

ESIPUHE

Rakentamisen osapuolten välinen tiedonkulku on tärkeätä. Hankkeen osapuolten näkökulma tietoon, sen jäsentelyyn ja yksityiskohtaisuuteen vaihtelee. Tiedon tarpeeseen vaikuttavat osapuolten rooli ja vastuut sekä hankkeen toteutusmuoto ja tiedon käyttötilanne. Nimikkeistöjärjestelmän tehtävänä on jäsentää laadullisia, määrällisiä ja taloudellisia tietoja, vaatimuksia sekä ohjeita halutulla tarkkuudella osapuolten kesken.

Yhteisen nimikkeistön suurin hyöty liittyy hankkeen eri osapuolten keskinäisen tiedonvälityksen paranemiseen, kun hanke on sen eri vaiheissa mallinnettavissa yhtenäisiä jaotteluja käyttäen ja ala käyttää yhtenäisiä, samoin tulkittavissa olevia käsitteitä. Lisäksi eri toimijoiden kustannusten vertailtavuus paranee käytettäessä yhteistä nimikkeistöä kaikissa hankkeissa.

INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistön ensimmäinen vahvistettu versio julkaistiin syksyllä 2006. Nimikkeistö ja määrämittausohje päivitettiin lausuntojen perusteella. Rakennetta muutettiin siten, että jokaiselle nimikkeelle kirjoitettiin määritelmä ja rakennusosan sisällön kuvaus. Johdantoon lisättiin määritelmät käytetyille termeille, määrämittausohjeen sopimuksellinen asema kuvattiin ja tarkistettiin nimikkeiden yleinen sisällön kuvaus. Määrämittausohjeeseen tehtiin täsmennyksiä nimikkeiden sisältöön ja lisättiin puuttuneita nimikkeitä mm. 1817 Luiskatäyte, 1837 Johtokaivantojen virtaussulut, 3150 Pysyvät pohjaveden alennusrakenteet, 3500 Ilmanvaihtojärjestelmät ja 3600 Automaatiojärjestelmät. Muutama turhaksi tai vääräksi osoittautunut nimike poistettiin, mm. 1144 Poistettavat ja siirrettävät työnaikaiset väylät, joka sisältyy kohtaan 5430. Suurimmat numero- ja nimitunnukseen kohdistuneet muutokset tehtiin ryhmässä 3220 Aidat, 3360 Valaistusrakenteet ja 4200 Sillat.

INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistön päivityksen valmisteluvaiheessa on nimikkeistöstä saatu lukuisia 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. Nimikkeistöä on testattu Rapal Oy:ssä IK-projektin yhteydessä rakennusosahinnaston laadinnassa.

Kiitämme lämpimästi tekijöitä ja kaikkia nimikkeistön ja määrämittausohjeen kehittämiseen osallistuneita.

Helsingissä 1. kesäkuuta 2009

Infra -nimikkeistötoimikunta

Sisällysluettelo

1000	Maa-, pohja- ja kalliorakenteet.....	48
1100	Olevat rakenteet ja rakennusosat.....	48
1200	Pilaantuneet maat ja rakenteet.....	54
1300	Perustusrakenteet.....	56
1400	Pohjarakenteet.....	62
1500	Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet.....	70
1600	Maaleikkaukset ja -kaivannot.....	74
1700	Kalliroleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit.....	90
1800	Penkereet, maapadot ja täytöt.....	102
2000	Päällys- ja pintarakenteet.....	111
2100	Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset.....	111
2200	Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset.....	120
2300	Kasvillisuusrakenteet.....	125
2400	Ratojen päällysrakenteet.....	129
3000	Järjestelmät.....	134
3100	Vesihuollon järjestelmät.....	134
3200	Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät.....	146
3300	Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät.....	158
3400	Lämmön- ja kaasunsiirtojärjestelmät.....	172
3500	Ilmanvaihtojärjestelmät.....	184
3600	Automaatiojärjestelmät.....	184
4000	Rakennustekniset rakennusosat.....	184
4100	Erittelemättömät rakennustekniset rakennusosat.....	184
4200	Sillat.....	185
4300	Laiturit.....	193
4400	Perustus- ja tukirakenteet, portaat.....	194
4500	Ympäristörakenteet.....	196
4600	Rakennelmat ja kalusteet.....	198
4700	Vesiliikenteen rakenteet ja padot.....	201
4800	Maanalaisten tilojen betonirakenteet.....	202
4900	Muut rakennusosat.....	202
5000	Hanketehtävät.....	203
5100	Rakentamisen johtotehtävät.....	203
5200	Urakoitsijan yritystehtävät.....	204
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut.....	204
5400	Työmaapalvelut.....	205
5500	Työmaan kalusto.....	206
5600	Suunnittelutehtävät.....	207
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät.....	208
5800	Omistajan hoito- ja ylläpitopalvelut.....	210

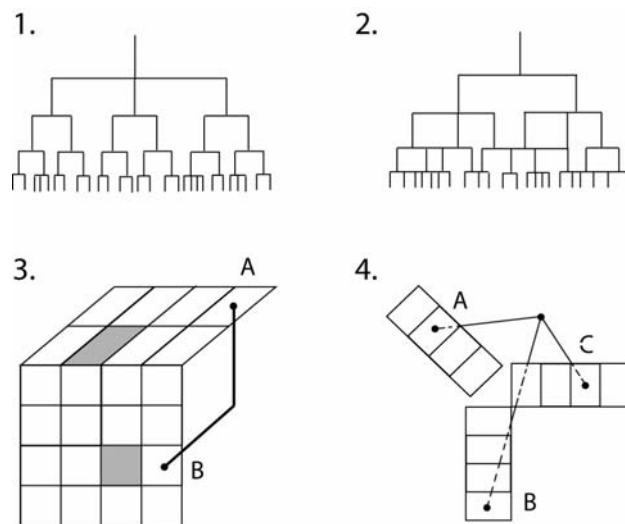
Johdanto

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 osittelulle.

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 osittelua 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 hierarkista 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

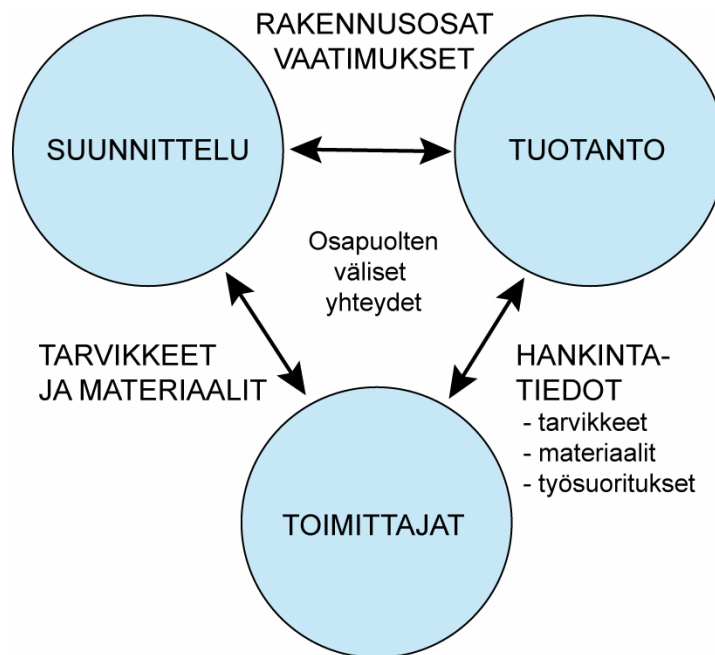
2 Työnjaottelurakenne, jossa jaotteluperusteet vaihtelevat eri tahoilla

3 Moniulotteinen rakenne, jossa osittain toisistaan riippuvat jaotteluperusteet

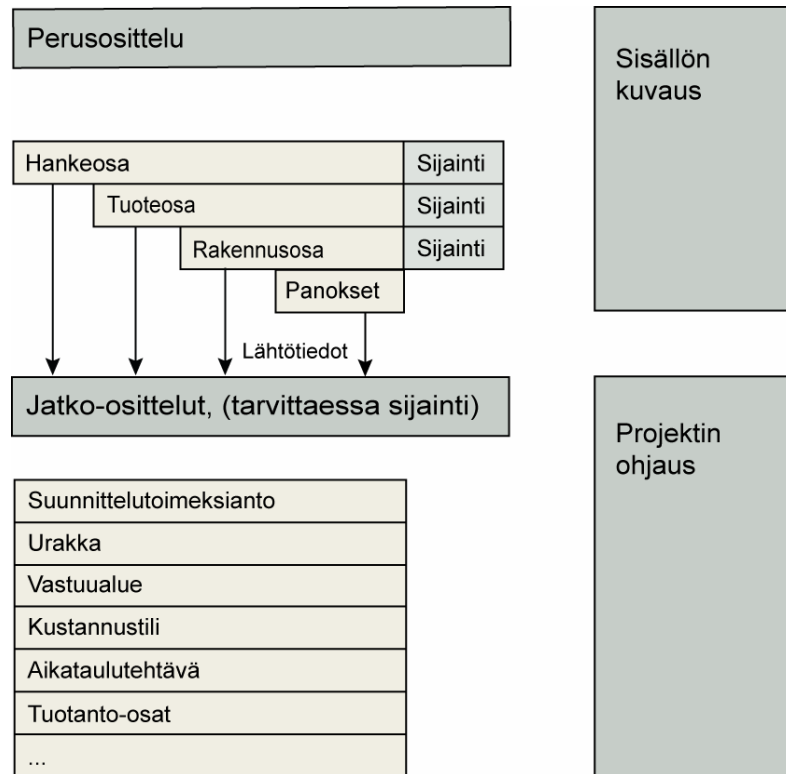
4 Ortogonaalinen rakenne, jossa on useita toisistaan riippumattomia nimikkeistöjä.

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. Nimikkeistöistä muodostuu tällöin *nimikkeistöjärjestelmä, jossa on useita nimikkeistöjä.*

Nimikkeistöjärjestelmä palvelee rakennusprojektin projektinjohtamiseen liittyvää osapuolten välistä informaation hallintaa (kuva 2). Osastandardit julkaistaan nimikkeistöinä, joissa määritellään 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 osittelu on kuvattava suunnitteluratkaisu yksityiskohtaisesti. Tätä hankkeen mallinnusta kutsutaan *perusositteluksi* ja perusosittelun avulla muodostettuja, projektin johtamisessa tarvittavia ositteluja kutsutaan *jatko-ositteluksi* (kuva 3).



Kuva 2. Rakennushankkeen tietojen siirto osapuolten välillä.



Kuva 3. Perus- ja jatko-osittelu.

2. INFRA -nimikkeistöjärjestelmä

2.1 Nimikkeistöjärjestelmän osat

Infra-nimikkeistöjärjestelmän, INFRA 2006, laadinnan tavoitteena on ollut:

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

Nimikkeistöjärjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi projektijohtamisen eri osaluilla suunnittelu-, rakennuttamis- ja tuotantovaiheissa välitettäessä osapuolten kesken hanketta koskevia tietoja (kuva 4). 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 muodostamisen 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 päällekkä-

käisten 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 InfraRYLin¹ systematiikan kehitystyö ja rakennuttajan kustannustietojärjestelmän kehitystyö². Nimikkeistöä on lisäksi käytetty infrarakentamisen tuote- ja rakennemallien kehitystyössä³.

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 Tuotantomikkeistö	Hankeosa nimikkeistö 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 4. Nimikkeistön käyttö projektijohtamisen eri osa-alueilla.

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

- Hankeosanimikkeistö
- Rakennusosa- ja hankenimikkeistö
- Panosnimikkeistöt

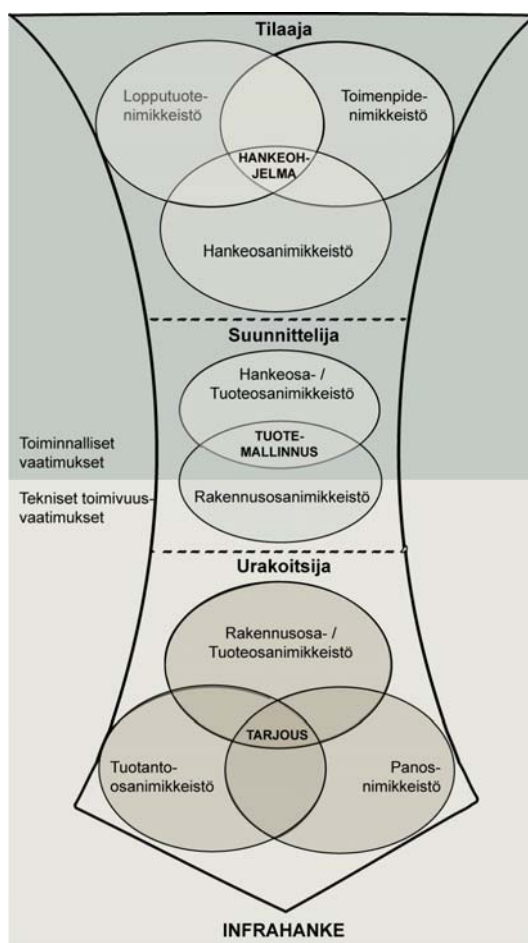
¹ Rakennustieto, InfraRYL 2006 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset

² Rapal Oy, RIL 231-1-2006, Infrarakentamisen kustannustenhallinta, Hanke- ja rakennusosahinnasto 2006

³ Centroid Oy, Tekla Oyj ja Vianova Systems Finland Oy, InfraModel 1 ja 2

- *Tuotantonimikkeistö*
- *Lopputuote- ja toimenpidenimikkeistö.*

Eri osanimikkeistöillä on erilainen merkitys hankkeen eri osapuolille (kuva 5). 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 karkeammalla tasolla ja panosnimikkeistöt yksityiskohtaisella tasolla. Tuotantonimikkeistö on jatko-osittelun piiriin kuuluva jaottelupe- rusta ja sen avulla mallinnetaan tuotantoprosessi.



Kuva 5. Nimikkeistöjärjestelmä ja rakennushankkeen osapuolet.

2.2 Hankeosanimikkeistö

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

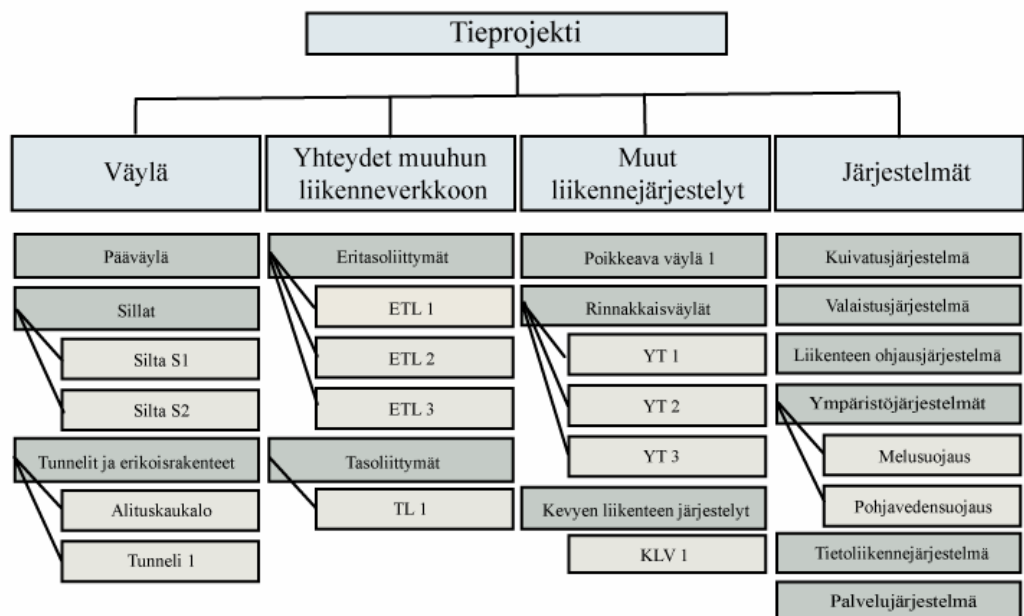
Hankeosanimikkeistöä tarvitsevat ennen kaikkea omistajat, rakennuttajat, suunnittelijat ja kustannusasiantuntijat sekä tuote- ja rakennemallien käyttäjät. Hankeohjelma mahdollistaa elinkaari- tai investointikustannustavoitteen asettamisen hankkeen suunnitteluratkaisulle.

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:

- o hankeosan toteuttaminen tai toteuttamatta jättäminen edellyttää omistajalta erillistä päätöstä
- o hankeosan laatutason määrittävät omistajan tai käyttäjän tarpeet ja ne kuvataan tuotevaatimuksina ja mitoitustekijöinä
- o hankeosalle voidaan määrittää erilaisia laatutasoja ja etsiä erilaisia kustannuspuitten mukaisia, vaatimukset täyttäviä suunnitteluratkaisuja (suunnitelmavaihtoehtoja).

Infra- nimikkeistöjärjestelmässä hankeosanimikkeistö on määritetty yleisenä perusnimikkeistönä ja sitä täydentävinä, lopputuotteittain laadittavina viitetietonimikkeinä (kuva 6). Hankeosanimikkeistöä vastaa talonrakennuksen alan nimikkeistöjärjestelmässä yleinen tilanimikkeistö.



Kuva 6. Periaatekuva tiehankkeen hankeosista.

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 tiedonvaihdon 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 Päällys- ja pintarakenteet
- 3 Järjestelmät
- 4 Rakennustekniset rakennusosat
- 5 Hanketehtävät.

Virallinen INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö on nelinumeroinen. Käytännössä nimikkeistö laajenee viisi- tai kuusinumeroiseksi hankkeittain tai organisaatioittain laadittavien lisäerittelyjen avulla. InfraRYL 2006 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset on jäsenetty 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 tarvikke- ja materiaalipanoksista. Käytännön syistä INFRA 2006 -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)
- rakennustarvike- ja tuotenimikkeistö (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. Rakennustarvike- ja tuotenimikkeistö laaditaan täydentämällä RaSi⁴ ry:n ylläpitämää nimikkeistöä niillä materiaaleilla ja tarvikkeilla, 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 aliurakkanimikkeistöä. Projektiosittelun muita tarpeita varten ja alan vakiintuneen tavan mukaisesti nimikkeistöjärjestelmä sisältää tuotantonimikkeistön, joka määrittelee rakennusosan valmistuksessa tarvittavat tuotantovaiheet (työvaiheet, työlajit) rakennusmateriaaleineen ja -tarvikkeineen. 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-, raudotus- 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 hoito ja ylläpito ovat erilaisia rakennusosiin kohdistuvia työtehtäviä, jonka vuoksi rakennusosa- ja hankenimikkeistö ei sisällä perinteisiä infrarakentamisen ylläpitotoimenpiteitä.

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 lopputuotenimikkeistön alan kansantaloudellisia tarkasteluja sekä kirjanpidon ja omaisuuden hallintaa varten. Erilaiset taloudelliset panostukset ryhmitellään yleisten investointiperiaatteiden mukaisesti toimenpidenimikkeistöksi:

- 1 uus- ja laajennusinvestoinnit
- 2 korvaus- ja ylläpitoinvestoinnit

⁴ RaSi ry, Rauta-, rakennus- ja sisustustarvikekaupan yhdistys

- 3 purku (taseessa negatiivisena kustannuksena)
- 4 hoito- ja käyttö.

Lopputuotenimikkeistö ryhmittelee infrahankkeet niiden käyttötarkoituksen mukaisesti. Alalla on viimeaikoina käytetty monissa yhteyksissä seuraavaa lopputuotenimikkeistöä⁵: tie-, katu-, raideliikenne-, energianhuolto-, vesi- ja tietoliikenneverkosto sekä ympäristö- ja vapaa-ajan rakenteet ja muut rakenteet.

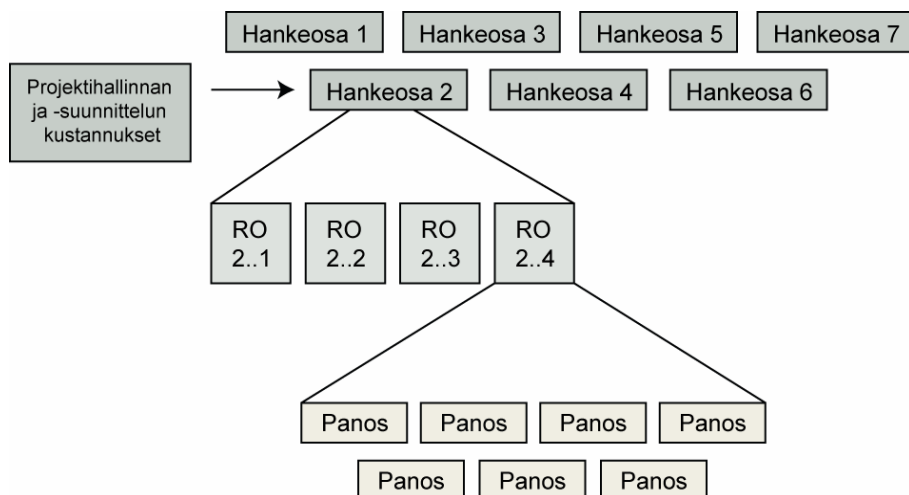
3 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö

3.1 Nimikkeistön rakenne ja ominaisuudet

3.11 Laadinnalle asetetut vaatimukset

INFRA 2006 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 tarkkuudella. Mallinnuksessa luetellaan rakennusosat, niiden määrä ja kustannus sekä ilmoitetaan rakennusosan sijainti ja laatuvaatimukset.

INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö tähtää ennen kaikkea siihen, että sen avulla voidaan eritellä hinnaltaan erilaiset rakennusosat toisistaan ja ositella koko infrahanke tarkkuudeltaan erilaisiksi tuoterakenteiksi. Osittelu edellyttää tarvittaessa hankeosa- ja panosnimikkeistöjen käyttöä täydentämään rakennusosa- ja hankenimikkeistöä (kuva 7).



Kuva 7. Perusosittelun avulla tapahtuva hankkeen osittelu tuoterakenteita varten.

⁵ Infra 2010- ohjelma esiselvitys

Keskeiset nimikkeistön ja sen määrittämisohjeen 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 määrittää 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 kuvaamaan valmiusasteeltaan erilaisia suunnitelmia, josta seuraa, että
 - nimikkeet muodostavat hierarkkisen rakenteen
- nimikkeet soveltuvat käytettäväksi myös tuotantokeskeiseen erittelyyn, josta seuraa, että
 - rakennusosat on jaoteltava tarvittaessa tuotanto-osiiin.

3.12

Soveltuvuus eri lopputuotteisiin ja suunnitteluratkaisuihin

Nimikkeistö jakaantuu nimensä mukaisesti kahteen osaan: rakennusosiin ja hanketehtäviin.

Rakennusosat kuvaavat lopputuotteisiin kuuluvat fyysiset rakenteelliset osat jäännöksittä. Rakennusosanimikkeiden avulla lopputuote mallinnetaan hankkeen kustannusten hallintaa ja tuotannon ohjausta varten, kun rakennusosien erilaiset suunnitteluratkaisut lisäeritellään 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 päälly- 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 infra-rakentamisen 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).

SILTA

Perustukset

- 1310 Maanvaraiset perustukset
- 1320 Paalutukset
- 1327 Paaluhatut

Perustuksen yläpuoliset rakenteet

- 4210 Sillan tukirakenteet
- 4211 Päättyet
- 4212 Välituet
 - 4212.1 Muottityö, välituki 1
 - 4212.2 Raudoitus, välituki 1
 - 4212.3 Betonointi, välituki 1
- 4213 Sillan tukirakenteiden eristykset
- 4214 Sillan tukirakenteiden verhoukset

- 4220 Sillan päällysrakenteet
- 4221 Betonirakenteet päällysrakenteessa
- 4222 Betonielementtirakenteet päällysrakenteessa
- 4223 Teräsrakenteet päällysrakenteessa
- 4224 Puurakenteet päällysrakenteessa
- 4225 Kivirakenteet päällysrakenteessa
- 4226 Päällysrakenteen pintojen verhoukset
- 4229 Muut sillan päällysrakenteet

- 4230 Sillan kannen pintarakenteet
- 4231 Eristys
- 4232 Eristyksen suojaus
- 4233 Sillan päällyste
- 4239 Muut sillan kannen pintarakenteet

- 4240 Sillan varusteet ja laitteet
- 4241 Liikuntasaumot
- 4242 Laakerit ja nivelet
- jne.

