irrotettava materiaali sijoitetaan välivarastointialueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu pystysuunnassa maapohjaan ja leikkauspohjaan.

1646 Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot ja materiaalijalosteet | t, m²tr, m³itd, m³ktr |

Määritelmä

Maaleikkaus ja materiaalijalosteet on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali jalostetaan ja sijoitetaan jalostusalueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan ja leikkauspohjaan.

1647 Poistettu

1649 Muut vedenalaiset maaleikkaukset ja rakenteet

1650 Rakenteiden alitukset

Sisällys

- 1651 Maa- ja kalliorakenteiden alitukset
- 1652 Ratarakenteiden alitukset
- 1659 Muut alitukset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	1651	
	1652	

1651 Maa- ja kalliorakenteiden alitukset

Määritelmä

Maa- ja kalliorakenteiden alitukset ovat kaivamalla tai työntämällä (vaakaporaus, tunkkaaminen) tehtäviä putkitunneleita, joiden tarkoitus on puhkaista valmiiden teiden, katujen tms. rakennekerrosten alapuolinen pengerrakenne siten, että putki- ja kaapelirakenteet tms. voidaan sijoittaa rakennekerrosten alle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu suojarakenteeseen (suojaputki).

1652 Ratarakenteiden alitukset

Määritelmä

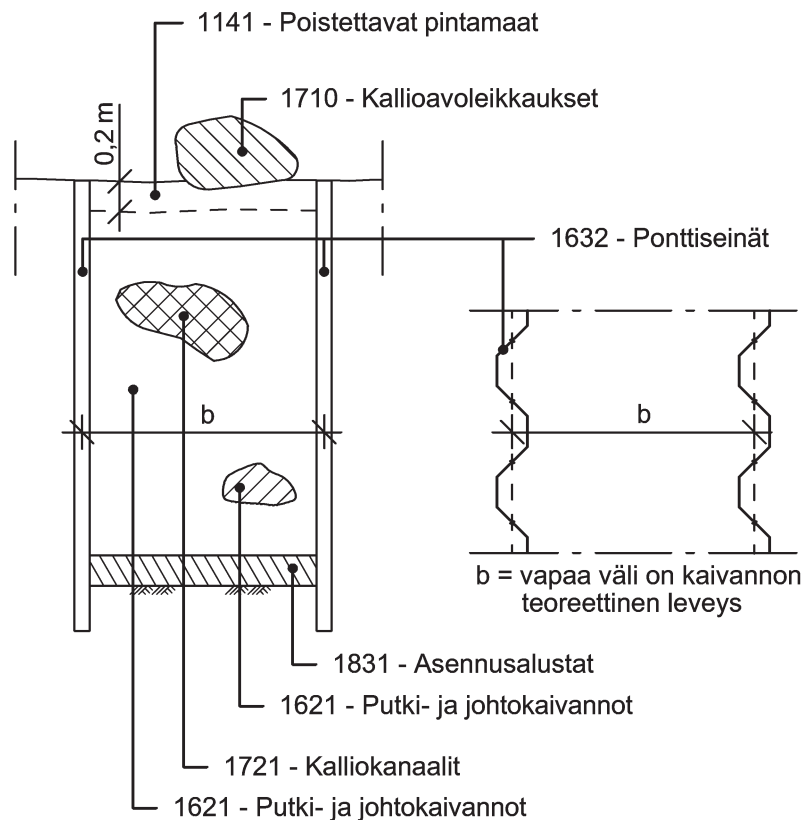
Ratarakenteiden alitukset ovat kaivamalla tai työntämällä (vaakaporaus, tunkkaus) tehtäviä putkitunneleita, joiden tarkoitus on puhkaista valmiiden radan rakennekerrosten alapuolinen pengerrakenne siten, että putki- ja kaapelirakenteet tms. voidaan sijoittaa rakennekerrosten alle.

Sisältö

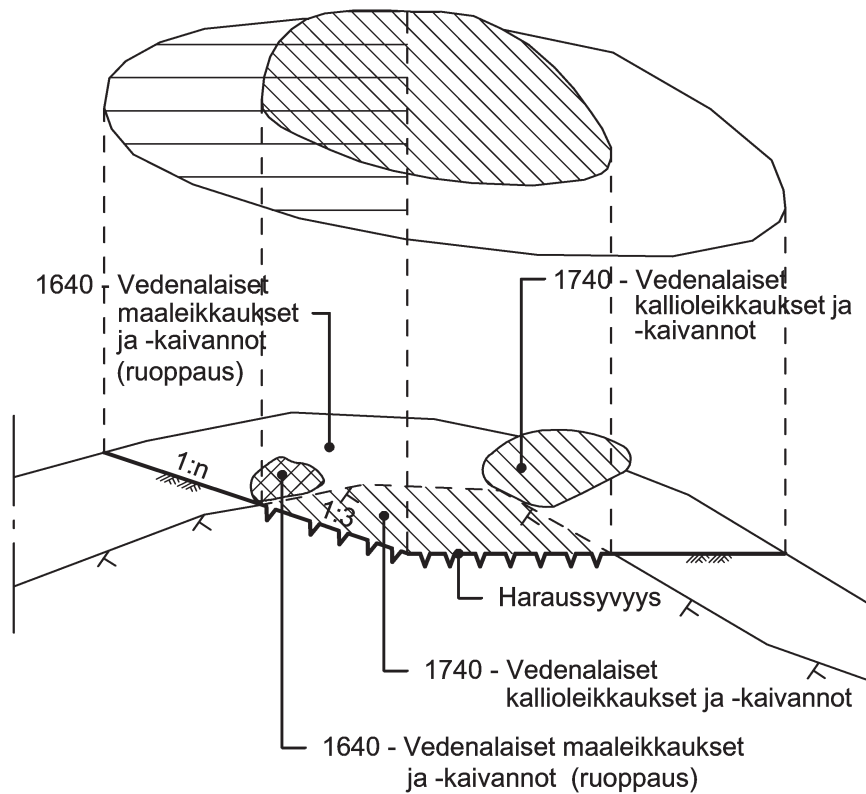
Rakennusosa rajautuu suojarakenteeseen (suojaputki).

1659 Muut alitukset

Tasoon 1600 liittyvät kuvat



Kuva 8. Tuettu johtokaivanto.



Kuva 9. Vedenalainen kaivu ja louhinta.

1700 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit

Sisällys

- 1710 Kallioavoleikkaukset
- 1720 Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset
- 1730 Kallioon louhittavat rakennus- ja siltakaivannot
- 1740 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot
- 1750 Jälkikäsitellyt kalliopinnat
- 1760 Maanalaiset kalliotilat
- 1770 Kallioon poratut reiät ja kaivot

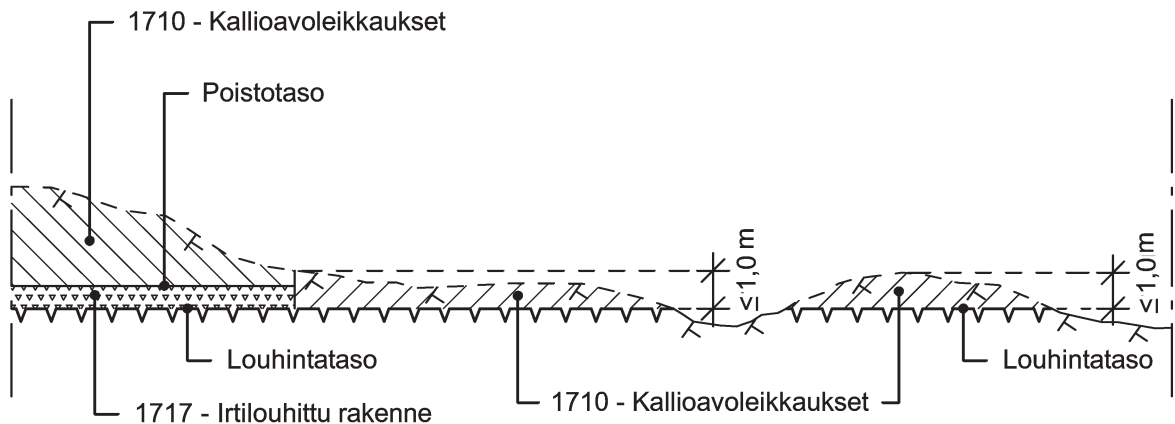
1710 Kallioavoleikkaukset

Sisällys

- 1711 Kallioavoleikkaus, erittelemätön
- 1712 Kallioavoleikkaus ja penger tai täyttö
- 1713 Kallioavoleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka
- 1714 Kallioavoleikkaus ja kerrosrakenne
- 1715 Kallioavoleikkaus ja välivarastointi
- 1716 Kallioavoleikkaus ja materiaalijalosteet
- 1717 Irtilouhittu rakenne
- 1719 Muut kallioavoleikkaukset ja rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ ktr	1711-1716	1,0 km • kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden
	1711-1717	≥ 1 m • kallioavoleikkauksen syvyys <i>Mittayksikköä m³ktr käytetään ≥ 1 m syvien kallioavoleikkausten osien määrälaskennassa.</i>
		1,0 m • kallionpinnan puhdistuksen ulottuma <i>Kallionpinnan puhdistuksen ulottuma kallioavoleikkauksen ulkopuolelle on 1,0 m.</i>
		5:1 • kallioavoleikkauksen luiskakaltevuus
m ² tr	1711-1717	< 1 m • kallioavoleikkauksen syvyys <i>Mittayksikköä m²tr käytetään < 1 m syvien kallioavoleikkauksen osien määrälaskennassa.</i>
		1,0 m • kallionpinnan puhdistuksen ulottuma <i>Kallionpinnan puhdistuksen ulottuma kallioavoleikkauksen ulkopuolelle on 1,0 m.</i>
kpl	1711-1716	≥ 1,0 m ³ • rikottavat kivet
m ³ itd	1711-1717	
t	1711-1716	



Kuva 10. Kallioavoleikkaus (ks. määritelmä kohta 1.6 Rakennuspohja).

1711 Kallioavoleikkaus, erittelemätön | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Kallioavoleikkaus, erittelemätön on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrottavan materiaalin loppusijoituspaikkaa ei tunneta.

Nimikettä käytetään pääasiassa tilaajan ja suunnittelijan määrämittäuksessa sekä tilanteessa, jossa massansiirtosuunnitelmaa (massataloussuunnitelmaa) ei ole tehty.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1712 Kallioavoleikkaus ja pengeri tai täyttö | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Kallioavoleikkaus ja pengeri tai täyttö on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan pengeri- tai täyttörakenteeseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakennuksiin seuraavasti:

- Kallioleikkausrakenne
- Kalliopengeri-/täyttörakenne.

1713 Kallioavoleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Kallioavoleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan läjitys- tai kaatopaikka-alueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1714 Kallioavoleikkaus ja kerrosrakenne | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Kallioavoleikkaus ja kerrosrakenne on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan kerrosrakenteeseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakennuksiin seuraavasti:

- Kallioleikkausrakenne
- Kerrosrakenne.

1715 Kallioavoleikkaus ja välivarastointi | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Kallioavoleikkaus ja välivarastointi on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan välivarastointialueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1716 Kallioavoleikkaus ja materiaalijalosteet | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Kallioavoleikkaus ja materiaalijalosteet on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali jalostetaan ja sijoitetaan jalostusalueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1717 Irtilouhittu rakenne | m³ktr, m²tr, m³itd |

Määritelmä

Irtilouhittu rakenne on leikkauspohjan (ks. kohta 1.6.04) ja louhintatason väliin jätettävä louhitu kiviaineskerros.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu louhintatasoon ja louheen poistotasoon.

1719 Muut kallioavoleikkaukset ja rakenteet

1720 Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset

Sisällys

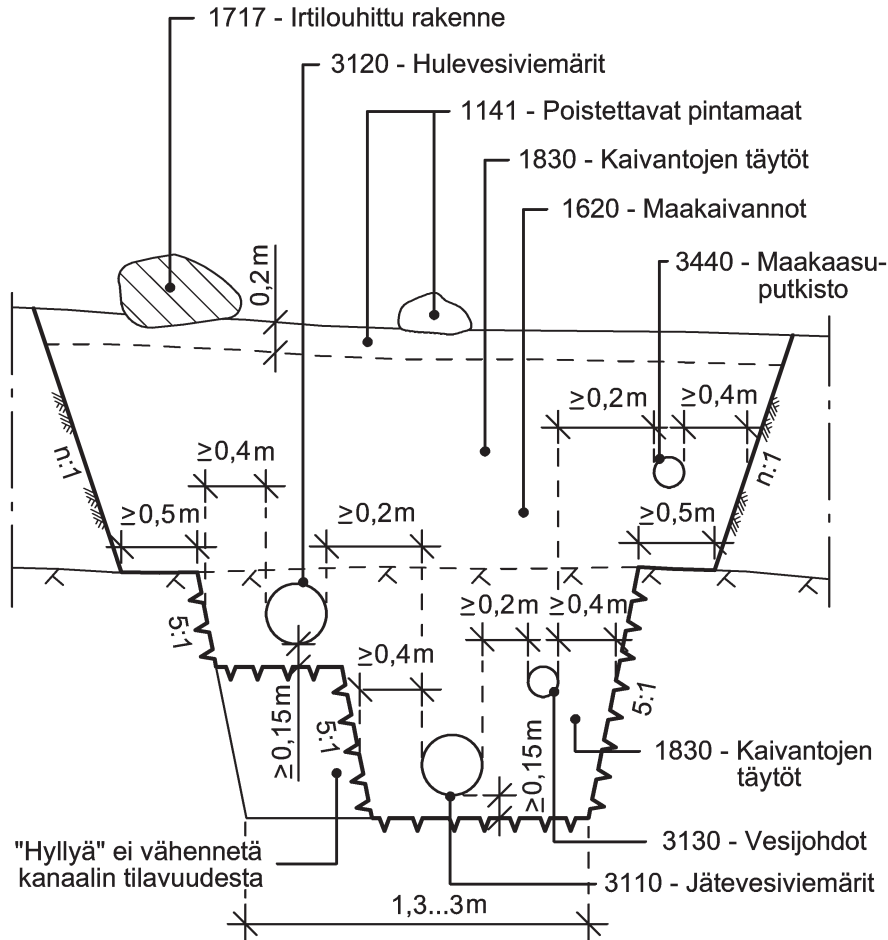
1721 Kalliokanaalit

1722 Kalliosyvennykset ja kuopat

1729 Muut kalliokanaalit, -syvennykset ja kuopat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje	
m ³ ktr	1721 1722	1,0 km	• kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden
		≥ 1 m	• kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen syvyys <i>Mittayksikköä m³ktr käytetään ≥ 1 m syvien kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen osien määrälaskennassa.</i>
	0,5 m	• kallionpinnan puhdistuksen ulottuma <i>Kallionpinnan puhdistuksen ulottuma kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen ulkopuolelle on 0,5 m.</i>	
	5:1	• kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen luiskakaltevuus • suunnitelma-asiakirjoissa esitetyt porrastukset (ns. hyllyt) <i>Kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen pohjan tasona on poikkileikkauksen syvin kohta vaakasuorana, eli poikkileikkauksessa olevia porrastuksia, ns. "hyllyjä" ei oteta määrälaskennassa huomioon.</i>	
	1721	1,3 m	• kalliokanaalin pohjan vähimmäisleveys
	1722	1,0 m ²	• kalliokuopan tai -syvennyksen pohjan vähimmäispinta-ala <i>kallioon louhittavan rakennus- ja siltasyvennyksen työvarat käyvät ilmi kuvista</i>
m ² tr	1721 1722	0,5 m	• kallionpinnan puhdistuksen ulottuma <i>Kallionpinnan puhdistuksen ulottuma kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen ulkopuolelle on 0,5 m.</i>
		1721	< 1 m
kpl	1721 1722	≥ 1,0 m ³	• rikottavat kivet
	1722		• kalliosyvennysten ja kuoppien lukumäärä
m ³ itd	1721 1722		
t	1721 1722		



Kuva 11. Kallioon louhittujen putkikaivantojen mittoja ja työmittoja.

1721 Kalliokanaalit | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Kalliokanaalit ovat pohjaleveydeltään < 3 m louhittuja rakenteita, joihin sijoitetaan putkia, joh-toja, kaapeleita, kaivoja, rumpuja tms. rakenteita. Kanaalin syvyys on enintään sama kuin poh-jan leveys.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja kallioavoleikkaukseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen.

1722 Kalliosyvennykset ja kuopat | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd |

Määritelmä

Kalliosyvennykset ja -kuopat ovat mitoiltaan < 3 x 3 m² louhittuja rakenteita, joihin sijoitetaan kaivoja tms. rakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja kallioavoleikkaukseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen.

1729 Muut kalliokanaalit, -syvennykset ja kuopat

1730 Kallioon louhittavat rakennus- ja siltakaivannot

Sisällys

1731 Rakennuskaivannot kalliossa

1732 Siltakaivannot kalliossa

1739 Muut kalliokaivannot

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ ktr	1731 1732	1,0 km <ul style="list-style-type: none">• kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden
		5:1 <ul style="list-style-type: none">• vedenalaisen kallioleikkauksen tai -kaivannon teoreettinen luiskakaltevuus
		1:2 <ul style="list-style-type: none">• vesistöväylän teoreettinen luiskakaltevuus• vedenalaisen louhinnan alaraja <i>Vedenalaisen louhinnan alaraja määräytyy harausvyöhyden mukaan.</i>
m ² tr	1731 1732	
m ³ itd	1731 1732	
t	1731 1732	

1731 Rakennuskaivannot kalliossa | m³ktr, m²tr, m³itd, t |

Määritelmä

Kallioon louhittavat rakennuskaivannot ovat rakenteiden sekä työvarojen mukaan mitoitetaan määräytyviä rakenteita, joihin sijoitetaan rakennusten perustuksia.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1732 Siltakaivannot kalliossa | m³ktr, m²tr, m³itd, t |

Määritelmä

Kallioon louhittavat siltakaivannot ovat rakenteiden sekä työvarojen mukaan mitoitetaan määräytyviä rakenteita, joihin sijoitetaan siltojen perustuksia.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1739 Muut kalliokaivannot

1740 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot

Sisällys

1741 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot, erittelemätön

1742 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja pengertai täyttö

1743 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja läjitys tai kaatopaikka

1744 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja kerrosrakenne

1745 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja välivarastointi

1746 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja materiaalijalosteet

1749 Muut vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje	
m ³ ktr	1741- 1746	1,0 km 5:1 1:2	<ul style="list-style-type: none">• Kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden• vedenalaisen kallioleikkauksen tai -kaivannon teoreettinen luiskakaltevuus• vesistöväylän teoreettinen luiskakaltevuus• vedenalaisen louhinnan alaraja <i>Vedenalaisen louhinnan alaraja määräytyy harausvyöyden mukaan.</i>
m ² tr	1741- 1746		
m ³ itd	1741- 1746		
t	1741- 1746		

1741 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot, erittelemätön

Määritelmä

Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot, erittelemätön on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruisen avoleikkaus, josta irrotettavan materiaalin loppusijoituspaikkaa ei tunneta.

Nimikettä käytetään pääasiassa tilaajan ja suunnittelijan määrittämisessä sekä tilanteessa, jossa massansiirtosuunnitelmaa (massataloussuunnitelmaa) ei ole tehty.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1742 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja penger tai täyttö | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja penger tai täyttö on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruisen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan penger- tai täyttörakenteeseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakennuksiin seuraavasti:

- Kallioleikkaus-/kaivantorakenne
- Kalliopenger-/täyttörakenne.

1743 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja läjitys tai kaatopaikka | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja läjitys tai kaatopaikka on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruisen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan läjitys- tai kaatopaikka-alueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1744 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja kerrosrakenne | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja kerrosrakenne on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suurinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan kerrosrakenteeseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakennosiin seuraavasti:

- Kallioleikkaus/-kaivantorakenne
- Kerrosrakenne.

1745 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja välivarastointi | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja välivarastointi on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suurinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan välivarastointialueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1746 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja materiaaljalosteet | m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t |

Määritelmä

Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja materiaaljalosteet on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suurinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali jalostetaan ja sijoitetaan jalostusalueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1749 Muut vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja rakenteet

1750 Jälkikäsitellyt kalliopinnat

Sisällys

1751 Jälkikäsitellyt kalliopinnat

1759 Muut jälkikäsitellyt kalliopinnat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	1751	
m ² td	1751	
m ³ rtr	1751	
m ³ rtd	1751	

1751 Jälkikäsitellyt kalliopinnat | m²tr, m²td, m³rtr, m³rtd |

Määritelmä

Jälkikäsitellyt kalliopinnat ovat betonoimalla, kiviaineksella tms. tasattuja kalliopintoja, joiden tarkoitus on antaa louhitulle pinnalle viimeistelty ulkoasu.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maanalaiseen kalliotilaan tms. rakenteeseen.

1751.1 Betonoimalla tasattu kalliopinta

1751.2 Kiviaineksella tasattu louhittu kalliopinta

1759 Muut jälkikäsitellyt kallioinnat

1760 Maanalaiset kalliotilat

Sisällys

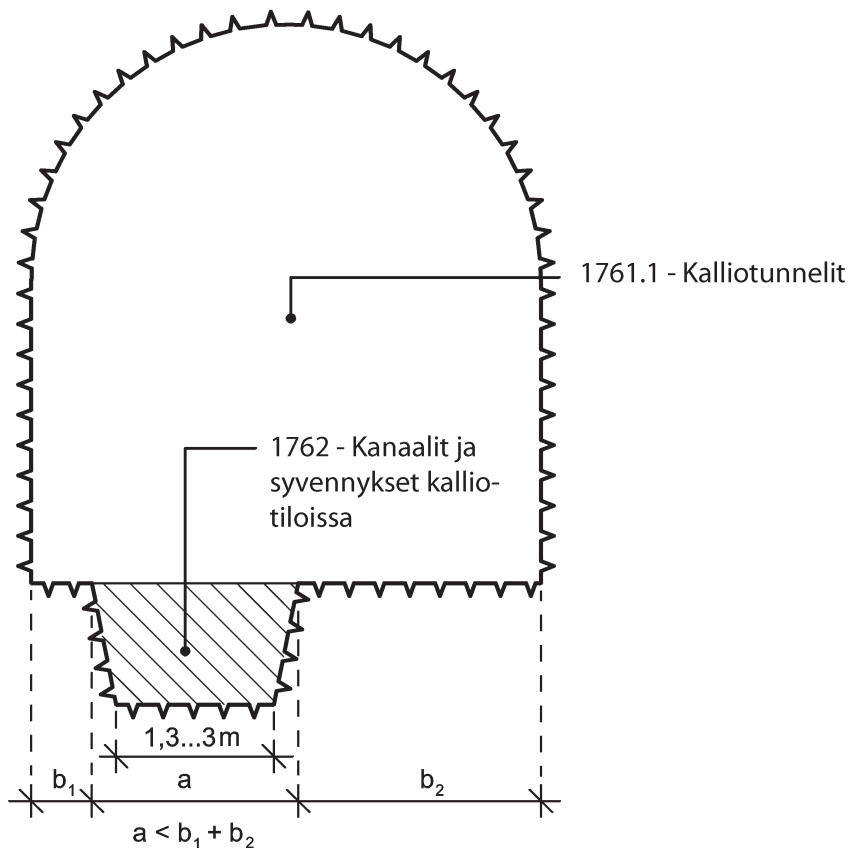
1761 Maanalaiset kalliotilat

1762 Kanaalit ja syvennykset kallio-tiloissa

1769 Muut maanalaiset kalliotilat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ ktr	1761 1762	
m ² tr	1762	
mtr	1761 1762	<ul style="list-style-type: none">poikkileikkaukseltaan vakiot rakenteet <i>Mittayksikköä käytetään, kun rakenteen poikkileikkausprofiili on vakio.</i> <i>Rakenteen pituus lasketaan rakenteen pisimmän seinämäpinnan mukaan.</i>



Kuva 12. Maanalaisen kalliotilojen nimikkeet ja mittausperusteet.

1761 Maanalaiset kalliotilat | m³ktr, mtr |

Määritelmä

Maanalaiset kalliotilat ovat kallioon louhittuja kalliotunneleita, ajotunneleita, halleja, kuiluja tms.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu louhintatasoon.

1761.1 Kalliotunnelit

1761.2 Ajotunnelit

1761.3 Hallit

1761.4 Kuilut

1762 Kanaalit ja syvennykset kalliotiloissa | m³ktr, m²tr, mtr |

Määritelmä

Kanaalit ja syvennykset kalliotiloissa ovat kalliotiloihin louhittavia leveydeltään < 3 m tai kooltaan < 3 x 3 m².

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja maanalaiseen kalliotilaan.

1769 Muut maanalaiset kalliotilat

1770 Kallioon poratut reiät ja kaivot

Sisällys

1771 Kallioon poratut reiät

1772 Kallioon poratut kaivot

1779 Muut kallioon porattavat rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	1771 1772	<ul style="list-style-type: none">reikien ja porattujen kaivojen pituus <i>Reikien ja porattujen kaivojen teoreettinen kokonaispituus määräytyy reikien ja porattujen kaivojen yhteenlasketun pituutena.</i>

1771 Kallioon poratut reiät | mtr |

Määritelmä

Kallioon poratut reiät ovat poraamalla tehtäviä kalliorakenteita, joiden tarkoitus on puhkaista kallioon reikä esimerkiksi näytteenottoa varten tai toimia läpivientinä sähköjohdoille, kaukolämpöputkistolle tms.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonkalliopohjaan.

1772 Kallioon poratut kaivot | mtr |

Määritelmä

Kallioon porattavat kaivot ovat poraamalla tehtäviä kalliorakenteita, joiden tarkoitus on puhkaista kallioon reikä pohjaveden hankintaa varten.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonkalliopohjaan.

1779 Muut kallioon porattavat rakenteet

1800 Penkereet, maapadot ja täytöt

Sisällys

1810 Penkereet

1820 Maapadot ja aallonmurtajat

1830 Kaivantojen täytöt

1810 Penkereet

Sisällys

1811 Penkereet

1812 Luiskatäyte

1819 Muut pengerrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	1811 1812	1:1,5 <ul style="list-style-type: none">penkereen teoreettinen luiskakaltevuuspenkereen mitat <i>Yläpinnan leveys ja penkereen korkeus mitataan poikkileikkauksen keskeltä.</i>
m ³ itd	1811 1812	
t	1811 1812	

1811 Penkereet | m³rtr, m³itd, t |

Määritelmä

Penkereet ovat ns. hankkeen ulkopuolelta hankittavista maa-aineksesta tehtäviä pengerrakenteita, joiden tarkoitus on välittää rakennekerrosten, rakenteiden ja liikenteen aiheuttamat kuormitukset kantavaan maapohjaan.