Esimerkki 1. Siltahankkeen hankekohtaisen nimikkeistön muodostuminen.

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 uusia sovelluksia varten.

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. Tarkkuut-

ta lisätään hankekohtaisen sovelluksen avulla. Sovellus käsittää nimikkeiden alatasoja ja lisäerittelyjä. Tarkennuksia on tehtävä erityisesti hankkeissa, joissa käytetään projektitoteutusmalleja, ja suunnittelua sisältävissä urakoissa. Urakkarajaliitteissä tulisi käyttää nimikkeistön mukaista ryhmittelyä tarkennuksiin.

Käytettäessä yksikköhintoja maksuperusteena tulee nimikkeistö täydentää siten, että hinnoiltaan erilaiset rakennusosat eritellään toisistaan. Tätä varten nimikkeistön yhteydessä on käytettävä ns. lisäerittelyjä. Mikäli hinnoiltaan erilaisia rakennusosia ei eritellä omiksi määrälaskentariveiksi, 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 viisi-numeroista erittelyä ja sovelluksessa ensimmäinen erittely on sama kuin InfraRYL -julkaisussa käytetty erittely.

1300 Perustusrakenteet
1320 Paaluperustukset
1321 Lyöntipaalut
1321.1 Teräsbetonipaalut
1321.11 Teräsbetonipaalu 250x250
1321.111 Lyöntipaalu
1321.111 Kalliokärki
1321.113 Jäykkä jatkos
1321.12 Teräsbetonipaalu 350x350
1321.121 Lyöntipaalu
1321.122 Kalliokärki

Esimerkki 2. Nimikkeistön tarkkuustasosta.

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 rakennusosiin⁶.

⁶ lisää julkaisussa: RIL 231-1-2006. Infrarakentamisen kustannushallinta

3.15

Mahdollisuus tuotantoerittelyjen käyttöön

Tuotantovaiheessa osapuolet laativat aikataulun, jossa osoitetaan rakennusosien aloitus- ja valmistusajat hankkeen eri paikoissa. Lisäksi rakennusosat hankitaan erilaisina palveluhankintoina. Palvelut voidaan ostaa joko työsuorituksina tai rakennusosien asennuksina tai kokonaissuorituksina. Tuotantonimikkeistö ei sisälly rakennusosanimikkeistöön vaan se tehdään erikseen. Rakennusosien valmistaminen on kuitenkin voitava kuvata, jonka vuoksi nimikkeistössä on yhtenä lisäerittelyn vaihtoehtona tuotantovaiheet (työvaiheet).

3.2

Lisäerittelyjen käyttö nimikkeistössä

INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö sisältää määritelmän, paljousyksikön ja mittaussäännön 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 nimikkeiden yhteydessä ei voida tehdä lisäerittelyä, on tästä usein sopimusseuraamuksia. 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).

1	Suunnitteluratkaisultaan erilaiset rakennusosat
2144.1	Luonnonkiveykset, graniitti
2144.2	Luonnonkiveykset, marmori
2144.3	Luonnonkiveykset, kalkkikivi
2	Tuotanto-olosuhteiltaan erilaiset rakennusosat
1741.1	Vedenalaiset kalliroleikkaukset ja -kaivannot, erittelemätön irrotus
1741.11	Veden syvyys 0...10 m
1741.12	Veden syvyys yli 10 m
1712	Kallioavoleikkaus ja pengertäyttö
1712.1	Kuljetus 0...1 km
1712.2	Kuljetuksen nousumaksu
3	Mitoiltaan erilaiset rakennusosat
1434.1	Rumpu, halkaisija 800 mm
1434.2	Rumpu, 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	Välituet
4212.1	Teline- ja muottityö
4212.2	Raudoitustyö

Esimerkki 3. Erilaisia lisäerittelyperusteita.

3.3 Määrämittaushjeen laadinnan yleiset periaatteet

Määrämittaus on yleinen ja alalle yhteisesti sovittu tapa todeta rakennusosien paljous, jotta osapuolilla olisi yhteinen käsitys määrästä. Määrämittaushjeella on sopimuksellinen asema, kun sopimusasiakirjoissa siihen viitataan tai kun suunnitelmissa käytetään siihen perustuvaa nimikkeistöä joko työselostuksessa tai laatuvaatimuksissa. Viittaus tulisi tehdä urakkaohjelmassa.

Määrämittaushjetta laadittaessa on noudatettu seuraavia periaatteita:

- mittauksen työmäärä on pyritty pitämään kohtuullisena, jonka vuoksi
 - mittauksessa ei oteta huomioon vähäisiä yksityiskohtia
 - mittaukset tehdään teoreettisten mittojen mukaan
- ohjeissa suositetaan hyvää suunnittelua
 - määrämittaushjeessa viitataan usein suunnitelmiin
 - suunnitelmista puuttuvat mitat tms. tiedot on vakioitu

- kohdekohtaiset erityistarpeet on voitava ottaa huomioon
 - käyttäjällä on valittavissa vaihtoehtoisia mittayksiköitä
 - lisäerittelyjen käyttömahdollisuus
- määramittausohje on esitystavaltaan tehty johdonmukaiseksi ja loogiseksi sekä järjestelmä muodostaa hierarkkisen ratkaisun ja on mahdollisimman niukkasanainen.

Yleinen osa

1. Määritelmät

1.1 Sopimustekniikka

1.1.01 **Rakennuttaja** on luonnollinen tai juridinen henkilö, jonka luokun rakennustyö tehdään ja joka viime kädessä vastaanottaa työn tuloksen.

1.1.02 **Tilaaaja** on urakoitsijan sopimus-kumppani, joka on tilannut työsuorituksen. Tilaajana voi toimia rakennuttaja tai urakoitsija.

1.1.03 **Urakoitsija** on tilaajan sopimus-kumppani, joka on sitoutunut aikaansaamaan sopimusasiakirjoissa määritellyn työntuloksen.

– **Pääurakoitsija** on rakennuttajaan / tilaajaan sopimussuhteessa oleva urakoitsija, joka kaupallisissa asiakirjoissa on nimetty pääurakoitsijaksi ja jolle sopimuksenmukaisessa laajuudessa kuuluvat työmaan johtovelvollisuudet.

– **Sivu-urakoitsija** on rakennuttajaan / tilaajaan sopimussuhteessa oleva, pääurakkaan kuulumatonta työtä suorittava urakoitsija.

– **Aliurakoitsija** on urakoitsijan tilauksesta työtä suorittava toinen urakoitsija.

1.1.04 **Sopimusasiakirjoja** ovat urakasopimus siinä noudatettavaksi sovittuine 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 rakennuskoh- teeseen pysyvästi jäävä aineelli- nen osa, jota voidaan pitää käsit- teellisesti itsenäisenä. Rakennus- osa koostuu yhdestä tai useam- masta rakenneosasta.

1.2.03 **Rakenneosa** on rakennusosaan pysyvästi jäävä aineellinen osa, jolla on itsenäinen toiminnallinen tarkoituksensa. Rakenneosa koos- tuu yhdestä tai useammasta ra- kennustuotteesta.

1.2.04 **Rakennustavara** on rakentami- seen käytettävä aineellinen hyö- dyke.

- **Rakennustuote** (rakennus- tarvike) on rakennustavara, joka jää rakennuskohteen py- syväksi osaksi.
- **Käyttötarvike** on rakennus- tavara, joka kuluu loppuun tai menettää käyttöarvonsa ra- kentamisen aikana.
- **Rakennusväline** on raken- nustavara, joka ei jää raken- nuskohteen pysyväksi osaksi ja jolla on käyttöarvoa raken- tamisen jälkeen.

1.3 Rakennustyö

1.3.01 **Rakennustyö** (rakennussuoritus) on urakoitsijan tekemä työ han- kintoineen sovitun työntuloksen aikaansaamiseksi. Rakennustyön sisällöllä tarkoitetaan sitä työko- konaisuutta, joka tarvitaan raken- nuskohteen, rakennusosan tai

jonkin muun rajatun fyysisen kohteen aikaansaamiseksi.

1.3.02 **Työsuoritus** on rakennustyöhön sisäl- tyvä koko työmaata palveleva työ (katselmus tms.), usempaa kuin yhtä rakennusosaa palveleva työ (telinetyö tms.) tai yksittäiseen rakennusosaan kohdistuva työ (kuljetustyö tms.). Työsuoritukseen sisältyvät tarvittava työvoima, rakennustarvikkeet ja kalus- to 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 valmistumiseen suunnitelma-asiakirjojen mukai- sesti. Valmistavia töitä ovat mm. kaivutyö, kuljetustyö, vastaanotto- ja levitystyö ja tiivistystyö.

– **Valmistusta tukevat työt (ylläpi- tävät työt)** ovat valmistavien töi- den rinnalla suoritettavia työsuori- tuksia, joilla varmistutaan raken- nustyölle asetettujen laadullisten tavoitteiden saavuttamisesta sekä lainsäädännön tai muiden vastaa- vien rakennustyötä koskevien vel- voitteiden noudattamisesta. Val- mistusta tukevia töitä ovat mm. kaivannon kuivana pitäminen sekä erilaiset mittaukset ja katselmuks

– **Päättävät työt (lopettavat työt)** ovat rakennusosan tai rakennus- kohteen valmistumista seuraavia työsuorituksia, joilla varmistutaan siitä, että rakennustyössä syntyneet jätteet ja sivutuotteet tulevat asianmukaisesti käsitellyiksi ja ra- kennuskohde on kohteen vastaan-

oton edellyttämässä tilassa. 1.4.04 **Nimikekoonti (bottom-up)** Nimikekoonti on työkohtainen menettely ns. koontinimikkeiden koostamiseksi rakennusosanimikkeistä, mikäli rakennusosanimikkeistön mukainen osittelutarkkuus on tarpeettoman yksityiskohtainen suunnitelma-asiakirjojen valmiudesta tai muusta vastaavasta syystä johtuen.

1.3.03 **Työvaihe** on työsuorituksen aikaansaamiseksi tarvittava työ, joka palvelee jotakin itsenäistä 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 rakennukseen tms. pienempiin osakokonaisuuksiin rakennustyön hinnoittelua tai muuta vastaavaa määrittelyä varten.

1.4.05 **Lisäerittely** on työ-, organisaatio- tai toimialakohtainen menettely rakennusosanimikkeen erittelemiseksi laadullisesta, mitoituksellisesta tai muista vastaavasta näkökulmasta suunnitelmaratkaisun mukaisiin osakokonaisuuksiin rakennustyön hinnoittelua tai muuta määrittelyä varten.

1.4.06 **Tuotantoerittely** on työ-, organisaatio- tai toimialakohtainen menettely rakennusosanimikkeen erittelemiseksi työsuoritukseen 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 erottelemiseksi toisistaan. Tapauskohtaisesti rakennusosanimikkeen määritelmässä on esitetty rakennusosan vähimmäis- / enimmäismitat toiminnallisesti ja rakenteellisesti samankaltaisten rakennusosien erottelemiseksi toisistaan (esim. muuri $h \leq 700$ mm, tukimuuri $h > 700$ mm).

1.5.03 **Sisältö** on rakennusosanimikkeelle kirjoitettu kuvaus rakennusosan valmistuksen lopputilanteesta eli sovitusta työntuloksesta 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 (maapinta) 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, ruiskubetonimalla, mekaanisesti tai muulla tavoin vahvistettu ja tiivistetty kalliopohja.

1.6.04 **Leikkauspohja** on maa- tai kallioleikkauksen tai -kaivannon pohjan ja luiskien muodostama maa- tai kalliopohja. Leikkauspohjan pinta määräytyy suunnitelma-asiakirjoihin merkittyjen teoreettisten rajapintojen mukaan.

1.6.05 **Louhintataso** on maanalaisen kalliotilan louhittu kalliopohja. Louhintataso määräytyy suunnitelma-asiakirjoihin merkittyjen teoreettisten rajapintojen mukaan.

1.6.06 **Poistotaso** on täyttömateriaalin poistotason (esim. esikuormituspenker, irtilouhintaa) 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 ai-

heutuva kuormitus ja välittää se kantavaan maapohjaan.

- **Alusrakenne** on pohjamaan, sen päälle mahdollisesti rakennettavan penkereen, luisakatäytön ja lämmöneristeiden sekä alusrakenteen toiminnan turvaavien rakenteiden (rummut, salaojaputket tms.) muodostama kokonaisuus.
- **Päällysrakenne** on alusrakenteen yläpuolisten maarakenteiden, niiden päälle sijoittuvan päällysteen muodostama kokonaisuus.

1.7.02 **Pintarakenteet** ovat kerrosrakenteisiin välittömästi liittyviä rakenteita, joiden tarkoitus on toimia tilanjakajina tai edistää muilla tavoin liikkumista (reunatuet, muurit, tiemerkinnot, 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 (suoja-putket ja -kourut, kanavarakenteet tms.) muodostama kokonaisuus.
- **Putkiverkko** on putkiston, pumpaamojen sekä muiden tarvittavien putkiverkon laitteiden muodostama kokonaisuus.
- **Sähköjohdosto** on johtojen (ilma- johdot, maakaapelit), johtojen liitos- ja kannatinrakenteiden sekä johtojen suojarakenteiden (suoja-putket ja -kourut, kanavarakenteet tms.) muodostama kokonaisuus.
- **Sähköverkko** on johdoston, sähköasemien sekä muiden tarvittavien sähköverkon laitteiden muodostama kokonaisuus.

1.7.04 **Insinöörirakenteet** ovat suunnittelutaan 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 perusrakenteilla päällysrakenteeseen liittyviä varusteita (kaiheet, liikennemerkit, pysäkkikatokset tms.) tai irtaimia kalusteita (penkit, jäteastiat, tms.).

Määräykset

2.11 Sopimuksellinen asema ja soveltaminen

2.11.1 Tätä INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistöä ja määrämittaushjetta (jäljempänä Infra 2006) sovelletaan tilaajan ja urakoitsijan välisenä kaupallisen asiakirjana, kun siihen on viitattu sopimusasiakirjoissa. Haluttaessa poiketa Infra 2006: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 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö ja määrämittaushje;
- h) Tarjous;
- i) Muutostöiden yksikköhintaluettelo.

2.11.2 Infra 2006 on tilaajan ja urakoitsijan välinen sopimus rakennuskohteen ositteluksi rakennusosiin rakennustyön hinnan toteutuksesta tai muuta osapuolten välistä tiedonvaihtoa varten. Rakennusosanimikkeistössä on esitetty rakennusosien nimiketunnukset ja otsikointi rakennusosanimikkeisiin viittaamiseksi asiakirjoissa. Nimikkeiden määritelmässä ja sisällöissä on esitetty rakennusosien valmistuksen lopputilanne rakennustyössä tarvittavien työsuoritusten ja rakennustavaroiden kohdistamiseksi nimikkeille. Määrämittaushjeissa 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 2006).

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

2.11.3

Infra 2006: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 mukaisiin osakokonaisuuksiin (teräsputkipaalu, $D \geq 300$ mm tms.). Rakennusosanimikkeistön nelinumeroista hierarkiatasoa (xxxx) alemmat tasot ovat ohjeellisia malliratkaisuja lisäerittelyn laatimiseksi.

Mikäli Infra 2006:n mukainen rakennusosaerittely on suunnitelma-asiakirjojen valmiudesta tai muusta vastaavasta syystä johtuen tarpeettoman yksityiskohtainen, rakennusosista voidaan koota työkohtaisia koontinimikkeitä nimikekoottia soveltaen. Tyypillinen esimerkki rakennusosanimikkeistä koostetusta koontinimikkeestä on rumpurakenne, joka koostetaan esimerkiksi nimikkeistä: Arinarakenteet (1330), Rummut (1434), Rumpukaivanto (1622), Asennusalus-
tat (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 rakennuskohteesseen pysyvästi jäävät aineelliset osat rakennusosanimikkeeseen 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).

Rakennusosanimikkeeseen sisältö kuvaa rakennusosan valmistuksen lopputilanteen periaatteellisesti. Suunnitelmaratkaisusta riippuen rakennusosan sisältö voi vaihdella ja se on näin ollen ratkaistava aina tapauskohtaisesti nimikkeeseen 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 nimikkeeseen 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 nimikkeeseen 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 taseus 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 penger-, 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 rakenneosana. 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 (pumppaus suodatinkankaalla verhoilusta pumppauskuopasta/pumppaus kaivannosta/pumppaus kaivannon pohjalle asennettavasta murskeella verhoillusta kaivonrenkaasta tms.). Lisä- ja tuotantoeritellyt nimiketasot on suositeltavaa erottaa pisteellä rakennusosanimikkeen nelinumeroisesta nimiketunnuksesta ja niiden mittayksiköt (vrk, kk, tms.) tulee ilmoittaa yksiselitteisesti asiakirjoissa.

Infra 2006:ssa on osoitettu oma nimikkeensä eräille työnaikaisille työsuorituksille, jotka eivät ole määritelmällisesti rakennusosia. Tällaisia työsuorituksia ovat mm. suojattavat 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 2006: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 määrämittauserusteet

2.13.1 Infra 2006: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 rakennitmittojen ja yleisissä määrämittauserusteissa esitettyjen mittaussäntöjen mukaan. Vain sellaisissa nimikkeissä, joita ei voida luotettavasti suunnitella tai joiden yhteydessä rakennusosan valmistuksen paljous on todettavissa vasta työn valmistuttua, mittausta 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 määrittämistä.

b) teoreettiset ja todelliset pinta-alat

- **m²tr, teoreettinen pinta-ala**, joka mitataan suunnitelmiin merkittyjen reunamerkkintöjen avulla; epäsäännöllisten pintojen osalta mittaussäntö 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 mittaviivojen 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 ahtauden 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 vaikenevat 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 vähimmäistyövara 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 luiskakaltevutena 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^3_{ktr}). Tällöin kuljetustyön hinnoittelussa kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden on mittausperusteissa mainittu 1,0 kilometriä. Mikäli esimerkiksi tilaajan tai urakoitsijan laatiman tuotantosuosittelman 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^3_{ktr}) joudutaan muuttamaan todellisiksi irtotilavuuksiksi (m^3_{itd} , ”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 2006

Rakennusosa- ja hankenimikkeistö

Versio 2.1

Infra 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, versio 2.1

1000	Maa-, pohja- ja kalliorakenteet	5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät
1100	Olevat rakenteet ja rakennusosat	5800	Omistajan hoito- ja ylläpitopalvelut
1200	Pilaantuneet maat ja rakenteet		
1300	Perustusrakenteet		
1400	Pohjarakenteet		
1500	Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet		
1600	Maaleikkaukset ja -kaivannot		
1700	Kallioleikkaukset, -kaivannot ja - tunnelit		
1800	Penkereet, maapadot ja täytöt		
2000	Päällys- ja pintarakenteet		
2100	Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset		
2200	Reunatuet, kourut, askelmat ja erosiosuojaukset		
2300	Kasvillisuusrakenteet		
2400	Ratojen päällysrakenteet		
3000	Järjestelmät		
3100	Vesihuollon järjestelmät		
3200	Turvallisuusrakenteet ja opastus- järjestelmät		
3300	Sähkö-, tele- ja konetekniset järjes- telmät		
3400	Lämmön- ja kaasunsiirtojärjestel- mät		
3500	Ilmanvaihtojärjestelmät		
3600	Automaatiojärjestelmät		
4000	Rakennustekniset rakennusosat		
4100	Erittelemättömät rakennustekniset rakennusosat		
4200	Sillat		
4300	Laiturit		
4400	Perustus- ja tukirakenteet		
4500	Ympäristörakenteet		
4600	Rakennelmat ja kalusteet		
4700	Vesiliikenteen rakenteet ja padot		
4800	Maanalaisten tilojen betoniraken- teet		
4900	Muut rakennusosat		
5000	Hanketehtävät		
5100	Rakentamisen johtotehtävät		
5200	Urakoitsijan yritystehtävät		
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut		
5400	Työmaapalvelut		
5500	Työmaan kalusto		
5600	Suunnittelutehtävät		

1000	Maa-, pohja- ja kalliorakenteet	1200	Pilaantuneet maat ja rakenteet
1100	Olevat rakenteet ja rakennusosat	1210	Poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet
1110	Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	1211	Poistettavat ja käsiteltävät pilaantuneet maat ja rakenteet
1111	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat puut ja muu kasvillisuus	1212	Poistettavat, käsiteltävät ja loppusijoitettavat pilaantuneet maat ja rakenteet
1112	Poistettavat hyötypuut	1219	Muut poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet
1120	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	1220	Eristerakenteet
1121	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakennukset ja rakenteet	1221	Eristäminen ympäristöstä paikan päällä
1122	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat pysyvät tukirakenteet	1222	Eristäminen siirrettynä
1123	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sillat	1229	Muut eristerakenteet
1129	Muut poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	1230	Muut poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet
1130	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät	1300	Perustusrakenteet
1131	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat putkirakenteet	1310	Maanvaraiset perustukset
1132	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat kaapelirakenteet	1311	Anturaperustukset
1133	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sähkörakenteet	1312	Laattaperustukset
1134	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat turvalaiterakenteet	1319	Muut maanvaraiset perustukset
1135	Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat ohjausjärjestelmät	1320	Paaluperustukset
1139	Muut poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät	1321	Lyöntipaalut
1140	Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	1321.1	Teräsbetonipaalut
1141	Poistettavat pintamaat	1321.2	Teräspaalut
1142	Poistettavat rakennekerrokset ja penkereet	1321.21	Teräspukkipaalut
1143	Poistettavat esikuormitusrakenteet	1321.22	Liittopaalut
1144	ei käytössä	1321.3	Puupaalut
1149	Muut poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	1322	Puristettavat paalut
1150	Poistettavat päällysrakenteet	1323	Tärytettävät paalut
1151	Poistettavat tien päällysterakenteet	1324	Kaivettavat paalut
1152	Poistettavat radan päällysrakenteet	1324.1	Kaivinpaalut
1159	Muut poistettavat päällysrakenteet	1324.2	Muut kaivettavat paalut
1160	Poistettavat ja siirrettävät avo-ojat ja kaivannot	1325	Porapaalut
1161	Poistettavat ja siirrettävät avo-ojat	1326	Paalulaatat
1169	Muut poistettavat avo-ojat ja kaivannot	1327	Paaluhattut
		1328	Paaluhattujen ja -laattojen suoja-kerros
		1329	Muut paaluperustukset
		1330	Arinarakenteet
		1331	Kiviainesarinat
		1332	Puuarinat
		1333	Teräsbetoniarinat
		1334	Teräslevyarinat
		1339	Muut arinarakenteet
		1400	Pohjarakenteet
		1410	Vahvistetut maarakenteet
		1411	Syvätiivistetyt maarakenteet
		1411.1	Pudotustiivistetyt maarakenteet

1411.2	Vibraamalla syvätiivistetyt maarakenteet	1520	Mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet
1411.3	Tiivistyspaalutuksella syvätiivistetyt maarakenteet	1521	Kalliopulttitukset
1411.4	Räjätymällä tiivistetyt maarakenteet	1521.1	Teräspulttitukset
1412	Liuskapystyöjitetut maarakenteet	1521.2	Vaijeripulttitukset
1413	Stabiloidut maarakenteet	1522	Kallioankkuroinnit
1413.1	Pilaristabiloidut maarakenteet	1523	Kalliotilojen tukirakenteet
1413.2	Massastabiloidut maarakenteet	1524	Verkotukset
1413.3	Pintastabiloidut maarakenteet	1529	Muut mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet
1414	Injektoidut maarakenteet	1530	Ruiskubetonointirakenteet
1414.1	Maainjektoidut rakenteet	1531	Kuituruiskubetonointirakenteet
1414.2	Suihkuinjektoidut rakenteet	1532	Verkotetut ruiskubetonointirakenteet
1415	Lujitetut maarakenteet	1533	Ruiskubetonoinnin salaojat
1415.1	Verkolla lujitetut maarakenteet (teräs- ja muoviverkot)	1539	Muut ruiskubetonointirakenteet
1415.2	Kankaalla lujitetut maarakenteet	1600	Maaleikkaukset ja -kaivannot
1415.3	Kalvolla lujitetut maarakenteet	1610	Maaleikkaukset
1419	Muut vahvistetut maarakenteet	1611	Maaleikkaus, erittelemätön
1420	Suojaukset ja eristykset	1612	Maaleikkaus ja penger tai täyttö.
1421	Roudaneristykset	1613	Maaleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka
1422	Lämmöneristykset (mm. putket)	1614	Maaleikkaus ja kerrosrakenne
1423	Pohjavedensuojaukset	1615	Maaleikkaus ja välivarastointi
1424	Radonkaasunsuojaukset	1616	Maaleikkaus ja materiaaljalosteet
1429	Muut suojaukset ja eristykset	1617	Ylös kohonneet maat ja niiden käyttö
1430	Kuivatusrakenteet	1619	Muut maaleikkaukset ja rakenteet
1431	Salaojaputket	1620	Maakaivannot
1431.1	Aluesalaojat	1621	Putki- ja johtokaivannot
1431.2	Rakenteen yhteydessä olevat salaojat	1622	Rumpukaivannot
1432	Salaojien tarkastuskaivot ja -putket	1623	Syvennykset ja kuopat
1433	Avo-ojat ja -uomat	1623.1	Istutuskuopat
1433.1	Sivu- ja niskaojat	1624	Rakennus- ja siltakaivannot
1433.2	Laskuojat	1625	Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot
1434	Rumpuputket	1629	Muut maakaivannot
1434.1	Betoniputkirummut	1630	Kaivannon tukirakenteet
1434.2	Teräsrummut	1631	Elementtituet
1434.3	Muoviputkirummut	1632	Ponttiseinät
1435	Imeytysrakenteet	1633	Settiseinät
1439	Muut kuivatusrakenteet	1634	Patoseinät
1500	Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet	1635	Porapaaluseinät
1510	Kallioinjektioinnit	1636	Kaivinpaaluseinät
1511	Sementillä injektoidut kalliorakenteet	1639	Muut kaivannon tukirakenteet
1512	Kemiallisesti injektoidut kalliorakenteet	1640	Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot (ruoppaus)
1519	Muut kallioinjektioinnit	1641	Vedenalaiset maaleikkaukset ja -kaivannot, erittelemätön

1642	Vedenalaiset maaleikkaukset ja - kaivannot ja pengertai täyttö	1743	Vedenalaiset kalliroleikkaukset ja - kaivannot ja läjitys tai kaatopaikka
1643	Vedenalaiset maaleikkaukset ja - kaivannot ja läjitys tai kaatopaikka	1744	Vedenalaiset kalliroleikkaukset ja - kaivannot ja kerrosrakenne
1644	Vedenalaiset maaleikkaukset ja - kaivannot ja kerrosrakenne	1745	Vedenalaiset kalliroleikkaukset ja - kaivannot ja välivarastointi
1645	Vedenalaiset maaleikkaukset ja - kaivannot ja välivarastointi	1746	Vedenalaiset kalliroleikkaukset ja - kaivannot ja materiaalijalosteet
1646	Vedenalaiset maaleikkaukset ja - kaivannot ja materiaalijalosteet	1749	Muut vedenalaiset kalliroleikkauk- set ja -kaivannot ja rakenteet
1647	ei käytössä	1750	Jälkikäsitellyt kalliopinnot
1649	Muut vedenalaiset maaleikkaukset ja rakenteet	1751	Betonoimalla tasattu kalliopinta
1650	Rakenteiden alitukset	1752	Kiviaineksella tasattu louhittu kal- liopinta
1651	Maa- ja kalliorakenteiden alitukset	1759	Muut jälkikäsitellyt kalliopinnot
1652	Ratarakenteiden alitukset	1760	Maanalaiset kalliotilat
1659	Muut alitukset	1761	Kalliotunnelit
1700	Kalliroleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit	1762	Ajotunnelit
1710	Kallioavoleikkaukset	1763	Hallit
1711	Kallioavoleikkaus, erittelemätön	1764	Kuilut
1712	Kallioavoleikkaus ja pengertai täyttö	1765	Kanaalit ja syvennykset kallioti- loissa
1713	Kallioavoleikkaus ja läjitys tai kaa- topaikka	1769	Muut maanalaiset kalliotilat
1714	Kallioavoleikkaus ja kerrosrakenne	1770	Kallioon poratut reiät ja kaivot
1715	Kallioavoleikkaus ja välivarastointi	1771	Kallioon poratut reiät
1716	Kallioavoleikkaus ja materiaalija- losteet	1772	Kallioon poratut kaivot
1717	Irtilouhittu rakenne	1779	Muut kallioon porattavat rakenteet
1719	Muut kallioavoleikkaukset ja ra- kenteet	1800	Penkereet, maapadot ja täytöt
1720	Kalliokanaalit, -kuopat ja - syvennykset	1810	Penkereet
1721	Kalliokanaalit	1811	Maapenkereet
1722	Kalliosyvennykset ja kuopat	1811.1	Maalle pengerrytyt maapenkereet
1729	Muut kalliokanaalit, -syvennykset ja kuopat	1811.2	Veteen pengerrytyt maapenkereet
1730	Kallioon louhittavat rakennus- ja siltakaivannot	1812	Louhepenkereet
1731	Rakennuskaivannot kalliossa	1812.1	Maalle pengerrytyt louhepenkereet
1732	Siltakaivannot kalliossa	1812.2	Veteen pengerrytyt louhetäytöt
1739	Muut kalliokaivannot	1813	Penkereet uusiomateriaalista
1740	Vedenalaiset kalliroleikkaukset ja - kaivannot	1814	Kevennetyt penkereet
1741	Vedenalaiset kalliroleikkaukset ja - kaivannot, erittelemätön	1814.1	Kevytsorapenkereet
1742	Vedenalaiset kalliroleikkaukset ja - kaivannot ja pengertai täyttö	1814.2	Kevytsorabetonipenkereet
		1814.3	Solumuovipenkereet
		1814.4	Rengasrouhepenkereet
		1815	Vastapenkereet
		1816	Esikuormituspenkereet
		1817	Luiskatäyte
		1819	Muut pengerrakenteet
		1820	Maapadot ja aallonmurtajat
		1821	Maapatojen tiivistesydamet
		1822	Maapatojen tukipenkereet
		1823	Aallonmurtajat
		1824	ei käytössä

1829	Muut maapadot ja aallonmurtajat	2143.1	Betonikivi- ja -laattapäällysteet
1830	Kaivantojen täytöt	2143.2	Betonipäällysteet (valettavat)
1831	Asennusalusat	2143.21	Betonilaatta
1832	Alkutäytöt	2143.22	Saumata
1833	Lopputäytöt	2143.23	Hienojärsityt olevat päällysteet
1834	Perustusten alustäytöt	2144	Luonnonkiviset pintarakenteet
1835	Rakenteiden ympärystäytöt	2144.1	Luonnonkivilaatoitukset
1836	Massanvaihtoon kuuluvat täytöt	2144.2	Noppakiveykset
1837	Johtokaivantojen virtaussulut	2144.3	Nupukiveykset
1839	Muut kaivantojen täytöt	2144.4	Kenttäkiveykset
2000	Päällys- ja pintarakenteet	2144.5	Liuskekiveykset
2100	Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset	2145	Sitomattomat pintarakenteet
2110	Suodatinrakenteet	2145.1	Sorapäällysteet
2111	Suodatinkerrokset	2145.2	Murskepäällysteet
2112	Suodatinkankaat	2146	Liikunta- ja virkistyspaikkojen pintarakenteet
2119	Muut suodatinrakenteet	2146.1	Hiekkapäällysteet
2120	Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset	2146.2	Sorapäällysteet
2121	Jakavat kerrokset	2146.3	Murskepäällysteet
2122	Eristyskerrokset ratarakenteissa	2146.4	Erytispäällysteet
2123	Välikerrokset ratarakenteissa	2146.5	Urheilunurmet
2129	Muut jakavat tai eristävät kerrokset	2146.6	Tekonurmet
2130	Kantavat kerrokset	2147	Erytispintarakenteet
2131	Sitomattomat kantavat kerrokset	2147.1	Metallirakenteet
2132	Sidotut kantavat kerrokset	2147.2	Puupäällysteet
2132.1	ei käytössä	2147.3	Synteettiset turva-alustat
2132.2	Stabiloidut kantavat kerrokset	2149	Muut päällysteet ja pintarakenteet
2132.21	Bitumistabilointi (BST)	2150	Siirtymärakenteet
2132.22	Sementtistabilointi (SST)	2151	Siirtymäkiilat
2132.23	Komposiittistabilointi (KOST)	2159	Muut siirtymärakenteet
2132.24	Masuunihiekkastabilointi (MHST)	2160	Erytisirakenteet
2139	Muut kantavat kerrokset	2161	Piennartäyte
2140	Päällysteet ja pintarakenteet	2162	Päällysrakenteen lujitteet
2141	Asfalttipäällysteet	2169	Muut erityisirakenteet
2141.1	Asfalttibetoni	2200	Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset
2141.11	Kulutuskerroksen asfalttibetoni AB	2210	Reunatuet, kourut, askelmat ja muurit
2141.12	Sidekerroksen asfalttibetoni ASB	2211	Reunatuet
2141.13	Kantavan kerroksen asfalttibetoni ABK	2211.1	Reunatuet luonnonkivestä
2141.2	Pehmeä asfaltti (PAB)	2211.2	Reunatuet betonista ja komposiittista
2141.3	Kivimastiksiasfaltti (SMA)	2211.21	Upotettavat betoniset reunatuet
2141.4	Valuasfaltti (VA)	2211.22	Liimattavat reunatuet
2141.5	Avoin asfaltti (AA)	2211.23	Liukuvalettavat betoniset reunatuet
2141.6	Tiivis asfalttibetoni (ABT)	2211.3	Erytisirunatuet
2142	Pintaukset	2211.31	Puiset reunatuet
2142.1	Sirotepinntaus (SIP)	2211.32	Reunatuet asfaltista
2142.2	Soratien pinntaus (SOP)	2211.33	Metallireunukset
2142.3	Emulsiopinntaus (LP)	2211.34	Reunatuet uusiomateriaalista
2143	Betoniset pintarakenteet		

2212	Hulevesikourut	2421.2	Pitkäkiskoraide
2212.1	Betoniset hulevesikourut	2421.3	Jatkuvakiskoraide
2212.2	Luonnonkiviset hulevesikourut	2422	Ratapölkkyt
2212.9	Muut hulevesikourut	2422.1	Puupölkkyt
2212.91	Asfalttikourut	2422.2	Betonipölkkyt
2212.92	Linjakuivatusjärjestelmät	2422.3	Siltapelkat (puiset)
2213	Maastoaskelmat	2422.4	Erikoispölkkyt
2214	Muurit	2423	Vaihteet
2219	Muut reunatuet, kourut ja askelmat	2423.1	Lyhyet yksinkertaiset vaihteet (YV)
2220	Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset	2423.2	Pitkät yksinkertaiset vaihteet (YV)
2221	Luiskakennostot	2423.3	Erikoispitkät vaihteet (YV)
2222	Kiviheitokkeet	2423.4	Erikoisvaihteet
2223	Kiviladokset	2423.5	Muut erikoisvaihteet
2224	Vahvisteverkot	2423.6	Raideristeykset
2225	Luonnonmukaiset eroosiosuojaukset	2429	Muut kiskorakenteet
2229	Muut luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset	3000	Järjestelmät
2300	Kasvillisuusrakenteet	3100	Vesihuollon järjestelmät
2310	Kasvualustat ja katteet	3110	Jätevesiviemärit
2311	Kasvualustat	3111	Jätevesiviemäriputket (viettoviemäri)
2311.1	Tuotteistetut kasvualustat	3111.1	Jätevesiviemärit (viettoviemäri) betonista
2311.2	Paikalla tehtävät kasvualustat	3111.2	Jätevesiviemärit (viettoviemäri) muovista
2311.3	Kantavat kasvualustat	3112	Jätevesiviemäriputket (paineviiemäri)
2312	Katteet	3112.1	Jätevesiviemärit (paineviiemäri) betonista
2319	Muut alusta- ja katerakenteet	3112.2	Jätevesiviemärit (paineviiemäri) muovista
2320	Nurmi- ja niittyverhoukset	3112.3	Jätevesiviemärit (paineviiemäri) valuraudasta
2321	Nurmikot	3112.4	Jätevesiviemärit (paineviiemäri) teräksestä
2321.1	Kylvönurmikot	3113	Jätevesiviemäriin tarkastuskaivot ja -putket
2321.2	Siirtonurmikot	3113.1	Tarkastuskaivot muovista
2322	Niityt	3113.2	Tarkastuskaivot betonisista valmisisista
2329	Muut nurmi- ja niittyverhoukset	3113.3	Tarkastuskaivot betonista valettuna
2330	Istutukset	3113.4	Tarkastusputket muovista
2331	Puut	3113.5	Tarkastusputket betonista
2331.1	Puistopuut	3113.6	Eriyis-/laitekaivot
2331.2	Katupuut	3114	Liitosrakenteet (jätevesiviemärit)
2332	Metsitykset	3115	Jätevesipumppaamot
2333	Pensaat ja köynnökset	3116	Eriyisrakenteet (jätevesiviemärit)
2334	Perennat	3116.1	Suojarakenteet
2335	Ryhmäruusut	3116.2	Vesistöalitukset
2339	Muut istutukset	3116.3	Mittalaitteet
2400	Ratojen päällysrakenteet		
2410	Tukikerrokset ratarakenteissa		
2411	Tukikerrokset sorasta		
2412	Tukikerrokset sepelistä		
2419	Muut tukikerrokset		
2420	Raiteet		
2421	Ratakiskot		
2421.1	Lyhytkiskoraide		

3116.4	Välppäysrakenteet	3132.1	Sulkuventtiilit
3119	Muut jätevesiviemärirakenteet	3132.2	Ilmaventtiilit
3120	Hulevesiviemärit	3132.3	Tyhjennysventtiilit
3121	Hulevesiviemäriputket (vietto- viemärit)	3132.4	Palopostit
3121.1	Hulevesiviemärit (viettoviemäri) betonista	3132.5	Seinäpalopostit
3121.2	Hulevesiviemärit (viettoviemäri) muovista	3132.6	Vesipostit
3122	Hulevesiviemäriputket (paine- viemärit)	3132.7	Palovesiasemat
3122.1	Hulevesiviemärit (paineviemäri) betonista	3132.8	Laitekaivot
3122.2	Hulevesiviemärit (paineviemäri) muovista	3133	Liitosrakenteet (vesijohdot)
3122.3	Hulevesiviemärit (paineviemäri) valuraudasta	3134	Paineenkorotuspumppaamot
3122.4	Hulevesiviemärit (paineviemäri) teräksestä	3135	Vesisäiliöt
3123	Hulevesiviemärien tarkastuskaivot ja -putket	3136	Erityisrakenteet
3123.1	Tarkastuskaivot muovista	3136.1	Suojarakenteet
3123.2	Tarkastuskaivot betonisista val- misosista	3136.2	Vesistöalitukset
3123.3	Tarkastuskaivot betonista valettuna	3136.3	Mittalaitteet
3123.4	Tarkastusputket muovista	3136.4	Kulmatuet
3123.5	Tarkastusputket betonista	3139	Muut vesijohtorakenteet
3123.6	Hulevesikaivo betonisista val- misosista	3140	Veden ja jäteveden käsittelylaitok- set
3123.7	Hulevesikaivo muovista	3141	Jätevedenpuhdistamot
3123.8	Imeytyskaivot	3142	Vedenpuhdistamot
3123.9	Erityiskaivot	3149	Muut veden puhdistuslaitokset
3124	Liitosrakenteet (hulevesiviemärit)	3150	Pysyvät pohjaveden alennusraken- teet
3125	Hulevesipumppaamot	3200	Turvallisuusrakenteet ja opas- tusjärjestelmät
3125.1	Hulevesipumppaamo, tehdasval- misteinen (ts. pakettipumppaamo)	3210	Kaiteet, johteet ja törmäyssuojat
3125.2	Hulevesipumppaamo, paikalla ra- kennettu	3211	Tiekaiteet
3126	Erityisrakenteet (hulevesiviemärit)	3211.1	Teräspalkkikaide
3126.1	Suojarakenteet	3211.2	Putkipalkkikaide
3126.2	Vesistöalitukset	3211.3	Vaijerikaide tai 2-putkikaide
3126.3	Mittalaitteet	3211.4	Betonikaide
3126.4	Välppäysrakenteet	3212	Kevyen liikenteen kaiteet
3129	Muut hulevesiviemärirakenteet	3212.1	Kevyen liikenteen suojakaide
3130	Vesijohdot	3212.2	Yhdistetty tie- ja kevytkaide
3131	Vesijohdot	3212.3	Kulkuestekaide
3131.1	Vesijohdot valuraudasta	3212.4	Odotustilan kaide
3131.2	Vesijohdot muovista	3212.5	Porraskaide
3131.3	Vesijohdot teräksestä	3213	Kokoonpainuvat kaiteen päät
3132	Vesijohdon laitteet	3214	Törmäysvaimentimet
		3215	Päätepuskimet
		3216	Laiva- ja uittojohteet
		3219	Muut kaiteet, johteet ja törmäys- suojat
		3220	Aidat, puomit ja portit
		3221	Betoniaidat
		3222	Metalliaidat
		3222.1	Panssariverkkoaidat
		3222.11	Kalliroleikkausten suoja-aidat
		3222.2	Elementtiverkkoaidat

3223	Puuaidat	3300	Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät
3224	Riista-aidat	3310	Sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet
3225	Portit	3311	Maakaapelirakenteet
3226	Puomit	3311.1	Keskijännitemaakaapelit (kj)
3226.1	Liikenteen sulkupuomit	3311.2	Pienjännitemaakaapelit (pj)
3226.2	Kevyen liikenteen sulkupuomit ja -portit	3311.3	Heikkovirtakaapelit
3226.3	Keskikaistan sulkupuomit	3311.4	Eryyiskaapelit
3226.4	Puomien varoitusmerkkivalot	3311.41	Suurjännitemaakaapelit (sj)
3226.41	Tie suljettu-merkkivalot	3312	Ilmajohtorakenteet
3226.42	Sarjavilkut	3312.1	Suurjänniteilmajohdot (sj)
3227	Liikenne-esteet	3312.2	Keskijänniteilmajohdot (kj)
3229	Muut aidat	3312.3	Pienjänniteilmajohdot (pj)
3230	Reunapaalut ja pollarit	3312.4	Heikkovirtailmajohdot
3231	Reunapaalut	3312.5	Eryyisilmajohdot
3232	Pollarit	3313	Maadoitukset
3239	Muut reunapaalut ja pollarit	3313.1	Maadoituselektroidit
3240	Suoja- ja varoitusrakenteet	3313.2	Potentiaalihjauselektroidit
3241	Kiipeämisesteet	3319	Muut sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet
3242	Varoitusraidoitukset	3320	Kaapeleiden putkien ja johtojen suojarakenteet
3243	Kilvet ja merkinnät	3321	Kaapelisuojausrakenteet
3249	Muut suojaavat tai varoittavat rakenteet	3321.1	Kaapelikaivannon suoja-putket ja -kourut
3250	Erikoisrakenteet	3321.11	Muoviputket
3251	Hidasterakenteet	3321.12	Metalliputket
3259	Muut ajonopeutta rajoittavat rakenteet	3321.13	Betonikourut
3260	Opastus- ja ohjausjärjestelmät	3321.14	Muovikourut
3261	Liikenne- ja opastusmerkit	3321.15	Putkitustarvikkeet
3261.1	Muuttuvat opasteet	3322	Suojaelementit
3261.11	Kuituoptiset merkit ja opasteet	3322.1	Kaukolämmön kanavaelementti
3261.12	LED-merkit ja -opasteet	3322.11	Kaukolämmön kanavaelementti betonista
3261.13	Sähkömekaaniset merkit ja opasteet	3322.2	Kaukolämmön kansielementti
3262	Liikennevalot ja valo-opasteet	3322.21	Kaukolämmön kansielementti puusta
3263	Tiementunnukset	3322.22	Kaukolämmön kansielementti betonista
3263.1	Linjamerkinnät	3322.23	Kaukolämmön kansielementti metallista
3263.2	Pienmerkinnät	3323	Kaapelikaivot
3263.3	Erikoismerkinnät	3329	Muut kaapeleihin liittyvät rakenteet
3263.4	Upotetut tienpintaheijastimet	3330	Pylväs- ja tukirakenteet
3264	Opastustaulut	3331	Pylväät
3264.1	Lentoliikenteen opastekyltit	3331.1	Sähkönjakelun pylväät
3264.2	Raideliikenteen opastekyltit	3331.2	Antennipylväät
3264.3	Tieliikenteen opastekyltit	3332	Ilmajohtojen kannatinrakenteet
3264.4	Vesiliikenteen opastekyltit	3333	Mastot
3265	Laitekilvet	3333.1	Tukiasemamastot
3269	Muut opastavat ja ohjaavat järjestelmät		
3290	Muut turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät		

3333.2	Linkkimastot	3377.21	Opastimet
3333.3	Valaisinmastot	3377.22	Vaihteiden turvalaitteet
3333.9	Muut mastot	3377.23	Raiteen vapaana olon valvontalaitteet
3334	Portaalit	3377.24	Radan liikenteenohjauslaitteet
3339	Muut kannatusrakenteet	3377.25	Kulunvalvontalaitteet
3340	Muuntamot ja keskuksset	3377.26	Tasoristeys ja muut turvalaitteet
3341	Sähkönjakelun muuntamot	3377.27	Kuumakäynti-ilmaisimet
3341.1	Pylväsmuuntamo	3377.28	Ratasähköistys
3341.2	Puistomuuntamo	3377.3	Lentoliikenteen järjestelmät
3341.3	Kiinteistömuuntamo	3377.31	Sähköverkosto (suurjännite)
3342	Sähkönjakelun erotinasemat	3377.32	Muu sähkönjakelu
3342.1	Pylväserotinasemat	3377.33	Muu sähköistys
3342.2	Puistoerotinasemat	3377.34	Lentoliikenteen viesti- ja navigointijärjestelmät
3343	Sähkönjakelun jakokaapit	3377.35	Tutkalaitteet
3343.1	Kaapelijakokaapit	3377.4	Vesiliikenteen järjestelmät
3343.2	Haarotuskaapit	3377.41	Merenkulun turvalaitteet ja -opasteet
3349	Muut muuntamot ja keskuksset	3379	Muut sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet
3350	Laitetilat, kojut ja kaapit	3380	Eriyiset sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet
3351	Laitetilat ja kojut	3381	Radan sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet
3351.1	Raideliikenteen asetinlaitetilat	3381.1	Radan maakaapelit
3351.11	Virransyöttölaitteet	3381.2	Radan ilmajohdot
3351.2	Lentoliikenteen laitetilat	3381.3	Radan maadoitukset
3352	Kaapit	3381.4	Ratasähköistyksen muuntajat
3359	Muut laitetilat, kojut ja kaapit	3381.5	Vaihteenlämmityksen muuntajat
3360	Valaistusrakenteet	3381.6	Eritysmuuntajat ja liittimet
3361	Valaisinpylväät	3382	Lentoliikenteen sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet
3362	Valaisinvarret	3382.1	Lentoliikenteen maakaapelit
3363	Valaisimet	3382.11	Lentoliikenteen runkokaapelointi
3363.1	Tie- ja katuvalaisimet	3382.12	Lentoliikenteen pienkaapelointi
3363.2	Puistovalaisimet	3382.2	Lentoliikenteen mastot
3363.3	Valonheittimet	3382.21	Lentoliikenteen lähestymisvalomas-
3363.9	Muut valaisimet		tot
3364	Lamput	3382.3	Lentoliikenteen valaisimet
3365	Sähkönjakolaitteet	3382.31	Kenttävalot
3366	Valaistuksen keskuksset	3383	Vesiliikenteen sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet
3369	Muut valaistusrakenteet	3400	Lämmön- ja kaasunsiirtojärjestelmät
3370	Sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet	3410	Kaukolämpöjohdot
3371	ei käytössä	3411	Kaukolämpöputket
3372	Sulkujen porttikoneistot	3411.1	Kiinnivaahdotetut johdot
3373	Ilmapumppaamot	3411.11	Yksiputkirakenne
3374	Varavoimakoneet	3411.12	Kaksiputkirakenne
3375	Apusähköjärjestelmät		
3376	Henkilö- ja tavarankuljetuslaitteet		
3377	Erilliset järjestelmät		
3377.1	Tie- ja katuliikenteen järjestelmät		
3377.11	Tieliikenteen ohjausjärjestelmät		
3377.12	Tieliikenteen seurantajärjestelmät		
3377.13	Tieliikenteen valvontajärjestelmät		
3377.2	Rautatieliikenteen järjestelmät		