Esikuormitusrakenteiden yhteydessä mahdollisesti tehtävä liuskapystyjoitus sisältyy kohtaan 1412.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan, luiskatäyttöön ja päällysrakenteeseen.

1811.1 Maapenkereet

1811.11 Maalle pengerrytetyt maapenkereet

1811.12 Veteen pengerrytetyt maapenkereet

1811.2 Louhepenkereet

1811.21 Maalle pengerrytetyt louhepenkereet

1811.22 Veteen pengerrytetyt louhetäytöt

1811.3 Penkereet uusiomateriaalista

1811.4 Kevennetyt penkereet

1811.41 Kevytsorapenkereet

1811.42 Kevytsorabetonipenkereet

1811.43 Solumuovipenkereet

1811.44 Rengasrouhepenkereet

1811.45 Vaahtolasimurskepenkereet

1811.5 Vastapenkereet

1811.6 Esikuormituspenkereet

1812 Luiskatäyte | m³rtr, m³itd, t |

Määritelmä

Luiskatäyte on päällysrakennekerrosten tai pengertäytteen ja tien sisäluiskan pinnan väliin jäävä kolmionmuotoinen rakenne, jonka tarkoitus on mm. johtaa ajoradalle joutunut vesi sivuojaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kerrosrakenteeseen ja kasvualustaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Täyte
- Vettä johtava kerros.

1819 Muut pengerrakenteet

1820 Maapadot ja aallonmurtajat

Sisällys

- 1821 Maapatojen tiivistesydamet
- 1822 Maapatojen tukipenkereet
- 1823 Aallonmurtajat
- 1824 Poistettu
- 1829 Muut maapadot ja aallonmurtajat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	1821- 1823	
m ³ itd	1821- 1823	
t	1821- 1823	

1821 Maapatojen tiivistesydamet | m³rtr, m³itd, t |

Määritelmä

Maapatojen tiivistesydamet ovat maa-aineksesta tehtäviä vettä läpäisemättömiä pengerrakenteita, joiden tarkoitus on estää veden virtaus patorakenteen läpi.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan ja suodatinkerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Tiivistysosa
- Tiivistysura
- Katkaisuseinä.

1822 Maapatojen tukipenkereet | m³rtr, m³itd, t |

Määritelmä

Maapatojen tukipenkereet ovat maa-aineksesta tehtäviä rakenteita, joiden tarkoitus on toimia padon varsinaisena tukirakenteena sekä tiivistesydamen suojarakenteena.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu suodatinkerrokseen ja luiskaverhoukseen ja eroosiosuojaukseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen.

1823 Aallonmurtajat | m³rtr, m³itd, t |

Määritelmä

Aallonmurtajat ovat louheesta tehtäviä pengerrakenteita, joiden tarkoitus on vastaanottaa aaltoenergia ja suojata rakenteita tai rantaa aallon eroosiovaikutukselta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan.

1824 Poistettu

1829 Muut maapadot ja aallonmurtajat

1830 Kaivantojen täytöt

Sisällys

1831 Asennusalustat

1832 Alkutäytöt

1833 Lopputäytöt

1834 Perustusten alustäytöt

1835 Rakenteiden ympäristäytöt

1836 Massanvaihtoon kuuluvat täytöt

1837 Johtokaivantojen virtaussulut

1839 Muut kaivantojen täytöt

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje	
m ³ rtr	1831-1836	4:1	• maakaivannon täytön teoreettinen luiskakaltevuus
		5:1	• kalliokaivannon täytön teoreettinen luiskakaltevuus
	1832		• alkutäytön alapinta <i>Alkutäytön alapinta on kaivannon irtiottotasoa ja yläpinta suunnitelma-asiakirjoissa esitetty rajapinta (noin 300 mm rakenteen yläpinnan yläpuolella).</i>
	1833	• lopputäytön alapinta <i>Lopputäytön alapinta on alkutäytön yläpinta ja yläpinta maanpinta tai muu vastaava suunnitelmassa esitetty rajapinta.</i>	
m ³ rtd	1832-1836		
m ³ itd	1832-1836		
t	1832-1836		
kpl	1837		

1831 Asennusalustat | m³rtr |

Määritelmä

Asennusalustat ovat kaivantojen pohjalle tiivistettäviä rakenteita, joiden tarkoitus on toimia tiiviinä ja tasaisina putkien tms. rakenteiden alustoina.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu arinarakenteeseen ja alkutäyttöön.

1832 Alkutäytöt | m³rtr, m³rtd, m³itd, t |

Määritelmä

Alkutäytöt ovat rakenteita, joiden tarkoitus on toimia tavallisesti vähintään 300 mm putken tms. rakenteen yläpinnan yläpuolelle ulottuvina kaivannon täyttörakenteina.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu asennusalustaan ja lopputäyttöön.

1833 Lopputäytöt | m³rtr, m³rtd, m³itd, t |

Määritelmä

Lopputäytöt ovat rakenteita, joiden tarkoitus on toimia alkutäytön yläpinnan ja maanpinnan tms. rajapinnan välisinä kaivannon täyttörakenteina.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu alkutäyttöön ja päällysrakenteeseen.

1834 Perustusten alustäytöt | m³rtr, m³rtd, m³itd, t |

Määritelmä

Perustusten alustäytöt ovat rakenteita, joiden tarkoitus on toimia kaivun alarajan ja perustusten alapinnan välisinä täyttörakenteina.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon ja perustusrakenteeseen.

1835 Rakenteiden ympärystäytöt | m³rtr, m³rtd, m³itd, t |

Määritelmä

Rakenteiden ympärystäytöt ovat routimattomasta maa-aineksesta (salaojasora tms.) tehtäviä rakenteita, joiden tarkoitus on toimia salaojaputkien, pylväasperustusten tms. ympärystäytteinä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon.

1836 Massanvaihtoon kuuluvat täytöt | m³rtr, m³rtd, m³itd, t |

Määritelmä

Massanvaihtoon kuuluvat täytöt ovat massanvaihtoon kuuluviin kaivantoihin tai pehmeisiin maakerroksiin syrjäyttämällä tehtäviä täyttörakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon (massanvaihto kaivamalla) tai täytön teoreettiseen alapintaan (massanvaihto pengertämällä).

1837 Johtokaivantojen virtaussulut | kpl |

Määritelmä

Johtokaivantojen virtaussulut ovat kaivannon täyttörakenteita, joiden tarkoitus on rajoittaa tai sulkea kokonaan veden luonnollinen juoksu tai häiriintyneen maa-aineksen liikkuminen tasaus- ja täyttökerroksissa.

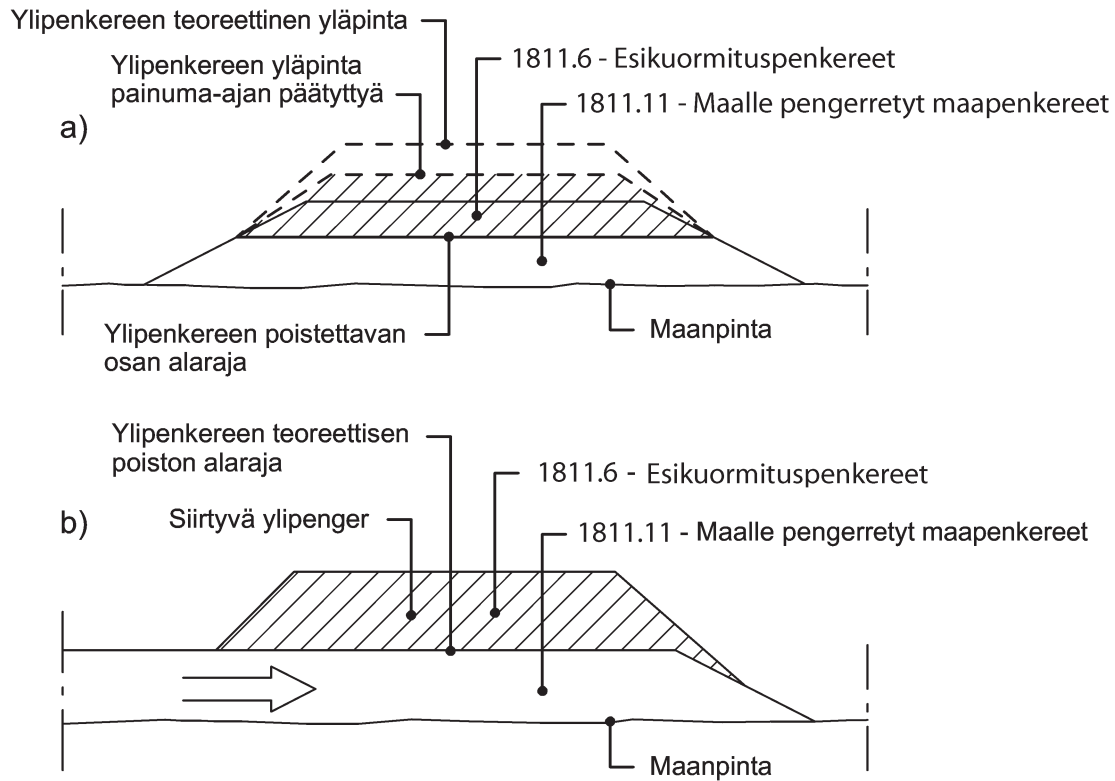
Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaivantojen täyttöihin. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

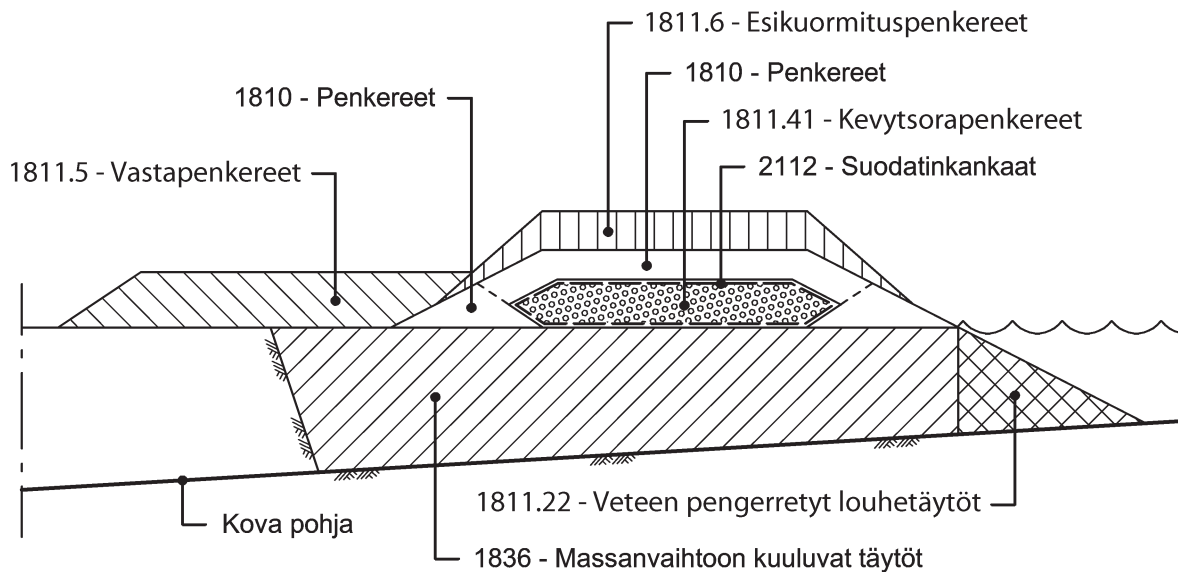
- Sulkurakenne (bentoniittimatto, muovikalvo, savisulku tms.)
- Sulkurakenteen aukkojen tiiviste (bentoniittihiekka tms.).

1839 Muut kaivantojen täytöt

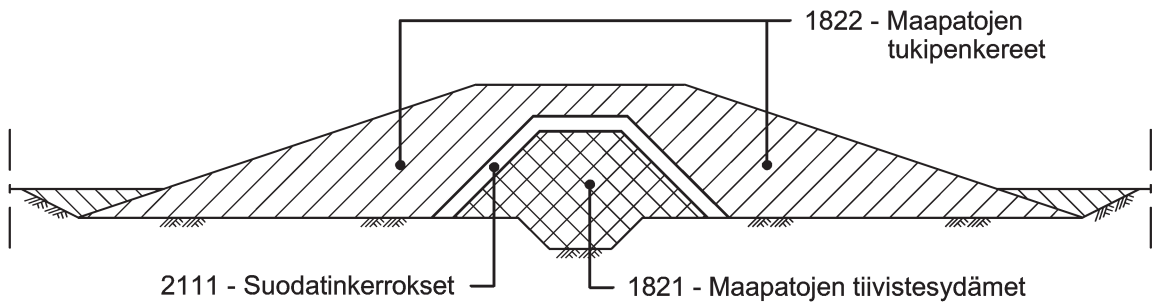
Tasoon 1800 liittyvät kuvat



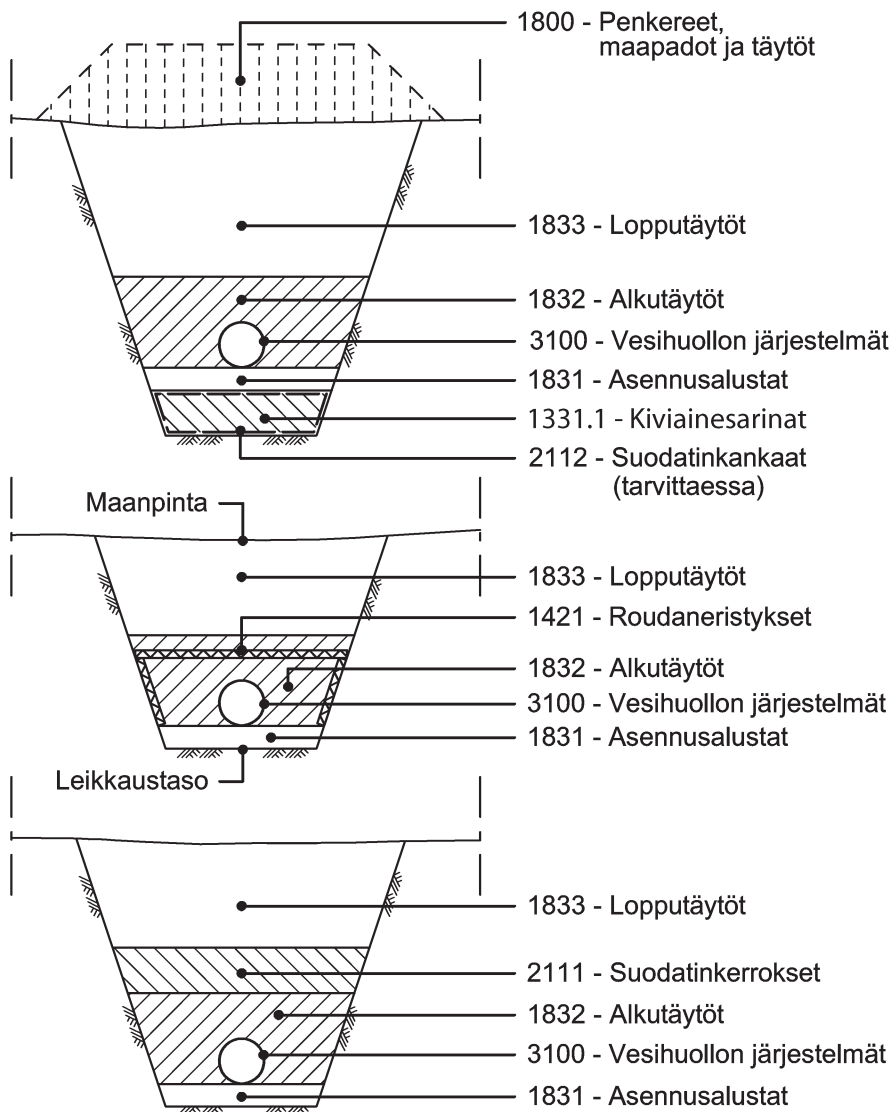
Kuva 13. Esikuormitusrakenteiden nimikkeet.



Kuva 14. Penkereiden nimikkeet.



Kuva 15. Maapatojen nimikkeet.



Kuva 16. Putki- ja johtokaivantojen täyttöjen nimikkeet.

2000 Päälyys- ja pintarakenteet

Sisällys

- 2100 Päälyysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset
- 2200 Reunatuot, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset
- 2300 Kasvillisuusrakenteet
- 2400 Ratojen päälyysrakenteet

2100 Päälyysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset

Sisällys

- 2110 Suodatinrakenteet
- 2120 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset
- 2130 Kantavat kerrokset
- 2140 Päälysteet ja pintarakenteet
- 2150 Siirtymärakenteet
- 2160 Erikoisrakenteet

2110 Suodatinrakenteet

Sisällys

- 2111 Suodatinkerrokset
- 2112 Suodatinkankaat
- 2119 Muut suodatinrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	2111	< 1 m ² • vähäisten levennyksen ja pyöritysten pinta-ala <i>Kaivonkansia tms. < 1 m² vähäisiä levennyksiä ja pyörityksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.</i>
m ² tr	2112	< 1 m ² • vähäisten levennyksen ja pyöritysten pinta-ala <i>Kaivonkansia tms. < 1 m² vähäisiä levennyksiä ja pyörityksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.</i>

2111 Suodatinkerrokset | m³rtr |

Määritelmä

Suodatinkerrokset ovat hiekasta tai murskeesta tehtäviä rakenteita, joiden tarkoitus on estää rakennekerrosten sekoittuminen pohjamaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu alusrakenteeseen ja jakavaan kerrokseen.

2112 Suodatinkankaat | m²tr |

Määritelmä

Suodatinkankaat ovat teollisesti valmistettavia materiaaleja, joiden tarkoitus on estää rakennekerrosten sekoittuminen pohjamaan.

2119 Muut suodatinrakenteet

2120 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset

Sisälllys

2121 Jakavat kerrokset

2122 Eristyskerrokset ratarakenteissa

2123 Välikerrokset ratarakenteissa

2129 Muut jakavat tai eristävät kerrokset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	2121- 2123	< 1 m ² • vähäisten levennyksien ja pyöritysten pinta-ala <i>Kaivonkansia tms. < 1 m² vähäisiä levennyksiä ja pyörityksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.</i>

2121 Jakavat kerrokset | m³rtr |

Määritelmä

Jakavat kerrokset ovat tien tai kadun rakennekerroksia, joiden tarkoitus on estää tai vähentää alla olevien maakerrosten routimista, muodostaa kantavalle kerrokselle tasainen ja kantava alusta, siirtää ja jakaa kuormat alemmille kerroksille ja pohjamaalle sekä pysäyttää veden kapillaarinen nousu kerroksen alaosaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu suodatinkerrokseen ja sitomattomaan kantavaan kerrokseen.

2122 Eristyskerrokset ratarakenteissa | m³rtr |

Määritelmä

Eristyskerrokset ovat radan rakennekerroksia, joiden tarkoitus on estää tai vähentää alla olevien maakerrosten routimista, muodostaa välikerrokselle tasainen ja kantava alusta, siirtää ja jakaa kuormat pohjamaalle sekä pysäyttää veden kapillaarinen nousu kerroksen alaosaan ja toimia suodatinkerroksena.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen ja välikerrokseen.

2123 Välikerrokset ratarakenteissa | m³rtr |

Määritelmä

Välikerrokset ovat radan rakennekerroksia, joiden tarkoitus on muodostaa tukikerrokselle tasainen ja kantava alusta sekä estää tukikerroksen sekoittuminen alla oleviin rakennekerroksiin.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu eristyskerrokseen ja tukikerrokseen.

2129 Muut jakavat tai eristävät kerrokset

2130 Kantavat kerrokset

Sisälllys

2131 Sitomattomat kantavat kerrokset

2132 Sidotut kantavat kerrokset

2139 Muut kantavat kerrokset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	2131 2132	< 1 m ² • vähäisten levennysten ja pyöristysten pinta-ala <i>Kaivonkansia tms. < 1 m² vähäisiä levennyksiä ja pyöristyksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.</i>
m ³ rtr	2131	

2131 Sitomattomat kantavat kerrokset | m²tr, m³rtr |

Määritelmä

Sitomattomat kantavat kerrokset ovat sitomattomasta kiviaineksesta rakennettavia kantavia rakennekerroksia, joiden tarkoitus on lisätä tierakenteen kuormituskestävyyttä ja muodostaa oikeanmuotoinen ja luja pohja päällysteelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jakavaan kerrokseen ja sidottuun kantavaan kerrokseen.

2132 Sidotut kantavat kerrokset | m²tr |

Määritelmä

Sidotut kantavat kerrokset ovat sideaineilla aikaan saatuja, jäykkiä ja kantavia rakennekerroksia, joiden tarkoitus on lisätä tierakenteen kuormituskestävyyttä ja muodostaa oikeanmuotoinen ja luja pohja päällysteelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sitomattomaan kantavaan kerrokseen ja päällysteeseen (pintarakenteeseen).

2132.1 Stabiloidut kantavat kerrokset

2132.11 Bitumistabilointi (BST)

2132.12 Sementtistabilointi (SST)

2132.13 Komposiittistabilointi (KOST)

2132.14 Masuunihiekkastabilointi (MHST)

2139 Muut kantavat kerrokset

2140 Päällysteet ja pintarakenteet

Sisällys

2141 Sidotut päällysteet

2142 Pintaukset

2143 Ladottavat pintarakenteet

2144 Sitomattomat pintarakenteet

2145 Liikunta- ja virkistyspaikkojen pintarakenteet

2146 Erityispintarakenteet

2149 Muut päällysteet ja pintarakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	2141- 2144	< 1 m ² • vähäisten levennyksen ja pyöristysten pinta-ala <i>Kaivonkansia tms. < 1 m² vähäisiä levennyksiä ja pyöristyksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.</i>
	2145- 2146	
m ³ rtr	2142 2144 2145	
mtr	2143	< 0,5 m • ladottavien pintarakenteiden teoreettinen keskileveys <i>Mittayksikköä voidaan käyttää ladottavien pintarakenteiden (kivirivien) määrälaskennassa, kun kiveyksessä on korkeintaan kolme kiveä rinnakkain ja kiveyksen leveys on < 0,5 m.</i>
t	2141 2142 2144 2145	

2141 Sidotut päällysrakenteet | m²tr, t |

Määritelmä

Sidotut päällysrakenteet ovat asfalttimassasta tms. tehtäviä sidottuja rakennekerroksia, joiden tarkoitus on toimia kestävinä, tiehen kohdistuvat kuormitukset vastaanottavina rakenteina.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sidottuun kantavaan kerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kulutuskerros (asfaltti, betoni tms.)
- Sidekerros
- Sidotun kantavan kerroksen yläosa (ABK).

2141.1 Asfalttibetoni

2141.11 Kulutuskerroksen asfalttibetoni AB

2141.12 Sidekerroksen asfalttibetoni ABS

2141.13 Kantavan kerroksen asfalttibetoni ABK

2141.2 Pehmeä asfaltti (PAB)

2141.3 Kivimastikiasfaltti (SMA)

2141.4 Valuasfaltti (VA)

2141.5 Avoin asfaltti (AA)

2141.6 Tiivis asfalttibetoni (ABT)

2141.7 Betonipäällysteet (valettavat)

2141.71 Betonilaatta

2141.72 Saumat (lisäerittelynä tarkennukset)

2141.73 Hienojyrsityt olevat päällysteet

2142 Pintaukset | m²tr, m³rtr, t |

Määritelmä

Pintaukset ovat sidotulle tai sitomattomalle alustalle liimattavia kiviaineskerroksia.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sitomattomaan tai sidottuun kantavaan kerrokseen.

2142.1 Sirotepintausta (SIP)

2142.2 Soratien pintausta (SOP)

2142.3 Emulsiopintausta (LP)

2143 Ladottavat pintarakenteet | m²tr, mtr |

Määritelmä

Ladottavat pintarakenteet ovat ladottavia laatta- ja kivipäällysteitä.

Valamalla tehtävät betoniset kulutuskerrokset sisältyvät kohtaan 2141 Sidotut päällysrakenteet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kantavaan kerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Saumausta (saumashiekka tms.)
- Kivi/laatta (luonnonkivi, betoni)
- Asennuskerros (asennushiekka, maakostea betoni tms.).

2143.1 Betoniset pintarakenteet

2143.11 Betonikivi- ja -laattapäällysteet

2143.2 Luonnonkiviset pintarakenteet

2143.21 Luonnonkivilaatoitukset

2143.22 Noppakiveykset

2143.23 Nupukiveykset

2143.24 Kenttäkiveykset

2143.25 Liuskekiveykset

2144 Sitomattomat pintarakenteet | m²tr, m³rtr, t |

Määritelmä

Sitomattomat pintarakenteet ovat sorapäällysteitä tms. sitomattomista materiaaleista tehtäviä päällysteitä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kantavaan kerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kulutuskerros
- Sidekerros.

2144.1 Sorapäällysteet

2144.2 Murskepääällysteet

2145 Liikunta- ja virkistyspaikkojen pintarakenteet | m²tr, m³rtr, t |

Määritelmä

Liikunta- ja virkistyspaikkojen pintarakenteet ovat tenniskenttien tiilimurskapäällysteitä, jalkapallokenttien tekonurmetuksia tms. liikuntapaikkojen, urheilukenttien ja suorituspaikkojen päällysteitä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kantavaan kerrokseen, kasvualustaan tms. alapuoliseen rakenteeseen.

2145.1 Hiekkapäällysteet

2145.2 Sorapäällysteet

2145.3 Murskepääällysteet

2145.4 Erityispääällysteet

2145.5 Urheilunurmet

2145.6 Tekonurmet

2146 Erityispintarakenteet | m²tr |

Määritelmä

Erityispintarakenteet ovat metallista, puusta tai synteettisistä materiaaleista tehtäviä päällysteitä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kantavaan kerrokseen tms. alapuoliseen rakenteeseen.

2146.1 Metallirakenteet

2146.2 Puupäällysteet

2146.3 Synteettiset turva-alustat

2149 Muut päällysteet ja pintarakenteet

2150 Siirtymärakenteet

Sisällys

2151 Siirtymäkiilat

2159 Muut siirtymärakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	2151	
t	2151	
m ³ itd	2151	

2151 Siirtymäkiilat | m³rtr, t, m³itd |

Määritelmä

Siirtymäkiilat ovat maa- ja kiviaineksesta, kevytsorasta tms. tehtäviä rakenteita, joiden tarkoitus on tasata painumaominaisuuksia erityyppisten rakenteiden rajakohdissa.