3411.2	Taipuisat johdot	3424	Kaukojäähdytyksen kaivot
3411.21	Muoviputkirakenne	3424.1	Elementtikaivot
3411.22	Kupariputkirakenne	3424.2	Maaventtiilikaivot
3411.23	Teräsputkirakenne	3424.3	Työpaikalla valetut kaivot
3411.3	Eristyselementtijohdot	3424.4	Tuuletusputket
3411.4	Betonikanavajohdot	3424.5	Kaivonkannet
3411.5	Asbestisementtijohdot	3425	Kaukojäähdytysverkon varusteet
3412	Johtojen liitosrakenteet	3425.1	Venttiilit
3412.1	Kutisteliitokset	3425.11	Sulkuventtiilit
3412.2	Hitsatut liitokset	3425.12	Tyhjennysventtiilit
3412.3	Mekaaniset liitokset	3425.13	Ilmanpoistovenntiilit
3413	Porausliitossaarat	3425.14	Ohitusventtiilit
3414	Kaukolämmön kaivot	3425.2	Kiintopisteet
3414.1	Elementtikaivot	3425.3	Läpiviennit
3414.2	Maaventtiilikaivot	3426	Välipumppaamot
3414.3	Työpaikalla valetut kaivot	3426.1	Kaukojäähdytyspumput
3414.4	Tuuletusputket	3427	Mittauskeskukset
3414.5	Kaivonkannet	3427.1	Jäähdytysenergiamittarit
3415	Kaukolämpöverkon varusteet	3427.11	Virtausanturit
3415.1	Venttiilit	3427.12	Lämpömäärän laskimet
3415.11	Sulkuventtiilit	3427.13	Lämpötila-anturit
3415.12	Tyhjennysventtiilit	3427.2	Lianerottimet
3415.13	Ilmanpoistovenntiilit	3429	Muut kaukojäähdytysrakenteet
3415.14	Ohitusventtiilit	3430	Sulanapitojärjestelmä
3415.2	Paljetasaimet	3431	Putkistot
3415.3	Kiintopisteet	3431.1	Runkoputket
3415.4	Läpiviennit	3431.2	Jakotukit
3416	Välipumppaamot ja lämmönsiir- rinasemat	3431.3	Sulatusputket
3416.1	Kaukolämpöpumput	3431.4	Kaivot
3416.2	Lämmönsiirtimet	3432	Lämmönjakokeskukset
3417	Mittauskeskukset	3433	Säätöjärjestelmät
3417.1	Lämpöenergiamittarit	3434	Mittauskeskukset
3417.11	Virtausanturit	3439	Muut sulanapitojärjestelmän raken- teet
3417.12	Lämpömäärän laskimet	3440	Maakaasuputkisto
3417.13	Lämpötila-anturit	3441	Siirtoputkisto (korkeapaineinen putkisto)
3417.2	Lianerottimet	3442	Jakeluputkisto
3417.3	Virtauksenrajoittimet	3442.1	Jakeluputkisto, paine alle 4 bar
3419	Muut kaukolämpörakenteet	3442.2	Jakeluputkisto, paine alle 8 bar
3420	Kaukojäähdytysjohdot	3443	Käyttöputkisto
3421	Kaukojäähdytysputket	3444	Kaasuputkiston asemat
3421.1	Kiinnivaahdotetut johdot	3444.1	Venttiiliasema
3421.2	Muoviputkijohdot	3444.2	Kompressoriasema
3421.3	Pinnoitetut teäspatkijohdot	3444.3	Paineenvähennysasema
3421.9	Muut johtorakenteet	3449	Muut maakaasuputkistojen raken- teet
3422	Johtojen liitosrakenteet	3500	Ilmanvaihtojärjestelmät
3422.1	Kutisteliitokset	3510	Tuuletusjärjestelmät
3422.2	Hitsatut liitokset	3520	Savunpoistojärjestelmät
3422.3	Mekaaniset liitokset		
3423	Porausliitossaarat		

3590	Muut ilmanvaihtojärjestelmät	4246	Sillan maadoitus
3600	Automaatiojärjestelmät	4247	Tukikerroksen katkaisulaite
4000	Rakennustekniset rakennusosat	4248	Kuivatuslaitteet
4100	Erittelemättömät rakennustekniset rakennusosat	4249	Muut sillan varusteet ja laitteet
4110	Betonirakenteet	4300	Laiturit
4120	Teräsrakenteet	4310	Laiturien tukirakenteet
4130	Puurakenteet	4320	Laiturien päällys- ja pintarakenteet
4200	Sillat	4330	Laiturien varusteet ja laitteet
4210	Sillan tukirakenteet	4331	Tihtaalit ja paalut
4211	Päätytuet	4332	Nosturiradat
4211.1	Teräsbetoniset päätytuet	4333	Logistiset järjestelmät
4211.2	Teräsbetonielementtipäätytuet	4339	Muut laiturien varusteet ja laitteet
4211.3	Kiviset päätytuet	4390	Muut laiturirakenteet
4211.4	Puiset päätytuet	4400	Perustus- ja tukirakenteet
4211.5	Teräksiset päätytuet	4410	Perustukset ja siirtymälaatat
4212	Välituet	4411	Kasuuniperustukset
4212.1	Teräsbetoniset välituet	4411.1	Hirsiarkut
4212.2	Elementtivälituet	4411.2	Betonikasuunit
4212.3	Kiviset välituet	4411.3	Kiviarkut ja -kasuunit
4212.4	Puiset välituet	4411.9	Muut kasuuniperustukset
4212.5	Teräksiset välituet	4412	Siirtymälaatat
4213	Sillan tukirakenteiden eristykset	4419	Muut perustusrakenteet
4214	Sillan tukirakenteiden verhoukset	4420	Tukimuurit, -seinät ja portaat
4219	Muut sillan tukirakenteet	4421	Tukimuurit (>700 mm)
4220	Sillan päällysrakenteet	4422	Tukiseinät
4221	Betonirakenteet päällysrakenteessa	4423	Kivikorit
4222	Betonielementtirakenteet päällysrakenteessa	4424	Portaat
4223	Teräsrakenteet päällysrakenteessa	4424.1	Betoniportaat
4224	Puurakenteet päällysrakenteessa	4424.2	Teräsportaat
4225	Kivirakenteet päällysrakenteessa	4424.3	Luonnonkiviportaatt
4226	Päällysrakenteen pintojen verhoukset	4424.4	Puuportaatt
4229	Muut sillan päällysrakenteet	4429	Muut tukirakenteet
4230	Sillan kannen pintarakenteet	4490	Muut perustus- ja tukirakenteet
4231	Eristys	4500	Ympäristörakenteet
4232	Eristyksen suojaus	4510	Suojaus- ja vaimennusrakenteet
4233	Sillan päällyste	4511	Meluseinät
4233.1	Asfalttipäällysteet	4512	Melukaitteet
4233.2	Betonipäällyste	4513	Tärinänvaimennusrakenteet
4233.3	Ohutkerrospäällyste	4519	Muut vaimentavat rakenteet
4233.4	Päällysteen saumat	4520	Ympäristön taiderakenteet
4239	Muut sillan kannen pintarakenteet	4521	Ympäristötaide
4240	Sillan varusteet ja laitteet	4600	Rakennelmat ja kalusteet
4241	Liikuntasaumatt	4610	Suojat
4242	Laakerit ja nivelet	4611	Katokset
4243	Koneistot ja ohjaamot	4612	Varastot
4244	Siirtymälaatat	4613	Suojien varusteet ja kalusteet
4245	Suojalaitteet	4619	Muut suojat
		4620	Kalusteet ja varusteet
		4621	Leikki- ja oleskelualueiden kalusteet ja varusteet

4622	Liikunta- ja virkistyspaikkojen kalusteet ja varusteet	5420	Työmaan vesi-, sähkö- ja viestintähuollon järjestäminen, maksut sekä varastoalueet
4623	Liikennealueiden kalusteet ja varusteet	5430	Työmaateiden rakentaminen ja ylläpito
4624	Taideteokset	5440	Työmaan yleisvartiointi ja aitaaminen
4629	Muut kalusteet ja varusteet	5450	Työmaan puhtaanapito ja jätehuolto
4700	Vesiliikenteen rakenteet ja padot	5460	Avustavat rakennustyöt muille urakoitsijoille
4710	Padot ja patorakenteet	5470	Yleisen liikenteen hoito
4711	Säännöstelypadot	5480	Rakennuskohteen suojaus ja lämmitys
4712	Tulvapumppaamot	5500	Työmaan kalusto
4719	Muut padot ja patorakenteet	5510	Nosto-, siirto- ja erityiskalusto
4720	Sulkurakenteet	5520	Telineet
4721	Sulkuportit	5530	Työmaa-asemat (asfaltti-, murskaus- ja betoniasemat sekä energian tuotolaitokset)
4722	Sulkukammiot	5540	Käsityökalut, kojeet ja tarvikkeet
4729	Muut sulkurakenteet	5550	Työmaakuljetukset
4800	Maanalaisten tilojen betonirakenteet	5600	Suunnittelutehtävät
4900	Muut rakennusosat	5610	Suunnittelun lähtötiedot
5000	Hanketehtävät	5620	Yleissuunnittelu
5100	Rakentamisen johtotehtävät	5630	Viranomaisen vaatima suunnittelu
5110	Työmaan johtovelvollisuuteen liittyvät tehtävät	5640	Rakennussuunnittelu
5111	Työmaan yleisjohto	5650	Rakennusaikainen täydentävä ja muutosten suunnittelu
5112	Päätöteuttajan työsuojeluvollisuudet	5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät
5113	Töiden yhteensovittaminen ja osapuolten välinen yhteistyö	5710	Rakennuttamistehtävät
5120	Vakuutukset ja vakuudet	5711	Suunnittelun kilpailuttaminen ja ohjaus
5121	Rakennuskohteen vakuuttaminen	5712	Rakentamisen valmistelu ja kilpailutus
5122	Vakuudet	5713	Rakennushankkeen kustannusohjaus
5129	Muut vakuutukset	5714	Rakennustöiden sopimuksen mukaisuuden valvonta
5200	Urakoitsijan yritystehtävät	5715	Tilaaaja- ja sidosryhmäraportointi
5210	Tuotannonjohtotehtävät	5720	Hanketietotehtävät
5220	Laskentatehtävät	5730	Omistajatehtävät
5230	Hankintatehtävät	5731	Omistajan yleisjohto ja tukipalvelut
5240	Sopimustehtävät	5732	Hankkeen tarpeellisuuden ja kannattavuuden arviointi
5250	Työntekijäpalvelut	5733	Hankeohjelman teko ja vaatimusten määrittely
5260	Erityiset yritystehtävät	5740	Maa-alueet
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	5741	Maa-alueiden hankinta
5310	Työnjohto ja tukipalvelut	5742	Käyttöönoton kustannukset ja maksut
5320	Työntekijäpalvelut	5743	Maa-alueiden hallinta
5330	Työmaamittaukset yleistä tarvetta varten	5750	Toimintainvestoinnit
5340	Valvontamittaukset ja kokeet	5760	Rahoitus
5350	Täydentävät maaperä- ja pohjatutkimukset	5761	Varaukset
5360	Laadunvarmistus	5800	Omistajan hoito- ja ylläpitopalvelut
5370	Edustus		
5400	Työmaapalvelut		
5410	Työmaarakennukset		

INFRA 2006

Rakennusosa- ja hankenimikkeistö

Määrittämisohje

Versio 2.1

1000 Maa-, pohja- ja kalliorakenteet

Sisälllys

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

1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat

Sisälllys

- 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

Sisälllys

- 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	<ul style="list-style-type: none">• hyötypuun halkaisija 1,3 m korkeudella Hyötypuun kiintotilavuus mitataan metsätöiden mittausnormien mukaan pysty- tai pinomittauksena.
kpl	1112	≥ 80 mm	<ul style="list-style-type: none">• hyötypuun halkaisija 1,3 m korkeudella Hyötypuiden lukumäärä määritetään maastokatselmuksessa, mikäli lukumäärä ei käy ilmi suunnitelmista.
	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, aallonmurtajia, 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, $\leq 1 \text{ m}^3$ 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 tien päällysterakenteet

1152 Poistettavat radan päällysrakenteet

1159 Muut poistettavat päällysrakenteet

Mittausperusteet

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

1151 Poistettavat tien päällysterakenteet

m²tr

Määritelmä

Poistettavat tien päällysterakenteet ovat suunnitelma-asiakirjoissa osoitetulla rakennusalueella olevia pysyvästi käytöstä poistettavien teiden 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

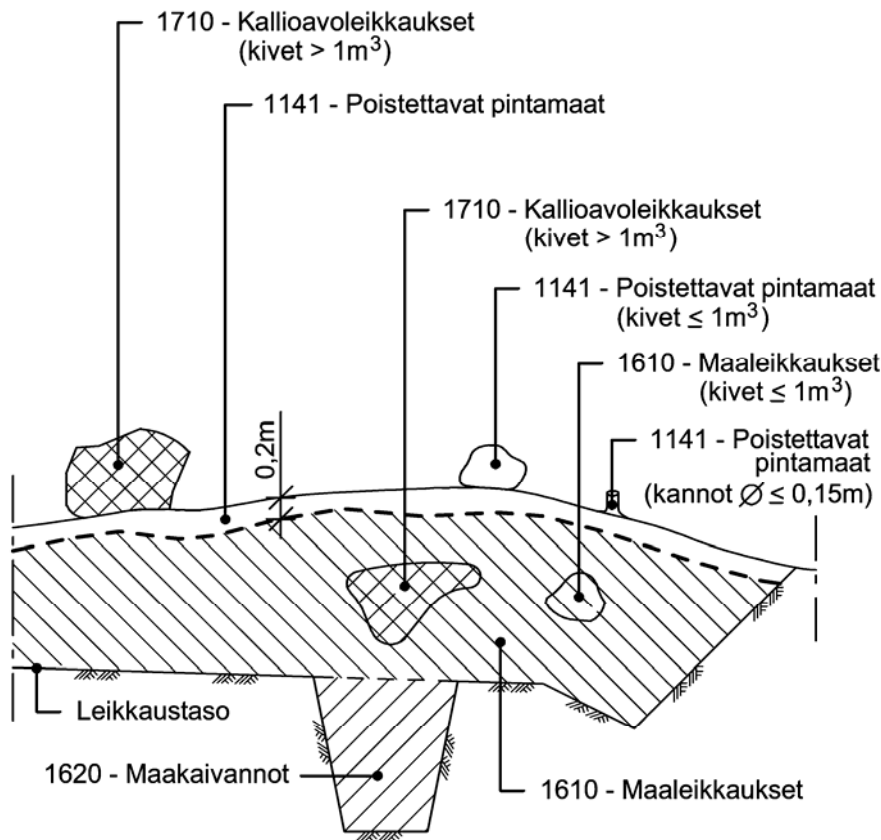
m³rtr, m³ktr, mtr

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 eristerakenteita, joilla estetään sade-, pinta- ja pohjavesien pääsyn kosketuksiin maa-aineksen kanssa siirtämättä pilaantunutta maa-ainesta käsittelyalueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonmaapohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin 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 <p>Määrälaskennassa ei oteta huomioon sallittujen toleranssien rajoissa pysyvän vähäisen ylimääräisen kaivussyvyyden aiheuttamaa anturan tai laatan tilavuuden kasvua.</p>
m ² tr	1312	

1311 Anturaperustukset

m^3rtr

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perustuksen alustäyttöön ja maatukeen, tukimuuriin tms. yläpuoliseen rakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Perusmuuri / pilari, sokkelipalkki
- Antura

1312 Laattaperustukset

m^3rtr, m^2tr

Määritelmä

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

Sisältö

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

1319 Muut maanvaraiset perustukset

1320 Paaluperustukset

Sisällys

- 1321 Lyöntipaalut
- 1322 Puristettavat paalut
- 1323 Täryttävät paalut
- 1324 Kaivettavat paalut
- 1325 Porapaalut
- 1326 Paalulaatat
- 1327 Paaluhatut
- 1328 Paaluhattujen ja -laattojen suojakerros
- 1329 Muut paaluperustukset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	1321-1325	0,20 m <ul style="list-style-type: none"> • paalun teoreettinen pituus Paalun teoreettinen pituus määräytyy; <ol style="list-style-type: none"> 1. suunnitelmassa esitetyn paalun poraus-/tunkeutumistason ja paalun katkaisutason välisen etäisyyden perusteella. 2. hyväksytyyn paalutilauksen perusteella, mikäli poraus-/tunkeutumistason ei ole esitetty suunnitelma-asiakirjoissa. • paalun katkaisutason sijainti Paalun katkaisutason sijainti on; <ol style="list-style-type: none"> 1. suunnitelma-asiakirjoissa esitetty katkaisutason sijainti 2. 0,20 m paalulaatan tai -hatun alapinnan yläpuolella paalulaatan tai -hatun alapinnasta mitattuna, mikäli katkaisutason sijainti ei ole esitetty suunnitelma-asiakirjoissa.
kpl	1321-1324	<ul style="list-style-type: none"> • paalukärjet • kalliokärjet • levykärjet • paalujatkokset
	1327	
m ³ rtr	1327, 1328	
m ² tr	1326, 1328	

1321 Lyöntipaalut

mtr, kpl

Määritelmä

Lyöntipaalut ovat lyömällä tai juntaamalla maahan asetettavia perusrakenteita, joiden avulla kuormitukset siirretään syvemmälle kantavaan maapohjaan silloin, kun perustaminen maanvaraisesti ei ole riittämättömän kantavuuden tai vakavuuden vuoksi mahdollista.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maa- / kalliopohjaan ja paalulaataan / -hattuun. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Paalun varsi
- Paalun jatkos
- Paalun kärkiosa (kärkivahvike, levykärki, kalliokärki)

- 1321.1 Teräsbetonipaalut
- 1321.2 Teräspaalut
- 1321.21 Teräspuutkipaalut
- 1321.22 Liittopaalut
- 1321.3 Puupaalut

1322 Puristettavat paalut

mtr, kpl

Määritelmä

Puristettavat paalut ovat perustusten vahvistamiseen käytettäviä paaluja, jotka puristetaan maahan käyttämällä vastapainona jo olemassa olevia rakenteita. Materiaaliltaan puristettavat paalut ovat yleensä terästä tai teräsbetonia.

Sisältö

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

- Paalun varsi
- Paalun jatkos
- Paalun kärkiosa

1323 Tärytettävät paalut

mtr, kpl

Määritelmä

Tärytettävät paalut ovat täryttämällä maahan asetettavia perustusrakenteita, joiden avulla kuorimitukset siirretään syvemmälle kantavaan maapohjaan.

Sisältö

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

- Paalun varsi
- Paalun jatkos
- Paalun kärkiosa

1324 Kaivettavat paalut

mtr, kpl

Määritelmä

Kaivettavat paalut ovat maata syrjäyttämättömiä paaluja, jotka tehdään kaivamalla paalu jatkuvalla tai epäjatkuvalla menetelmällä ja täyttämällä se betonilla. Kaivinpaalu-pilari –rakenteessa maatuen katsotaan alkavan 1,0 metrin syvyydessä maapohjasta.

Sisältö

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

- Paalun varsi
- Paalun jatkos
- Paalun kärkiosa (kalliotappi, kallioankkuri).

- 1324.1 Kaivinpaalut
1324.2 Muut kaivettavat paalut

1325 Porapaalut

mtr, kpl

Määritelmä

Porapaalut ovat poraamalla asennettavia maata syrjäyttäviä tai syrjäyttämättömiä paaluja. Iskevässä porauksessa käytetään puristavaa voimaa, iskuja, pyöritystä ja huuhtelua.

Sisältö

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

- Paalun varsi
- Paalun jatkos
- Paalun kärkiosa (maakenkä, avarrinkruunu)

1326 Paalulaatat

m³rtr, m²tr

Määritelmä

Paalulaatat ovat yhtenäisiä paaluilla perustettuja teräsbetonisia laattoja.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu paaluun ja paalulaatan suojakerrokseen.

1327 Paaluhatut

kpl

Määritelmä

Paaluhatut ovat erillisten paaluilla perustettujen paaluhattujen muodostamia rakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu paaluun ja paaluhattujen suojakerrokseen.

1328 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

Sisälllys

- 1331 Kiviainesarinat
- 1332 Puuarinat
- 1333 Teräsbetoniarinat
- 1334 Teräslevyarinat
- 1339 Muut arinarakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	1331, 1333	
mtr	1331– 1334	• vakiolevyinen arinarakenne
m ² tr	1332– 1334	

1331 Kiviainesarinat

m³rtr, mtr

Määritelmä

Kiviainesarinat ovat kiviaineksesta valmistettavia perustusrakenteita, joiden tarkoitus on välittää putkirakenteiden tms. kuormitukset laajemmalle alueelle kantavaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon ja asennusalustaan.

1332 Puuarinat

m²tr, mtr

Määritelmä

Puuarinat ovat puusta (yl. lankusta tai hirrestä) valmistettavia perustusrakenteita, joiden tarkoitus on välittää putkirakenteiden tms. kuormitukset laajemmalle alueelle kantavaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon ja asennusalustaan. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Arina
- Pitkittäislankut

1333 Teräsbetoniarinat

m³tr, m²tr, mtr

Määritelmä

Teräsbetoniarinat ovat teräsbetonista valmistettavia perustusrakenteita, joiden tarkoitus on välittää putkirakenteiden tms. kuormitukset laajemmalle alueelle kantavaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon ja asennusalustaan.

1334 Teräslevyarinat

m²tr, mtr

Määritelmä

Teräslevyarinat ovat teräslevyistä valmistettavia perustusrakenteita, joiden tarkoitus on välittää putkirakenteiden tms. kuormitukset laajemmalle alueelle kantavaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon ja asennusalustaan.

1339 Muut arinarakenteet

1400 Pohjarakenteet

Sisällys

- 1410 Vahvistetut maarakenteet
- 1420 Suojaukset ja eristykset
- 1430 Kuivatusrakenteet

1410 Vahvistetut maarakenteet

Sisällys

- 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 <p>Lujitusrakenteiden limityksiä ei oteta määrälaskennassa huomioon.</p>
mtr	1412	<ul style="list-style-type: none"> • pystyjoituksen teoreettinen kokonaispituus <p>Pystyjoituksen pituus määräytyy suunnitelma-asiakirjoissa esitettyjen pystyjojen yhteenlasketun kokonaispituuden perusteella.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • pystyjoituksen katkaisutason sijainti <p>Pystyjoituksen katkaisutason sijainti on suunnitelma-asiakirjoissa esitetyn suodatinkerroksen yläpinta.</p>
	1413	<ul style="list-style-type: none"> • pilaristabiloinnin teoreettinen kokonaispituus <p>Pilaristabiloinnin pituus määräytyy suunnitelma-asiakirjoissa esitettyjen stabilointipilarien yhteenlasketun kokonaispituuden perusteella.</p>
mtd	1412	<ul style="list-style-type: none"> • pystyjoituksen todellinen kokonaispituus <p>Mikäli pystyjojen pituutta ei ole esitetty suunnitelma-asiakirjoissa, pystyjoituksen pituus määräytyy todellisten pystyjojen yhteenlasketun kokonaispituuden perusteella.</p>
	1413	<ul style="list-style-type: none"> • pilaristabiloinnin todellinen kokonaispituus <p>Mikäli stabilointipilarien pituutta ei ole esitetty suunnitelma-asiakirjoissa, pilaristabiloinnin pituus määräytyy todellisten stabilointipilarien yhteenlasketun kokonaispituuden perusteella.</p>
t	1414	
m ³ rtr	1413	
m ³ rtd (bet-m ³)	1413	
	1414	<ul style="list-style-type: none"> • injektointiaineen menekki <p>Mikäli injektointiaineen menekkiä ei voida arvioida suunnitelma-asiakirjoissa esitettyjen tietojen perusteella, menekki määräytyy työnaikaisessa määrien seurannassa todennettavan menekin mukaan.</p>
kpl	1411	

1411 Syvätiivistetyt maarakenteet

m²tr, kpl

Määritelmä

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

Sisältö

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

- Pudotustiivistyksen alusta (murskekerros)
- Vahvistettu maapohja

1411.1 Pudotustiivistetyt maarakenteet

1411.2 Vibraamalla syvätiivistetyt maarakenteet

1411.3 Tiivistyspaalutuksella syvätiivistetyt maarakenteet

1411.4 Räjähdyttämällä 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 rakenneseisiin 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 sementtiä 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, -kankaiden tms. lujitemateriaalien avulla.