2159 Muut siirtymärakenteet

2160 Erityisrakenteet

Sisällys

2161 Piennartäyte

2162 Päällysrakenteen lujitteet

2169 Muut erityisrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	2161	
m ² tr	2161 2162	
mtr	2161	
t	2161	

2161 Piennartäyte | m³rtr, m²tr, mtr, t |

Määritelmä

Piennartäyte on päällystetöiden yhteydessä sorasta tms. kiviaineksesta tehtävä ajoradan ulko-reunan verhouksen rakenne, jonka tarkoitus on korottaa piennar ajoradan asfalttipäällysteen yläpinnan korkeuteen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kantavaan kerrokseen ja päällysteeseen.

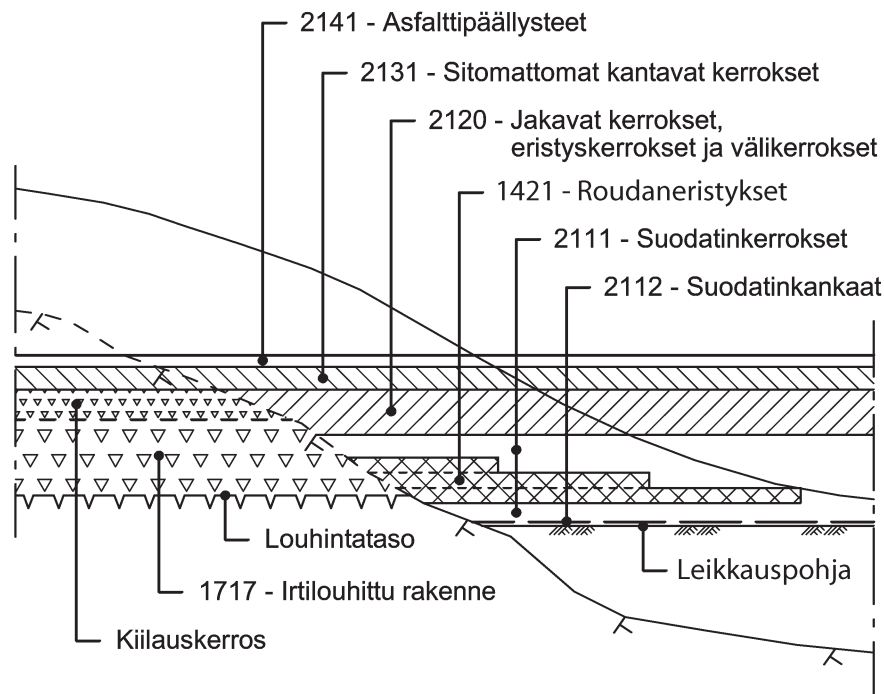
2162 Päällysrakenteen lujitteet | m²tr |

Määritelmä

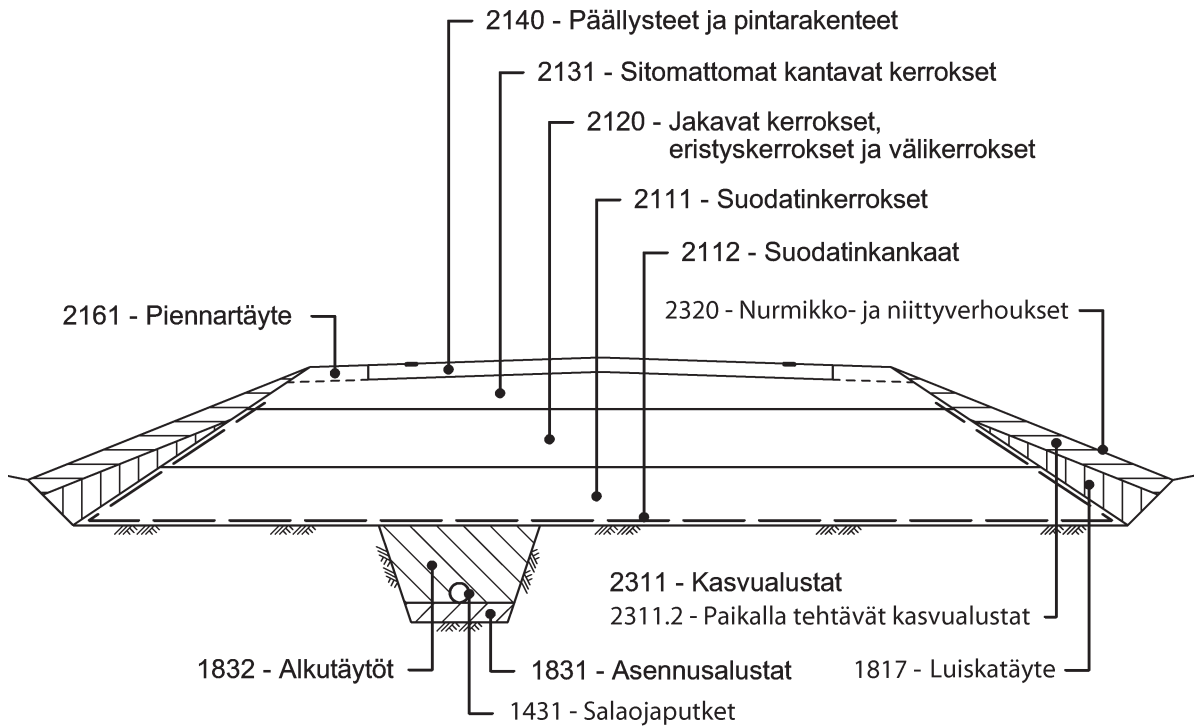
Päällysrakenteen lujitteet ovat sitomattomiin tai sidottuihin rakennekerrokseen asennettavia teräsverkkoja tms. materiaaleja, joiden tarkoitus on ensisijaisesti estää routanousun aiheuttamien päällysteen pituus- ja poikkihalkeamisten syntyminen ja toissijaisesti lisätä tierakenteen kantavuutta, jolloin päällysteen verkkohalkeilu ja urautuminen vähenevät.

2169 Muut erityisrakenteet

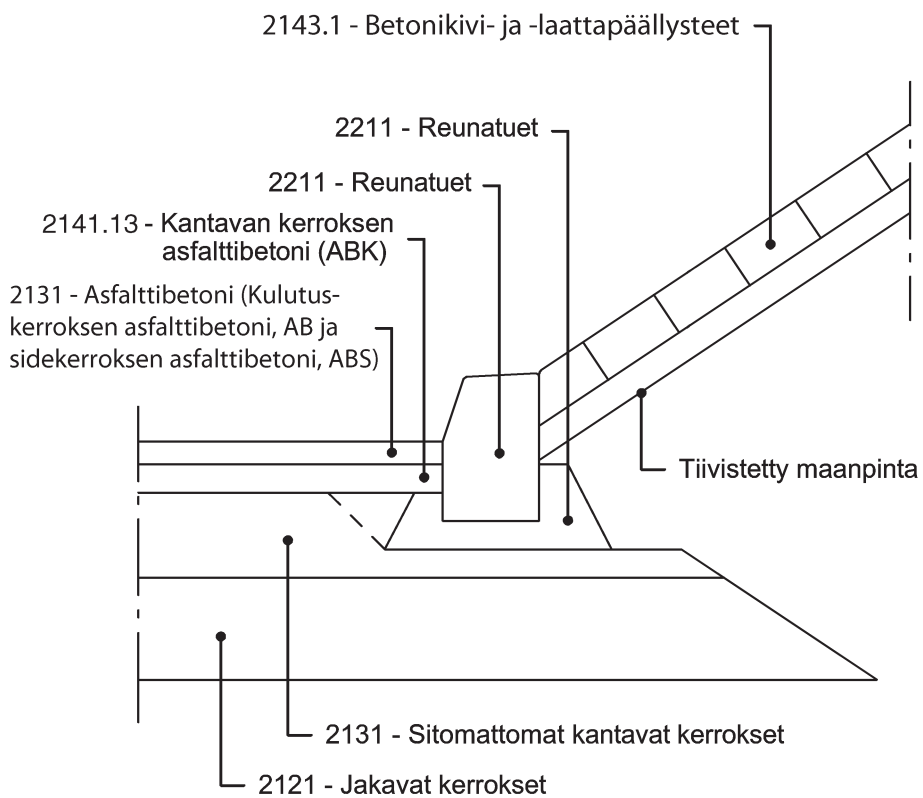
Tasoon 2100 liittyvät kuvat



Kuva 17. Päällysrakenteen nimikkeet.



Kuva 18. Tierakenteeseen liittyviä nimikkeitä.



Kuva 19. Päällys- ja pintarakenteiden nimikkeitä.

2200 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset

Sisällys

2210 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit

2220 Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset

2210 Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit

Sisällys

2211 Reunatuet

2212 Hulevesikourut

2213 Maastoaskelmat

2214 Muurit

2219 Muut reunatuet, kourut ja askelmat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	2211- 2214	<ul style="list-style-type: none">kivilinjan pituus <i>Kivilinjan pituus määritetään kivilinjan ajoradan puoleisen reunan mukaan.</i>
	2212- 2214	<ul style="list-style-type: none">portaiden pituus <i>Portaiden teoreettinen kokonaispituus määräytyy porraskaskelmien yhteenlaskettuna pituutena.</i>
m ² tr	2213	
kpl	2213	

2211 Reunatuet | mtr |

Määritelmä

Reunatuet ovat liimalla, upottamalla tms. tavalla asennettavia rakenteita, joiden tarkoitus on tukea ja rajata jalkakäytävien tms. reuna-alueita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu rakennekerrokseen ja kasvualustaan. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Reunatuki
- Asennuskerros (maakostea betoni, asennushiekka tms.)
- Alusta (ns. roilo).

2211.1 Reunatuet luonnonkivistä

2211.2 Reunatuet betonista tai komposiitista

2211.21 Upotettavat betoniset reunatuet

2211.22 Liimattavat betoniset reunatuet

2211.23 Liukuvalettavat betoniset reunatuet

2211.3 Erityisreunatuet

2211.31 Puiset reunatuet

2211.32 Reunatuet asfaltista

2211.33 Metallireunukset

2211.34 Reunatuet uusiomateriaalista

2212 Hulevesikourut | mtr |

Määritelmä

Hulevesikourut ovat betonista, luonnonkivistä tms. tehtäviä, maan pintakerrokseen upotettavia rakenteita, joiden tarkoitus on johtaa haitallinen pintavesi viemäriin ja avo-ojiin.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu rakennekerrokseen ja kasvualustaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Linjakuivatuskourun ritiläkansi
- Hulevesikouru
- Saumaus (bitumi, kivituhka tms.)
- Asennuskerros (maakostea betoni, asennushiekka tms.)
- Alusta (sora, murske tms.).

2212.1 Betoniset hulevesikourut

2212.2 Luonnonkiviset hulevesikourut

2212.9 Muut hulevesikourut

2212.91 Asfalttikourut

2212.92 Linjakuivatusjärjestelmät

2213 Maastoaskelmat | m²tr, mtr, kpl |

Määritelmä

Maastoaskelmat ovat maaston mukaisesti rakennettuja portaita, joiden tarkoitus on edesauttaa jalankulkijoiden liikkumista korkeuseroiltaan vaihtelevissa olosuhteissa. Maastoaskelmien peräkkäiset askelmat eivät ole yleensä rakenteellisesti kiinni toisissaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kantavaan kerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Saumaus
- Askelmaelementti/etenemä
- Päätytuki/nousu
- Asennuskerros (hiekka, betoni tms.).

2214 Muurit | mtr |

Määritelmä

Muureilla tarkoitetaan tilaa rajaavia ja päällysteisiin liittyviä ≤ 700 mm korkeita massiiviseinämiä.
Korkeudeltaan > 700 mm muurit sisältyvät kohtaan 4421 Tukimuuri (> 700 mm).

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perustusrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Muuri
- Asennuskerros (maakostea betoni tms.).

2219 Muut reunatuet, kourut ja askelmat

2220 Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset

Sisällys

2221 Luiskakennostot

2222 Kiviheitokkeet

2223 Kiviladokset

2224 Vahvisteverkot

2225 Luonnonmukaiset eroosiosuojaukset

2229 Muut luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	2221- 2225	

2221 Luiskakennostot | m²tr |

Määritelmä

Luiskakennostot ovat muovista, kuitukankaasta tms. teollisista materiaaleista valmistettavia kennostorakenteita, joita käytetään tavallisesti suojaamaan jyrkkiä luiskia ja vesistöjen rantapenke-reitä aallokon ja virtaavan veden vaikutukselta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kasvillisuusverhous (nurmetus tms.)
- Luiskakennoston täyttö
- Luiskakennosto.

2222 Kiviheitokkeet | m²tr |

Määritelmä

Kiviheitokkeet ovat louhos- tai louhe kivistä koneellisesti tehtäviä verhousrakenteita tai osin kä-sin latomalla tehtäviä järjestettyjä verhousrakenteita, joita käytetään mm. suojaamaan penke-reiden luiskia eroosiolta.

Reunatuki, teräsbetonipalkki tms. luiskan juuren tukirakenne sisältyy nimikkeeseen 2211 Reu-natuet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kiviheitoke
- Saumaus
- Asennuskerros (asennushiekka tms.)
- Täyttökerros (sora)
- Tasauskerros (alussora).

2223 Kiviladokset | m²tr |

Määritelmä

Kiviladokset ovat luonnonkivistä tai betonikivistä ja -laatoista rakennettavia verhousrakenteita, joita käytetään mm. suojaamaan penkereiden luiskia eroosiolta.

Reunatuki, teräsbetonipalkki tms. luiskan juuren tukirakenne sisältyy nimikkeeseen 2211 Reu-natuet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kivilados
- Saumaus
- Asennuskerros (asennushiekka tms.)
- Täyttökerros (sora)
- Tasauskerros (alussora).

2224 Vahvisteverkot | m²tr |

Määritelmä

Vahvisteverkot ovat muovista ja muista teollisista materiaaleista valmistettuja verhousrakenteita, joita käytetään tavallisesti suojaamaan mm. rantapenkereitä aallokon ja virtaavan veden vaikutuksilta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kasvillisuusverhous (nurmetus tms.)
- Vahvisteverkon täyttö
- Vahvisteverkko.

2225 Luonnonmukaiset eroosiosuojaukset | m²tr |

Määritelmä

Luonnonmukaiset eroosiosuojaukset ovat kasvillisuudesta, kivistä ja puuaineksesta valmistettuja verhousrakenteita, joita käytetään tavallisesti suojaamaan mm. rantapenkereitä aallokon ja virtaavan veden vaikutuksilta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kasvillisuussuojaus
- Suojaverkko (juuripaakku tms.)
- Suojaverhous (kiviverhous tms.).

2229 Muut luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset

2300 Kasvillisuusrakenteet

Sisällys

- 2310 Kasvualustat ja katteet
- 2320 Nurmikko- ja niittyverhoukset
- 2330 Istutukset

2310 Kasvualustat ja katteet

Sisällys

- 2311 Kasvualustat
- 2312 Katteet
- 2319 Muut alusta- ja katerakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	2311	<ul style="list-style-type: none">kasvualustan täyttömateriaali <i>Mittayksikköä voidaan käyttää kasvualustan täyttömateriaalin määrälaskennassa.</i>
m ² tr	2311 2312	< 1 m ² <ul style="list-style-type: none">vähäisten levennyksen ja pyöristysten pinta-ala <i>Kaivonkansia tms. < 1 m² vähäisiä levennyksiä ja pyöristyksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.</i>

2311 Kasvualustat | m³rtr, m²tr |

Määritelmä

Kasvualustat ovat perusmaasta ja istutus- tai kylvöalustasta koostuvia paikalla tehtyjä rakenteita, joihin kasvit istutetaan ja jotka mahdollistavat kasvien kasvun.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu alusrakenteeseen ja rakennekerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kasvualusta
- Kasteluputki
- Kasvualustan tukirakenne (istutuslaatikko)
- Asennuskerros.

2311.1 Tuotteistetut kasvualustat

2311.2 Paikalla tehtävät kasvualustat

2311.3 Kantavat kasvualustat

2312 Katteet | m²tr |

Määritelmä

Katteet ovat rakenteita, joiden tarkoitus on estää rikkakasvien kasvu ja vähentää kosteuden haihtumista kasvualustoista.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kasvualustaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kate
- Katekangas.

2319 Muut alusta- ja katerakenteet

2320 Nurmikko- ja niittyverhoukset

Sisällys

2321 Nurmikot

2322 Niityt

2329 Muut nurmi- ja niittyverhoukset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	2321 2322	< 1 m ² <ul style="list-style-type: none">vähäisten levennyksen ja pyöristysten pinta-ala <i>Kaivonkansia tms. < 1 m² vähäisiä levennyksiä ja pyöristyksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.</i>

2321 Nurmikot | m²tr |

Määritelmä

Nurmikot ovat kylvämällä tai siirtoistuttamalla perustettavia kasvillisuusrakenteita, joiden tarkoitus on edistää rakennetun ympäristön viihtyisyyttä sekä sitoa niiden kasvualustana toimiva pintamaa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kasvualustaan.

2321.1 Kylvönurmikot

2321.2 Siirtonurmikot

2321.3 Emulsiokylvönurmikot

2322 Niityt | m²tr |

Määritelmä

Niityt ovat kylvämällä tai siirtoistuttamalla perustettavia kasvillisuusrakenteita, joiden tarkoitus on edistää ympäristön viihtyisyyttä sekä sitoa niiden kasvualustana toimiva pintamaa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kasvualustaan.

2329 Muut nurmi- ja niittyverhoukset

2330 Istutukset

Sisällys

2331 Puut

2332 Metsitykset

2333 Pensaat ja köynnökset

2334 Perennat

2335 Ryhmäruusut

2336 Muut kukat

2337 Kosteikko- ja vesikasvit

2339 Muut istutukset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	2331- 2335	
kpl	2331- 2335	

2331 Puut | m²tr, kpl |

Määritelmä

Puut ovat puistoihin tms. viheralueille istutettavia puistopuita, joiden rungonkorkeudelle ei aseteta erityisiä vaatimuksia tai kadun keski- ja välikaistoille sekä lähelle kadunvartta istutettavia katupuita, joiden rungonkorkeutta on nostettu ajoneuvoliikenteen vaatimusten mukaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kasvualustaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Puu
- Tuenta-/suojarakenne (rungonsuoja tms.)
- Ritiläelementti.

2331.1 Puistopuut

2331.2 Katupuut

2332 Metsitykset | m²tr, kpl |

Määritelmä

Metsitykset ovat raivatulle ja käsitellylle alustalle istutettavien metsäpuiden taimien muodostamia uusia metsitysalueita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kasvualustaan.

2333 Pensaat ja köynnökset | m²tr, kpl |

Määritelmä

Pensaat ja köynnökset ovat yksittäisiä pensaita, pensasaitoja sekä tukensa ympärille kietoutuvia ja sen varassa kasvavia köynnöksiä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kasvualustaan.

2334.1 Perennamatot

2334.2 Kuntta

2334 Perennat | m²tr, kpl |

Määritelmä

Perennat ovat koristekasveja, luonnonkasveja, varpuja tms. monivuotisia ruohovartisia kasveja, joiden maanpäälliset osat kuolevat yleensä talveksi.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kasvualustaan.

2334.1 Perennamatot

2334.2 Kuntta

2335 Ryhmäruusut | m²tr, kpl |

Määritelmä

Ryhmäruusut ovat kukkaryhmiin joko omiksi kokonaisuuksiksi tai muiden kasvien joukkoon istutettavia, pensasruusuja pienikokoisempia ruusuja.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kasvualustaan.

2336 Muut kukat

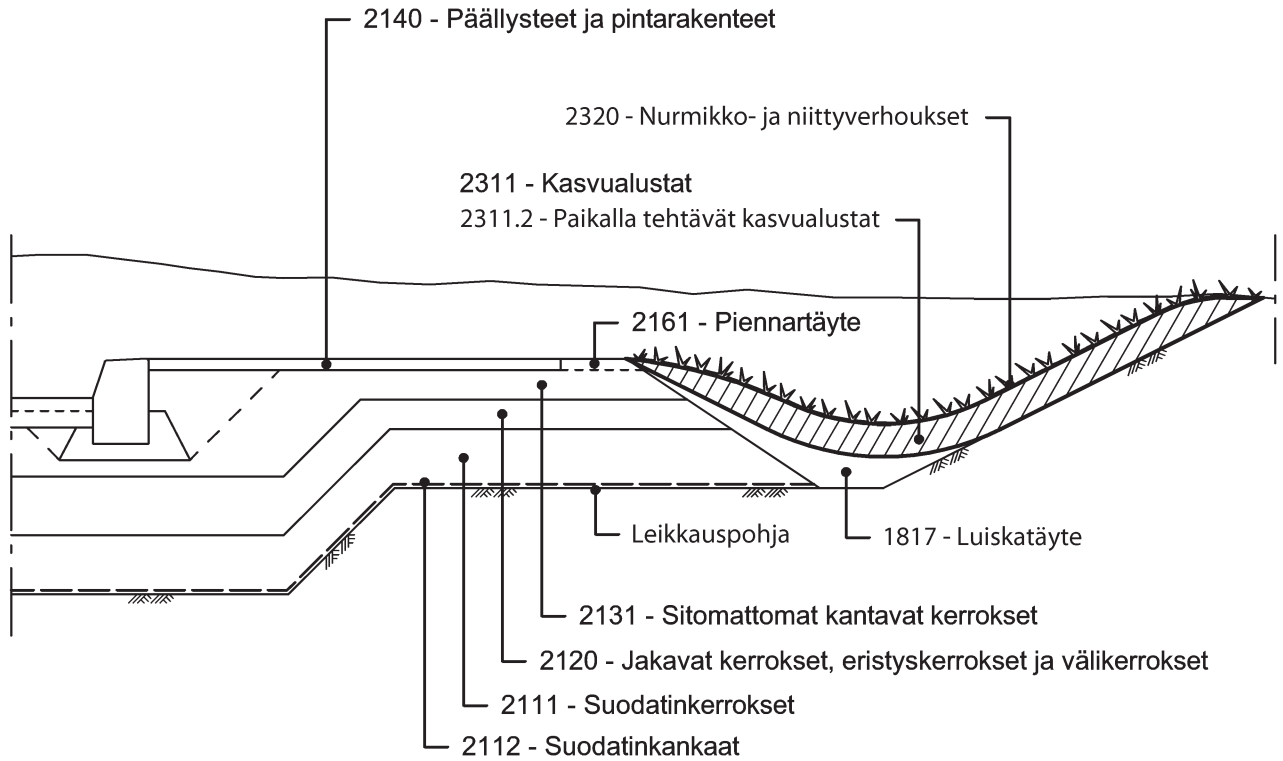
2336.1 Sipuli- ja mukulakasvit

2336.2 Ryhmäkasvit

2337 Kosteikko- ja vesikasvit

2339 Muut istutukset

Tasoon 2300 liittyvät kuvat



Kuva 20. Kasvillisuusrakenteiden nimikkeitä.

2400 Ratojen päällysrakenteet

Sisällys

2410 Tukikerrokset ratarakenteissa

2420 Raiteet

2410 Tukikerrokset ratarakenteissa

Sisällys

2411 Tukikerrokset

2419 Muut tukikerrokset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr (rd-m)	2411	
m ³ ktd	2411	
m ³ rtr	2411	
kpl	2411	
t	2411	

2411 Tukikerrokset | rd-m, m³ktd, m³rtr, kpl, t |

Määritelmä

Tukikerrokset sorasta ovat raidesorasta tai sepelistä tehtäviä rakennekerroksia, joiden tarkoitus on pitää raide geometrisesti oikeassa asennossa ja asemassa sekä jakaa kuormia alusrakenteelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu välikerrokseen ja raiteeseen.

2411.1 Tukikerrokset sorasta

2411.2 Tukikerrokset sepelistä

2419 Muut tukikerrokset

2420 Raiteet

Sisällys

2421 Ratakiskot

2422 Ratapölkkyt

2423 Vaihteet

2429 Muut kiskorakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	2421- 2423	
mtr (k-m)	2421	
mtr (rd-m)	2421 2423	

2421 Ratakiskot | kpl, k-m, rd-m |

Määritelmä

Ratakiskot ovat raiteeseen kuuluvia rakenteita, joiden tarkoitus on vastaanottaa junan liikennekuormitus ja välittää se ratapölkkyjen ja kiskon kiinnitysosien välityksellä rakennekerrokseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu ratapölkkyyn. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ratakisko
- Ratakiskon jatkosovitus
- Ratakiskon voitelulaite
- Kiskoankkuri.

2421.1 Lyhytkiskoraide

2421.2 Urakiskot

2421.3 Pitkäkiskoraide

2421.4 Jatkuvakiskoraide

2421.5 Raitiotiekiskot

2421.6 Kiskomerkinät

2422 Ratapölkkyt | kpl |

Määritelmä

Ratapölkkyt ovat raiteeseen kuuluvia rakenteita, joiden tarkoitus on antaa kestävä alusta kiskon kiinnitykselle, parantaa raiteen stabiiliteettia sekä suurentaa tukikerrosta kuormittavaa pintaa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu tukikerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ratapölkky
- Ratakiskon kiinnitysosa.

- 2422.1 Puupölkkyt
- 2422.2 Betonipölkkyt
- 2422.3 Siltapelkat (puiset)
- 2422.4 Erikoispölkkyt

2423 Vaihteet | kpl, rd-m |

Määritelmä

Vaihteet ovat raiteeseen kuuluvia rakenteita, joiden tarkoitus on toimia liikkuvina kiskorakenteina siten, että juna voidaan ohjata raiteelta toiselle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vaakasuunnassa etu- ja takajatkosten ulkopintoihin ja pystysuunnassa tukikerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kielisovitus (tukikisko, kieli)
- Vaihteen asetin
- Vastakiskosovitus (vastakisko, vastakiskon tukikisko)
- 1. kärkinen risteys (siipikisko, kärkikisko).

2423.1 Lyhyet yksinkertaiset vaihteet (YV)

- 2423.11 YV 60
- 2423.12 YV 54 (betonipölkyin)
- 2423.13 YV 54 (puupölkyin)
- 2423.14 YV 43
- 2423.15 YV 30

2423.2 Pitkät yksinkertaiset vaihteet (YV)

- 2423.21 YV 60
- 2423.22 YV 54
- 2423.23 YV 43

2423.3 Erikoispitkät vaihteet (YV)

- 2423.31 YV 60
- 2423.32 YV 54

2423.4 Erikoisvaihteet

- 2423.41 KRV 54 (betonipölkyin)
- 2423.42 KRV 54 (puupölkyin)
- 2423.43 KRV 43
- 2423.44 KRV 30
- 2423.45 KV 54
- 2423.46 KV 43
- 2423.47 KV 30
- 2423.48 TYV
- 2423.5 Muut erikoisvaihteet

2423.6 Raideristeykset
2423.61 SRR 60
2423.62 SRR 54
2423.63 SRR 43
2423.64 RR 54
2423.65 RR 43

2430 Raiteen pintarakenteet

Sisällys

2431 Tasoristeuselementit
2432 Kävelykulkutiet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	2431	
mtr	2431	
(rd-m)	2432	

2431 Tasoristeuselementit | kpl, rd-m |

Määritelmä

Tasoristeuselementti on tasoristeyksen ylittämisen mahdollistava kansirakenne.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu tukikerrokseen, ratakiskoihin ja ratapölkkyihin. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Tasoristeyskansi
- Laippaurakumi
- Laippauratäyte.

2431.1 Kansirakenne, kumi
2431.2 Kansirakenne, puu
2431.3 Muut erikoiselementit

2432 Kävelykulkutiet | rd-m |

Määritelmä

Kävelykulkutie on vaihtotyöhenkilökunnan käyttöön tarkoitettu väylä ratapihalla.

Sisältö

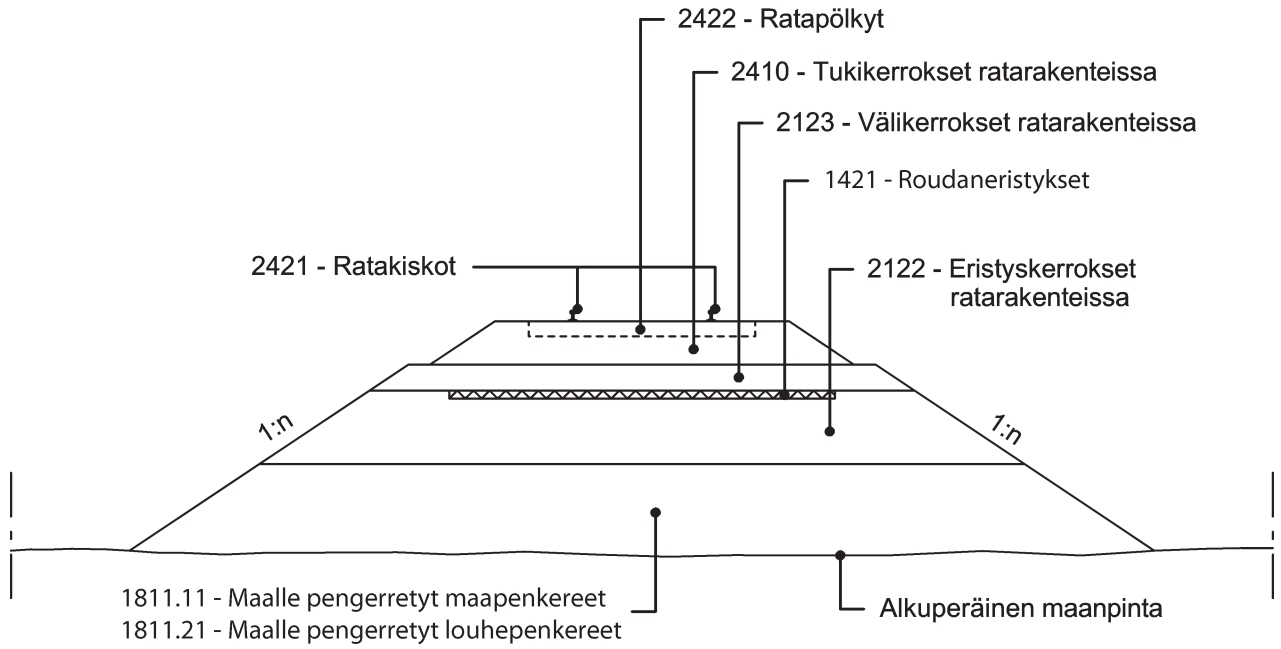
Rakennusosa rajautuu tukikerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Pintarakenne (murske).

2432.1 Kävelykulkutie ratalinjalla
2432.2 Kävelykulkutie ratapihalla

2439 Muut kiskorakenteet

Tasoon 2400 liittyvät kuvat



Kuva 21. Radan nimikkeet.

3000 Järjestelmät

Sisällys

- 3100 Vesihuollon järjestelmät
- 3200 Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät
- 3300 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät
- 3400 Lämmön- ja kaasunsiirtojärjestelmät

3100 Vesihuollon järjestelmät

Sisällys

- 3110 Jätevesiviemärit
- 3120 Hulevesiviemärit
- 3130 Vesijohdot
- 3140 Veden ja jäteveden käsittelylaitokset

3110 Jätevesiviemärit

Sisällys

- 3111 Jätevesiviemäriputket
- 3112 Jätevesiviemäriin tarkastuskaivot
- 3113 Jätevesiviemäriin tarkastusputket
- 3114 Jätevesiviemäriin purkukaivot
- 3115 Liitosrakenteet (jätevesiviemärit)
- 3116 Jätevesipumppaamot
- 3117 Jätevesialtaat
- 3118 Erytysrakenteet (jätevesiviemärit)
- 3119 Muut jätevesiviemäriin rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3111	<ul style="list-style-type: none">viemäriputkien mittaus <i>Määrät mitataan putkilinjaa pitkin, aloituskaivon keskeltä lopetuskaivon keskelle tai purkuputken päähän (suunnitelma-asiakirjoista). Paineviemärit mitataan pumppaamon seinästä purkukaivon keskelle.</i>
	3118	
kpl	3112- 3118	
mtd	3118	<ul style="list-style-type: none">vesistön alituksen mittaus <i>Määrät mitataan putkilinjaa pitkin.</i>

3111 Jätevesiviemäriputket | mtr |

Määritelmä

Jätevesiviemäriputket ovat jätevesien siirtoon tarvittavia putkirakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu liitosrakenteeseen (jätevesiviemärit) ja jätevesiviemäriin tarkastuskaivoon, -putkeen tai purkukaivoon.

- 3111.1 Jätevesiviemäriputket (viettoviemäri)
- 3111.11 Jätevesiviemärit (viettoviemäri) betonista
- 3111.12 Jätevesiviemärit (viettoviemäri) muovista
- 3111.13 Jätevesiviemärit muusta materiaalista
- 3111.2 Jätevesiviemäriputket (paineviemäri)
- 3111.21 Jätevesiviemärit (paineviemäri) betonista
- 3111.22 Jätevesiviemärit (paineviemäri) muovista
- 3111.23 Jätevesiviemärit (paineviemäri) valuraudasta
- 3111.24 Jätevesiviemärit (paineviemäri) teräksestä

3112 Jätevesiviemärin tarkastuskaivot | kpl |

Määritelmä

Jätevesiviemärin tarkastuskaivot ovat rakenteita, jotka on sijoitettu mm. viemäreiden haarautumiskohtiin, tonttviemäreiden liitoskohtiin sekä jätevesiviemäriinjan taitekohtiin. Niiden kohdalla voi viemärin suunta, koko tai materiaali muuttua. Lisäksi niitä tarvitaan viemäristön huolto- ja kunnossapitotöiden tekemiseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kansisto
- Tarkastuskaivon runko
- Jätevesiviemäriputken liitos-/soviterakenne tarkastuskaivoon.

- 3112.1 Tarkastuskaivot muovista
- 3112.2 Tarkastuskaivot betonisista valmisosista
- 3112.3 Tarkastuskaivot betonista valettuna
- 3112.4 Erityis-/laitekaivot

3113 Jätevesiviemärin tarkastusputket | kpl |

Määritelmä

Jätevesiviemärin tarkastusputket ovat rakenteita, jotka on sijoitettu mm. viemäreiden haarautumiskohtiin, tonttviemäreiden liitoskohtiin sekä jätevesiviemäriinjan taitekohtiin. Niiden kohdalla voi viemärin suunta, koko tai materiaali muuttua. Lisäksi niitä tarvitaan viemäristön huolto- ja kunnossapitotöiden tekemiseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriputkeen.

- 3113.1 Tarkastusputket muovista
- 3113.2 Tarkastusputket betonista

3114 Jätevesiviemärin purkukaivot | kpl |

Määritelmä

Jätevesiviemärin purkukaivot ovat rakenteita, joiden avulla paineviemärin jätevedet johdetaan viettoviemäriin.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kansisto
- Purkukaivon runko
- Jätevesiviemäriputken liitos-/soviterakenne purkukaivoon.

3115 Liitosrakenteet (jätevesiviemärit) | kpl |

Määritelmä

Liitosrakenteet ovat muutososia, jotka tarvitaan jätevesiviemäriputkien liittämiseen putken materiaalin, koon, muodon tai suunnan muuttamiseksi.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriputkeen.

3116 Jätevesipumppaamot | kpl |

Määritelmä

Jätevesipumppaamot ovat järjestelmiä, joihin jätevesi johdetaan pumpattavaksi edelleen paineviemäriin.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemärin putkistoon.

3116.1 Jätevesipumppaamo, tehdasvalmisteinen (ts. pakettipumppaamo)

3116.2 Jätevesipumppaamo, paikalla rakennettu

3117 Jätevesialtaat | kpl |

Määritelmä

Jätevesialtaat ovat jätevesien varastointiin tarkoitettuja rakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemärin putkistoon.

3118 Erityisrakenteet (jätevesiviemärit) | mtr, kpl, mtd |

Määritelmä

Erityisrakenteet ovat jätevesiviemäristön rakenteita tai varusteita, jotka eivät kuulu muihin edellä mainittuihin ryhmiin.

3118.1 Suojarakenteet

Määritelmä

Suojarakenteet ovat rakenteita, joiden avulla jätevesiviemäriputket sijoitetaan kulkemaan alus- ja päällysrakenteiden lävitse tai alitse.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Suojaputki
- Jätevesiviemäriputken tukielementti
- Päätekaivo (kansisto, runko, tuuletusputki)
- Jätevesiviemäriputken liitos-/soviterakenne päätekaivoon
- Päätytulppa.

3118.2 Takaisinvirtauksenestventtiilit

Määritelmä

Takaisinvirtauksenestventtiilit ovat laitteita, joilla estetään veden takaisinvirtaus jätevesiputkistossa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen.

3118.3 Vesistöalitukset

Määritelmä

Vesistöalitukset ovat rakenteita, joiden avulla jätevesiviemäriputket sijoitetaan pohjamaan tms. alustan varaan vesistökohtaisesti.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Painoelementti
- Suojaputki.

3118.4 Mittalaitteet

Määritelmä

Mittalaitteet ovat järjestelmiä, joiden avulla mitataan jäteveden virtausta tai valvotaan muilla tavoin jätevesijärjestelmän toimintaa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemärin putkistoon.

3118.5 Välppäysrakenteet

Määritelmä

Välppäysrakenteet ovat rakenteita, joiden avulla jätevedestä poistetaan kiinteä materiaali.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemärin putkistoon.

3119 Muut jätevesiviemäri- ja rakenteet

3120 Hulevesiviemärit

Sisällys

- 3121 Hulevesiviemäriputket
- 3122 Hulevesiviemärien tarkastuskaivot
- 3123 Hulevesiviemärien tarkastusputket
- 3124 Hulevesiviemärien purkukaivot
- 3125 Liitosrakenteet (hulevesiviemärit)
- 3126 Hulevesipumppaamot (kuivatusvesipumppaamot)
- 3127 Hulevesialtaat
- 3128 Erityisrakenteet (hulevesiviemärit)
- 3129 Muut hulevesiviemäri- ja rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3121	• viemäriputkien mittaus <i>Määrät mitataan putkilinjaa pitkin, aloituskaivon keskeltä lopetuskaivon keskelle tai purkuputken päähän. Paineviemärit mitataan pumppaamon seinästä purkukaivon keskelle.</i>
	3128	
kpl	3122- 3128	
mtd	3128	• vesistön alituksen mittaus <i>Määrät mitataan putkilinjaa pitkin.</i>

3121 Hulevesiviemäriputket | mtr |

Määritelmä

Hulevesiviemäriputket ovat hulevesien siirtoon tarkoitettuja putkirakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu liitosrakenteeseen (hulevesiviemärit) ja hulevesiviemäriin tarkastuskai-
voon, -putkeen tai purkukaivoon.

- 3121.1 Hulevesiviemäriputket (viettoviemärit)
- 3121.11 Hulevesiviemärit (viettoviemäri) betonista
- 3121.12 Hulevesiviemärit (viettoviemäri) muovista
- 3121.2 Hulevesiviemäriputket (paineviemärit)
- 3121.21 Hulevesiviemärit (paineviemäri) betonista
- 3121.22 Hulevesiviemärit (paineviemäri) muovista
- 3121.23 Hulevesiviemärit (paineviemäri) valuraudasta
- 3121.24 Hulevesiviemärit (paineviemäri) teräksestä

3122 Hulevesiviemärien tarkastuskaivot | kpl |

Määritelmä

Hulevesiviemäriin tarkastuskaivot ovat rakenteita, jotka on sijoitettu mm. viemäreiden haarau-
tumiskohtiin, tonttiviläydyksien liitoskohtiin sekä hulevesiviemäriin taitekohtiin. Niiden koh-
dalla voi viemäriin suunta, koko tai materiaali muuttua. Lisäksi niitä tarvitaan viemäristön huol-
to- ja kunnossapitotöiden tekemiseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenteisiin seuraavasti:

- Kansisto
- Tarkastuskaivon runko
- Hulevesiviemäriputken liitos-/soviterakenne tarkastuskaivoon

- 3122.1 Tarkastuskaivot muovista
- 3122.2 Tarkastuskaivot betonisista valmisosista
- 3122.3 Tarkastuskaivot betonista valettuna
- 3122.4 Hulevesikaivo betonisista valmisosista
- 3122.5 Hulevesikaivo muovista
- 3122.6 Imeytyskaivot
- 3122.7 Eriyiskaivot

3123 Hulevesiviemärien tarkastusputket | kpl |

Määritelmä

Hulevesiviemäriin tarkastusputket ovat rakenteita, jotka on sijoitettu mm. viemäreiden haarau-
tumiskohtiin, tonttiviläydyksien liitoskohtiin sekä hulevesiviemäriin taitekohtiin. Niiden koh-
dalla voi viemäriin suunta, koko tai materiaali muuttua. Lisäksi niitä tarvitaan viemäristön huol-
to- ja kunnossapitotöiden tekemiseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen.

- 3123.1 Tarkastusputket muovista
- 3123.2 Tarkastusputket betonista

3124 Hulevesiviemärin purkukaivot | kpl |

Määritelmä

Hulevesiviemärin purkukaivot ovat rakenteita, joiden avulla paineviemärin hulevedet johdetaan viettoviemäriin.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kansisto
- Purkukaivon runko
- Hulevesiviemäriputken liitos-/soviterakenne purkukaivoon.

3125 Liitosrakenteet (hulevesiviemärit) | kpl |

Määritelmä

Liitosrakenteet ovat muutososia, jotka tarvitaan hulevesiviemäriputkien liittämiseen putken materiaalin, koon, muodon tai suunnan muuttamiseksi.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen.

3126 Hulevesipumppaamot (kuivatusvesipumppaamot) | kpl |

Määritelmä

Hulevesipumppaamot (kuivatusvesipumppaamot) ovat järjestelmiä, joihin hulevesi johdetaan pumpattavaksi edelleen paineviemäriin.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemärin putkistoon.

3126.1 Hulevesipumppaamo, tehdasvalmisteinen (ts. pakettipumppaamo)

3126.2 Hulevesipumppaamo, paikalla rakennettu

3126.3 Kuivatusvesipumppaamo, tunneli

3127 Hulevesialtaat | kpl |

Määritelmä

Hulevesialtaat ovat hulevesien varastointiin tarkoitettuja rakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemärin putkistoon.

3128 Erytysrakenteet (hulevesiviemärit) | mtr, kpl, mtd |

Määritelmä

Erytysrakenteet ovat hulevesiviemäristön rakenteita tai varusteita, jotka eivät kuulu muihin edellä mainittuihin ryhmiin.

3128.1 Suojarakenteet

Määritelmä

Suojarakenteet ovat rakenteita, joiden avulla hulevesiviemäriputket sijoitetaan kulkemaan alus- ja päällysrakenteiden lävitse tai alitse.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Suojaputki
- Hulevesiviemäriputken tukielementti
- Päätekaivo (kansisto, runko, tuuletusputki)
- Hulevesiviemäriputken liitos-/soviterakenne päätekaivoon
- Päätytulppa.

3128.2 Takaisinvirtauksenestventtiilit

Määritelmä

Takaisinvirtauksenestventtiilit ovat laitteita, joilla estetään veden takaisinvirtaus hulevesiputkistossa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen.

3128.3 Vesistöalitukset

Määritelmä

Vesistöalitukset ovat rakenteita, joiden avulla hulevesiviemäriputket sijoitetaan pohjamaan tms. alustan varaan vesistökohdissa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Painoelementit
- Hulevesiviemäriputkien suojarakenteet.

3128.4 Mittalaitteet

Määritelmä

Mittalaitteet ovat järjestelmiä, joiden avulla mitataan huleveden virtausta tai valvotaan muilla tavoin hulevesijärjestelmän toimintaa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriin putkistoon.

3128.5 Välppäysrakenteet

Määritelmä

Välppäysrakenteet ovat rakenteita, joiden avulla hulevedestä poistetaan kiinteä materiaali.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriin putkistoon.

3129 Muut hulevesiviemärirakenteet

3130 Vesijohdot

Sisällys

3131 Vesijohdot

3132 Vesijohdon laitteet

3133 Liitosrakenteet (vesijohdot)

3134 Paineenkorotuspumppaamot

3135 Vesisäiliöt

3136 Erityisrakenteet

3139 Muut vesijohtorakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3131 3136	• vesijohtoputkien mittaus <i>Määrät mitataan putkilinjaa pitkin.</i>
kpl	3132- 3136	
m ³ rtr	3136	
mtd	3136	• vesistön alituksen mittaus <i>Määrät mitataan putkilinjaa pitkin.</i>

3131 Vesijohdot | mtr |

Määritelmä

Vesijohdot ovat rakenteita, joilla talousveden siirto tapahtuu paineellistetussa putkiverkossa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu liitosrakenteeseen (vesijohdot).

3131.1 Vesijohdot valuraudasta

3131.2 Vesijohdot muovista

3131.3 Vesijohdot teräksestä

3132 Vesijohdon laitteet | kpl |

Määritelmä

Vesijohdon laitteet ovat käyttö- ja huoltorakenteita, kuten sulkuventtiilit, ilmaventtiilit, tyhjennysventtiilit, laitekaivot ja vesipostit. Rakennusosaan kuuluu myös paloturvallisuus syistä tärkeitä putkiverkoston rakenteet kuten palopostit, seinäpalopostit ja palovesiasemat.

3132.1 Sulkuventtiilit

Määritelmä

Sulkuventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla veden toimitus voidaan keskeyttää yhteen kohteeseen esim. kunnossapidon tai vuotokorjauksen yhteydessä ilman, että koko verkostoa tarvitsee sulkea.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohdon putkistoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kansisto
- Venttiilivarsi
- Suojusputki
- Sulkuventtiili
- Liitosrakenne vesijohtoputkeen.

3132.2 Ilmaventtiilit

Määritelmä

Ilmaventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla verkostoon kertynyt ilma voidaan poistaa tai ilmaa voidaan päästää sisään verkostoon sen tyhjentyessä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohdon putkistoon ja laitekaivoon. Rakennusosa jakautuu rakennesiiniin seuraavasti:

- Ilmaventtiili
- Liitosrakenne vesijohtoputkeen.

3132.3 Tyhjennysventtiilit

Määritelmä

Tyhjennysventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla vesijohdot voidaan tarvittaessa tyhjentää. Tyhjennysventtiiliin liittyvä tyhjennyskaivo sisältyy kohtaan 3132.8.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu tyhjennyskaivoon. Rakennusosa jakautuu rakennesiiniin seuraavasti:

- Kansisto
- Venttiilivarsi
- Suojaputki
- Tyhjennysventtiili
- Yhteysputki tyhjennyskaivoon.

3132.4 Palopostit

Määritelmä

Palopostit ovat maan alle tai päälle sijoitettavia rakenteita, joiden avulla sammutusvesi voidaan tarvittaessa ottaa vesijohtoverkostosta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohdon putkistoon ja laitekaivoon. Rakennusosa jakautuu rakennesiiniin seuraavasti:

- Kansisto
- Suojakaivo-/kotelo (sis. tyhjennysputki)
- Suojaputki
- Venttiilivarsi
- Palopostiventtiili
- Siirto-/yhdysputki vesijohtoputkeen
- Liitosrakenne vesijohtoputkeen.

3132.5 Seinäpalopostit

Määritelmä

Seinäpalopostit ovat kiinteistöjen seiniin sijoitettavia rakenteita, joiden avulla sammutusvesi voidaan tarvittaessa ottaa vesijohtoverkostosta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohdon putkistoon. Rakennusosa jakautuu rakennesiiniin seuraavasti:

- Kehys/kansi
- Sulkuventtiili
- Putkisto
- Liitosrakenne vesijohtoputkeen.

3132.6 Vesipostit

Määritelmä

Vesipostit ovat rakenteita, joiden avulla mm. kasteluvesi voidaan tarvittaessa ottaa vesijohtoverkostosta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu ja vesijohdon putkistoon.

3132.7 Palovesiasemat

Määritelmä

Palovesiasemat ovat rakenteita, joiden avulla sammutusvesi voidaan ottaa vesijohtoverkosta silloin, kun sammutusveden tarve on suuri.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohdon putkistoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Suojakotelo
- Sulkuventtiili
- Putkisto
- Palovesijärjestelmän saattolämmitys (tunnelit)
- Asennusjalusta
- Liitosrakenne vesijohtoputkeen.

3132.8 Laitekaivot

Määritelmä

Laitekaivot ovat rakenteita, joihin ilmaventtiilit, mittauslaitteet tms. vesijohtoverkoston laitteet sijoitetaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu rakenteiden ympärystyttöön. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ilmastointiputki
- Kansisto
- Laitekaivon runko (sis. tyhjennysputki)
- Siirto-/yhdysputken liitos-/soviterakenne
- Verkoston tyhjentämiseen tarkoitettu putki/rakenne.

3133 Liitosrakenteet (vesijohdot) | kpl |

Määritelmä

Liitosrakenteet ovat muutososia, jotka tarvitaan vesijohtojen liittämiseen putken materiaalin, koon, muodon tai suunnan muuttamiseksi.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohtoputkeen.

3134 Paineenkorotuspumppaamot | kpl |

Määritelmä

Paineenkorotuspumppaamot ovat rakenteita, joilla korotetaan veden painetta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohdon putkistoon.

3135 Vesisäiliöt | kpl |

Määritelmä

Vesisäiliöt ovat rakenteita joiden tehtävänä on mahdollisimman tasaisen paineen ylläpitäminen verkostossa, veden varastointi häiriötapausten varalta, pumppauksen energiatalouden optimointi sekä kulutushuippujen tasoittaminen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohdon putkistoon.

3136 Eritysrakenteet | mtr, kpl, m³rtr, mtd |

Määritelmä

Eritysrakenteet ovat vesijohdon rakenteita tai varusteita, jotka eivät kuulu muihin edellä mainittuihin ryhmiin.

3136.1 Suojarakenteet

Määritelmä

Suojarakenteet ovat rakenteita, joiden avulla vesijohtoputket sijoitetaan kulkemaan alus- ja päällysrakenteiden lävitse.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohtoputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Suojaputki
- Vesijohtoputken tukielementti
- Päätekaivo (kansisto, runko, tuuletusputki)
- Vesijohtoputken liitos-/soviterakenne päätekaivoon.

3136.2 Vesistöalitukset

Määritelmä

Vesistöalitukset ovat rakenteita, joiden avulla vesijohtoputket sijoitetaan pohjamaan tms. alustan varaan vesistökohdissa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohtoputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Painoelementti
- Vesijohtoputken suojarakenne.

3136.3 Mittalaitteet

Määritelmä

Mittalaitteet ovat järjestelmiä, joiden avulla mitataan talousveden virtausta tai valvotaan muilla tavoin vesijohtoverkoston toimintaa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohdon putkistoon.

3136.4 Kulmatuet

Määritelmä

Kulmatuet ovat rakenteita, joilla vesijohtoputkisto ja sen laitteet tuetaan siten, että veden paine, virtaus tai paineiskut eivät aiheuta siirtymiä vesijohtoputkistoon.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesijohdon putkistoon.

3139 Muut vesijohtorakenteet

3140 Veden ja jäteveden käsittelylaitokset

Sisällys

3141 Jätevedenpuhdistamot

3142 Vedenpuhdistamot

3149 Muut veden puhdistuslaitokset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3141 3142	

3141 Jätevedenpuhdistamot | kpl |

Määritelmä

Jätevedenpuhdistamot ovat järjestelmiä, joiden tehtävänä on käsitellä kaikki syntyvät jätevedet siten, kuin viranomais määräyksissä ja erikseen annetuissa ohjeissa edellytetään.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesihuollon putkiverkkoon.

3142 Vedenpuhdistamot | kpl |

Määritelmä

Vedenpuhdistamot ovat järjestelmiä, joiden tehtävänä on käsitellä vettä siten, että jakeluun lähtevä vesi täyttää viranomaisten talousvedelle asettamat vaatimukset sekä muut erikseen asetetut tavoitteet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vesihuollon putkiverkkoon.

3149 Muut veden puhdistuslaitokset

3150 Pysyvät pohjaveden alennusrakenteet

Määritelmä

Nimikkeellä tarkoitetaan rakenteita, joiden avulla alennetaan pysyvästi pohjaveden pintaa tai pidetään pohjaveden pinta suunnitellussa tasossa.

Työn aikainen pohjavedenpinnan alennus sisältyy kohtiin 1600 Maaleikkaukset ja -kaivannot ja 1700 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit.

3200 Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät

Sisällys

- 3210 Kaiteet, johteet ja törmäyssuojat
- 3220 Aidat, puomit ja portit
- 3230 Reunapaalut ja pollarit
- 3240 Suoja- ja varoitusrakenteet
- 3250 Erityisrakenteet
- 3260 Opastus- ja ohjausjärjestelmät
- 3290 Muut turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät

3210 Kaiteet, johteet ja törmäyssuojat

Sisällys

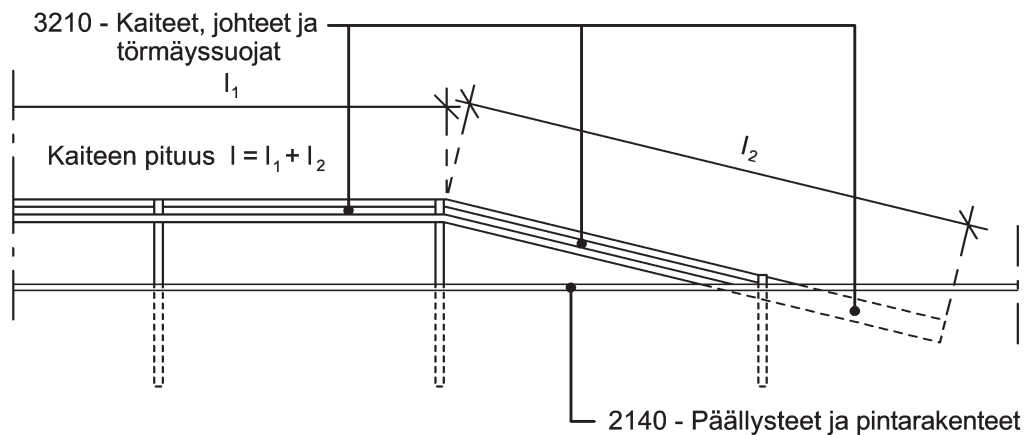
- 3211 Kaiteet
- 3212 Kokoonpainuvat kaiteen päät
- 3213 Törmäysvaimentimet
- 3214 Päätepuskimet

3215 Laiva- ja uittojohteet

3219 Muut kaiteet, johteet ja törmäyssuojat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3211 3215	• kaiteen mittaus <i>Määrät mitataan kaidelinjaa pitkin.</i>
kpl	3212- 3214	



Kuva 22. Kaiteen mittausperusteet.