Sisältö

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

- Lujiterakenne
- Suojakerros (suojahiekka tms.)

1415.1 Verkolla lujitetut maarakenteet (teras- ja muoviverkot)

1415.2 Kankaalla lujitetut maarakenteet

1415.3 Kalvolla lujitetut 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

m^2tr, m^3rtr

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)

m^2tr, mtr

Määritelmä

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

1423 Pohjavedensuojaukset

m^2tr, m^3rtr

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 / bentoniittimaa / maatiiviste, ohutmuovi, tms.)
- Alusta (suodatin- ja tukikerros, tms.)

1424 Radonkaasunsuojaukset

m^2tr

Määritelmä

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

1429 Muut suojaukset ja eristykset

1430 Kuivatusrakenteet

Sisälllys

- 1431 Salaojaputket
- 1432 Salaojien tarkastuskaivot ja -putket
- 1433 Avo-ojat ja -uomat
- 1434 Rumpuputket
- 1435 Imeytysrakenteet
- 1439 Muut kuivatusrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje	
mtr (rumpu-m)	1431- 1434	<ul style="list-style-type: none"> salaojaputken pituus <p>Määrät mitataan putken pintaa pitkin, aloituskaivon keskeltä lopetuskaivon keskelle tai laskuaukon päähän. Mikäli samassa kaivannossa on useita putkia, mitataan kukin putki erikseen.</p>	
	1433	<ul style="list-style-type: none"> poistumaltaan vakio avo-oja tai -uoma <p>Mittausyksikköä mtr käytetään, kun avo-ojan tai -uoman poikkileikkaus on vakio avo-ojan tai -uoman koko pituudelta.</p>	
	1434	<ul style="list-style-type: none"> rummun pituus <p>Rummun päiden ollessa viistoleikatut, rummun pituus määritetään rummun pohjan mukaan.</p>	
kpl	1432		
m ³ ktr	1433	<ul style="list-style-type: none"> poistumaltaan vaihteleva avo-oja tai -uoma <p>Mittausyksikköä m³ktr käytetään, kun avo-ojan tai -uoman poikkileikkaus vaihtelee.</p>	
		0,20 m	<ul style="list-style-type: none"> pintamaan poiston teoreettinen poistosyvyys <p>Pintamaan poisto vähennetään teoreettisesta kiintotilavuudesta, mikäli se on määrätty tehtäväksi erillisenä työvaiheena.</p>
		3:1	<ul style="list-style-type: none"> avo-ojan tai -uoman teoreettinen luiskakaltevuus
m ² tr	1435		
m ² tr, m	3434	<ul style="list-style-type: none"> rumpurakenteen koonti <p>sisältää kootusti nimikkeet 1330, 1434, 1622, 1831 ja 1832</p>	

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 tarkastuskaivon / -putkeen.

1431.1 Aluesalaojat

1431.2 Rakenteen yhteydessä olevat salaojat

1432 Salaojien tarkastuskaivot ja -putket

kpl, mtr

Määritelmä

Salaojien tarkastuskaivot ja -putket ovat rakenteita, jotka on sijoitettu viemäreiden haarautumiskohtiin sekä viemäreiden liitoskohtiin. Niiden kohdalla voi salaojan suunta tai koko muuttua.

Lisäksi tarkastuskaivoja ja -putkia tarvitaan salaojien huolto- ja kunnossapitotöiden tekemiseen.

Sisältö

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

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

1433 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.

1433.1 Sivu- ja niskaojat

1433.2 Laskuojat

1434 Rumpuputket

rumpu-m

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu asennusalustaan ja alkutäyttöön.

1434.1 Betoniputkirummut

1434.2 Teräsrummut

1434.3 Muoviputkirummut

1435 Imeytysrakenteet

m²tr

Määritelmä

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

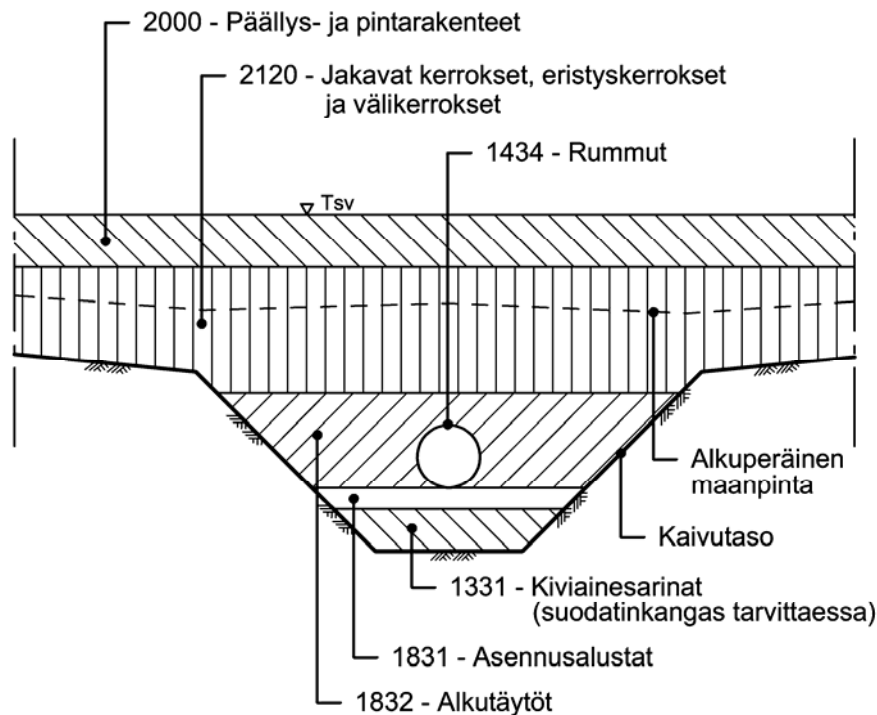
Sisältö

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 ympärysrakenne routivassa maassa.

1500 Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet

Sisälllys

- 1510 Kallioinjektoinnit
- 1520 Mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet
- 1530 Ruiskubetonointirakenteet

1510 Kallioinjektoinnit

Sisälllys

- 1511 Sementillä injektoidut kalliorakenteet
- 1512 Kemiallisesti injektoidut kalliorakenteet
- 1519 Muut kallioinjektoinnit

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
tv (työvuoro)	1511 1512	• työsuorite
kg	1511 1512	• injektointiaineen menekki
pom (porametri)	1511 1512	• porausreiän pituus

1511 Sementillä injektoidut kalliorakenteet

tv, kg, pom

Määritelmä

Sementillä injektoidut kalliorakenteet ovat rakenteita, joiden lujuutta ja tiiviyttä on parannettu pumpaamalla kalliomassaan kalliorakoja täyttävää sementtiä tms. lujittuvaa ainetta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Porareikä
- Injektointirakenne

1512 Kemiallisesti injektoidut kalliorakenteet

tv, kg, pom

Määritelmä

Kemiallisesti injektoidut kalliorakenteet ovat rakenteita, joiden lujuutta ja tiiviyttä on parannettu pumpaamalla kalliomassaan kalliorakoja täyttävää kemiallisesti sitoutuvaa ainetta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Porareikä

- Injektointirakenne

1519 Muut kallioinjektoinnit

1520 Mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet

Sisällys

- 1521 Kalliopultitukset
- 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 Määrälaskennassa ei oteta huomioon limityksiä.
m ² td	1524	<ul style="list-style-type: none"> • verkotuksen todellinen pinta-ala Määrälaskennassa ei oteta huomioon limityksiä.

1521 Kalliopultitukset

kpl

Määritelmä

Kalliopultitukset ovat rakenteita, joiden avulla kallioseinämissä ja -katoissa olevat lohkat sidotaan toisiinsa kalliomassan pysyvyyden parantamiseksi.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

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

1521.1 Teräspultitukset

1521.2 Vaijeripultitukset

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 Kalliotilojen tukirakenteet

kpl

Määritelmä

Kalliotilojen tukirakenteet ovat tavanomaisesti murtumille alttiiden kalliotilojen sisäänmenoväylien kohdalla käytettäviä pysyviä tukirakenteita, jotka usein toimivat samalla vedeneristeenä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Reunapalkki
- Seinä
- Holvi

1524 Verkotukset

m²tr, m²td

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Verkko
- Kiinnitys rakenne (porareikä, pultitus tms.)

1529 Muut mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet

1530 Ruiskubetonointirakenteet

Sisällys

- 1531 Kuituruiskubetonointirakenteet
- 1532 Verkotetut ruiskubetonointirakenteet
- 1533 Ruiskubetonoinnin salaojat
- 1539 Muut ruiskubetonointirakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	1531 1532	<ul style="list-style-type: none">• ruiskubetonoidun rakenteen pinta-ala
m ³ rtr	1531 1532	<ul style="list-style-type: none">• ruiskubetonoidun rakenteen teoreettinen tilavuus Mittayksikköä käytetään täyttöruiskutuksen määrälaskennassa.
m ³ rtd	1531 1532	<ul style="list-style-type: none">• ruiskubetonoidun rakenteen todellinen tilavuus Mittayksikköä käytetään täyttöruiskutuksen määrälaskennassa.
mtr	1533	<ul style="list-style-type: none">• salaojaputken teoreettinen pituus
mtd	1533	<ul style="list-style-type: none">• salaojaputken todellinen pituus

1531 Kuituruiskubetonointirakenteet

m²tr, m³rtr, m³rtd

Määritelmä

Kuituruiskubetonointirakenne on kallion lujitusrakenne, joka tehdään ruiskuttamalla kuitube-tonimassaa kalliopintaa vastaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu louhintatasoon.

1532 Verkotetut ruiskubetonointirakenteet

m²tr, m³rtr, m³rtd

Määritelmä

Verkotetut ruiskubetonointirakenteet ovat kallion tiivistys- ja lujitusrakenteita, joiden lujuutta on parannettu teräsverkoilla.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu louhintatasoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ruiskubetonikerros
- Ruiskubetoniverkko
- Kiinnitys rakenne (porareikä, pultitus tms.)

1533 Ruiskubetonoinnin salaojat

mtr, mtd

Määritelmä

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

Kalliotilan lattiasalaojat sisältyvät kohtaan 1431 Salaojaputket.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kalliopintaan ja ruiskubetonirakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakennuksiin 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	• kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden
	1611-1616	0,20 m	• pintamaan poiston teoreettinen poistosyvyys Pintamaan poisto vähennetään teoreettisesta kiintotilavuudesta, mikäli se on määrätty tehtäväksi erillisenä työvaiheena.
		1:1	• maaleikkauksen teoreettinen luiskakaltevuus
	1616	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 määrämittauksessa sekä tilanteessa, jossa massansiirtosuunnitelmaa (massataloussuunnitelmaa) ei ole tehty.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja poistettavaan pintamaahan.

1612 Maaleikkaus ja pengerr tai täyttö

m³ktr, t

Määritelmä

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

Sisältö

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

- Maaleikkaurakenne
- 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 leikkauspohjeen ja poistettavaan pintamaahan.

1616 Maaleikkaus ja materiaalijalosteet

m³ktr, t

Määritelmä

Maaleikkaus ja materiaalijalosteet on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava 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

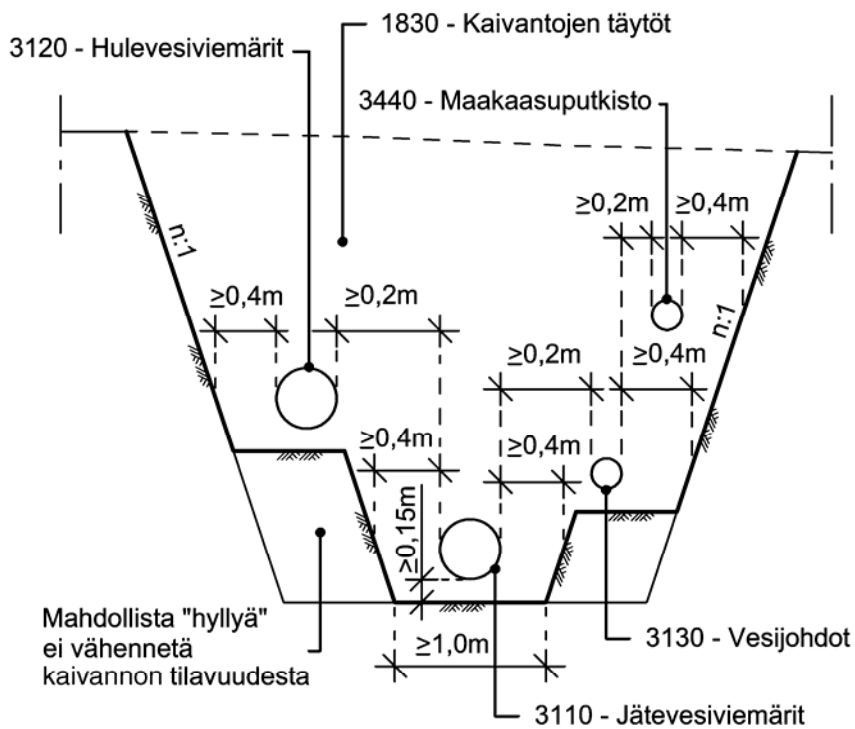
Sisälllys

- 1621 Putki- ja johtokaivannot
- 1622 Rumpukaivannot
- 1623 Syvennykset ja kuopat
- 1624 Rakennus- ja siltakaivannot
- 1625 Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot
- 1629 Muut maakaivannot

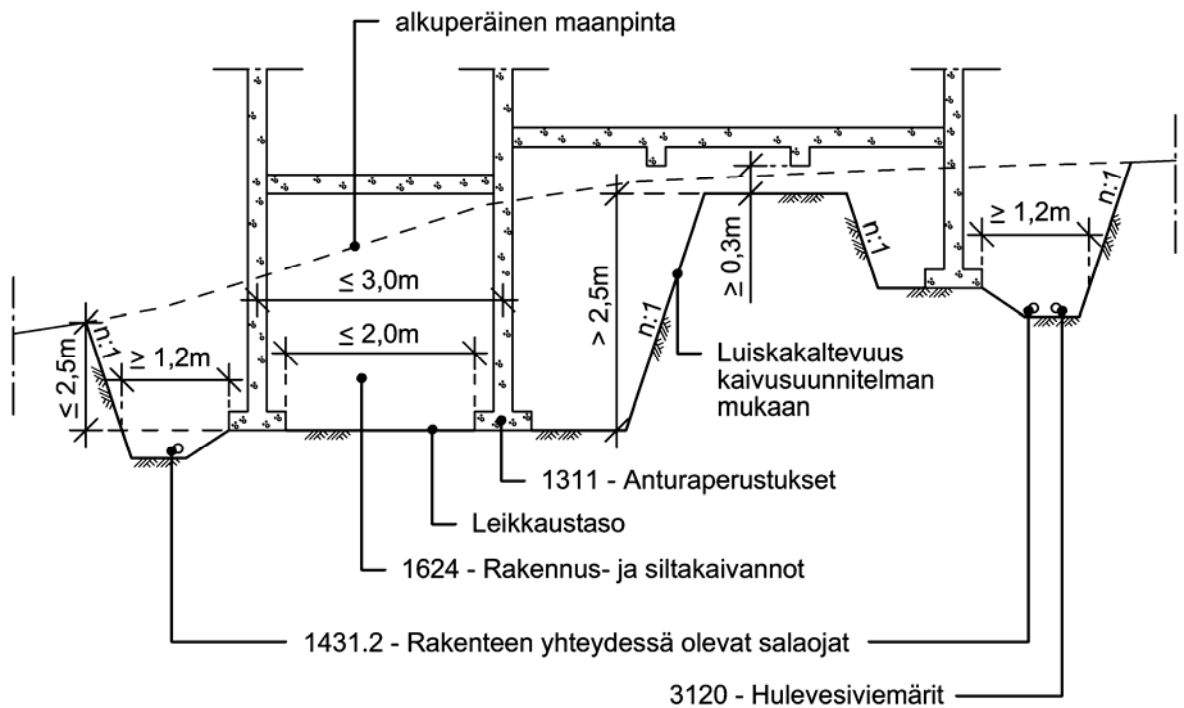
Mittausperusteet

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 keskisyvyysMittayksikköä m³ktr käytetään keskisyvyydeltään ≥ 1 m syvien maakaivantojen määrälaskennassa.
		0,20 m <ul style="list-style-type: none">pintamaan poiston teoreettinen poistosyvyysPintamaan poisto vähennetään teoreettisesta kiintotilavuudesta, mikäli se on määrätty tehtäväksi erillisenä työvaiheena.
		4:1 <ul style="list-style-type: none">maakaivannon teoreettinen luiskakaltevuus
		<ul style="list-style-type: none">kaivun ylärajaKaivun yläraja on tapauksesta riippuen alkuperäinen maanpinta, kadun alusrakenteen yläpinta tai jokin muu vastaava poikkileikkauksessa esiintyvä rakenteen rajapinta.
<ul style="list-style-type: none">kaivun alarajaKaivun alaraja on tapauksesta riippuen tasauskerroksen tai arinarakenteen alapinta tai jokin muu vastaava poikkileikkauksessa esiintyvä rakenteen rajapinta.		

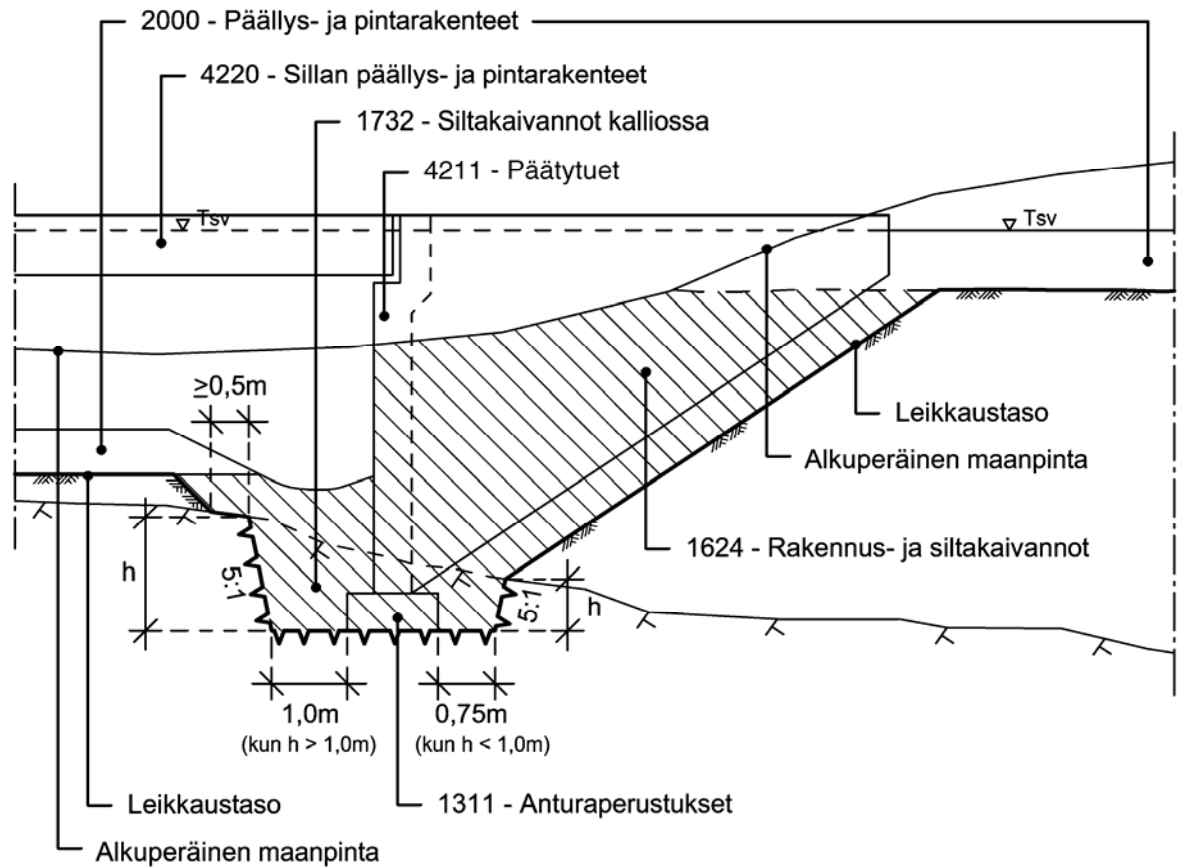
Yksikkö	Nimike	Mittausohje	
			<ul style="list-style-type: none"> suunnitelma-asiakirjoissa esitetyt kaivannon porrastukset (ns. hyllyt) <p>Kaivannon pohjan tasona on poikkileikkauksen syvin kohta vaakasuorana, eli poikkileikkauksessa olevia porrastuksia, ns. ”hyllyjä” ei oteta määrälaskennassa huomioon.</p>
	1621	1,0 m	<ul style="list-style-type: none"> putki- tai johtokaivannon pohjan vähimmäisleveys <p>Putki- tai johtokaivannon pohjan leveys määräytyy ensisijaisesti rakenteiden ja työvarojen edellyttämän yhteenlasketun leveyden mukaan, kuitenkin siten, että vähimmäis- leveys on 1,0 m.</p>
	1621- 1624	1,0 m ²	<ul style="list-style-type: none"> kuopan tai syvennyksen pohjan vähimmäispinta-ala <p>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.</p>
	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 <p>Mittayksikköä m²tr käytetään keskisyvyydeltään < 1 m syvien kaivantojen määrälaskennassa.</p>
mtr	1621	< 1 m	<ul style="list-style-type: none"> putki- tai johtokaivannon keskisyvyys <p>Mittayksikköä mtr käytetään keskisyvyydeltään < 1 m syvien ja leveydeltään vakioiden putki- ja johtokaivantojen määrälaskennassa.</p>
	1624		
kpl	1623 1624		
m ³ itd	1624		
t	1624		



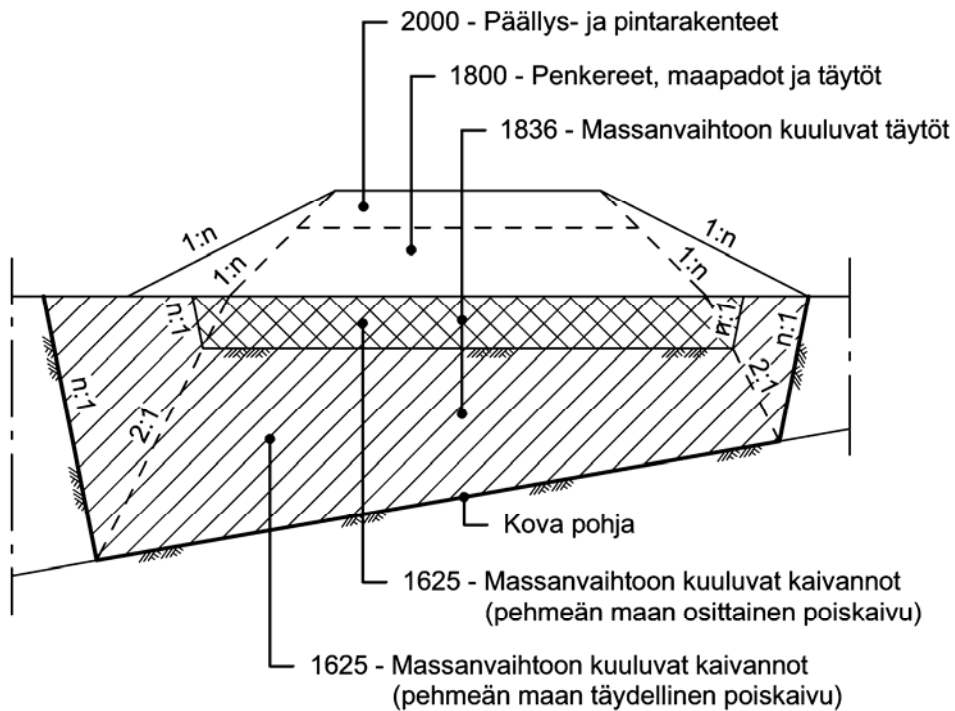
Kuva 3. Maahan kaivettujen putki- ja johtokaivannon määrämittaust ja työvarat.