3211 Kaiteet | mtr |

Määritelmä

Kaiteet ovat turvallisuus- ja suojarakenteita, joiden tarkoitus on estää ajoneuvon tms. suistumisen ajoradalta.

Sillan kaide sisältyy nimikkeeseen 4245.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Viiste
- Johde
- Verkko
- Pylväs
- Jalusta
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto
- Johteen päiden ankkurointi.

3211.1 Tiekaiteet

3211.11 Teräspalkkikaide

3211.12 Putkipalkkikaide

3211.13 Vaijerikaide tai 2-putkikaide

3211.14 Betonikaide

3211.2 Kevyen liikenteen kaiteet

3211.21 Kevyen liikenteen suojakaide

3211.22 Yhdistetty tie- ja kevytkaide

- 3211.23 Kulkuestekaide
- 3211.24 Odotustilan kaide
- 3211.25 Porraskaide

3212 Kokoonpainuvat kaiteen päät | kpl |

Määritelmä

Kokoonpainuvat kaiteen päät ovat turvallisuus- ja suojarakenteita, joiden tarkoitus on vaimentaa ajoneuvon törmäystä kaiteen päähän.

Siltojen kokoonpainuvat kaiteen päät sisältyvät kohtaan 4245.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu tiekaiteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kokoonpainuva pää (nyrkkiosa)
- Johde (kiinnitysosa).

3213 Törmäysvaimentimet | kpl |

Määritelmä

Törmäysvaimentimet ovat turvallisuus- ja suojarakenteita, joiden tarkoitus on vaimentaa ajoneuvon törmäystä kaiteisiin tms. rakenteisiin.

Siltojen törmäysvaimentimet sisältyvät kohtaan 4245.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sillan tukirakenteeseen, portaaliin tms. rakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Törmäysvaimennin
- Törmäysvaimentimen kiinnitysrakenne.

3214 Päätepuskimet | kpl |

Määritelmä

Päätepuskimet (raidepuskimet) ovat turvallisuus- ja suojarakenteita, joiden tarkoitus on tarvittaessa pysäyttää juna tai hidastaa sen vauhtia raiteen päättyessä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu raiteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Raidepuskin
- Lisäjarrulaite
- Lisäeste.

3215 Laiva- ja uittojohteet | mtr |

Määritelmä

Laiva- ja uittojohteet ovat kanaviin tms. tehtäviä vesiliikenteen turvallisuus- ja suojarakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perustusrakenteeseen (tukipaalu). Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Laiva-/uittojohde
- Tuki-/kiinnitysrakenne.

3219 Muut kaiteet, johteet ja törmäyssuojat

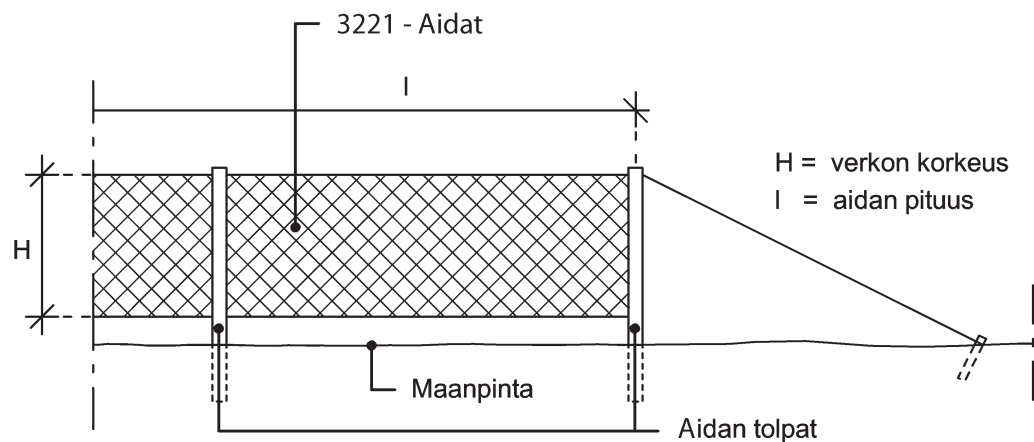
3220 Aidat, puomit ja portit

Sisällys

- 3221 Aidat
- 3222 Portit
- 3223 Puomit
- 3224 Liikenne-esteet
- 3229 Muut aidat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3221	
	3224	• liikenne-esteen pituus
kpl	3222- 3224	



Kuva 23. Aidan mittausperusteet.

3221 Aidat | mtr |

Määritelmä

Aidat ovat suoja- tai raja-aitoja, joilla pyritään estämään alueella kulkeminen tai tahaton putoaminen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ylälangan putki
- Verkko/muu aitarakenne (elementti tms.)
- Vinotuki
- Pylväs
- Harus
- Jalusta
- Ympärystäyttö
- Jalustan kaivanto.

3221.1 Betoniaidat

3221.2 Metallaaidat

3221.21 Panssariverkkoaidat

- 3221.211 Kallioleikkausten suoja-aidat
- 3221.22 Elementtiverkkoaidat
- 3221.3 Puuaidat
- 3221.4 Riista-aidat

3222 Portit | kpl |

Määritelmä

Portit ovat avattavia, tyypillisesti aitoihin, muureihin tms. liittyviä rakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Portti
- Pylväs (pielitolppa)
- Jalusta
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto.

3223 Puomit | kpl |

Määritelmä

Puomit ovat tarvittaessa ylös nostettavia asiattoman liikenteen estämiseksi tehtäviä turvallisuus- ja suojarakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Puomivarsi
- Varoitusmerkkijärjestelmä
- Puomin runko
- Jalusta
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto.

3223.1 Liikenteen sulkupuomit

3223.2 Kevyen liikenteen sulkupuomit ja -portit

3223.3 Keskikaistan sulkupuomit

3223.4 Puomien varoitusmerkkivalot

3223.41 Tie suljettu -merkkivalot

3223.42 Sarjavilkut

3224 Liikenne-esteet | kpl, mtr |

Määritelmä

Liikenne-esteet ovat betoniporsaita tms. asiattoman liikenteen estämiseksi tehtäviä irrallisia ja siirreltäviä rakenteita.

Kiinteät liikenne-esteet sisältyvät kohtaan 3232 Pollarit.

3229 Muut aidat

3230 Reunapaalut ja pollarit

Sisällys

3231 Reunapaalut

3232 Pollarit

3239 Muut reunapaalut ja pollarit

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3231 3232	

3231 Reunapaalut | kpl |

Määritelmä

Reunapaalut (sumupaalut) ovat ajoradan reunalinjan havainnoimisen parantamiseksi tehtäviä turvallisuus- ja suojarakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen, tiekaiteeseen tms. rakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Reunapaalu
- Jalusta (juuripaalu)
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto.

3232 Pollarit | kpl |

Määritelmä

Pollarit ovat rakenteita, joiden tarkoitus on toimia mm. ajoesteinä ja tilanjakajina.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Pollari
- Jalusta
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto.

3239 Muut reunapaalut ja pollarit

3240 Suoja- ja varoitusrakenteet

Sisällys

3241 Kiipeämisesteet

3242 Varoitusraidoitukset

3243 Kilvet ja merkinnät

3249 Muut suojaavat tai varoittavat rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3241- 3243	

3241 Kiipeämisesteet | kpl |

Määritelmä

Kiipeämiseste on ratajohtopylvääseen kiinnitetty, pylvääseen kiipeämisen estävä rakenne.

3242 Varoitusraidoitukset | kpl |

Määritelmä

Varoitusraidoitukset ovat pintoihin maalattuja merkintöjä, joiden tarkoituksena on varoittaa liikkumiseen ja oleskeluun liittyvistä vaaratilanteista.

3243 Kilvet ja merkinnät | kpl |

Määritelmä

Kilvet ja merkinnät ovat symbolein tai numeroin ilmoitettuja merkintöjä, joiden tarkoituksena on varoittaa liikkumiseen ja oleskeluun liittyvistä vaaratilanteesta.

3249 Muut suojaavat tai varoittavat rakenteet

3250 Erityisrakenteet

Sisällys

3251 Hidasterakenteet

3259 Muut ajonopeutta rajoittavat rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3251	
m ² tr	3251	

3251 Hidasterakenteet | kpl, m²tr |

Määritelmä

Hidasterakenteet (töyssyt tms.) ovat turvallisuus- ja suojarakenteita, joiden tarkoitus on pienentää ajonopeuksia taajamissa tms. alueilla.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu asfalttipäällysteeseen tms. alapuoliseen rakenteeseen.

3259 Muut ajonopeutta rajoittavat rakenteet

3260 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

Sisällys

3261 Liikenne- ja opastusmerkit

3262 Liikennevalot ja valo-opasteet

3263 Tiemerkinnt

3264 Informaatiotaulut

3265 Laitekilvet

3269 Muut opastavat ja ohjaavat järjestelmät

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3261 3262 3264 3265 3263	<ul style="list-style-type: none">• ajokaistanuolet tms. <i>Mittayksikköä käytetään ajokaistanuolien tms. pinta-alaltaan vaikeasti mitattavien tiemerkintöjen määrälaskennassa.</i>• tiemerkintänastat
mtr	3263	<ul style="list-style-type: none">• tiemerkintäteipit
m ² tr	3261	

3261 Liikenne- ja opastusmerkit | kpl, m²tr |

Määritelmä

Liikenne- ja opastusmerkit ovat tie- ja katuliikenteen ohjauslaitteita. Suomessa käytettävät liikennemerkkit määritellään tieliikenneasetuksessa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kilpi/taulu
- Kannatinrakenne (pylväs/ristikko)
- Jalusta
- Ympärystäyttö
- Jalustan kaivanto.

3261.1 Vaihtuvat opasteet

3261.11 Kuituoptiset merkit ja opasteet

3261.12 LED-merkit ja -opasteet

3261.13 Sähkömekaaniset merkit ja opasteet

3261.2 Vakiomerkit

3261.3 Opastusmerkit

3261.4 Portaalit

3262 Liikennevalot ja valo-opasteet | kpl |

Määritelmä

Liikennevaloja ja valo-opasteita käytetään liikenteen ohjaamiseen. Niiden tarkoituksena on liikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden parantaminen. Liikennevaloja käytetään tavallisesti risteyksissä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen ja maakaapeliin. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Opastin
- Painonappi
- Ohjauskoje (jalusta, kaappi, ohjauslaite tms.)
- Ilmaisin (ilmaisinyksikkö, yhdyskaapeli, anturi tms.)
- Pylväs
- Pylvään jalusta
- Ympärystäyttö
- Jalustan kaivanto.

3263 Tiemerkinntät | m²tr, mtr, kpl |

Määritelmä

Tiemerkinnöillä tarkoitetaan maalaamalla tai muilla menetelmillä pintarakenteeseen tehtyjä merkintöjä, joita käytetään joko yksin tai yhdessä liikennemerkkien kanssa liikenteen ohjaamiseen.

Tiemerkintöinä toimivat pintarakenteet (luonnonkivi tms.) sisältyvät kohtaan 2140 Päällysteet ja pintarakenteet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Tiemerkintä
- Alusta (ura tms.).

3263.1 Linjamerkinntät

3263.11 Linjamerkinntät maalilla

3263.12 Linjamerkinntät kuumamassalla

3263.13 Linjamerkinntät kylmämassalla

3263.14 Linjamerkinntät 2-komponenttimassalla

3263.15 Linjamerkinntät kuumamassalla, upotusmerkintä

3263.16 Herätemerkinnät

3263.2 Pienmerkinnät

3263.21 Pienmerkinnät maalilla

3263.22 Pienmerkinnät massalla, pintamerkintä

3263.23 Pienmerkinnät massalla, upotusmerkintä

3263.3 Erikoismerkinnät

3263.31 Tiemerkintänastat

3263.32 Tiemerkintäteipit

3263.4 Upotetut tienpintaheijastimet

3264 Informaatiotaulut | kpl |

Määritelmä

Informaatiotaulut ovat levähdysalueille tms. sijoitettavia rakenteita, joiden avulla osoitetaan paikan sijainti sekä viitoitetaan mahdollinen reitti kyseiseen paikkaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Taulu
- Pylväs
- Jalusta
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto.

3265 Laitetilvet | kpl |

Määritelmä

Laitetilvien avulla yksilöidään ominaisuuksiltaan ja laadultaan erilaiset tilteet sekä tarvittaessa osoitetaan niiden sijainti.

3269 Muut opastavat ja ohjaavat järjestelmät

3290 Muut turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät

3300 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät

Sisällys

- 3310 Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet
- 3320 Kaapeleiden, putkien ja johtojen suojarakenteet
- 3330 Pylväs- ja tukirakenteet
- 3340 Muuntamot ja keskuskeskukset
- 3350 Laitetilat, kojut ja kaapit
- 3360 Valaistusrakenteet
- 3370 Sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet
- 3380 Erityiset sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

3310 Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

Sisällys

- 3311 Maakaapelirakenteet
- 3312 Ilmajohtorakenteet
- 3313 Maadoitukset
- 3319 Muut sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3311 3312	
kpl	3313	

3311 Maakaapelirakenteet | mtr |

Määritelmä

Maakaapelirakenteet ovat kaapelikanaviin, -kaivantoihin, -hyllyille tms. paikkaan sijoitettavia rakenteita, joiden avulla sähkö siirretään käyttökohteeseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaapeleiden, putkien ja johtojen suojarakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Varoitusnauha/-taulu
- Kaapeli
- Maakaapelin liitos-/jatkosrakenne.

3311.1 Keskijännitemaakaapelit (kj)

3311.2 Pienjännitemaakaapelit (pj)

3311.3 Heikkovirtakaapelit

3311.4 Erityiskaapelit

3311.41 Suurjännitemaakaapelit (sj)

3312 Ilmajohtorakenteet | mtr |

Määritelmä

Ilmajohtorakenteet ovat kannatusrakenteiden varaan ripustettavia rakenteita, joiden avulla sähkö siirretään käyttökohteeseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu ilmajohtojen kannatinrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Varoitustaulu
- Ilmajohto
- Ilmajohdon liitos-/jatkosrakenne.

3312.1 Suurjänniteilmajohdot (sj)

3312.2 Keskijänniteilmajohdot (kj)

3312.3 Pienjänniteilmajohdot (pj)

3312.4 Heikkovirtailmajohdot

3312.5 Erityisilmajohdot

3313 Maadoitukset | kpl |

Määritelmä

Maadoituksella tarkoitetaan sähkölaitteiden tai niiden rungon yhdistämistä maahan johdon välityksellä. Maadoituksella estetään vaarallisten jännitteiden muodostuminen rakenteisiin, joita ei haluta jännitteellisiksi. Varsinaisessa maadoituksessa käytetään usein esimerkiksi maahan upotettua kuparilevyä tai vesijohtoa.

Sisältö

Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Maadoitusjohdin
- Maadoituselektrodi.

3313.1 Maadoituselektroidit

3313.2 Potentiaalihajauselektroidit

3319 Muut sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

3320 Kaapeleiden putkien ja johtojen suojarakenteet

Sisällys

3321 Kaapelisuojausrakenteet

3322 Suojauselementit

3323 Kaapelikaivot

3329 Muut kaapeleihin liittyvät rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	3321	<ul style="list-style-type: none">• suojatäytön yläpinta <i>Suojatäytön yläpinta on kadun rakennekerroksen alapinta tai viheralueella kasvualustan alapinta (tms. suunnitelma-asiakirjoissa esitetty rajapinta).</i>
mtr	3321 3322	
kpl	3323	

3321 Kaapelisuojausrakenteet | m³rtr, mtr |

Määritelmä

Kaapelisuojausrakenteet ovat kaapelikouruja, suojarakenteita, joiden tarkoitus on suojata kanavaan, alitukseen tms. asennettavia kaapeleita, putkia ja johtoja.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu asennusalustaan ja alkutäyttöön (suojatäyttö). Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Suojaputki/-kouru
- Suojaputken/-kourun liitos-/jatkosrakenne.

3321.1 Kaapelikaivannon suojaputket ja -kourut

3321.11 Muoviputket

3321.12 Metalliputket

3321.13 Betonikourut

3321.14 Muovikourut

3321.15 Putkitustarvikkeet

3322 Suojauselementit | kpl, mtr |

Määritelmä

Suojauselementit ovat betonielementeistä tai betoniin valetuista muoviputkista rakennettuja kaapelien, putkien ja johtojen suojarakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaivannon täyttöihin ja kaapelikaivoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Suojauselementin kansisto
- Suojaputki
- Suojaputkien kannatin
- Suojauselementin runko.

3322.1 Kaukolämmön kanavaelementit

3322.11 Kaukolämmön kanavaelementti betonista

3322.2 Kaukolämmön kansielementit

3322.21 Kaukolämmön kansielementti puusta

3322.22 Kaukolämmön kansielementti betonista

3322.23 Kaukolämmön kansielementti metallista

3323 Kaapelikaivot | kpl |

Määritelmä

Kaapelikaivot ovat kaapelikaivantoon sijoitettavia rakenteita, joiden tarkoitus on suojata kaapeleita niiden jatkoskohdissa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaivannon täyttöihin ja kaapelikanavan suojausrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kaapelikaivon kansisto
- Kaapelien, putkien ja johtojen telinerakenne
- Kaapelikaivon runko.

3329 Muut kaapeleihin liittyvät rakenteet

3330 Pylväs- ja tukirakenteet

Sisällys

3331 Pylväät

3332 Ilmajohtojen kannatinrakenteet

3333 Mastot

3334 Portaalit

3339 Muut kannatusrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3331- 3334	

3331 Pylväät | kpl |

3331.1 Sähkönjakelun pylväät

3331.2 Antennipylväät

3332 Ilmajohtojen kannatinrakenteet | kpl |

Määritelmä

Ilmajohtojen kannatinrakenteet ovat harustettuja tai vapaasti seisovia rakenteita, joilla kannatetaan ilmajohtoja tms. sähkötekniisiä rakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ilmajohdon kiinnitysrakenne (kannatin, y-köysi, ripustin, kiristyslaite tms.)
- Kääntö-/ripustusorsi (eristin, ylätukki, vinotuki, sivutuki, ohjain tms.)
- Jalka (pylväs/ristikko)
- Harus (harus, harustanko, ankkurointi tms.)
- Maanvarainen jalusta
- Ympäristäytty
- Jalustan kaivanto.

3333 Mastot | kpl |

Määritelmä

Mastot ovat harustettuja tai vapaasti seisovia mastoja tai portaalipylväitä, joilla kannatetaan ilmajohtoja tms. sähkötekniisiä rakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ilmajohdon kiinnitysrakenne
- Poikkiorisi
- Jalka (pylväs/ristikko)
- Harus (harus, harustanko, ankkurointi tms.)
- Maanvarainen jalusta
- Ympäristäytty
- Jalustan kaivanto.

3333.1 Tukiasemamastot

3333.2 Linkkimastot

3333.3 Valaisinmastot

3333.9 Muut mastot

3334 Portaalit | kpl |

Määritelmä

Portaalit ovat koko- ja puoliportaalirakenteita, joiden avulla kannatetaan valaisimia, opastustauluja, liikennevaloja ja liikennemerkkejä.

Portaaliin sijoittuvat liikennemerkit tms. opastus- ja ohjausjärjestelmät sisältyvät kohtaan 3260.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Poikkiorisi
- Jalka (pylväs/ristikko)
- Harus (harus, harustanko, ankkurointi tms.)
- Maanvarainen jalusta
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto.

3339 Muut kannatusrakenteet

3340 Muuntamot ja keskuskeskukset

Sisällys

3341 Sähkönjakelun muuntamot

3342 Sähkönjakelun erotinasemat

3343 Sähkönjakelun jakokaapit

3349 Muut muuntamot ja keskuskeskukset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3341- 3343	

3341 Sähkönjakelun muuntamot | kpl |

Määritelmä

Sähkönjakelun muuntamot ovat sähköverkon laitteita, joiden avulla sähkönn jännitetasoa voidaan tarvittaessa muuttaa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sähköjohdostoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Muuntamo
- Maanvarainen jalusta/kiinnitysalusta (pylväskiinnitys).

3341.1 Pylväsmuuntamo

3341.2 Puistomuuntamo

3341.3 Kiinteistömuuntamo

3342 Sähkönjakelun erotinasemat | kpl |

Määritelmä

Sähkönjakelun erotinasemat ovat sähköverkon laitteita, joita käytetään silmukoidussa keskijänniteverkossa muunneltavina jakorajoina eri syöttöalueiden muuttuvissa käyttötilanteissa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sähköjohdostoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Erotinasema
- Maanvarainen jalusta/kiinnitysalusta (pylväskiinnitys).

3342.1 Pylväserotinasemat

3342.2 Puistoerotinasemat

3343 Sähkönjakelun jakokaapit | kpl |

Määritelmä

Sähkönjakelun jakokaapit (ns. jakokeskukset) ovat kaappeja, joissa kaapelit kytketään.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sähköjohdostoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Jakokaappi/jakokeskus
- Maanvarainen jalusta/kiinnitysalusta (pylväskiinnitys).

3343.1 Kaapelijakokaapit

3343.2 Haaroituskaapit

3344 Sähkökeskukset | kpl |

Määritelmä

Sähkökeskukset ovat laitteita, joilla jaetaan sähkö käyttökohteeseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sähköjohdostoon.

3344.1 Pääkeskus

3344.2 Ryhmäkeskus

3344.3 Pistorasiakeskus

3349 Muut muuntamot ja keskukset

3350 Laitetilat, kojut ja kaapit

Sisällys

3351 Laitetilat ja kojut

3352 Kaapit

3359 Muut laitetilat, kojut ja kaapit

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3351 3352	

3351 Laitetilat ja kojut | kpl |

Määritelmä

Laitetiloja ja kojua ovat sähkö- tai muiden sellaisten laitteiden ja laitteistojen suojaksi suunnitellut ma-asiakirjoissa erikseen esitetyt suojarakenteet.

Sisältö

Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kaappi
- Maanvarainen jalusta/kiinnitysalusta (pylväskiinnitys).

3351.1 Rataliikenteen asetinlaitetilat

3351.11 Virransyöttölaitteet

3351.2 Lentoliikenteen laitetilat

3352 Kaapit | kpl |

Määritelmä

Kaapit ovat sähkö- tai muiden sellaisten laitteiden ja laitteistojen suojaksi suunnitelma-asiakirjoissa erikseen esitettyjä suojarakenteita (ohjaus-, mittaus- yms. kaapit).

Sisältö

Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kaappi
- Maanvarainen jalusta/kiinnitysalusta (pylväskiinnitys).

3359 Muut laitetilat, kojut ja kaapit

3360 Valaistusrakenteet

Sisällys

3361 Valaisinpylväät

3362 Valaisinvarret

3363 Valaisimet

3364 Lamput

3365 Sähkönjakolaitteet

3366 Valaistuksen keskukset

3369 Muut valaistusrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3361- 3366	

3361 Valaisinpylväät | kpl |

Määritelmä

Valaisinpylväät ovat rakenteita, joiden tarkoitus on toimia valaisinvarsiensa ja valaisinten kannatinrakenteena. Metallisiin valaisinpylväisiin kuuluu pylväsjalusta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen ja valaisinvarteen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Pylväs
- Harus (harus, harustanko, ankkurointi tms.)
- Jalusta
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto.

3362 Valaisinvarret | kpl |

Määritelmä

Valaisinvarret ovat rakenteita, joiden tarkoitus on toimia valaisinten kannatinrakenteena.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu valaisinpylvääseen.

3363 Valaisimet | kpl |

Määritelmä

Valaisimet ovat rakenteita, joiden tarkoitus on toimia lamppujen sijoitusrakenteina, suunnata valo lampusta valaistavaan kohteeseen sekä suojata lamppua.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu valaisinvarteeseen.

3363.1 Tie- ja katuvalaisimet

3363.2 Puistovalaisimet

3363.3 Valonheittimet

3363.9 Muut valaisimet

3364 Lamput | kpl |

Määritelmä

Lamput ovat rakenteita, joiden tarkoitus on muuttaa valaisimeen johdettava sähköenergia näkyväksi valoksi.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu valaisimeen.

3365 Sähköjakolaitteet | kpl |

3366 Valaistuksen keskukset | kpl |

Määritelmä

Valaistuksen keskukset ovat rakenteita, joilla valovirtaa syötetään ja valo ohjataan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sähköjohdostoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Valaistuskeskus
- Maanvarainen jalusta/kiinnitysalusta (pylväskiinnitys).

3369 Muut valaistusrakenteet

3370 Sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet

Sisällys

3371 Poistettu

3372 Sulkujen porttikoneistot

3373 Ilmapumppaamot

3374 Varavoimakoneet

3375 Apusähköjärjestelmät (UPS)

3376 Henkilö- ja tavarankuljetuslaitteet

3377 Erilliset järjestelmät

3379 Muut sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3372- 3377	

3371 Poistettu

Sisältö

Siltojen nosto- ja avauslaitteet esitetään kohdassa 4243.

3372 Sulkujen porttikoneistot | kpl |

Määritelmä

Sulkujen porttikoneistot ovat laitteita, joiden avulla sulkujen portit voidaan avata ja sulkea.

3373 Ilmapumppaamot | kpl |

Määritelmä

Ilmapumppaamot ovat kompressoriasemia, josta käsin ilmastetaan vettä esimerkiksi veden laadun parantamiseksi tai sulana pitämiseksi.

3374 Varavoimakoneet | kpl |

Määritelmä

Varavoimakoneet ovat laitteita, joiden avulla sähkön jakelu voidaan turvata sähköjärjestelmän pettäessä.

3375 Apusähköjärjestelmät (UPS) | kpl |

Määritelmä

Apusähköjärjestelmät ovat laitteita, joiden avulla sähkön jakelu voidaan turvata sähköjärjestelmän pettäessä.