Kuva 4. Rakennuskaivantojen kiinteät työvarat ja luiskakaltevuudet.



Kuva 5. Louhittujen 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

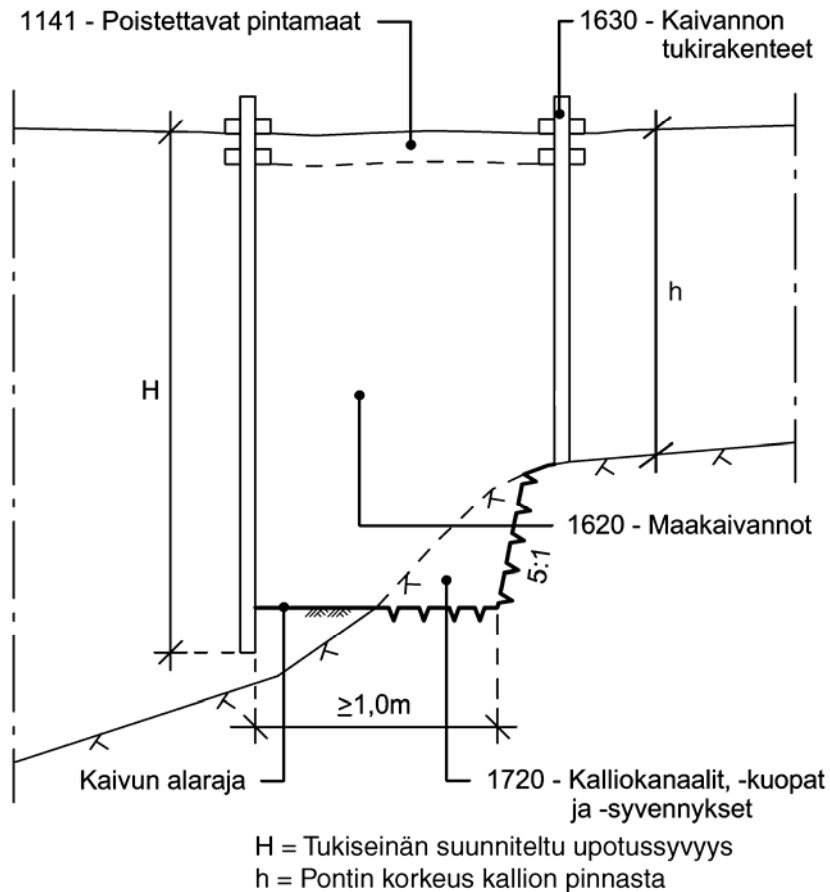
Sisällys

- 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 Tuettavan kaivannon molemmille sivuille rakennettavat tukirakenteet mitataan erikseen.
		<ul style="list-style-type: none">• tukirakenteen teoreettinen pinta-ala Tukirakenteen pinta-ala määräytyy suunnitelma-asiakirjoissa esitetyn tukiseinän upotussyvyystason ja maanpinnan tason välisen etäisyyden sekä suunnitelma-asiakirjoissa esitetyn tukiseinän leveyden perusteella.
m ² td	1631- 1636	<ul style="list-style-type: none">• tukirakenteiden mittaus Tuettavan kaivannon molemmille sivuille rakennettavat tukirakenteet mitataan erikseen.

			<ul style="list-style-type: none"> tukirakenteen todellinen pinta-ala <p>Mikäli tukirakenteen upotussyvyystasoa ei ole esitetty suunnitelma-asiakirjoissa, tukirakenteen pinta-ala määräytyy todellisen mitatun tukirakenteen pinta-alan perusteella.</p>
mtr			<ul style="list-style-type: none"> vaakatukirakenteet (palkit) tukiseinän tiivistysrakenne
kpl			<ul style="list-style-type: none"> ankkurit



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 pengeri tai 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	<ul style="list-style-type: none">• kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden
		≥ 1 m	<ul style="list-style-type: none">• vedenalaisen maaleikkauksen tai -kaivannon keskisyvyys <p>Mittayksikköä m³ktr käytetään keskisyvyydeltään ≥ 1 m syvien vedenalaisten maaleikkausten ja -kaivantojen määrälaskennassa.</p>
		1:3	<ul style="list-style-type: none">• vedenalaisen maaleikkauksen tai -kaivannon teorettinen luiskakaltevuus
			<ul style="list-style-type: none">• vedenalaisen kaivun alaraja <p>Vedenalaisen kaivun alaraja määräytyy harausyvyyden mukaan.</p>
m ² tr	1641-1646	<ul style="list-style-type: none">• vedenalaisen maaleikkauksen tai -kaivannon keskisyvyys <p>Mittayksikköä m²tr käytetään keskisyvyydeltään < 1 m syvien kaivantojen määrälaskennassa.</p>	
t	1641-1646		
m ³ itd	1647		

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 määrämittauksessa 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 suuruisen avoleikkaus tai kaivanto, josta irrotettava materiaali sijoitetaan pengertai täyttörakenteseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan ja leikkauspohjaan. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Maaleikkausrakenne
- 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 suuruisen 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 suuruisen 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 suuruisen 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 irrottava 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 tien, kadun tms. rakennekerrosten alapuolinen pengerrakenne siten, että putki- ja kaapelirakenteet tms. voidaan sijoittaa rakennekerrosten alle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu suojarakenteeseen (suojaputki).

1652 Ratarakenteiden alitukset

Määritelmä

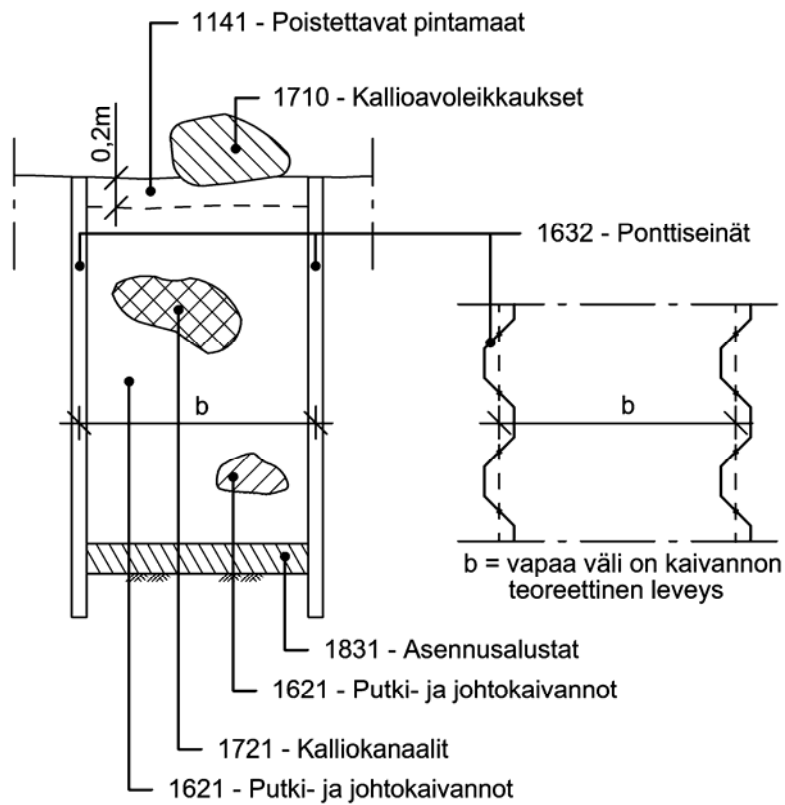
Ratarakenteiden alitukset ovat kaivamalla tai työntämällä (vaakaporaus, tunkkaus) tehtäviä putkitunneleita, joiden tarkoitus on puhkaista valmiiden radan rakennekerrosten alapuolinen pengerrakenne siten, että putki- ja kaapelirakenteet tms. voidaan sijoittaa rakennekerrosten alle.

Sisältö

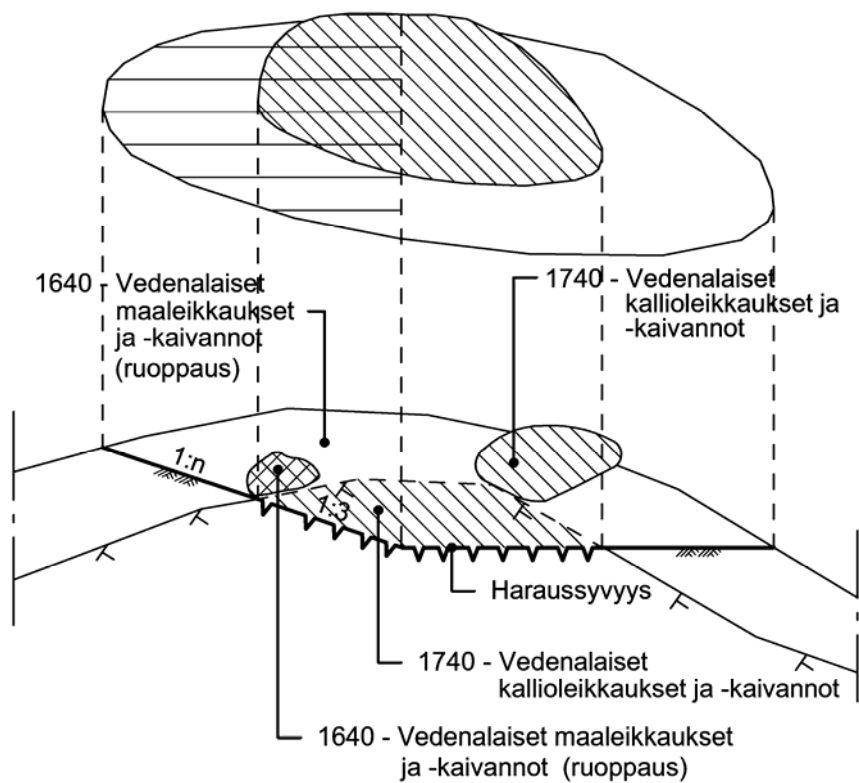
Rakennusosa rajautuu suojarakenteeseen (suojaputki).

1659 Muut alitukset

Tasoon 1600 liittyvät kuvat



Kuva 8. Tuettu johtokaivanto.



Kuva 9. Vedenalainen kaivu ja louhinta.

1700 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit

Sisälllys

- 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

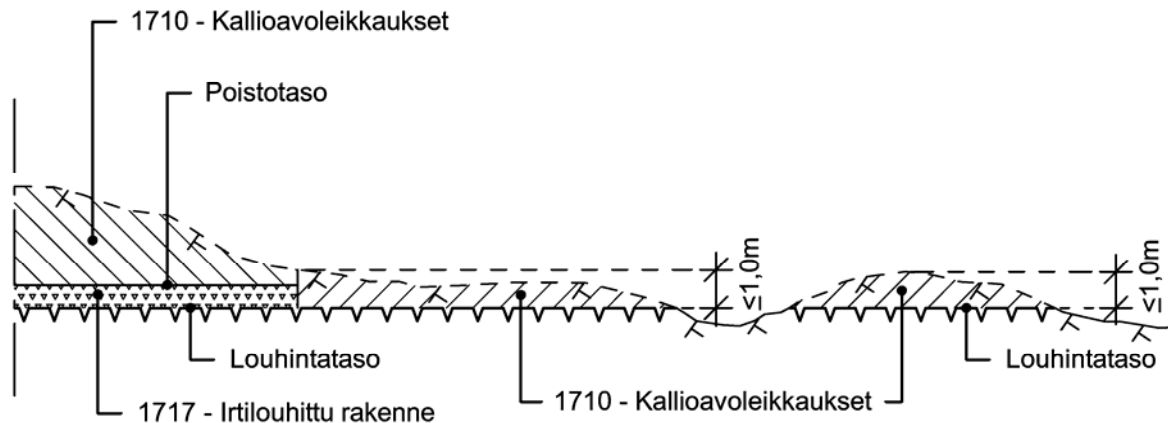
1710 Kallioavoleikkaukset

Sisälllys

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

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ ltr	1711–1716	1,0 km <ul style="list-style-type: none">kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden
	1711–1717	≥ 1 m <ul style="list-style-type: none">kallioavoleikkauksen syvyys Mittayksikköä m³ltr käytetään ≥ 1 m syvien kallioavoleikkausten osien määrälaskennassa.
		1,0 m <ul style="list-style-type: none">kallionpinnan puhdistuksen ulottuma Kallionpinnan puhdistuksen ulottuma kallioavoleikkauksen ulkopuolelle on 1,0 m.
		5:1 <ul style="list-style-type: none">kallioavoleikkauksen luiskakaltevuus
m ² tr	1711–1717	≤ 1 m <ul style="list-style-type: none">kallioavoleikkauksen syvyys Mittayksikköä m²tr käytetään ≤ 1 m syvien kallioavoleikkauksen osien määrälaskennassa.
		1,0 m <ul style="list-style-type: none">kallionpinnan puhdistuksen ulottuma Kallionpinnan puhdistuksen ulottuma kallioavoleikkauksen ulkopuolelle on 1,0 m.
kpl	1711–1716	≥ 1,0 m ³ <ul style="list-style-type: none">rikottavat kivet
m ³ itd	1711–1717	
t	1711–1717	



Kuva 10. Kallioavoleikkaus.

1711 Kallioavoleikkaus, erittelemätön

m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t

Määritelmä

Kallioavoleikkaus, 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 luonnonkalliopohjaan.

1712 Kallioavoleikkaus ja pengertai täyttö

m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakennuksiin seuraavasti:

- Kallioleikkausrakenne
- Kalliopenger- / -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 rakenneosiin seuraavasti:

- Kalliroleikkausrakenne
- 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

Määritelmä

Irtilouhittu rakenne on louheen poistotason ja louhintatason väliin jätettävä louhittu ja mahdollisesti rikotettu kiviaineskerros.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu louhintatasoon ja louheen poistotasoon.

1719 Muut kallioavoleikkaukset ja rakenteet

1720 Kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset

Sisälllys

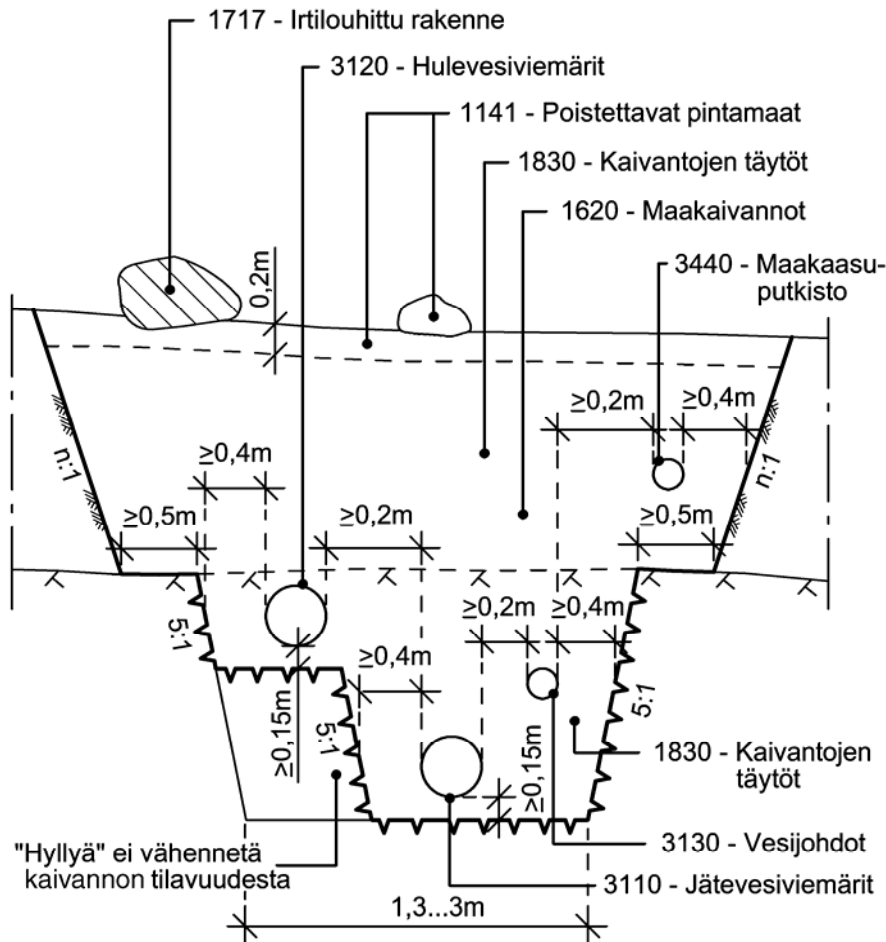
1721 Kalliokanaalit

1722 Kalliosyvennykset ja kuopat

1729 Muut kalliokanaalit, -syvennykset ja kuopat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje	
m ³ ctr	1721–1722	1,0 km	<ul style="list-style-type: none"> kuljetusetäisyys kuljetuskertaa kohden
		≥ 1 m	<ul style="list-style-type: none"> kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen syvyys <p>Mittayksikköä m³ctr käytetään ≥ 1 m syvien kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen osien määrälaskennassa.</p>
		0,5 m	<ul style="list-style-type: none"> kallionpinnan puhdistuksen ulottuma <p>Kallionpinnan puhdistuksen ulottuman kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen ulkopuolelle on 0,5 m.</p>
		5:1	<ul style="list-style-type: none"> kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen luiskakaltevuus
			<ul style="list-style-type: none"> suunnitelma-asiakirjoissa esitetyt porrastukset (ns. hyllyt) <p>Kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen pohjan tasona on poikkileikkauksen syvin kohta vaakasuorana, eli poikkileikkauksessa olevia porrastuksia, ns. ”hyllyjä” ei oteta määrälaskennassa huomioon.</p>
	1721	1,3 m	<ul style="list-style-type: none"> kalliokanaalin pohjan vähimmäisleveys
1722	1,0 m ²	<ul style="list-style-type: none"> kalliokuopan tai -syvennyksen pohjan vähimmäispinta-ala kallioon louhittavan rakennus- ja siltasyvennyksen työvarat käyvät ilmi kuvista 	
m ² tr	1721–1722	0,5 m	<ul style="list-style-type: none"> kallionpinnan puhdistuksen ulottuma <p>Kallionpinnan puhdistuksen ulottuman kalliokanaalin, -kuopan tai -syvennyksen ulkopuolelle on 0,5 m.</p>
	1721	< 1 m	<ul style="list-style-type: none"> kalliokanaalin syvyys <p>Mittayksikköä m²tr käytetään ≤ 1 m syvien kalliokanaalien osien määrälaskennassa.</p>
kpl	1721–1722	≥ 1,0 m ³	<ul style="list-style-type: none"> rikottavat kivet
	1722		<ul style="list-style-type: none"> kalliosyvennysten ja kuoppien lukumäärä
m ³ itd	1721–1722		
t	1721		
	1722		



Kuva 11. Kallioon louhittujen putkikaivantojen mittoja ja työmittoja.

1721 Kalliokanaalit

m^3ktr , m^2tr , kpl, m^3itd , t

Määritelmä

Kalliokanaalit ovat pohjaleveydeltään ≤ 3 m louhittuja rakenteita, joihin sijoitetaan putkia, johtoja, kaapeleita, kaivoja, rumpuja tms. rakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja kallioavoleikkaukseen tms. yläpuoliseen rakenteeseen.

1722 Kalliosyvennykset ja kuopat

m^3ktr , m^2tr , kpl, m^3itd

Määritelmä

Kalliosyvennykset ja -kuopat ovat mitoiltaan $\leq 3 \times 3$ 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

Sisälllys

1731 Rakennuskaivannot kalliassa

1732 Siltakaivannot kalliassa

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
			<ul style="list-style-type: none">• vedenalaisen louhinnan alaraja Vedenalaisen louhinnan alaraja määräytyy haraussyvyyden mukaan.
m ² tr	1731- 1732		
m ³ itd	1731- 1732		
t	1731- 1732		

1731 Rakennuskaivannot kalliassa

m³ktr, m²tr, m³itd, t

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1732 Siltakaivannot kalliassa

m³ktr, m²tr, m³itd, t

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1739 Muut kalliokaivannot

1740 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot

Sisälllys

- 1741 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot, erittelemätön
- 1742 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja penger tai täyttö
- 1743 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja läjitys tai kaatopaikka
- 1744 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja kerrosrakenne
- 1745 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja väliavarastointi
- 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	<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
			<ul style="list-style-type: none">vedenalaisen louhinnan alaraja Vedenalaisen louhinnan alaraja määräytyy harausvyödyden mukaan.
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 suuruinen avoleikkaus, josta irrotettavan materiaalin loppusijoituspaikkaa ei tunneta.

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1742 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja pengertai täyttö

m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t

Määritelmä

Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja pengertai täyttö on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan pengertai täyttörakenteeseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakennesosiin 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 suuruinen 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 suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan kerrosrakenteeseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan. Rakennusosa jakautuu rakennesosiin 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 suuruinen avoleikkaus, josta irrotettava materiaali sijoitetaan välivarastointialueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu leikkauspohjaan ja luonnonkalliopohjaan.

1746 Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja materiaalijalosteet

m³ktr, m²tr, kpl, m³itd, t

Määritelmä

Vedenalaiset kallioleikkaukset ja -kaivannot ja materiaalijalosteet on pohjaleveydeltään ≥ 3 m suuruinen 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 Betonoimalla tasattu kalliopinta

1752 Kiviaineksella tasattu louhittu kalliopinta

1759 Muut jälkikäsitellyt kalliopinnat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ² tr	1751– 1752	
m ² td	1752	
m ³ rtr	1752	
m ³ rtd	1752	

1751 Betonoimalla tasattu kalliopinta

m²tr

Määritelmä

Betonoimalla tasatut kalliopinnat ovat betonoimalla tehtäviä jälkikäsiteltyjä pintoja, joiden tarkoitus on antaa louhitulle pinnalle viimeistelty ulkoasu.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maanalaiseen kalliotilaan tms. rakenteeseen.

1752 Kiviaineksella tasattu louhittu kalliopinta

m²tr, m²td, m³rtr, m³rtd

Määritelmä

Kiviaineksella tasatut kalliopinnat ovat pienlouheella tehtäviä jälkikäsiteltyjä pintoja, joiden tarkoitus on antaa louhitulle pinnalle viimeistelty ulkoasu.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maanalaiseen kalliotilaan tms. rakenteeseen.

1759 Muut jälkikäsitellyt kalliopinnat

1760 Maanalaiset kalliotilat

Sisällys

1761 Kalliotunnelit

1762 Ajotunnelit

1763 Hallit

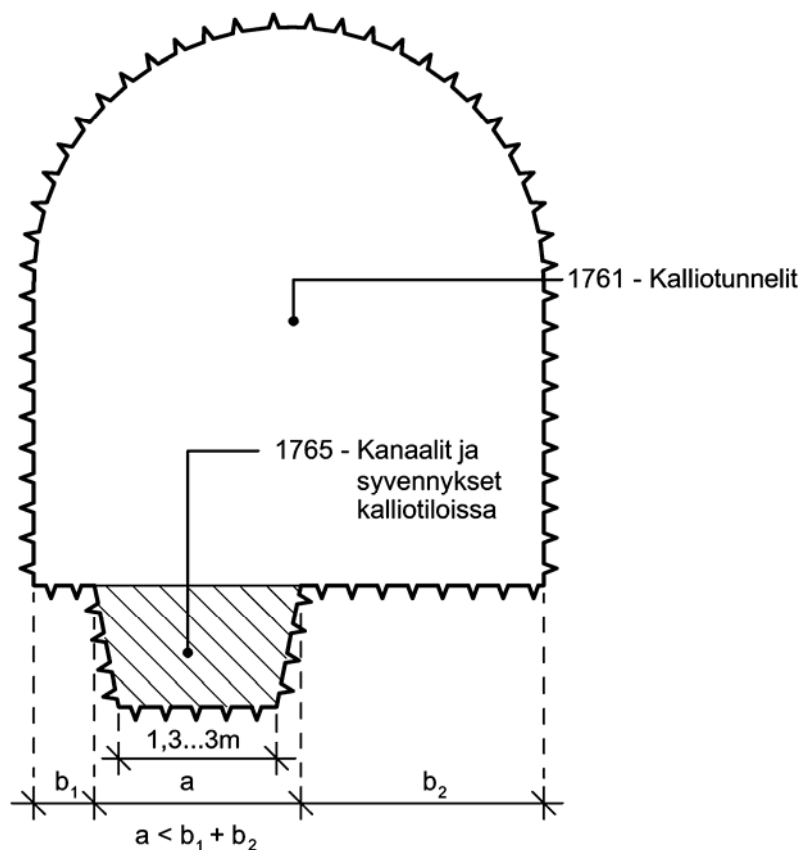
1764 Kuilut

1765 Kanaalit ja syvennykset kallioiloissa

1769 Muut maanalaiset kalliotilat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ tr	1761– 1765	
m ² tr	1765	
mtr	1761 1762	<ul style="list-style-type: none">poikkileikkaukseltaan vakiot rakenteet Mittayksikköä käytetään, kun rakenteen poikkileikkausprofiili on vakio.
	1764	<ul style="list-style-type: none">poikkileikkaukseltaan vakion rakenteen pituus Rakenteen pituus lasketaan rakenteen pisimmän seinämäpinnan mukaan.
	1765	



Kuva 12. Maanalaisten kalliotilojen nimikkeet ja mittausperusteet.

1761 Kalliotunnelit

m³ktr, mtr

Määritelmä

Kalliotunnelit ovat louhittavia kalliotiloja, joiden poikkipinta-ala voi vaihdella.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu louhintatasoon.

1762 Ajotunnelit

m³ktr, mtr

Määritelmä

Ajotunnelit ovat liikennöimistä varten louhittavia kalliotiloja, joiden poikkipinta-ala voi vaihdella ja lattiataso kaltevuus on yleensä enintään 1:7.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu louhintatasoon.

1763 Hallit

m³ktr

Määritelmä

Hallit ovat louhittavia kalliotiloja, joiden poikkipinta-ala voi vaihdella.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu louhintatasoon.

1764 Kuilut

m³ktr, mtr

Määritelmä

Kuilut ovat kalliotiloja, joiden pohjatason kaltevuus on jyrkempi kuin 1:5.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu louhintatasoon.

1765 Kanaalit ja syvennykset kalliotiloissa

m³ktr, m²tr, mtr

Määritelmä

Kanaalit ja syvennykset kalliotiloissa ovat kalliotiloihin louhittavia leveydeltään ≤ 3 m tai kooltaan $\leq 3 \times 3$ 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 Reikien ja porattujen kaivojen teoreettinen kokonaispituus määräytyy reikien ja porattujen kaivojen yhteenlaskettuna pituutena.

1771 Kallioon poratut reiät



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



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 Maapenkereet
- 1812 Louhepenkereet
- 1813 Penkereet uusiomateriaalista
- 1814 Kevennetyt penkereet
- 1815 Vastapenkereet
- 1816 Esikuormituspenkereet
- 1817 Luiskatäyte
- 1819 Muut pengerrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	1811–1817	1:1,5
		<ul style="list-style-type: none">penkereen teoreettinen luiskakaltevuuspenkereen mitat Yläpinnan leveys ja penkereen korkeus mitataan poikki-leikkauksen keskeltä.
m ³ itd	1811–1817	
t	1811–1817	

1811 Maapenkereet

m³rtr, m³itd, t

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan, luiskatäyttöön ja päällysrakenteeseen.

1811.1 Maalle pengerretyt maapenkereet

1811.2 Veteen pengerretyt maapenkereet

1812 Louhepenkereet

m³rtr, m³itd, t

Määritelmä

Louhepenkereet ovat ns. hankkeen ulkopuolelta hankittavasta louheesta tehtäviä pengerrakenteita, joiden tarkoitus on välittää rakennekerrosten, rakenteiden ja liikenteen aiheuttamat kuormitukset kantavaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan, luiskatäyttöön ja päällysrakenteeseen.

1812.1 Maalle pengerretyt louhepenkereet

1812.2 Veteen pengerretyt louhetäytöt

1813 Penkereet uusiomateriaalista

m³rtr, m³itd, t

Määritelmä

Penkereet uusiomateriaaleista ovat uusiomateriaaleista tehtäviä pengerrakenteita, joiden tarkoitus on välittää rakennekerrosten, rakenteiden ja liikenteen aiheuttamat kuormitukset kantavaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan, luiskatäyttöön ja päällysrakenteeseen.

1814 Kevennetyt penkereet

m^3rtr, m^3itd, t

Määritelmä

Kevennetyt penkereet ovat kevytsorasta, solumuovista tms. kevyistä materiaaleista tehtäviä pengerrakenteita, joiden tarkoitus on välittää rakennekerrosten, rakenteiden ja liikenteen aiheuttamat kuormitukset kantavaan maapohjaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan, luiskatäyttöön ja päällysrakenteeseen.

1814.1 Kevytsorapenkereet

1814.2 Kevytsorabetonipenkereet

1814.3 Solumuovipenkereet

1814.4 Rengasrouhepenkereet

1815 Vastapenkereet

m^3rtr, m^3itd, t

Määritelmä

Vastapenkereet ovat maa-aineksesta tai louheesta tehtäviä pengerrakenteita, joiden tarkoitus on tukea valmiita rakennekerroksia ja pengerrakenteita.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maapohjaan ja penkereeseen.

1816 Esikuormituspenkereet

m^3rtr, m^3itd, t

Määritelmä

Esikuormituspenkereet ovat penkereen pohjanvahvistusmenetelmiä, joissa parannetaan penkereen vakavuutta tai pienennetään penkereen alla olevissa maakerroksissa rakenteen valmistumisen jälkeen tapahtuvia painumia.

Esikuormitusrakenteiden yhteydessä mahdollisesti tehtävä liuskapystyjoitus sisältyy kohtaan 1412.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu vahvistettavaan maapohjaan.

1817 Luiskatäyte

m^3rtr, m^3itd, t

Määritelmä

Luiskatäyte on penkereen sisäluiskaan sijoitettava rakenne, jonka tarkoitus on mm. johtaa ajoradalle joutunut vesi sivuojaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kerrosrakenteeseen ja kasvualustaan.

1819 Muut pengerrakenteet

1820 Maapadot ja aallonmurtajat

Sisälllys

- 1821 Maapatojen tiivistesydämet
- 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 tiivistesydämet

m³rtr, m³itd, t

Määritelmä

Maapatojen tiivistesydämet 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 tiivistesydämen 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 ympärystäytöt
- 1836 Massanvaihtoon kuuluvat täytöt
- 1837 Johtokaivantojen virtaussulut
- 1839 Muut kaivantojen täytöt

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	1831–1836	4:1 <ul style="list-style-type: none">• maakaivannon täytön teoreettinen luiskakaltevuus
		5:1 <ul style="list-style-type: none">• kalliokaivannon täytön teoreettinen luiskakaltevuus
	1832	<ul style="list-style-type: none">• alkutäytön alapinta <p>Alkutäytön alapinta on kaivannon irtiottotaso ja yläpinta suunnitelma-asiakirjoissa esitetty rajapinta (n. 300 mm rakenteen yläpinnan yläpuolella).</p>
	1833	<ul style="list-style-type: none">• lopputäytön alapinta <p>Lopputäytön alapinta on alkutäytön yläpinta ja yläpinta maanpinta tai muu vastaava suunnitelmassa esitetty rajapinta.</p>
m ³ rtd	1832–1836	
m ³ itd	1832–1836	
t	1832–1836	
kpl	1837	

1831 Asennusalustat

m^3rtr

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu arinarakenteeseen ja alikutäyttöön.

1832 Alkutäytöt

$m^3rtr, m^3rtd, m^3itd, t$

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

$m^3rtr, m^3rtd, m^3itd, t$

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu alikutäyttöön ja päällysrakenteeseen.

1834 Perustusten alustäytöt

$m^3rtr, m^3rtd, m^3itd, t$

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

$m^3rtr, m^3rtd, m^3itd, t$

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu maakaivantoon.

1836 Massanvaihtoon kuuluvat täytöt

$m^3rtr, m^3rtd, m^3itd, t$

Määritelmä

Massanvaihtoon kuuluvat täytöt ovat massanvaihtoon kuuluviin kaivantoihin tai pehmeisiin maa-kerrokseen 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.

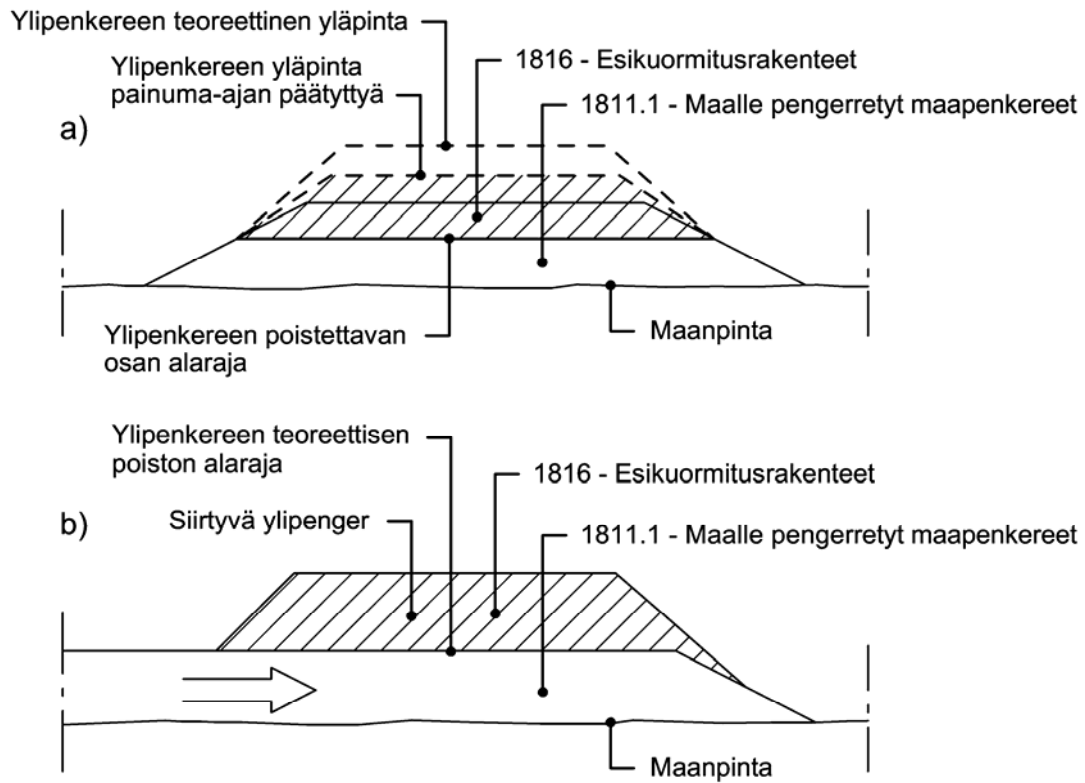
Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaivantojen täyttöihin. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

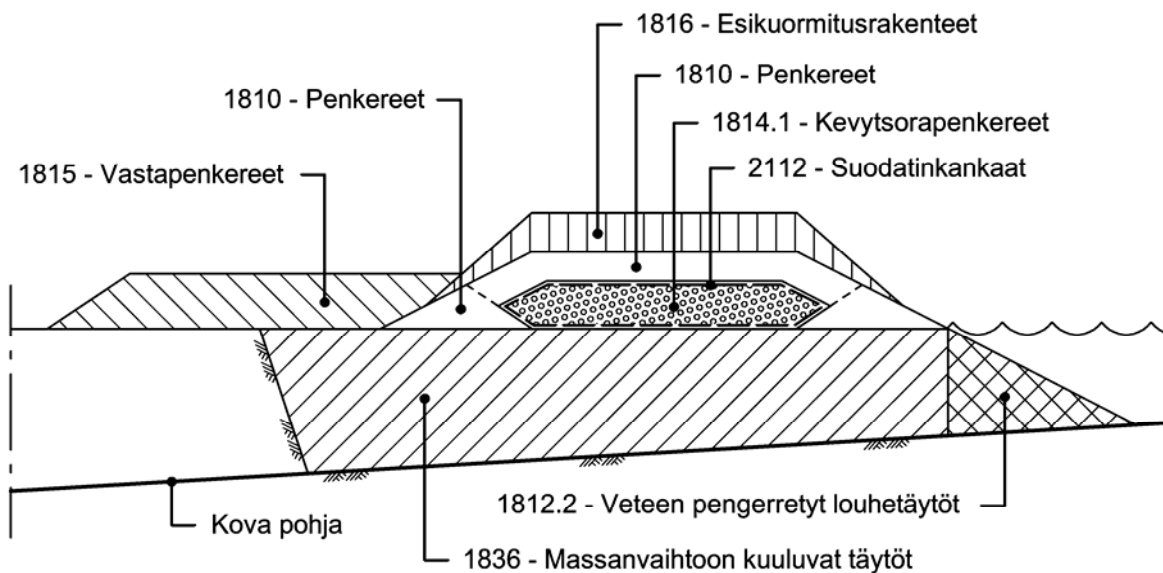
- Sulkurakenne (bentoniittimatto, muovikalvo, savisulku tms.)
- Sulkurakenteen aukkojen tiiviste (bentoniittihiekka tms.)

1839 Muut kaivantojen täytöt

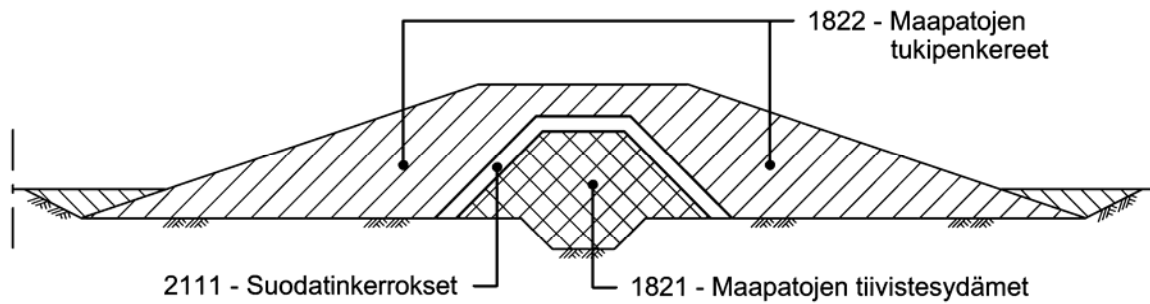
Tasoon 1800 liittyvät kuvat



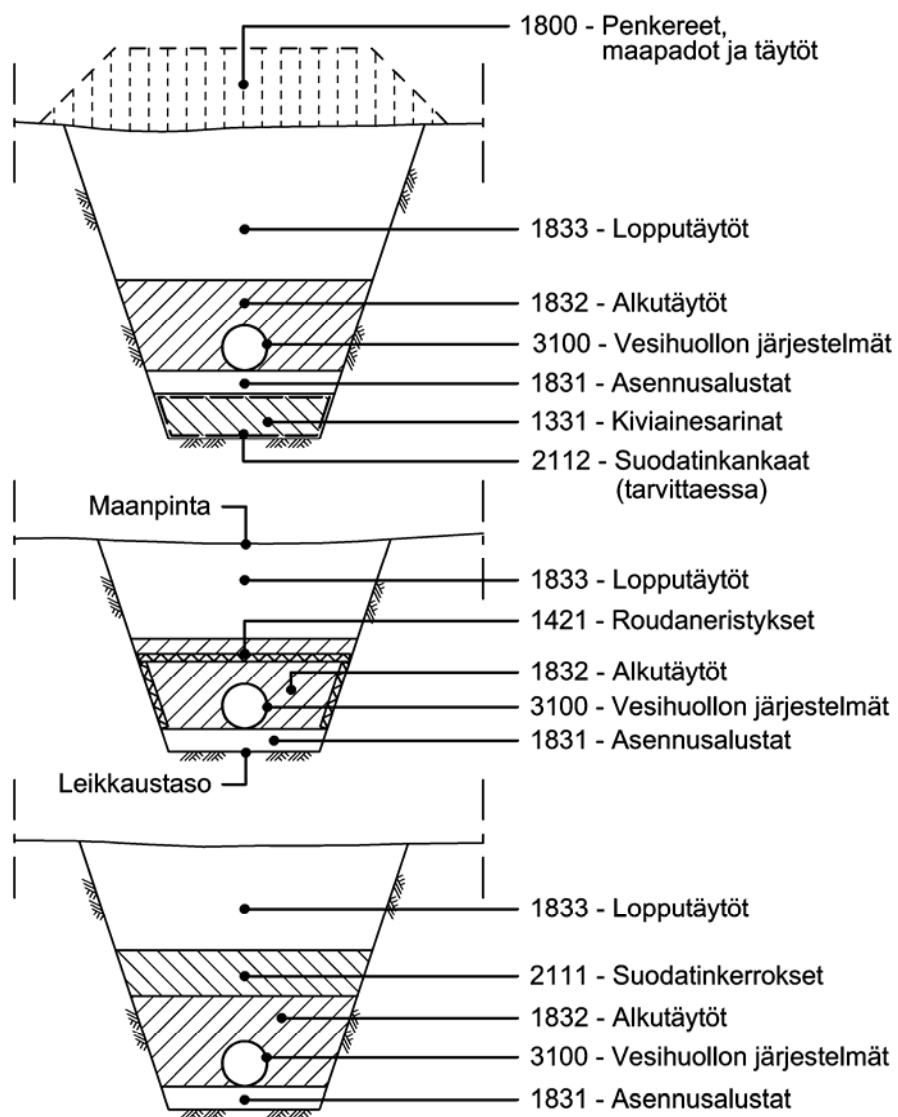
Kuva 13. Esikuormitusrakenteiden nimikkeet.



Kuva 14. Penkerien nimikkeet.



Kuva 15. Maapatojen nimikkeet.



Kuva 16. Putki- ja johtokaivantojen täyttöjen nimikkeet.

2000 Päällyys- ja pintarakenteet

Sisälllys

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

2100 Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset

Sisälllys

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

2110 Suodatinrakenteet

Sisälllys

- 2111 Suodatinkerrokset
- 2112 Suodatinkankaat
- 2119 Muut suodatinrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
m ³ rtr	2111	< 1 m ² <ul style="list-style-type: none">• vähäisten levennyksen ja pyöristysten pinta-ala Kaivonkansia tms. < 1 m² vähäisiä levennyksiä ja pyöristyksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.
m ² tr	2112	< 1 m ² <ul style="list-style-type: none">• vähäisten levennyksen ja pyöristysten pinta-ala Kaivonkansia tms. < 1 m² vähäisiä levennyksiä ja pyöristyksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.

2111 Suodatinkerrokset

m³rtr

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu alusrakenteeseen ja jakavaan kerrokseen.

2112 Suodatinkankaat

m²tr

Määritelmä

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

2119 Muut suodatinrakenteet

2120 Jakavat kerrokset, eristyskerrokset ja välikerrokset

Sisällys

- 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 <ul style="list-style-type: none">• vähäisten levennyksen ja pyöristysten pinta-ala Kaivonkansia tms. < 1 m ² vähäisiä levennyksiä ja pyöristyksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.

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

m^3rtr

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

Sisällys

2131 Sitomattomat kantavat kerrokset

2132 Sidotut kantavat kerrokset

2139 Muut kantavat kerrokset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje	
m^2tr	2131 2132	$< 1 m^2$	<ul style="list-style-type: none">vähäisten levennysten ja pyöristysten pinta-ala Kaivonkansia tms. $< 1 m^2$ vähäisiä levennyksiä ja pyöristyksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.
m^3rtr	2131		

2131 Sitomattomat kantavat kerrokset

m^2tr, m^3rtr

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

m^2tr

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 poistettu (ABK sisältyy kohtaan 2141)

2132.2 Stabiloidut kantavat kerrokset

2132.21 Bitumistabilointi (BST)

2132.22 Sementtistabilointi (SST)

2132.23 Komposiittistabilointi (KOST)

2132.24 Masuunihiekkastabilointi (MHST)

2139 Muut kantavat kerrokset

2140 Päällysteet ja pintarakenteet

Sisällys

2141 Asfalttipäällysteet

2142 Pintaukset

2143 Betoniset pintarakenteet

2144 Luonnonkiviset pintarakenteet

2145 Sitomattomat pintarakenteet

2146 Liikunta- ja virkistyspaikkojen pintarakenteet

2147 Erityispintarakenteet

2149 Muut päällysteet ja pintarakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje	
m ² tr	2141– 2145	< 1 m ²	<ul style="list-style-type: none">vähäisten levennysten ja pyöristysten pinta-ala Kaivonkansia tms. < 1 m² vähäisiä levennyksiä ja pyöristyksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.
	2146– 2147		
m ³ rtr	2142 2145 2146		
mtr	2144	< 0,5 m	<ul style="list-style-type: none">luonnonkiveysten teoreettinen keskileveys Mittayksikköä voidaan käyttää luonnonkiveysten (kiviriivien) määrälaskennassa, kun kiveyksessä on korkeintaan kolme kiveä rinnakkain ja kiveyksen leveys on < 0,5 m.
t	2141 2142 2145 2146		

2141 Asfalttipäällysteet

m²tr, t

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sidottuun kantavaan kerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Kulutuskerros
- 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)

2142 Pintaukset

m²tr, m³rtr, t

Määritelmä

Pintaukset ovat sidotulle tai sitomattomalle alustalle liimattavia kiviaineskerroksia.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sitomattomaan tai sidottuun kantavaan kerrokseen.

2142.1 Sirotepinta (SIP)

2142.2 Soratien pinta (SOP)

2142.3 Emulsiopinta (LP)

2143 Betoniset pintarakenteet

m²tr

Määritelmä

Betoniset pintarakenteet ovat teiden, katujen tms. liikunta-alustojen pintaan valamalla tehtäviä betonisia kulutuskerroksia sekä betonilaatta- ja betonikivipäällysteitä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kantavaan kerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Saumaus (saumaushiekka tms.)
- Betonikivi / -laatta
- Asennuskerros (asennushiekka, maakostea betoni tms.)

2143.1 Betonikivi- ja -laattapäällysteet

2143.2 Betonipäällysteet (valettavat)

2143.21 Betonilaatta

2143.22 Saumat (lisäerittelynä tarkennukset)

2143.23 Hienojärsityt olevat päällysteet

2144 Luonnonkiviset pintarakenteet

m²tr, mtr

Määritelmä

Luonnonkiveykset ovat luonnonkivestä tai luonnonkivestä valmistettavista tuotteista tehtäviä päällystekiveyksiä ja verhouksia.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kantavaan kerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Saumaus (saumaushiekka tms.)
- Luonnonkivi / -kivilaatoitus
- Asennuskerros (asennushiekka, maakostea betoni tms.)

2144.1 Luonnonkivilaatoitukset

2144.2 Noppakiveykset

2144.3 Nupukiveykset

2144.4 Kenttäkiveykset

2144.5 Liuskekiveykset

2145 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

2145.1 Sorapäällysteet

2145.2 Murskepäällysteet

2146 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.

2146.1 Hiekkapäällysteet

2146.2 Sorapäällysteet

2146.3 Murskepäällysteet

2146.4 Erityispäällysteet

2146.5 Urheilunurmet

2146.6 Tekonurmet

2147 Erityispintarakenteet

m²tr

Määritelmä

Erityispintarakenteet ovat metallista, puusta tai synteettisistä materiaaleista tehtäviä päällysteitä.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kantavaan kerrokseen tms. alapuoliseen rakenteeseen.

2147.1 Metallirakenteet

2147.2 Puupäällysteet

2147.3 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

m^3rtr, t, m^3itd

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^3rtr	2161	
m^2tr	2161– 2162	
mtr	2161	
t	2161	

2161 Piennartäyte

m^3rtr, m^2tr, mtr, t

Määritelmä

Piennartäyte on päällystetöiden yhteydessä sorasta tms. kiviaineksesta tehtävä tien ulkoreunan verhousrakenteen, jonka tarkoitus on korottaa piennar ajoradan asfalttipäällysteen yläpinnan korkeuteen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kantavaan kerrokseen ja päällysteeseen.