3376 Henkilö- ja tavarankuljetuslaitteet | kpl |

Määritelmä

Henkilö- ja tavarankuljetuslaitteet ovat hissejä, hihnakuljettimia tms. laitteita, joiden avulla henkilö- ja tavarankuljetuksia voidaan järjestää.

3377 Erilliset järjestelmät | kpl |

Määritelmä

Erillisiin järjestelmiin kuuluvat erilaisia lopputuotekohtaisia ohjaukseen, seurantaan, valvontaan ja hallintaan liittyviä järjestelmiä. Järjestelmiä käytetään lopputuotekohtaisesti. Järjestelmien ohjeellinen osittelu on esitetty erillisessä julkaisussa.

3379 Muut sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet

3380 Erityiset sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

Sisällys

3381 Radan sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

3382 Lentoliikenteen sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

3383 Vesiliikenteen sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

3381 Radan sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet | m, kpl |

Määritelmä

Radan sähkön- ja tiedonsiirtorakenteita ovat radan maakaapelit, ilmajohdot, maadoitukset yms. erityisesti radan sähköistyksen rakenteet. Muilta osin noudatetaan sähkön- ja tiedonsiirtorakenteiden yleisiä nimikkeitä kohdista 3310...3369.

- 3381.1 Radan maakaapelit
- 3381.2 Radan ilmajohdot
- 3381.3 Radan maadoitukset
- 3381.4 Ratasähköistyksen muuntajat
- 3381.5 Vaihteenlämmityksen muuntajat
- 3381.6 Eristysmuuntajat ja liittimet

3382 Lentoliikenteen sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet | m, kpl |

Määritelmä

Lentoliikenteen sähkön- ja tiedonsiirtorakenteita ovat lentokenttien maakaapelit, ilmajohdot, maadoitukset yms. erityisesti lentoliikenteen vaatimat sähköistyksen rakenteet. Muilta osin noudatetaan sähkön- ja tiedonsiirtorakenteiden yleisiä nimikkeitä kohdista 3310...3369.

- 3382.1 Lentoliikenteen maakaapelit
- 3382.11 Lentoliikenteen runkokaapelointi
- 3382.12 Lentoliikenteen pienkaapelointi
- 3382.121 Lentoliikenteen valokaapelit
- 3382.122 Lentoliikenteen parikaapelit
- 3382.2 Lentoliikenteen mastot
- 3382.21 Lentoliikenteen lähestymisvalomastot (+ laitejako)
- 3382.3 Lentoliikenteen valaisimet
- 3382.31 Kenttävalot
- 3382.311 Kiitotievalaisimet
- 3382.312 Rullaustievalaisimet

3383 Vesiliikenteen sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet | m, kpl |

Määritelmä

Vesiliikenteen sähkön- ja tiedonsiirtorakenteita ovat vesiliikenteen maakaapelit, ilmajohdot, maadoitukset yms. erityisesti vesiliikenteen vaatimat sähköistyksen rakenteet. Muilta osin noudatetaan sähkön- ja tiedonsiirtorakenteiden yleisiä nimikkeitä kohdista 3310...3369.

3400 Lämmön- ja kaasunsiirtojärjestelmät

Sisällys

- 3410 Kaukolämpöjohdot
- 3420 Kaukojäähdytysjohdot
- 3430 Sulanapitojärjestelmä
- 3440 Maakaasuputkisto

3410 Kaukolämpöjohdot

Sisällys

- 3411 Kaukolämpöputket
- 3412 Johtojen liitosrakenteet

- 3413 Porausliitoshaarat
- 3414 Kaukolämmön kaivot
- 3415 Kaukolämpöverkon varusteet
- 3416 Välipumppaamot ja lämmönsiirrinasemat
- 3417 Mittauskeskukset
- 3419 Muut kaukolämpörakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3411	
kpl	3412- 3417	

3411 Kaukolämpöputket | mtr |

Määritelmä

Kaukolämpöputket ovat rakenteita, joissa tuotantolaitoksessa lämmitetty kaukolämpövesi tuodaan käyttökohteeseen ja siellä jäähtynyt vesi palautetaan tuotantolaitokseen uudelleen lämmitettäväksi.

Kaukolämpöputkien suoja-elementit sisältyvät kohtaan 3322 Suojauselementit.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaapeleiden, putkien ja johtojen suojausrakenteeseen, johtojen liitosrakenteeseen ja kaukolämmön kaivoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti.

- Suojakuori (kiinteä)
- Lämmöneriste
- Virtausputki.

- 3411.1 Kiinnivaahdotetut johdot
- 3411.11 Yksiputkirakenne
- 3411.12 Kaksiputkirakenne
- 3411.2 Taipuisat johdot
- 3411.21 Muoviputkirakenne
- 3411.22 Kupariputkirakenne
- 3411.23 Teräspuutkirakenne
- 3411.3 Eristyselementtijohdot (2Mpul, Mpul)
- 3411.4 Betonikanavajohdot
- 3411.5 Asbestisementtijohdot

3412 Johtojen liitosrakenteet | kpl |

Määritelmä

Johtojen liitosrakenteet ovat rakenteita, joiden avulla kaukolämpöputket liitetään toisiinsa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämpöputkeen.

- 3412.1 Kutisteliitokset
- 3412.2 Hitsatut liitokset
- 3412.3 Mekaaniset liitokset

3413 Porausliitossaarat | kpl |

Määritelmä

Porausliitossaarat ovat rakenteita, joiden avulla olemassa olevaan kaukolämpöputkeen liitetään uusi haaraputki sen käyttöä keskeyttämättä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämpöputkeen.

3414 Kaukolämmön kaivot | kpl |

Määritelmä

Kaukolämmön kaivot ovat rakenteita, joita tarvittaessa käytetään johtorakenteiden muutoskohdissa ja kaukolämpöverkon varusteiden kuten sulku-, tyhjennys- ja ilmanpoistovennttiilien sijoittamiseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämpöputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Tuuletusputki
- Kaivon kansisto
- Kaivon runko
- Siirto-/yhdysputken liitosrakenne (putkiyhde tms.).

3414.1 Elementtikaivot

3414.2 Maaventtiilikaivot

3414.3 Työpaikalla valetut kaivot

3414.4 Tuuletusputket

3414.5 Kaivonkannet

3415 Kaukolämpöverkon varusteet | kpl |

Määritelmä

Kaukolämpöverkon varusteet ovat venttiilejä tms. kaukolämpöverkon toiminnan kannalta tarpeellisia rakenteita.

3415.1 Venttiilit

3415.11 Sulkuventtiilit

Määritelmä

Sulkuventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla veden toimitus voidaan keskeyttää yhteen kohteeseen ilman, että koko kaukolämmön putkiverkkoa tarvitsee sulkea.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämmön putkistoon.

3415.12 Tyhjennysventtiilit

Määritelmä

Tyhjennysventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla kaukolämmön putkisto voidaan tarvittaessa tyhjentää.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämmön putkistoon.

3415.13 Ilmanpoistovennttiilit

Määritelmä

Ilmanpoistventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla kaukolämmön putkistoon kertynyt ilma voidaan poistaa tai ilmaa voidaan päästää sisään putkistoon sen tyhjennyttyä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämmön putkistoon.

3415.14 Ohitusventtiilit

Määritelmä

Ohitusventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla kaukolämmön putkisto voidaan täyttää ja tasata paine ennen sulkuventtiilin avaamista.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämmön putkistoon.

3415.2 Paljetasaimet

Määritelmä

Paljetasaimet ovat rakenteita, jotka absorboivat mittamuutoksia kuten kaukolämmön putkistos- sa tapahtuvan lämpölaajenemisen tai -kutistumisen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämmön putkistoon.

3415.3 Kiintopisteet

Määritelmä

Kiintopisteet ovat rakenteita, joiden pääasiallinen tarkoitus on ohjata lämpölaajenemisen tai -kutistumisen aiheuttamat mittamuutokset paljetasaimille.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämmön putkistoon.

3415.4 Läpiviennit

3416 Välipumppaamot ja lämmönsiirrasemat | kpl |**Määritelmä**

Välipumppaamot ja lämmönsiirrasemat ovat verkolle sijoitettuja rakenteita, joiden avulla huolehditaan kaukolämpöverkossa tarvittavan paine-eron sekä paine- ja lämpötilatason ylläpitämisestä sekä energian siirtämisestä verkosta toiseen.

3416.1 Kaukolämpöpumput

Määritelmä

Kaukolämpöpumput ovat rakenteita (välipumppaamot), joilla saadaan aikaan kaukolämpöveden virtaus kaukolämmön putkistossa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämmön putkistoon.

3416.2 Lämmönsiirtimet

Määritelmä

Lämmönsiirtimet ovat rakenteita, joissa kaukolämpöveden energia siirretään rinnakkaiseen verkostoon.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämmön putkistoon.

3417 Mittauskeskukset | kpl |

Määritelmä

Mittauskeskukset ovat laitteistoja, joilla kiinteistö kytketään kaukojäähdytysverkostoon, käyttökohteessa käytettävä lämpöenergia mitataan ja vesivirta ja/tai teho rajoitetaan tarvittaessa sopimuksen mukaiseksi.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämmön putkistoon (tulo- / paluuputki). Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Mittauslaite (virtausanturi, lämpömäärän laskin, lämpötila-anturi tms.)
- Lianerotin
- Liittymisjohto
- Liittymisjohdon sulkuventtiili
- Virtauksenrajoitin.

3417.1 Lämpöenergiamittarit

3417.11 Virtausanturit

3417.12 Lämpömäärän laskimet

3417.13 Lämpötila-anturit

3417.2 Lianerottimet

3417.3 Virtauksenrajoittimet

3419 Muut kaukolämpörakenteet

3420 Kaukojäähdytysjohdot

Sisällys

3421 Kaukojäähdytysputket

3422 Johtojen liitosrakenteet

3423 Porausliitoshaarat

3424 Kaukojäähdytyksen kaivot

3425 Kaukojäähdytysverkon varusteet

3426 Välipumppaamot

3427 Mittauskeskukset

3429 Muut kaukojäähdytysrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3421	
kpl	3422- 3427	

3421 Kaukojäähdytysputket | mtr |

Määritelmä

Kaukojäähdytysputket ovat rakenteita, joissa tuotantolaitoksessa jäähdytetty jäähdytysvesi tuodaan käyttökohteeseen ja siellä lämmennyt vesi palautetaan tuotantolaitokseen uudelleen jäähdytettäväksi.

Kaukojäähdytysputkien suojaelementit sisältyvät kohtaan 3322 Suojauselementit.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaapeleiden, putkien ja johtojen suojausrakenteeseen, johtojen liitosrakenteeseen ja kaukojäähdytyksen kaivoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti.

- Suojakuori (kiinteä)
- Lämmöneriste
- Virtausputki.

3421.1 Kiinnivaahdotetut johdot

3421.2 Muoviputkijohdot

3421.3 Pinnoitetut teräsputkijohdot

3421.9 Muut johtorakenteet

3422 Johtojen liitosrakenteet | kpl |

Määritelmä

Johtojen liitosrakenteet ovat rakenteita, joiden avulla kaukojäähdytysputket liitetään toisiinsa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytysputkeen.

3422.1 Kutisteliitokset

3422.2 Hitsatut liitokset

3422.3 Mekaaniset liitokset

3423 Porausliitoshaarat | kpl |

Määritelmä

Porausliitoshaarat ovat rakenteita, joiden avulla olemassa olevaan kaukojäähdytysputkeen liitetään uusi haaraputki sen käyttöä keskeyttämättä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytysputkeen.

3424 Kaukojäähdytyksen kaivot | kpl |

Määritelmä

Kaukojäähdytyksen kaivot ovat rakenteita, joita tarvittaessa käytetään johtorakenteiden muutostkohdissa ja kaukojäähdytysverkon varusteiden kuten sulku-, tyhjennys- ja ilmanpoistotenttien sijoittamiseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytysputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Tuuletusputki
- Kaivon kansisto
- Kaivon runko
- Siirto-/yhdytysputken liitosrakenne (putkiyhde tms.).

3424.1 Elementtikaivot

3424.2 Maaventtiilikaivot

3424.3 Työpaikalla valetut kaivot

3424.4 Tuuletusputket

3424.5 Kaivonkannet

3425 Kaukojäähdytysverkon varusteet | kpl |

Määritelmä

Kaukojäähdytysverkon varusteet ovat venttiilejä tms. kaukojäähdytysverkon toiminnan kannalta tarpeellisia rakenteita.

3425.1 Venttiilit

3425.11 Sulkuventtiilit

Määritelmä

Sulkuventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla veden toimitus voidaan keskeyttää yhteen kohteeseen ilman, että koko kaukojäähdytyksen putkistoa tarvitsee sulkea.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytyksen putkistoon.

3425.12 Tyhjennysventtiilit

Määritelmä

Tyhjennysventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla kaukojäähdytyksen putkisto voidaan tarvittaessa tyhjentää.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytyksen putkistoon.

3425.13 Ilmanpoistventtiilit

Määritelmä

Ilmanpoistventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla kaukojäähdytyksen putkistoon kertynyt ilma voidaan poistaa tai ilmaa voidaan päästää sisään verkostoon sen tyhjennyttyä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytyksen putkistoon.

3425.14 Ohitusventtiilit

Määritelmä

Ohitusventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla kaukojäähdytyksen putkisto voidaan täyttää ja tasetaa paine ennen sulkuventtiilin avaamista.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytyksen putkistoon.

3425.2 Kiintopisteet

Määritelmä

Kiintopisteet ovat rakenteita, joiden pääasiallinen tarkoitus on ohjata lämpölaajenemisen tai -kutistumisen aiheuttamat mittamuutokset paljetasaimille.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytyksen putkistoon.

3425.3 Läpiviennit

3426 Välipumppaamot | kpl |

Määritelmä

Välipumppaamot ovat verkolle sijoitettuja rakenteita, joiden avulla huolehditaan kaukojäähdytysverkossa tarvittavan paine-eron ja painetason ylläpitämisestä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytyksen putkistoon.

3426.1 Kaukojäähdytyspumput

3427 Mittauskeskukset | kpl |

Mittauskeskukset ovat laitteistoja, joilla kiinteistö kytketään kaukojäähdytyksen putkiverkkoon, käyttökohteessa käytettävä lämpöenergia mitataan ja vesivirta ja/tai teho rajoitetaan tarvittaessa sopimuksen mukaiseksi.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytysputkistoon. (tulo-/paluuputki). Rakennusosa jakautuu rakenneseosiin seuraavasti:

- Mittauslaite (virtausanturi, lämpömäärän laskin, lämpötila-anturi tms.)
- Lianerotin
- Liittymisjohto
- Liittymisjohdon sulkuventtiili
- Virtausrajoitin.

3427.1 Jäähdytysenergiamittarit

3427.11 Virtausanturit

3427.12 Lämpömäärän laskimet

3427.13 Lämpötila-anturit

3427.2 Lianerottimet

3429 Muut kaukojäähdytysrakenteet

3430 Sulanapitojärjestelmä

Sisällys

3431 Putkistot

3432 Lämmönjakokeskukset

3433 Säätojärjestelmät

3434 Mittauskeskukset

3439 Muut sulanapitojärjestelmän rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3431	
kpl	3431	<ul style="list-style-type: none">• jakotukit• kaivot
	3432- 3434	
m ² tr	3430	sisältää kootusti nimikkeet 3431...3439

3431 Putkistot | mtr, kpl |

Määritelmä

Sulanapitojärjestelmän putkistot ovat rakenteita, jotka siirtävät ja luovuttavat lämpöenergian käyttökohteeseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu lämmönjakokeskukseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Runkoputki
- Sulatusputki
- Jakotukki
- Sulkuventtiili
- Kaivo.

3431.1 Runkoputket

3431.2 Jakotukit

3431.3 Sulatusputket

3431.4 Kaivot

3432 Lämmönjakokeskukset | kpl |

Määritelmä

Lämmönjakokeskukset ovat laitteistoja, joilla sulanapitojärjestelmä liitetään kaukolämpöön.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sulanapitojärjestelmän putkistoon ja mittauskeskukseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Lämmönsiirrin
- Säätläite (ensiö-/toisiopuoli)
- Kiertovesipumppu
- Paisunta-/varoläite
- Lämmönjakokeskuksen putkisto
- Venttiili, mittari tms. varuste.

3433 Säättöjärjestelmät | kpl |

Määritelmä

Säättöjärjestelmät ovat sulanapitojärjestelmän laitteistoja, joiden avulla järjestelmän lämmitysteho voidaan säätää.

Sisältö

Nimike rajautuu sulanapitojärjestelmän putkistoon.

3434 Mittauskeskukset | kpl |

Määritelmä

Mittauskeskukset ovat laitteistoja, joilla sulanapitojärjestelmä kytketään kaukolämpöverkostoon, käyttökohteessa käytettävä lämpöenergia mitataan ja vesivirta ja/tai teho rajoitetaan tarvittaessa sopimuksen mukaiseksi.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämpöputkistoon (tulo-/paluuputki). Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Mittauslaite (virtausanturi, lämpö määrän laskin, lämpötila-anturi tms.)
- Lianerotin
- Liittymisjohto
- Liittymisjohdon sulkuventtiili
- Virtauksenrajoitin.

3439 Muut sulanapitojärjestelmän rakenteet

3440 Maakaasuputkisto

Sisällys

3441 Siirtoputkisto (korkeapaineinen putkisto)

3442 Jakeluputkisto

3443 Käyttöputkisto

3444 Kaasuputkiston asemat

3449 Muut maakaasuputkistojen rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3441- 3443	
kpl	3444	

3441 Siirtoputkisto (korkeapaineinen putkisto) | mtr |

Määritelmä

Siirtoputkistolla tarkoitetaan putkistoja, jota pitkin kaasua kuljetetaan paikasta toiseen ja toimitetaan kaasun jakeluputkistoihin tai teollisuuskäyttäjille.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaapeleiden, putkien ja johtojen suojarakenteeseen.

3442 Jakeluputkisto | mtr |

Määritelmä

Jakeluputkistoilla tarkoitetaan sellaisia maanpäällisiä ja maanalaisia putkistoja sekä niihin liittyviä laitteistoja, joilla kaasu jaetaan asiakkaille.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaapeleiden, putkien ja johtojen suojarakenteeseen.

3442.1 Jakeluputkisto, paine alle 4 bar

3442.2 Jakeluputkisto, paine alle 8 bar

3443 Käyttöputkisto | mtr |

Määritelmä

Käyttöputkistolla tarkoitetaan toimitusrajan jälkeistä putkistoa, joka päättyy käyttölaitteen sisäänloliitintään.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaapeleiden, putkien ja johtojen suojarakenteeseen.

3444 Kaasuputkiston asemat | kpl |

Määritelmä

Kaasuputkiston asemat ovat kaasuputkiston käyttöön ja kaasun käsittelyyn tarkoitettuja laitteistokokonaisuuksia.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaasujärjestelmän putkiverkon (siirto/jakelu/käyttö) pääsulkuventtiiliin.

3444.1 Venttiiliasema

3444.2 Kompressoriasema

3444.3 Paineenvähennysasema

3449 Muut maakaasuputkistojen rakenteet

3500 Ilmanvaihtojärjestelmät

Sisällys

3510 Tuuletusjärjestelmät

3520 Savunpoistojärjestelmät

3590 Muut ilmanvaihtojärjestelmät

3510 Tuuletusjärjestelmät

Sisällys

3511 Tuuletusjärjestelmän puhaltimet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3511	

3511 Tuuletusjärjestelmän puhaltimet | kpl |

Sisältö

Rakennusosa rajautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Puhallinlaite (aksiaalipuhallin)
- Sulkupelti
- Ulkosäleikkö
- Jäähdytyslaite.

3520 Savunpoistojärjestelmät

Sisällys

3521 Savunpoistojärjestelmän puhaltimet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3521	

3521 Savunpoistojärjestelmän puhaltimet | kpl |

Sisältö

Rakennusosa rajautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Puhallinlaite (impulssipuhallin)
- Sulkupelti
- Ulkosäleikkö
- Jäähdytyslaite.

3590 Muut ilmanvaihtojärjestelmät

3600 Automaatiojärjestelmät

4000 Rakennustekniset rakennusosat

Sisällys

- 4100 Erittelemättömät rakennustekniset rakennusosat
- 4200 Sillat
- 4300 Laiturit
- 4400 Perustus- ja tukirakenteet
- 4500 Ympäristörakenteet
- 4600 Rakennelmat ja kalusteet
- 4700 Vesiliikenteen rakenteet ja padot

4100 Erittelemättömät rakennustekniset rakennusosat

Sisällys

- 4110 Betonirakenteet
- 4120 Teräsrakenteet
- 4130 Puurakenteet

4110 Betonirakenteet

4120 Teräsrakenteet

4130 Puurakenteet

4200 Sillat

Sisällys

- 4210 Sillan tukirakenteet
- 4220 Sillan päällysrakenteet
- 4230 Sillan kannen pintarakenteet
- 4240 Sillan varusteet ja laitteet

4210 Sillan tukirakenteet

Sisällys

- 4211 Päätytuet
- 4212 Välituet
- 4213 Sillan tukirakenteiden eristykset
- 4214 Sillan tukirakenteiden verhoukset
- 4219 Muut sillan tukirakenteet

Mittausperusteet

Sillan määrämittäus on tarkemmin esitetty Liikenneviraston julkaisussa *Sillan määräluettelo* (Tiehallinto).

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	4211 4212	betonirakenteet, puurakenteet, kivirakenteet
m ² tr	4213 4214	eristeet, verhoukset
kpl	4211 4212	
kg	4211 4212	raudoitteet, teräsrakenteet, liittimet

4211 Päättyet | m³rtr, kpl, kg |

Määritelmä

Päättyet ovat sillan ja sille johtavan liikenneväylän liittymiskohtiin rakennettavia tukirakenteita. Kaivinpilari-pilari -rakenteessa maatuen katsotaan alkavan 1,0 metrin syvyydessä maapohjasta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perustusrakenteeseen, sillan päällysrakenteeseen ja siirtymälaattaan. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Vaakatukirakenne (ukkoköylväs, reunapalkki, otsamuuri tms.)
- Pystytukirakenne (laakeritaso, siipimuuri, etumuuri tms.).

4211.1 Teräsbetoniset päättyet

4211.2 Teräsbetonielementtipäättyet

4211.3 Kiviset päättyet

4211.4 Puiset päättyet

4211.5 Teräksiset päättyet

4212 Välituet | m³rtr, kpl, kg |

Määritelmä

Välituet ovat sillan perustusten ja päällysrakenteen väliin rakennettavia massiivisia tukirakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perustusrakenteeseen ja sillan päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Vaakatukirakenne (laakeripalkki tms.)
- Pystytukirakenne (pilari-, seinärakenne tms.).

4212.1 Teräsbetoniset välituet

4212.2 Elementtivälituet

4212.3 Kiviset välituet

4212.4 Puiset välituet

4212.5 Teräksiset välituet

4213 Sillan tukirakenteiden eristykset | m²tr |

Määritelmä

Sillan tukirakenteiden eristyksellä tarkoitetaan rakenteiden suojausta ympäristön vaikutuksilta, kuten vedeltä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu pääty-/välitukeen.

4214 Sillan tukirakenteiden verhoukset | m²tr |

Määritelmä

Sillan tukirakenteiden verhouksella tarkoitetaan rakenteiden suojausta ympäristön vaikutuksilta, kuten maantiesuolalta. Verhouksilla parannetaan myös rakenteiden istuvuutta maisemaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu pääty-/välitukeen.

4219 Muut sillan tukirakenteet

4220 Sillan päällysrakenteet

Sisällys

4221 Betonirakenteet päällysrakenteessa

4222 Betonielementtirakenteet päällysrakenteessa

4223 Teräsrakenteet päällysrakenteessa

4224 Puurakenteet päällysrakenteessa

4225 Kivirakenteet päällysrakenteessa

4226 Päällysrakenteen pintojen verhoukset

4229 Muut sillan päällysrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	4221- 4225	betoni, betonielementit
m ² tr	4221, 4226	muotit, verhoukset
kg	4221, 4223	raudoitteet, teräsrakenteet

4221 Betonirakenteet päällysrakenteessa | m³rtr, m²tr, kg |

Määritelmä

Betonirakenteet päällysrakenteessa ovat sillan laatta-, palkki-, kehä-, kaari-, ristikko- tai holvirakenteiden betonirakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sillan tukirakenteeseen ja sillan kannen pintarakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kansirakenne (kansilaatta, reunapalkki tms.)
- Kannatinrakenne (pyloni, kannen ripustinrakenne, pääkannattaja, poikkipalkki, päätypalkki tms.).

4222 Betonielementtirakenteet päällysrakenteessa | m³rtr |

Määritelmä

Betonielementtirakenteet päällysrakenteessa ovat sillan laatta-, palkki-, kehä-, kaari-, ristikko- tai holvirakenteiden betonielementtirakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu pystysuunnassa sillan tukirakenteeseen ja sillan kannen pintarakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Kansirakenne (kansilaatta, reunapalkki tms.)
- Kannatinrakenne (pyloni, kannen ripustinrakenne, pääkannattaja, poikkipalkki, päätypalkki tms.).

4223 Teräsrakenteet päällysrakenteessa | kg |

Määritelmä

Teräsrakenteet päällysrakenteessa ovat sillan laatta-, palkki-, kehä-, kaari-, ristikko- tai holvirakenteiden teräsrakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu pystysuunnassa sillan tukirakenteeseen ja sillan kannen pintarakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Kansirakenne (kansilaatta, reunapalkki tms.)
- Kannatinrakenne (pyloni, kannen ripustinrakenne, pääkannattaja, poikkipalkki, päätypalkki tms.).

4224 Puurakenteet päällysrakenteessa | m³rtr |

Määritelmä

Puurakenteet päällysrakenteessa ovat sillan laatta-, palkki-, kehä-, kaari-, ristikko- tai holvirakenteiden puurakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu pystysuunnassa sillan tukirakenteeseen ja sillan kannen pintarakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Kansirakenne (kansilaatta, reunapalkki tms.)
- Kannatinrakenne (pyloni, kannen ripustinrakenne, pääkannattaja, poikkipalkki, päätypalkki tms.).

4225 Kivirakenteet päällysrakenteessa | m³rtr |

Määritelmä

Kivirakenteet päällysrakenteessa ovat sillan laatta-, palkki-, kehä-, kaari-, ristikko- tai holvirakenteiden kivirakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu pystysuunnassa sillan tukirakenteeseen ja sillan kannen pintarakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Kansirakenne (kansilaatta, reunapalkki tms.)
- Kannatinrakenne (pyloni, kannen ripustinrakenne, pääkannattaja, poikkipalkki, päätypalkki tms.).

4226 Päällysrakenteen pintojen verhoukset | m²tr |

Määritelmä

Päällysrakenteen pintojen verhoukset ovat sillan päällysrakenteen kivi-, teräs- ja laattaverhouksia, betonipinnoituksia tai imegroituja betonipintoja.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sillan päällysrakenteeseen.

4229 Muut sillan päällysrakenteet

4230 Sillan kannen pintarakenteet

Sisällys

4231 Eristys

4232 Eristyksen suojaus

4233 Sillan päällyste

4239 Muut sillan kannen pintarakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ tr	4239	täytekerrokset
m ² tr	4231 4233	asfalttipäällysteet, betonipäällyste, tiivistys
kan-m ²	4231 4232	eristys, eristyksen suojaus
mtr	4233	saumat

4231 Eristys | m²tr, kan-m² |

Määritelmä

Eristyksen tehtävänä on estää veden pääsy eristettäviin rakenteisiin johtamalla vesi vedenjohtolaitteisiin.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sillan päällysrakenteeseen ja eristyksen suojaukseen.

4232 Eristyksen suojaus | kan-m² |

Määritelmä

Eristyksen suojauksen tarkoitus on suojata vedeneristys mekaaniselta rasitukselta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu eristykseen ja sillan päällysteeseen.

4233 Sillan päällyste | m²tr, mtr |

Määritelmä

Sillan päällysteet ovat asfalttimassasta, betonista tms. tehtäviä sidottuja rakennekerroksia, joiden tarkoitus on toimia kestävinä, sillan kanteen kohdistuvat kuormitukset vastaanottavina rakenteina.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu eristyksen suojaukseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Saumaus
- Kulutuskerros
- Sidekerros.

4233.1 Asfalttipäällysteet

4233.2 Betonipäällyste

4233.3 Ohutkerrospäällyste

4233.4 Päällysteen saumat

4239 Muut sillan kannen pintarakenteet

4240 Sillan varusteet ja laitteet

Sisälllys

- 4241 Liikuntasauamat
- 4242 Laakerit ja nivelet
- 4243 Koneistot ja ohjaamot
- 4244 Siirtymälaatat
- 4245 Suojalaitteet
- 4246 Sillan maadoitus
- 4247 Tukikerroksen katkaisulaite
- 4248 Kuivatuslaitteet
- 4249 Muut sillan varusteet ja laitteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	4241 4242 4245 4247 4248	liikuntasauamat, nivelet, kaiteet, tukikerroksen katkaisulaite, pitkät pintavesiputket, kannen salaoja
kpl	4242 4243 4245 4246 4248	laakerit, koneistot, ohjaamot, törmäyssuojat, maadoitus, putket
m ³ rtr	4244	siirtymälaatat

4241 Liikuntasauamat | mtr |

Määritelmä

Liikuntasauamat ovat rakenteita, jotka estävät saumaan kohdistuvien voimien siirtymisen rakennesasta toiseen ja sallivat rakennesasiin liikkeen. Liikuntasauamaa käytetään yleisimmin sillan päällysrakenteen ja maatuon välisessä saumassa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sillan tukirakenteeseen ja sillan päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakennesasiin seuraavasti:

- Tukikaista
- Liikuntasauamarakenne (massaliikuntasauama, liikuntasauamalaite, saumaus-/alusnauharakenne, kutistumisauama tms.)
- Tiivistysrakenne (saumausmassa).

4242 Laakerit ja nivelet | kpl |

Määritelmä

Laakerit ja nivelet ovat rakenteita, joiden avulla saadaan aikaan mekaaninen, sillan rakenteiden liikkumisen mahdollistava kiinnitys sillan tuki- ja päällysrakenteiden välille.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sillan tukirakenteeseen ja sillan päällysrakenteeseen.

4243 Koneistot ja ohjaamot | kpl |

Määritelmä

Koneistot ja ohjaamot ovat avattavan sillan ohjaus- ja sähkölaitteita, läppä-, käntö- ja nostosiltojen koneistoja sekä käyttökeskuksia.

4244 Siirtymälaatat | m³rtr |

Määritelmä

Siirtymälaatat ovat rakenteita, joiden tarkoitus on estää sillan ja siihen liittyvän penkereen yhtymäkohtaan syntyviä painumia.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päätytukeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Suojakerros
- Siirtymälaatta.

4245 Suojalaitteet | mtr, kpl |

Määritelmä

Suojalaitteet ovat siltakaiteita, kosketussuojaseiniä ja –lippoja, sillan kaiteiden kokoonpainuvia päitä ja törmäysvaimentimia tms. rakenteita, jotka estävät sillalta suistumisen tai mahdollisuuden joutua kosketuksiin sähköistetyn rautatien jännitteellisiin osiin sekä suojaavat alittavia rakenteita ja liikennettä auraslumelta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sillan päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Törmäyssuoja (kokoonpainuva kaiteen pää, törmäysvaimennin)
- Runkorakenne (viiste, johde, suisteparru, pylväs tms.)
- Suojarakenne (suojalevy, suojaverkko, auraussuoja)
- Poimulevy
- Kiinnitysosa reunapalkkiin (juurikoroke).

4246 Sillan maadoitus | kpl |

Määritelmä

Sillan maadoitukset ovat rakenteita, joiden avulla estetään vaarallisten jännitteiden muodostuminen suojalaitteisiin, pintavesiputkiin tms. rakenteisiin, joita ei haluta jännitteellisiksi.

4247 Tukikerroksen katkaisulaite | mtr |

4248 Kuivatuslaitteet | kpl, mtr |

Määritelmä

Kuivatuslaitteet ovat rakenteita, joiden avulla sillan päällysteelle tms. sillan rakenteisiin joutunut vesi johdetaan pois siltapaikalta.

Sisältö

Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Tippuputki/-reikä
- Syöksytorvi (syöksytorvi, ritiläkansi tms.)
- Pintavesiputki

- Paineentasausputki (paineentasausputki, paineentasausverkko tms.)
- Kannen salaoja (salaojaprofiili, -matto, -nauha tms.)
- Pintavesien viemärointi (kouru, kaivo, putki).

4249 Muut sillan varusteet ja laitteet

4300 Laiturit

Sisälllys

- 4310 Laiturien tukirakenteet
- 4320 Laiturien päälly- ja pintarakenteet
- 4330 Laiturien varusteet ja laitteet
- 4390 Muut laiturirakenteet

4310 Laiturien tukirakenteet

4320 Laiturien päälly- ja pintarakenteet

Sisälllys

- 4321 Laituritaso

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	4321	

4321 Laituritaso | mtr |

Sisältö

Rakennusosa rajautuu laiturin tukirakenteeseen ja laiturin varusteisiin ja kalusteisiin. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Reunarakenne (betonielementti, luonnonkivi)
- Päällyste.

4330 Laiturien varusteet ja laitteet

Sisälllys

- 4331 Tihtaalit ja paalut
- 4332 Nosturiradat
- 4333 Logistiset järjestelmät
- 4339 Muut laiturien varusteet ja laitteet

4331 Tihtaalit ja paalut

4332 Nosturiradat

4333 Logistiset järjestelmät

4339 Muut laiturien varusteet ja laitteet

4390 Muut laiturirakenteet

4400 Perustus- ja tukirakenteet

Sisällys

4410 Perustukset ja siirtymälaatat

4420 Tukimuurit, -seinät ja portaat

4490 Muut perustus- ja tukirakenteet

4410 Perustukset ja siirtymälaatat

Sisällys

4411 Kasuuniperustukset

4412 Siirtymälaatat

4419 Muut perustusrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	4111	
m ³ rtr	4412	
t	4412	Tonnit ovat todellinen, paikalle tuodun betonin massa.

4411 Kasuuniperustukset | kpl |

Määritelmä

Kasuuniperustuksilla tarkoitetaan laatikkomaista elementtiä, joka sijoitetaan tasatun, kantavan maapohjan päälle. Kasuuni täytetään esim. kiviaineksella tai betonilla.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan ja kasuuniperustuksen eroosiosuojaukseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kasuuni
- Kasuunin täyterakenne (betoni, maa- ja kiviaines tms.).

4411.1 Hirsiarkut

4411.2 Betonikasuunit

4411.3 Kiviarkut ja -kasuunit

4411.9 Muut kasuuniperustukset

4412 Siirtymälaatat | m³rtr, t |

Määritelmä

Siirtymälaatat ovat laattamaisia rakenteita, joita käytetään painumaerojen tasaamiseksi esimerkiksi paalulaattojen yms. painumattomien rakenteiden ja painuvan maarakenteen välillä.

Siltaan liittyvät siirtymälaatat sisältyvät nimikkeeseen 4244.

Sisältö

Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Suojakerros
- Siirtymälaatta.

4419 Muut perustusrakenteet

4420 Tukimuurit, -seinät ja portaat

Sisälllys

4421 Tukimuurit (> 700 mm)

4422 Tukiseinät

4423 Kivikorit

4424 Portaat

4429 Muut tukirakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	4421 4424	
m ² tr	4422- 4424	
mtr	4424	Porraskaskelmien yhteenlaskettu pituus

4421 Tukimuurit (> 700 mm) | m³rtr |

Määritelmä

Tukimuurit ovat betonista tms. valmistettavia paikalla valettavia tai elementtirakenteisia > 700 mm korkeita rakenteita, joiden tarkoitus on toimia täyttöjen ja penkereiden tukirakenteina. Korkeudeltaan ≤ 700 mm muurit sisältyvät kohtaan 2214 Muurit.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perustusrakenteeseen ja rakenteiden ympärystäyttyöön (taustatäyttö). Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Tukimuurin verhous
- Tukimuuuri
- Tuenta (ankkurointi tms.).

4422 Tukiseinät | m²tr |

Määritelmä

Tukiseinät ovat paikalla valettavia tai tehdasvalmisteisista elementtiseinistä tehtäviä, rakenteita, joiden tarkoitus on toimia penkereiden tukirakenteina.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perustusrakenteeseen ja rakenteiden ympärystäyttyöön (taustatäyttö). Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Tukiseinän verhous
- Tukiseinä
- Tuenta (ankkurointi tms.).

4423 Kivikorit | m²tr |

Määritelmä

Kivikorimuurit ovat määräkokoisilla kivillä täytetyistä verkoista tehtäviä tukimuureja. Eroosiosuojauksina ja verhousrakenteina toimivat kivikoripatjat ja -matot sijoitetaan kohtaan 2229.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu pohjamaahan ja rakenteiden ympärystäyttyöön (taustatäyttö).

4424 Portaat | m³rtr, m²tr, mtr |

Määritelmä

Portaat ovat paikalla valettavia tai elementtirakenteisia tasonvaihtorakenteita.

Porraskaide sisältyy nimikkeeseen 3211.2 Kevyen liikenteen kaiteet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu pystysuunnassa alusrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Askelmarakenne
- Asennuskerros (maakostea betoni tms.)
- Perusta
- Alusta (sora, murske tms.).

4424.1 Betoniportaot

4424.2 Teräsportaot

4424.3 Luonnonkiviportaot

4424.4 Puuportaot

4429 Muut tukirakenteet

4490 Muut perustus- ja tukirakenteet

4500 Ympäristörakenteet

Sisällys

4510 Suojaus- ja vaimennusrakenteet

4520 Ympäristön taidarakenteet

4510 Suojaus- ja vaimennusrakenteet

Sisällys

4511 Meluseinät

4512 Melukaiteet

4513 Tärinänvaimennusrakenteet

4519 Muut vaimentavat rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	4511	
	4512	
kpl	4513	

4511 Meluseinät | mtr |

Määritelmä

Meluseinät ovat massiivisia seinämäisiä rakenteita, joiden tarkoitus on absorboida tai heijastaa liikennemelua.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perusrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Pintarakenne (verhous)
- Seinärakenne
- Perustuksen kiinnityskohta (holkki, juotos tms.).

4512 Melukaiteet | mtr |

Määritelmä

Melukaiteet ovat meluseiniä kevyempiä rakenteita, joiden tarkoitus on absorboida tai heijastaa liikennemelua.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perustusrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Pintarakenne (verhous)
- Kaiderakenne
- Perustuksen kiinnityskohta (holkki, juotos tms.).

4513 Tärinänvaimennusrakenteet | kpl |

Määritelmä

Tärinänvaimennusrakenteet ovat alusrakenteeseen asennettavia rakenteita (teräsponnit tms.), joiden tarkoitus on vaimentaa junaliikenteen tms. raskaan liikenteen aiheuttamaa tärinää.

Pohjanvahvistus tärinänvaimennuksen aikaansaamiseksi sisältyy kohtaan 1410 Vahvistetut maarakenteet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu alusrakenteeseen.

4519 Muut vaimentavat rakenteet

4520 Ympäristön taidarakenteet

4521 Ympäristötaide

Määritelmä

Ympäristötaiteella tarkoitetaan lopputuotteen rakentamisen yhteydessä tehtäviä yksilöllisesti suunniteltuja maisemaa elävöittäviä taiteellisia rakenteita.

4600 Rakennelmat ja kalusteet

Sisällys

4610 Suojat

4620 Kalusteet ja varusteet

4610 Suojat

Sisällys

4611 Katokset

4612 Varastot

4613 Suojien varusteet ja kalusteet

4619 Muut suojat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	4611- 4613	

4611 Katokset | kpl |

Määritelmä

Katokset ovat pysäkkikatoksia tms. avoimia katettuja rakennelmia, joiden tarkoitus on antaa suojaa sääolosuhteita vastaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Katos-/seinärakenne
- Runkorakenne
- Maanvarainen perustus
- Ympäristäyttö
- Perustuksen kaivanto.

4612 Varastot | kpl |

Määritelmä

Varastot ovat rakennuksia vähäisempiä rakennelmia, joiden tarkoitus on toimia väliaikaiseen varastointiin soveltuvina tiloina.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Katos-/seinärakenne
- Runkorakenne
- Maanvarainen perustus
- Ympäristäyttö
- Perustuksen kaivanto.

4613 Suojien varusteet ja kalusteet | kpl |

Määritelmä

Suojien varusteet ja kalusteet ovat pysäkkikatoksien istuimia tms. suojien toiminnan kannalta oleellisia rakenteita.

4619 Muut suojat

4620 Kalusteet ja varusteet

Sisällys

- 4621 Leikki- ja oleskelualueiden kalusteet ja varusteet
- 4622 Liikunta- ja virkistyspaikkojen kalusteet ja varusteet
- 4623 Liikennealueiden kalusteet ja varusteet
- 4624 Taideteokset
- 4629 Muut kalusteet ja varusteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	4621-4624	

4621 Leikki- ja oleskelualueiden kalusteet ja varusteet | kpl |

Määritelmä

Leikki- ja oleskelualueiden kalusteet ja varusteet ovat yleensä valmiina hankittavia ulkovarusteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kaluste/varuste
- Perustus (jalusta tms.)
- Ympäristäyttö
- Perustuksen kaivanto.

4622 Liikunta- ja virkistyspaikkojen kalusteet ja varusteet | kpl |**Määritelmä**

Liikunta- ja virkistyspaikkojen kalusteet ja varusteet ovat yleensä valmiina hankittavia ulkovarusteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kaluste/varuste
- Perustus (jalusta tms.)
- Ympäristäyttö
- Perustuksen kaivanto.

4623 Liikennealueiden kalusteet ja varusteet | kpl |**Määritelmä**

Liikennealueiden kalusteet ja varusteet ovat yleensä valmiina hankittavia ulkovarusteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kaluste/varuste
- Perustus (jalusta tms.)
- Ympäristäyttö
- Perustuksen kaivanto.

4624 Taideteokset | kpl |**Määritelmä**

Taideteokset ovat yleensä valmiina hankittavia varusteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kaluste/varuste
- Perustus (jalusta tms.)
- Ympäristäyttö
- Perustuksen kaivanto.

4629 Muut kalusteet ja varusteet**4700 Vesiliikenteen rakenteet ja padot****Sisällys**

4710 Padot ja patorakenteet

4720 Sulkurakenteet

4710 Padot ja patorakenteet

Sisällys

4711 Säännöstelypadot

4712 Tulvapumppaamot

4719 Muut padot ja patorakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	4711	
	4712	

4711 Säännöstelypadot | kpl |

Määritelmä

Säännöstelypadot ovat patorakenteita, joiden avulla vedenpinnan korkeutta vesistössä voidaan säännöstellä.

4712 Tulvapumppaamot | kpl |

Määritelmä

Tulvapumppaamot ovat pumppausasemia, joiden avulla tulvavettä voidaan pumpata takaisin vesistöön.

4719 Muut padot ja patorakenteet

4720 Sulkurakenteet

Sisällys

4721 Sulkuportit

4722 Sulkukammiot

4729 Muut sulkurakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	4721	
	4722	

4721 Sulkuportit | kpl |

Määritelmä

Sulkuportit ovat kanavien yhteyteen rakennettavia portteja, joiden avulla vedenpinnan korkeutta kanavissa voidaan säännöstellä.

4722 Sulkukammiot | kpl |

Määritelmä

Sulkukammiot ovat kanavien yhteyteen rakennettavia altaita, joihin vesi lasketaan sulkuporttien välityksellä.

4729 Muut sulkurakenteet

4800 Maanalaisten tilojen betonirakenteet

4900 Muut rakennusosat

5000 Hanketehtävät

Hanketehtävät koostuvat koko työmaata palvelevista työmaatehtävistä ja koko hanketta palvelevista suunnittelu- ja rakennuttamistehtävistä. Yhden rakennusosan tekemistä palvelevat tehtävät sisällytetään kyseiseen rakennusosaan.

Hanketehtävien nimikkeille on suunnitelma-asiakirjoissa ja selostuksissa esitettävä sellaiset tiedot, joiden avulla voidaan määrittää aiheutumis- ja mitoituserusteet. Nimikkeitä ei jaeta erillisiin tuotantonimikkeisiin. Kaikki nimikkeet ovat rakennusosia vastaavasti itsenäisiä sisältäen kaikki nimikkeen edellyttämät tehtävät, työsuoritukset, kaluston, välineet ja aineet.

5100 Rakentamisen johtotehtävät

Rakentamisen johtotehtävillä tarkoitetaan työmaan toteutuksesta vastaavan organisaation työmaalla olevaa yleisjohtoa ja sen tukipalveluja sekä hankkeen hyväksi tehtyjä, hankkeelle kohdennettavissa olevia keskitettyjä palveluja.

5110 Työmaan johtovelvollisuuteen liittyvät tehtävät

Työmaan johtotehtäviä ovat rakennusurakan yleisten sopimusehtojen 4§:n tarkoittamat pääura-koitsijalle määrätyt johtotehtävät. Työmaan vakuutusmaksut eivät kuulu nimikkeeseen. Muut kuin pääurakoitsija kohdentavat kyseiset kustannukset nimikkeelle 5300 Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut.

5111 Työmaan yleisjohto

Nimike käsittää pääurakoitsijan hallinnon ja yleisjohton sekä vastaavan työnjohtajan kustannukset (YSE 4§ 2a momentti).

5112 Pää toteuttajan työsuojeluvollisuudet

Nimike käsittää pääurakoitsijan koko työmaan työsuojeluvollisuuksien hoitamisesta aiheutuvat kustannukset.

5113 Töiden yhteensovittaminen ja osapuolten välinen yhteistyö

Nimike käsittää pääurakoitsijan koko hanketta koskevan yleisaikataulun laadinnan ja valvonnan sekä työmaan töiden järjestelystä ja yhteensovittamisesta aiheutuneet kustannukset. Tällaisia kustannuksia ovat mm. suunnitelma- ja tuotantoaikatauluja koskevien palaverien kustannukset ja ostetut asiantuntijapalvelut (YSE 4§ 2c ja 2d momentti).

5120 Vakuutukset ja vakuudet

Nimike käsittää rakennusurakan yleisten sopimusehtojen 38§:ssa mainitun rakennuskohteen vakuuttamisesta aiheutuvat kustannukset sekä muut urakoitsijan työmaata varten hankkimien vakuutusten kustannukset. Työvoimaa koskevat vakuutukset kuuluvat työntekijöiden palkkakustannuksiin.

5121 Rakennuskohteen vakuuttaminen

Rakennusosa käsittää rakennusurakan yleisten sopimusehtojen 38§:n 1 momentissa työmaan johtovelvollisuuksista vastaavalle urakoitsijalle kuuluvat rakennuskohdetta sekä työtä varten hankittuja rakennustuotteita ja käyttötarvikkeita koskevat vakuutukset.

5122 Vakuudet

Urakka-asiakirjoissa mainittujen vakuuksien hankkimisesta ja ylläpidosta aiheutuvat kustannukset.

5129 Muut vakuutukset

Rakennusosa käsittää muiden urakoitsijoiden kuin työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan ottamat omia suorituksia koskevat vakuutukset. Lisäksi urakkaa koskevat vapaaehtoiset lisävakuutukset kuuluvat tähän nimikkeeseen.

5200 Urakoitsijan yritystehtävät

Urakoitsijan yritystehtäviä ovat hankkeelle kohdennettavissa olevat yrityksen keskushallinnossa työskentelevän yleisjohton, keskitetysti hoidetun laskennan ja hankinnan sekä muun yritystoiminnan aiheuttamat kulut. Tällaisia yrityskuluja ovat mm. vahinkokorvaukset, sopimuskulut, luottamusmiestehtävät, työntekijöiden koulutus, terveydenhoito, matkat, majoitus sekä erityiset työntekijäpalvelut.

5210 Tuotannonjohtotehtävät

Tuotannonjohtotehtäviä ovat yrityksen keskushallinnon useita työmaita samanaikaisesti johtavien työpäälliköiden sekä heidän esikuntansa tehtävät pois lukien laskenta-, hankinta- ja sopimustehtävät.

5220 Laskentatehtävät

Laskentatehtäviä ovat kustannuslaskenta, määrälaskenta, tarjouslaskenta sekä kustannusseuranta ja -valvonta.

5230 Hankintatehtävät

Hankintatehtäviä ovat useille työmaille keskitetysti hoidetun hankintatoimen kustannukset.

5240 Sopimustehtävät

Sopimustehtäviä ovat sopimukset, sopimussakot ja keskeytyskustannukset, vakuuskulut, kuten vakuuksista aiheutuvat provisiot, korot ja kulut, yritystoiminnan vakuutukset, keskushallinnon yleiskulut ja varautuminen riskeihin sekä vahingonkorvaukset kolmannelle osapuolelle.

5250 Työntekijäpalvelut

Työntekijäpalvelut ovat keskushallinnossa työskentelevien, työntekijöitä edustavien luottamusmiesten toiminta sekä työntekijöiden koulutus, terveydenhoito, matkat ja majoituskulut.

5260 Erityiset yritystehtävät

Erityisiä yritystehtäviä ovat edellä lueteltuihin kohtiin kuulumattomat yrityspalvelut, kuten keskitetty kehitystoiminta sekä laatujärjestelmien tekeminen ja ylläpito.

5300 Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut

Nimikkeeseen kuuluu muu työtä ohjaava työnjohto paitsi työmaan johtovelvollisuuksista vastaava työnjohto. Lisäksi nimikkeeseen kuuluvat työmaan tukipalveluja antavan organisaation tehtävät.

5310 Työnjohto ja tukipalvelut

Välitön työnjohto käsittää sellaisen työnjohdon ja teknisen henkilöstön tehtävät, joita ei lueta työmaan johtovelvollisuuksiin kuuluviksi. Tukipalveluihin kuuluvat mm. työmaan teknisen henkilöstön tekemä työsuunnittelu ja valvonta, asiakkaalle tehtävät erilliset selvitykset ja raportit sekä hankinta ja turvallisuustehtävät.

5320 Työntekijäpalvelut

Työntekijäpalveluihin kuuluvat työntekijöiden työturvallisuuden, terveydenhoidon, koulutuksen, majoituksen ja työmaaruokailun aiheuttamat kustannukset.

5330 Työmaamittaukset yleistä tarvetta varten

Nimike käsittää työmaata varten tehtävät mittaukset, rakennusalueen keskitetysti, erillisen mittamiehen, mittaryhmän, alihankkijan tai kunnan suorittamat mittaukset, kuten rakenteiden paikan tai muodon määrittämiseksi ennen, jälkeen tai rakennustyön aikana sekä mahdollisten työmäärien selvittämiseksi. Mittauksen tekijänä voi olla erillinen mittamies, mittaryhmä, alihankkija tai julkisyhteisön mittamiehet. Ammattityön lisäksi yleistä tarvetta varten tehtäviin mittauksiin kuuluu aputyöt ja -tarvikkeet.

5340 Valvontamittaukset ja kokeet

Nimikkeeseen kuuluvat urakka-asiakirjoissa urakoitsijan tehtäviksi yksilöidyt, rakennustöiden vaikutusten selvittämiseksi määrätyt erilaiset mittaukset ja tarkastukset. Tällaisia mittauksia ovat mm. tärinän ja veden laadun valvontamittaukset ja -kokeet sekä kohteen läheisyydessä olevien rakennusten ja rakennelmien kuntotarkastukset.

5350 Täydentävät maaperä- ja pohjatutkimukset

Nimikkeeseen kuuluvat kaikki työn aikana tehtävät maata ja kallioperää täydentävät tai täsmen-tävät tutkimukset. Tutkimusten tarkoituksena on selvittää tilaajan antamien tietojen paikkansa-pitävyys todellisten olosuhteiden selvittämiseksi tai täydentävän suunnittelun tarpeita varten. Li-säksi nimikkeeseen luetaan määrien selvittämistä varten tehtävät mittaukset.

5360 Laadunvarmistus

Nimikkeeseen kuuluvat urakka-asiakirjoissa edellytetyt, laadun todentamista koskevat toimenpi-teet, kuten tiiviys-, kantavuus- ja tasaisuusmittaukset.

5370 Edustus

Nimike käsittää kirjanpidossa edustukseksi luettavat, hankkeelta maksettavaksi sovitut kustan-nukset.

5400 Työmaapalvelut

Työmaapalvelut käsittävät kaupallisissa asiakirjoissa tai rakennusurakan yleisten sopimusehtojen 3§:n 2 momentissa luetellut velvollisuudet. Työmaapalvelujen tuottajana on joko kaupallisissa asiakirjoissa määritetty urakoitsija tai kukin urakoitsija tuottaa itse ko. palvelut omaa toimintaansa varten. Työmaapalvelut eivät suoranaisesti liity rakennusosien valmistukseen tai asennukseen, vaan ne palvelevat työmaata kokonaisuutena, useita suoritteita tai monia osurakoitsijoita.

5410 Työmaarakennukset

Työmaarakennuksia ovat työmaatoimisto, työsuojat, varastot, työpajat ym. Nimikkeelle kuuluu lisäksi työmaarakennusten kuljetus työmaalle, pystytys, vuokrat, korjaukset sekä purku ja työmaarakennusten kalusteet sekä varastonhoito.

5420 Työmaan vesi-, sähkö- ja viestintähuollon järjestäminen, maksut sekä varastoalueet

Nimikkeeseen kuuluvat koko työmaan yhteiseen käyttöön järjestetty vesi-, sähkö- ja viestintähuolto ja niiden käyttömaksut sekä mahdolliset asennukset. Yhdessä työkohteessa tarvittavat vesi-, sähkö- ja viestintäjärjestelmien kustannukset kohdennetaan työkohteen rakennusosille tai tuotantonimikkeille.

Saman otsikon alle kuuluvat myös väliaikaisten varastojen, varastoalueiden sekä läjitysalueiden hankinta ja rakentaminen kyseiseen käyttötarkoitukseen. Mahdollinen liikenneyhteyksien rakentaminen ja ylläpito ko. alueelle kuuluvat kohtaan työmaateiden rakentaminen.

5430 Työmaateiden rakentaminen ja ylläpito

Nimikkeellä tarkoitetaan yksinomaan työmaan sisäistä liikennettä varten tehtävien tilapäisten kulkuväylien ja niihin liittyvien rakenteiden rakentamista, vahvistamista ja ylläpitoa sekä hoitoa ja purkamista. Nimikkeeseen kuuluvat myös näiden alueiden mahdolliset vuokrat ja käyttömaksut.

5440 Työmaan yleisvartiointi ja aitaaminen

Nimikkeeseen kuuluvat työmaan vartiointi, kulunvalvonta ja työmaan kameravalvonta sekä rikosilmoitusjärjestelmä. Lisäksi nimikkeeseen kuuluu työmaan varastojen ja toimistojen tms. aitaaminen. Työkohteen yhteydessä tehtävät pukitukset ja muut ulkopuolisen turvallisuuden parantamiseksi tehtävät suojaukset kuuluvat kyseiseen rakennusosaan.

5450 Työmaan puhtaanapito ja jätehuolto

Nimikkeeseen kuluu työmaan jätehuollon kustannukset sekä työmaatilojen puhtaanapito ja hankkeen lopussa tehtävät erilliset työn jälkien siivoukset. Rakennuskohteissa syntyvien jätteiden poistaminen kuuluu ko. rakennusosan kustannuksiin.

5460 Avustavat rakennustyöt muille urakoitsijoille

Nimikkeeseen kuuluvat muille urakoitsijoille annettavat urakka-asiakirjoissa mainitut avustavat työt, kuten mahdolliset kuormien purut, työmaateiden teko ja hoito sekä erilliset, toisen urakoitsijan maksettavaksi kuuluvat mittaukset.

5470 Yleisen liikenteen hoito

Rakennusosaan kuuluvat kaikki ne toimenpiteet, jotka ovat välttämättömiä yleisen liikenteen hoitamiseksi rakennustyön aikana. Nimikkeeseen kuuluvat mm. kiertoteiden ja varasiltojen teko ja ylläpito, liikenteen kanavointi ja ohjaus kiertotielle, yleisen liikenteen opastamiseksi tai varoit- tamiseksi tarvittavien taulujen ja liikennemerkkien pystytys, hoito ja poisto sekä liikenteen oh- jaaminen liikenteen valvojien tai liikennevalojen avulla.

5480 Rakennuskohteen suojaus ja lämmitys

Nimikkeeseen kuuluu rakennuskohteen ja siihen liittyvien rakennusosien ja -tarvikkeiden suojaa- minen ja hoito sekä ympäristön suojaaminen vahingoittumiselta. Lisäksi nimikkeeseen kuuluu ra- kennuskohteen lämmittäminen, kuivattaminen ja yleisvalaistus. Rakennuskohteessa olevien ra- kenteiden suojaukset kuluvat nimikkeeseen 1100.

5500 Työmaan kalusto

Työmaan kalustotehtäviin kuuluvat useita nimikkeitä ja tuotanto-osia palvelevat, käytön suh- teen erikseen suunniteltavat työmaan nosto- ja siirtokoneet, telineet, rakennusvälineet ja työ- maakuljetukset. Työmaakalustoon kuuluvat lisäksi erilaisten työasemien pystytykseen, siirtoon ja purkuun liittyvät tehtävät, mikäli niitä ei haluta kohdistaa suoraan rakennusosien tuotanto- nimikkeille.

5510 Nosto-, siirto- ja erityiskalusto

Nimike käsittää sekä torninosturien että ajoneuvo- ja mobiilinosturien käyttöönoton, käytöstä poiston ja käytön aiheuttamat tehtävät ja kustannukset (vuokrat). Lisäksi nimikkeeseen kuuluu useissa työvaiheissa tarvittava erityiskalusto.

5520 Telineet

Telineitä ovat useampaa työkuntaa palvelevien, erikseen pystytettävien telineiden, vinssitorni- en ja vastaanottolavojen käyttöönoton, käytön ja käytöstä poiston vaatimat työt ja kustannuk- set (vuokrat).

5530 Työmaa-asemat (asfaltti-, murskaus- ja betoniasemat sekä energian tuottolaitokset)

Nimikkeeseen kuuluvat useampaa rakennusosaa palvelevien laitosten ja asemien pystytyksen ja siirron sekä purkamisen vaatimat tehtävät ja kustannukset (vuokrat). Nimikettä voidaan käyttää tilapäisenä kustannusten keräyspaikkana, kunnes kustannukset voidaan kohdentaa rakennus- osille niiden valmistusten suhteessa.

5540 Käsityökalut, kojeet ja tarvikkeet

Nimike käsittää useissa työkohteissa ja tuotantonimikkeissä käytettävien, työmaalle varastoitu- jen työkalujen, -koneiden ja tarvikkeiden hankinnan kustannukset.

5550 Työmaakuljetukset

Nimikkeeseen kuuluvat työmaakuljetukset, jotka eivät ole rakennusaineiden ja -tuotteiden rah-teja eikä maa- ja kalliomassojen tms. siirtoja. Työmaakuljetuksia ovat mm. pientarvikkeiden nou-tokuljetukset ja siirrot sekä työmaan huolto- ja henkilökuljetukset.

5600 Suunnittelutehtävät

Suunnittelutehtäviä ovat erilaiset asteittain tarkentuvat, tuotteen valmistusta tai tilaajan päätös-ten tekemistä varten tehtävät tuotteen lopputuotetta kuvaavat suunnitelmat, selostukset tai vai-kutusarviot. Suunnittelutehtävät voidaan tehdä omana työnä tai alihankintana tai ne voivat olla urakoitsijan toimeksiantoon sisätyviä (suunnittelua sisältävä urakka ja tuotesakauppa). Suun-nittelutehtävät käsittävät vain yksittäisen hankkeen suunnitteluun kuuluvia töitä, joten siihen eivät kuulu yhdyskunta-, kaava- tai verkkosuunnitteluun kuuluvat tehtävät, jotka ovat suunnit-telun lähtötietoja.

5610 Suunnittelun lähtötiedot

Suunnittelun lähtötietoihin kuuluu aikaisempien suunnitelmien ja suunnitelmavaiheiden sekä maanomistusta, liikennettä, kaavan toteutumista yms. koskevien tietojen kokoaminen suunnit-telun lähtökohdaksi. Lisäksi lähtötietoihin kuuluvat tilaajatehtäviin (5510) kuuluvan hankeoh-jelman ja tilaajaorganisaation pitkän tähtäyksen toimintasuunnitelmien tarkastus sekä muiden hankkeiden vaikutusten arviointi kyseiseen hankkeeseen. Suunnittelun lähtötietojen hankinta liittyy jokaiseen erilliseen suunnittelutoimeksiantoon ja suunnitteluvaiheeseen.

Suunnittelun lähtötietoihin kuuluu lisäksi kallio- ja maaperätutkimukset, kartta- ja omistus-tietojen hankinta sekä olevien rakenteiden kunnon selvitykset. Erittely tehdään hankekohtaises-ti hankkeen tarpeista lähtien.

5620 Yleissuunnittelu

Yleissuunnittelun avulla mallinnetaan ja määritetään hankkeen ja hankkeeseen liittyvien tär-keimpien hankeosien yleispiirteinen sijainti, toiminnalliset vaatimukset ja laatutaso. Yleissuun-nittelun luetaan kuuluviksi mm. pääsuuntaselvitykset ja ympäristövaikutusten arviointi sekä sil-tojen, puistojen, satamien, rautatieasemien, terminaalirakennusten tms. luonnossuunnitelmat. Kaavas suunnittelu ei kuulu yleissuunnitteluun, vaikka siinä määritelläänkin usein samoja asioita kuin yleissuunnittelussa, ellei kyseessä ole yksittäinen hankekokonaisuus, kuten usein on kyse ka-tuhankkeen saneerauksessa. Lopputuloksena on investointi tai toimenpidepäätös.

5630 Viranomaisen vaatima suunnittelu

Eräät infrahankkeet vaativat erillisen viranomaisluvan tai hallinnollisen päätöksen, ennen kuin niiden toteutukseen voidaan ryhtyä. Tällaisia suunnitelmia ovat mm. tie-, katu- ja rata- sekä eräissä tapauksissa myös yleissuunnitelmat ja rakennus- tai toimenpidelupia edellyttämät suun-nitelmat. Nimikkeeseen kuuluvat ne toimenpiteet, joiden avulla yleissuunnitelma muutetaan sii-hen valmiuteen, että suunnitelmille saadaan tarvittavat viranomaisluvut.

5640 Rakennussuunnittelu

Rakennussuunnittelua ovat yksittäisten hanke- tai rakenneosien suunnittelu ja mitoitus sekä ra-kenteiden lopullisten mittojen ja sijainnin määrittely annettujen toleranssien puitteissa. Raken-

nussuunnittelun lopputulos on rakennussuunnitelma, jossa määritetään rakenteen ja sen osien mitat, sijainti, materiaalit ja laatuvaatimukset.

Lisäerittely valitaan hankekohtaisesti esimerkiksi suunnittelulajeittain.

5650 Rakennusaikainen täydentävä ja muutosten suunnittelu

Rakennusaikainen täydentävä ja muutosten suunnittelu käsittää kaiken sen suunnittelun, mikä tehdään rakennusurakkasopimuksen solmimisen jälkeen.

5700 Rakennuttamis- ja omistajatehtävät

Omistajatehtäviä ovat tilaajan oman organisaation hoitamat sekä tilaajan lakiin, asetuksiin ja määräyksiin perustuvat tehtävät, kuten tilaajan rakennushankkeen johtamiseen nimeämä yleisjohto ja tilaajan vastuulla olevat hallinto- ja tiedotustehtävät sekä tarvittavien lupien hankinta ja hankkeen läpiviennin edellyttämät rakennuttamistehtävät. Rakennuttamistehtävät voidaan hoitaa tilaajaorganisaation omalla organisaatiolla tai palveluhankintana.

5710 Rakennuttamistehtävät

Rakennuttamistehtävät ovat rakennushankkeen läpivientiin liittyviä projektin johtotehtäviä. Rakennuttamistehtäviin kuuluu lisäksi hankkeen elinkaartilouden ja ympäristövaikutusten arviointi ja ohjaus. Rakennuttamistehtävät voidaan tuottaa tilaajaorganisaation omana työnä tai alihankintana.

5711 Suunnittelun kilpailuttaminen ja ohjaus

Suunnittelun kilpailuttamiseen kuuluvat suunnittelutoimeksiantojen valmistelu, tarjoajien valinta ja suunnittelutarjousten vertailu sekä suunnittelijan valintaan liittyvät tehtävät. Suunnittelun ohjaukseen kuuluvat mm. suunnitelmien taloudellisuuden ja sopimuksen mukaisen laadun valvonta ja ohjaus sekä suunnittelun ajallisen etenemisen valvonta.

5712 Rakentamisen valmistelu ja kilpailutus

Rakentamisen valmisteluun kuuluu tuotantovaiheen aikataulun laadinta ja projektin osittelu hankintakokonaisuuksiksi sekä tarjouspyyntöasiakirjojen valmistelu, tarjoajien valinta ja tarjousvertailun teko sekä urakoitsijan valintaan liittyvät tehtävät.

5713 Rakennushankkeen kustannusohjaus

Rakennushankkeen kustannusohjaus on hankkeen suunnitelmien sisällön ja talouden ohjausta tavoitteessa pysymisen varmistamiseksi sekä jatkuvaa projektinaikaista kustannusten arviointia päätösten perustaksi.

5714 Rakennustöiden sopimuksen mukaisuuden valvonta

Rakennustöiden sopimuksen mukaisuuden valvontaan kuuluvat tehtävät on kuvattu työmaavalvojien tehtäväluetteloissa. (Infra 053-710116, RT 16-11122 Maa- ja vesirakennustyön työmaavalvonnan tehtäväluettelossa tai RT 16-11121 Talonrakennustyön työmaavalvonnan tehtäväluettelossa sekä RT 16-11123 Talotekniikkatöiden valvonnan tehtäväluettelossa sekä erilaisissa viranomaismääräyksissä). Nimikkeeseen kuuluvat lisäksi suunnitelmien ja rakennustöiden vastaanottoon ja takuu-aikaan liittyvät valvontatehtävät.

5715 Tilaaja- ja sidosryhmäraportointi

Tilaaja- ja sidosryhmäraportointi ja viestintä käsittää hankkeen edistymistä ja tapahtumia koskevan informaation kertomista osapuolten tilannetietämyksen ja ohjauspäätösten tekemistä varten tai sidosryhmien ajan tasalla pitämistä. Lisäksi nimike käsittää yleisen mielenkiinnon kohteena olevan tiedon levittämistä.

Lisäksi nimike sisältää hankkeen esittelyyn liittyvät vierailut ja tiedotustilaisuudet.

5720 Hanketietotehtävät

Hanketietotehtävät ovat hankkeen tietopankin vaatimat erilliset toimenpiteet, maasto- ja tuotemallien käyttöön liittyvät tehtävät sekä monistus, kopiointi ja arkistointi.

Hanketietotehtäviin kuuluvat myös toteumatietojen päivitys suunnitelmiin ja selvityksiin sekä jäljitettävyystiedot.

5730 Omistajatehtävät

Omistajatehtäviä ovat hankkeen yleisjohto ja johdon päätöksentekoa valmistelevan esikunnan työtehtävät sekä tilaajan hankkeen hallinto- ja tiedotustehtäviä hoitava henkilöstö. Hankkeen yleisjohto tekee hanketta koskevat tilaajaa sitovat lopulliset päätökset. Tilaajaorganisaatiota voi edustaa myös erikseen nimetty rakennustoimikunta.

Omistajatehtäviin kuuluvat lisäksi hankkeen kannattavuuden ja tarpeellisuuden arviointi, hankkeelle asetettujen tavoitteiden ja vaatimusten määrittely sekä hankkeen käynnistykseen liittyvien viranomaislupien ja rahoituspäätösten hankinta.

5731 Omistajan yleisjohto ja tukipalvelut

Omistajan yleisjohtoon kuuluu omistajan päätösten valmistelusta ja päätösten teosta sekä tarvittavien viranomaislupien hankinnasta ja omistajan toimeksiannoista vastaavan organisaation toiminnasta aiheutuvat kulut.

5732 Hankkeen tarpeellisuuden ja kannattavuuden arviointi

Hankkeen tarpeellisuuden ja kannattavuuden arviointiin kuuluu tilaajaorganisaation itsensä tekemät tai alihankintana teettämät selvitykset hankkeen tarpeellisuudesta ja taloudellisesta kannattavuudesta ennen hankkeen suunnittelun käynnistämistä tai hankkeen aikana tehtävät korjaukset. Usein lähtökohtana on aikaisemmat tarveselvitykset ja rakentamisen pitkäntähtäyksen toimintasuunnitelmat sekä verkkosuunnitelmat, asemakaavat ja laskelmat kannattavuudesta.

5733 Hankeohjelman teko ja vaatimusten määrittely

Hankeohjelma on tilaajan hankkeeseen liittyvien tarpeiden ja tavoitteiden määrittelyä, jonka tulos kuvataan hankeosina ja hankeosien toiminnallisina tai laadullisena vaatimuksena. Hankeohjelmaa tarkistetaan suunnittelun edetessä ja tilaajan tarpeiden mahdollisesti muuttuessa. Hankeohjelma on perustana hankkeen suunnitelmien taloudellisessa ohjauksessa (kustannusohjauksessa).

5740 Maa-alueet

Maa-alueet kattavat alueiden hankinnan, käyttöönoton ja hallinnan toimenpiteet sekä kustannukset.

5741 Maa-alueiden hankinta

Maa-alueiden hankinta voidaan tehdä ostamalla, vuokraamalla tai lunastusmenettelyllä. Nimikkeeseen sisältyy lisäksi mahdolliset toimitusmies- ja maanmittauskustannukset.

5742 Käyttöönoton kustannukset ja maksut

Nimikkeistö käsittää hankitun maa-alueen käyttöönoton kustannukset ja maksut. Käyttöönottomaksuna voi olla esim. kunnan määräämä kaavoitusmaksu ja käyttöönottokustannuksena voi olla alueen historiallisten kaivujen aiheuttamat kustannukset tai merkittävien maastokohteiden tai rakenteiden suojelemiseksi tehtävät toimenpiteet.

5743 Maa-alueiden hallinta

Maa-alueiden hallintaan kuuluvat niissä maksettavat tai saatavat vuokrat tai käyttömaksut.

5750 Toimintainvestoinnit

Toimintainvestointeja ovat rakennuskohteen käyttöönottoon liittyvät erillisinvestoinnit, kuten pysäköintihallien kulunvalvontalaitteistot tai satamaan hankittavat logistiikkalaitteistot.

5760 Rahoitus

Rahoitukseen liittyviä tehtäviä ovat rahoituksen hankinta ja mahdolliset omistajayhtiön perustamiseen liittyvät kulut sekä vieraalle pääomalle maksettavat korkokustannukset.

5761 Varaukset

Varaukset ovat omistajan omaan kustannusarvioonsa tekemät erilaiset kuluerät yllättävien menojen hallitsemiseksi. Varaustarvetta on mm. suunnitelmien puutteista, täydentämisestä tai muuttamisesta aiheutuvien kulujen lisä- ja muutostyövaraus ja hintatason muutosvaraus. Hintatason muutos eritellään erikseen suunnittelun aikaiselle ja rakennustyönaikaiselle ajalle.

Lisäksi hankkeelle tehdään erilaisia riskivaroja, kuten liiketoimintariski tai omistajan ottamien vakuutusten vakuutusriskit.

5800 Omistajan hoito- ja ylläpitopalvelut

Rakennusosa- ja hankenimikkeistö ei sisällä erittelyä omistajan hoidolle ja ylläpidolle.

Omistajan hoito- ja ylläpitopalveluja koskevia kustannustietoja tarvitaan hankkeen elinkaari-kustannusten laskentaan ja käytönaikaisten kustannusten valvontaan ja budjetointiin.

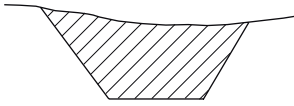
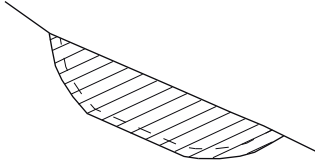

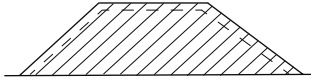
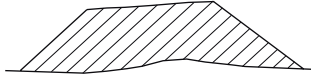
Omistajan hoito- ja ylläpitopalvelut ovat itse tuotettuja tai erilaisina hankintakokonaisuuksina tehtyjä palveluhankintoja. Palveluhankintana voidaan myös infrarakenteiden osalta tehdä ns. isännöintipalvelujen hankintoja.

Itse tehdyn hoito- ja ylläpitopalvelun tiedot eritellään käyttötärpeestä johtuen erillisen tuotantomikkeistön mukaan tai sen perusteella, mihin rakennusosaan ko. palvelu liittyy.

Palveluhankinnat ovat sisällöltään vaihtelevia, joten niiden erittely tehdään joko sopimuskohtaisesti tai tiedon käyttötärpeestä lähtien käyttäen erittelynä sitä, miten ko. toimenpiteet koskevat käyttäjä-asiakasta tai vaikuttavat rakennusosien käyttöikään.

LIITE 1

Tilavuuskäsitteet ja massakertoimet

Lyhenne	Nimitys	Selitys	
m^3_{ktr}	teoreettinen kiintotilavuus	luonnontilainen, teoreettinen poikkileikkaus (mitattu piirustuksista)	
$y_1 = \frac{m^3_{ktd}}{m^3_{ktr}}$	ryöstökerroin		
m^3_{ktd}	todellinen kiintotilavuus	luonnontilainen, todellinen poikkileikkaus (mitattu luonnossa)	
$k_1 = \frac{m^3_{itd}}{m^3_{ktd}}$	löyhtymiskerroin		
m^3_{itd}	todellinen irtotilavuus	todellinen tiettyssä käsittelyvaiheessa	
$k_2 = \frac{m^3_{rtd}}{m^3_{itd}}$	tiivistymiskerroin		
m^3_{rtd}	todellinen rakennetilavuus	rakenteessa, todellinen poikkileikkaus (mitattu luonnossa)	
$y_2 = \frac{m^3_{rtr}}{m^3_{rtd}}$	täyttökerroin		
m^3_{rtr}	teoreettinen rakennetilavuus	rakenteessa, teoreettinen poikkileikkaus	

LIITE 2

Massakertoimet

Maalaji	Massakertoimien yhdistelmät ja käänteisarvot						
	Tilavuusyksikkö ennen kertomista massakertoimella						
	1) m ³ ktr	2) m ³ ktd	3) m ³ itd	4) m ³ rtd	5) m ³ rtr		
		$\frac{1}{y_1}$	$\frac{1}{k_1} \times \frac{1}{y_1}$	$\frac{1}{k_2} \times \frac{1}{k_1} \times \frac{1}{y_1}$	$\frac{1}{y_2} \times \frac{1}{k_2} \times \frac{1}{k_1} \times \frac{1}{y_1}$		
Savi		0,95	0,60	1,10	1,10	1) m ³ ktr	
Siltti		0,94	0,63	0,98	0,98		
Hiekka		0,95	0,77	1,05	1,16		
Sora		0,87	0,77	1,05	1,16		
Louhe		0,91	0,52	0,57	0,52		
M-sora		0,83	0,46	0,60	0,67		
Murske		0,83	0,40	0,54	0,60		
	y ₁		$\frac{1}{k_1}$	$\frac{1}{k_2} \times \frac{1}{k_1}$	$\frac{1}{y_2} \times \frac{1}{k_2} \times \frac{1}{k_1}$		
Savi	1,05		0,63	1,16	1,16	2) m ³ ktd	
Siltti	1,06		0,66	1,04	1,04		
Hiekka	1,05		0,80	1,10	1,21		
Sora	1,15		0,87	1,20	1,33		
Louhe	1,10		0,57	0,63	0,57		
M-sora	1,20		0,56	0,72	0,80		
Murske	1,20		0,48	0,65	0,73		
	y ₁ × k ₁	k ₁		$\frac{1}{k_1}$	$\frac{1}{y_2} \times \frac{1}{k_2}$		
Savi	1,68	1,60		1,85	1,85	3) m ³ itd	
Siltti	1,59	1,50		1,56	1,56		
Hiekka	1,30	1,25		1,37	1,52		
Sora	1,32	1,15		1,39	1,54		
Louhe	1,93	1,75		1,11	1,01		
M-sora	2,16	1,80		1,30	1,45		
Murske	2,52	2,10		1,37	1,52		
	y ₁ × k ₁ × k ₂	k ₁ × k ₂	k ₂		$\frac{1}{y_2}$		
Savi	0,91	0,86	0,54		1,00	4) m ³ rtd	
Siltti	1,02	0,96	0,64		1,00		
Hiekka	0,95	0,91	0,73		1,11		
Sora	0,95	0,83	0,72		1,11		
Louhe	1,74	1,58	0,90		0,91		
M-sora	1,66	1,39	0,77		1,11		
Murske	1,84	1,53	0,73		1,11		
	y ₁ × k ₁ × k ₂ × y ₂	k ₁ × k ₂ × y ₂	k ₂ × y ₂	y ₂			
Savi	0,91	0,86	0,54	1,00		5) m ³ rtr	
Siltti	1,02	0,96	0,64	1,00			
Hiekka	0,86	0,82	0,66	0,90			
Sora	0,86	0,75	0,65	0,90			
Louhe	1,91	1,74	0,99	1,10			
M-sora	1,49	1,25	0,69	0,90			
Murske	1,66	1,38	0,66	0,90			

Tilavuusyksikkö, joka on kerrottu massakertoimella

Massakertoimien yhdistelmät ja käänteisarvot on laskettu valmiiksi numeroarvoiksi.

LIITE 3

Esimerkki, tilavuus- ja painoyksiköiden muuntokertoimet

HKR Taloudellisuus- standardit Maarakennusala Kunnallis- teknilliset työt Tilavuus- ja painoyksiköiden muuntokertoimet	0000 Käsitiedot ja laatustandardit	Sijoitus kansioon	Rek. nro	Työnvaihe N, RO
	Massakertoimet	0	2254/1 (5)	2100, 3100
	y_1, k_1, k_2, y_2, ρ	Laatija	HKR/Kao	1996

MATERIAALI	LAADINTAPERUSTEET
Sa, Si, (Hs, Ht), HHk, Hk, srHk, hkSr, Sr, HtMr, HkMr, M (= murske)	TVL-standardeja HKR:n työntutkimuksia

TILAVUUS- JA PAINOYKSIKÖIDEN MUUNTOKERTOIMET Taulukko 1

Rakenne	Maalajit	Leikkauksesta kuljetus- välineeseen $y_1 \times k_1 \times \rho$ ($m^3ktr \rightarrow t$)	Kuljetusvälineestä rakenteeseen $1/\rho \times k_2 \times y_2$ ($t \rightarrow m^3rtr$)	Kuljetus- välineessä $1/\rho$ ($t \rightarrow m^3itd$)
Penger	Sa Si (Hs, Ht) HHk Hk srHk hkSr Sr HtMr HkMr	2,52 2,54 1,90 1,82 1,95 2,20 2,24 2,55 2,30	0,36 0,40 0,50 0,47 0,45 0,40 0,38 0,40 0,40	0,66 0,62 0,70 0,71 0,65 0,60 0,58 0,60 0,60
Eristys	Hk	1,83	0,47	0,71
Jakava	Sr M	2,27 3,56	0,38 0,41	0,58 0,60
Kantava	Sr M	2,27 3,56	0,38 0,41	0,58 0,60
Massankulku		$m^3ktr \rightarrow t$ $\rho = \text{irtotiheys}$ $= t/m^3itd$	$t \rightarrow m^3rtr$ t $1/\rho$ m^3itd k_2 m^3rtd y_2 m^3rtr	$t \rightarrow m^3itd$ t $1/\rho$ m^3itd