2162 Päällysrakenteen lujitteet

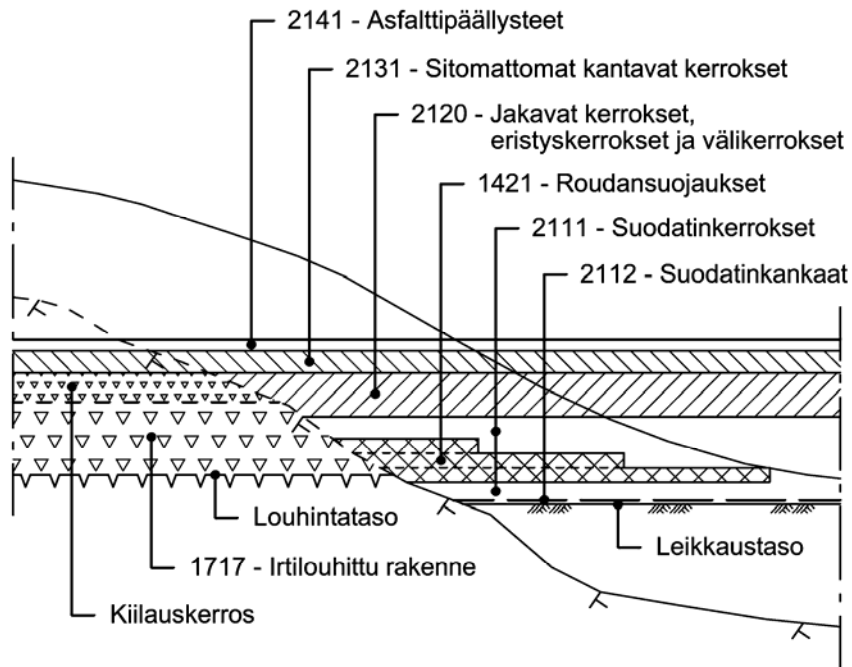
m^2tr

Määritelmä

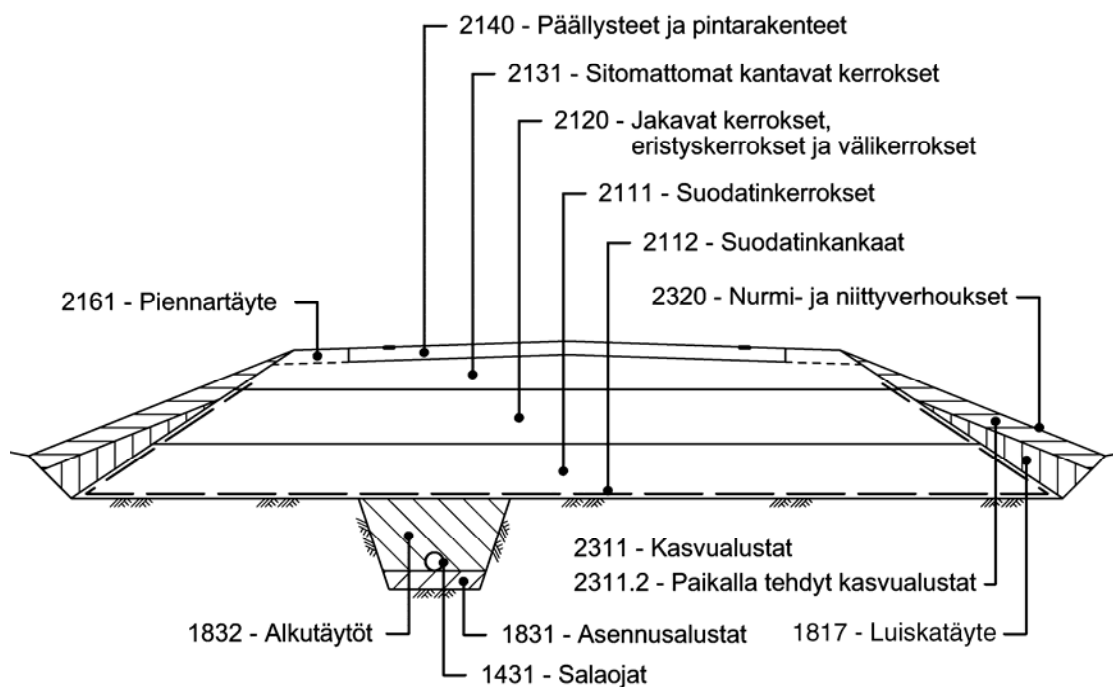
Päällysrakenteen lujitteet ovat sitomattomiin tai sidottuihin rakennekerrokseen asennettavia teräsverkkoja tms. materiaaleja, joiden tarkoitus on ensisijaisesti estää routanousun aiheuttamien päällysteen pituus- ja poikkihalkeamisten syntyminen ja toissijaisesti lisätä tierakenteen kantavuutta, jolloin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

2169 Muut erityisrakenteet

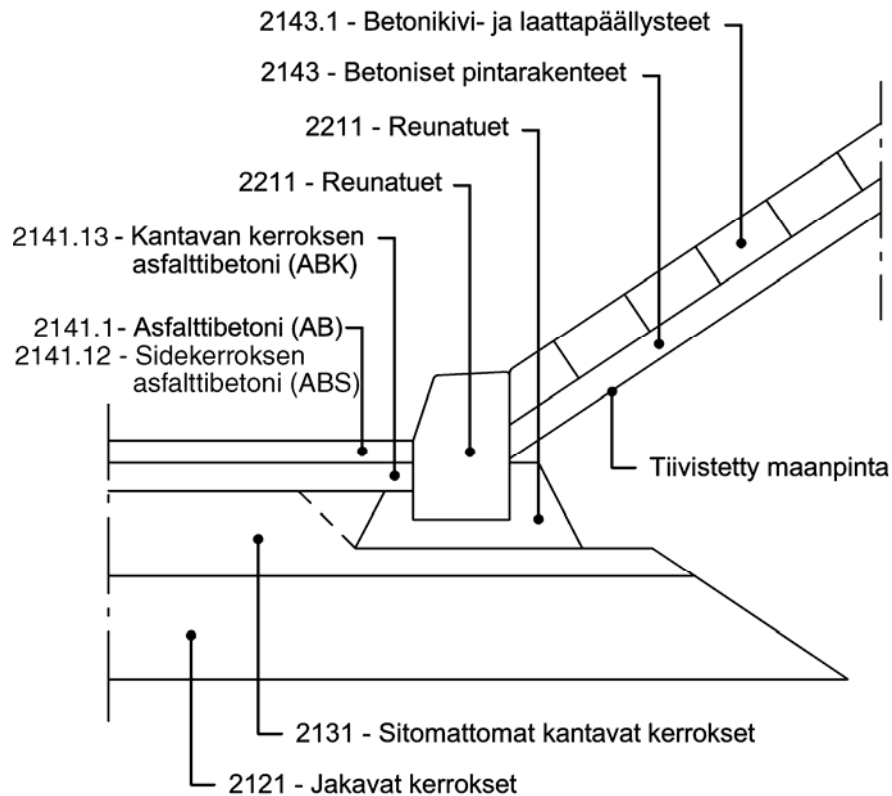
Tasoon 2100 liittyvät kuvat



Kuva 17. Tien 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 Kivilinjan pituus määritetään kivilinjan ajoradan puoleisen reunan mukaan.
	2212– 2214	<ul style="list-style-type: none">• portaiden pituus Portaiden teoreettinen kokonaispituus määräytyy porrasaskelmien yhteenlaskettuna pituutena.
m ² tr	2213	
kpl	2213	

2211 Reunatuet



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 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, luonnonkivestä 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

Sisälllys

- 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 louhekevistä koneellisesti tehtäviä verhousrakenteita tai osin kä-
sin latomalla tehtäviä järjestettyjä verhousrakenteita, joita käytetään mm. suojaamaan penkerei-
den luiskia eroosiolta.

Reunatuki, teräsbetonipalkki tms. luiskan juuren tukirakenne sisältyy nimikkeeseen 2211 Reuna-
tuet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu penkereeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

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

2223 Kiviladokset

m²tr

Määritelmä

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

Reunatuki, teräsbetonipalkki tms. luiskan juuren tukirakenne sisältyy nimikkeeseen 2211 Reunatuet.

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 Nurmi- 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 Mittayksikköä voidaan käyttää kasvualustan täyttömateriaalin määrälaskennassa.
m ² tr	2311- 2312	< 1 m ² <ul style="list-style-type: none">vähäisten levennyksen ja pyöristysten pinta-ala Kaivonkansia tms. < 1 m ² vähäisiä levennyksiä ja pyöristyksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.

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 Nurmi- 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 Kaivonkansia tms. < 1 m ² vähäisiä levennyksiä ja pyöristyksiä ei oteta huomioon määrälaskennassa.

2321 Nurmikot

m²tr

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kasvualustaan.

2321.1 Kylvönurmikot

2321.2 Siirtonurmikot

2322 Niityt

m²tr

Määritelmä

Niityt ovat kylvämällä tai siirtoistuttamalla perustettavia kasvillisuusrakenteita, joiden tarkoitus on edistää ympäristön viihtyisyyttä sekä sitoa niiden kasvialustana 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
- 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 Perennat

m²tr, kpl

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kasvualustaan.

2335 Ryhmäruusut

m²tr, kpl

Määritelmä

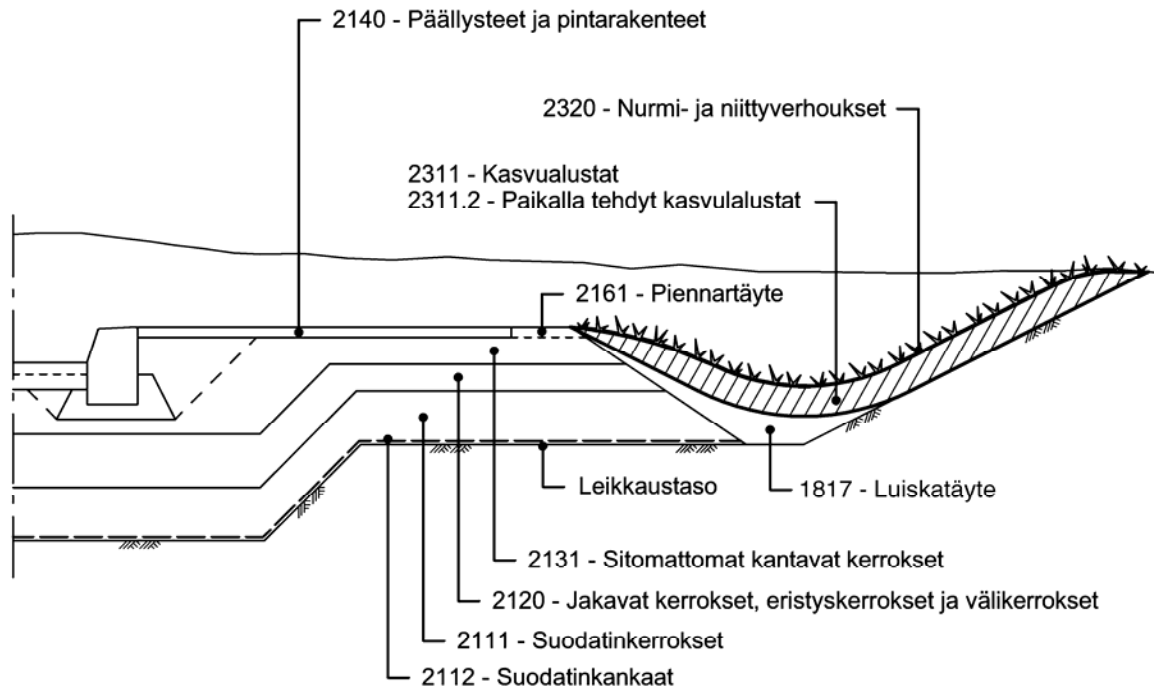
Ryhmäruusut ovat kukkaryhmiin joko omiksi kokonaisuuksiksi tai muiden kasvien joukkoon istutettavia, pensasruusuja pienikokoisempia ruusuja.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kasvualustaan.

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 sorasta
2412 Tukikerrokset sepelistä
2419 Muut tukikerrokset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr (rd-m)	2411–2412	
m ³ ktd	2411–2412	
m ³ rtr	2411–2412	
kpl	2411–2412	
t	2411–2412	

2411 Tukikerrokset sorasta

rd-m, m³ktd, m³rtr, kpl, t

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu välikerrokseen ja raiteeseen.

2412 Tukikerrokset sepelistä

rd-m, m³ktd, m³rtr, kpl, t

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu välikerrokseen ja raiteeseen.

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 Pitkäkiskoraide

2421.3 Jatkuvakiskoraide

2422 Ratapölkyt

kpl

Määritelmä

Ratapölkyt ovat raiteeseen kuuluvia rakenteita, joiden tarkoitus on antaa kestävä alusta kiskon kiinnitykselle, parantaa raiteen stabiiliteettia sekä suurentaa tukikerrosta kuormittavaa pinta-alaa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu tukikerrokseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ratapölkky
- Ratakiskon kiinnitysosa

2422.1 Puupölkyt

2422.2 Betonipölkyt

2422.3 Siltapelkat (puiset)

2422.4 Erikoispölkyt

2423 Vaihteet

kpl, rd-m

Määritelmä

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

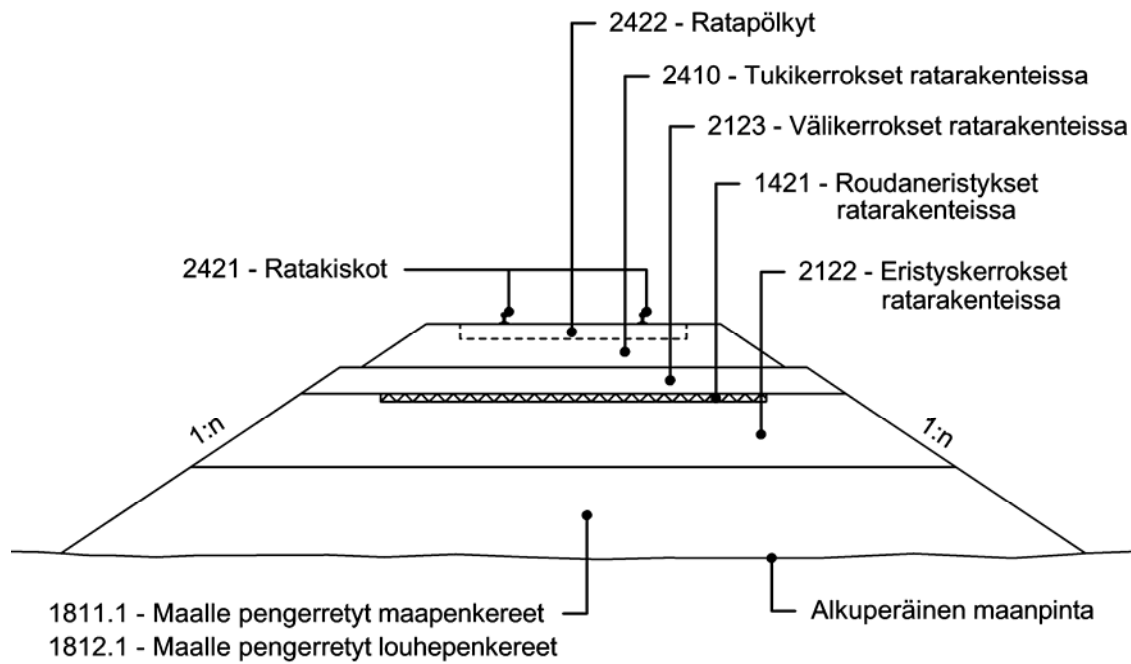
Sisältö

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
- 2429 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 (viettoviemäri)
- 3112 Jätevesiviemäriputket (paineviemäri)
- 3113 Jätevesiviemärin tarkastuskaivot ja -putket
- 3114 Liitosrakenteet (jätevesiviemärit)
- 3115 Jätevesipumppaamot
- 3116 Erityisrakenteet (jätevesiviemärit)
- 3119 Muut jätevesiviemärirakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3111 3112	<ul style="list-style-type: none">• viemäriputkien mittaus Määrät mitataan putkilinjaa pitkin, aloituskaivon keskeltä lopetuskaivon keskelle tai purkuputken päähän (suunnitelma-asiakirjoista).
	3116	
kpl	3113- 3116	
mtd	3116	<ul style="list-style-type: none">• vesistön alituksen mittaus Määrät mitataan putkilinjaa pitkin.

3111 Jätevesiviemäriputket (viettoviemäri)

mtr

Määritelmä

Viettoviemärinä toimivat jätevesiviemäriputket ovat rakenteita, joissa jätevesien siirto tapahtuu gravitaatiovirtauksena.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu liitosrakenteeseen (jätevesiviemärit) ja jätevesiviemärin tarkastuskaivoon ja -putkeen.

3111.1 Jätevesiviemärit (viettoviemäri) betonista

3111.2 Jätevesiviemärit (viettoviemäri) muovista

3112 Jätevesiviemäriputket (paineviemäri)

mtr

Määritelmä

Paineviemäreinä toimivat jätevesiviemäriputket ovat rakenteita, joissa jätevesien siirto tapahtuu pumppaamalla.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu liitosrakenteeseen (jätevesiviemärit) ja jätevesiviemärin tarkastuskaivoon ja -putkeen.

3112.1 Jätevesiviemärit (paineviemäri) betonista

3112.2 Jätevesiviemärit (paineviemäri) muovista

3112.3 Jätevesiviemärit (paineviemäri) valuraudasta

3112.4 Jätevesiviemärit (paineviemäri) teräksestä

3113 Jätevesiviemärin tarkastuskaivot ja -putket

kpl

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin seuraavasti:

- Kansisto
- Tarkastuskaivon / -putken runko
- Jätevesiviemäriputken liitos- / soviterakenne tarkastuskaivoon / -putkeen

- 3113.1 Tarkastuskaivot muovista
- 3113.2 Tarkastuskaivot betonisista valmisosista
- 3113.3 Tarkastuskaivot betonista valettuna
- 3113.4 Tarkastusputket muovista
- 3113.5 Tarkastusputket betonista
- 3113.6 Erityis- / laitekaivot

3114 Liitosrakenteet (jätevesiviemärit)

kpl

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriputkeen.

3115 Jätevesipumppaamot

kpl

Määritelmä

Jätevesipumppaamot ovat järjestelmiä, joihin jätevesi johdetaan pumpattavaksi edelleen paineviemäriin.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriin putkistoon.

- 3115.1 Jätevesipumppaamo, tehdasvalmisteinen (ts. pakettipumppaamo)
- 3115.2 Jätevesipumppaamo, paikalla rakennettu

3116 Erityisrakenteet (jätevesiviemärit)

mtr, kpl, mtd

Määritelmä

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

3116.1 Suojarakenteet

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

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

3116.2 Vesistöalitukset

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Painoelementti
- Suojaputki

3116.3 Mittalaitteet

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriin putkistoon.

3116.4 Välppäysrakenteet

Määritelmä

Välppäysrakenteet ovat rakenteita, joiden avulla jätevedestä poistetaan kiinteä materiaali.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu jätevesiviemäriin putkistoon.

3119 Muut jätevesiviemäri rakenteet

3120 Hulevesiviemärit

Sisällys

- 3121 Hulevesiviemäriputket (viettoviemärit)
- 3122 Hulevesiviemäriputket (paineviemärit)
- 3123 Hulevesiviemärien tarkastuskaivot ja –putket
- 3124 Liitosrakenteet (hulevesiviemärit)
- 3125 Hulevesipumppaamot (kuivatusvesipumppaamot)
- 3126 Erityisrakenteet (hulevesiviemärit)
- 3129 Muut hulevesiviemäri rakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3121	• viemäriputkien mittaus Määrät mitataan putkilinjaa pitkin, aloituskaivon keskeltä lopetuskaivon keskelle tai purkuputken päähän.
	3122	
	3126	
kpl	3123- 3126	
mtd	3126	• vesistön alituksen mittaus Määrät mitataan putkilinjaa pitkin.

3121 Hulevesiviemäriputket (viettoviemärit)



Määritelmä

Viettoviemärinä toimivat hulevesiviemäriputket ovat rakenteita, joissa hulevesien siirto tapahtuu gravitaatiovirtauksena.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu liitosrakenteeseen (hulevesiviemärit) ja hulevesiviemärin tarkastuskaivoon ja -putkeen.

3121.1 Hulevesiviemärit (viettoviemäri) betonista

3121.2 Hulevesiviemärit (viettoviemäri) muovista

3122 Hulevesiviemärit (paineviemärit)



Määritelmä

Paineviemäreinä toimivat hulevesiviemäriputket ovat rakenteita, joissa hulevesien siirto tapahtuu pumppaamalla.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu liitosrakenteeseen (hulevesiviemärit) ja hulevesiviemärin tarkastuskaivoon ja -putkeen.

3122.1 Hulevesiviemärit (paineviemäri) betonista

3122.2 Hulevesiviemärit (paineviemäri) muovista

3122.3 Hulevesiviemärit (paineviemäri) valuraudasta

3122.4 Hulevesiviemärit (paineviemäri) teräksestä

3123 Hulevesiviemärien tarkastuskaivot ja -putket

kpl

Määritelmä

Hulevesiviemärien tarkastuskaivot ja -putket ovat rakenteita, jotka on sijoitettu viemäreiden haaraumiskohtiin, tonttviemäreiden liitoskohtiin sekä hulevesiviemäriin taitekohtiin. Niiden kohdalla voi viemäriin suunta, koko tai materiaali muuttua. Lisäksi niitä tarvitaan viemäristön huolto- ja kunnossapitotöiden tekemiseen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakennesein seuraavasti:

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

- 3123.1 Tarkastuskaivot muovista**
- 3123.2 Tarkastuskaivot betonisista valmisosista**
- 3123.3 Tarkastuskaivot betonista valettuna**
- 3123.4 Tarkastusputket muovista**
- 3123.5 Tarkastusputket betonista**
- 3123.6 Hulevesikaivo betonisista valmisosista**
- 3123.7 Hulevesikaivo muovista**
- 3123.8 Imeytyskaivot**
- 3123.9 Erityiskaivot**

3124 Liitosrakenteet (hulevesiviemärit)

kpl

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen.

3125 Hulevesipumppaamot (kuivatusvesipumppaamot)

kpl

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriin putkistoon.

- 3125.1 Hulevesipumppaamo, tehdasvalmisteinen (ts. pakettipumppaamo)**
- 3125.2 Hulevesipumppaamo, paikalla rakennettu**

Määritelmä

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

3126.1 Suojarakenteet

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

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

3126.2 Vesistöalitukset

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Painoelementit
- Jätevesiviemäriputkien suojarakenteet

3126.3 Mittalaitteet

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriin putkistoon.

3126.4 Välppäysrakenteet

Määritelmä

Välppäysrakenteet ovat rakenteita, joiden avulla hulevedestä poistetaan kiinteä materiaali.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu hulevesiviemäriin putkistoon.

3129 Muut hulevesiviemärrakenteet

3130 Vesijohdot

Sisälllys

- 3131 Vesijohdot
- 3132 Vesijohdon laitteet
- 3133 Liitosrakenteet (vesijohdot)
- 3134 Paineenkorotuspumppaamot
- 3135 Vesisäiliöt
- 3136 Erityisrakenteet
- 3139 Muut vesijohtorakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3131 3136	<ul style="list-style-type: none">• vesijohtoputkien mittaus Määrät mitataan putkilinjaa pitkin.
kpl	3132- 3136	
m ³ rtr	3136	
mtd	3136	<ul style="list-style-type: none">• vesistön alituksen mittaus Määrät mitataan putkilinjaa pitkin.

3131 Vesijohdot

mtr

Määritelmä

Vesijohdot ovat rakenteita, joilla raaka- ja käyttöveden 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 rakenteita kuten palopostit, seinäpalopostit ja palovesiasemat.

3132.1 Sulkuventtiilit

Määritelmä

Sulkuventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla veden toimitus voidaan keskeyttää yhteen kohteeseen 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 tyhjennyttyä.

Sisältö

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

- Ilmaventtiili
- Liitosrakenne vesijohtoputkeen

3132.3 Tyhjennysventtiilit

Määritelmä

Tyhjennysventtiilit ovat rakenteita, joiden avulla vesijohdot voidaan tarvittaessa tyhjentää. Tyhjennysventtiiliin liittyvä tyhjennyskaivo sisältyy kohtaan 3123.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu tyhjennyskaivoon. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin 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 rakenneosiin 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 rakenneosiin 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
- Asennusjalusta
- Liitosrakenne vesijohtoputkeen

3132.8 Laitekaivot

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu rakenteiden ympärystäytöön. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ilmastointiputki
- Kansisto
- Laitekaivon runko (sis. tyhjennysputki)
- Siirto- / yhdysputken liitos- / soviterakenne

3133 Liitosrakenteet (vesijohdot)

kpl

Määritelmä

Liitosrakenteet ovat muutos-osia, 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 Erityisrakenteet

mtr, kpl, m³rtr, mtd

Määritelmä

Erityisrakenteet 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 lähtävä 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

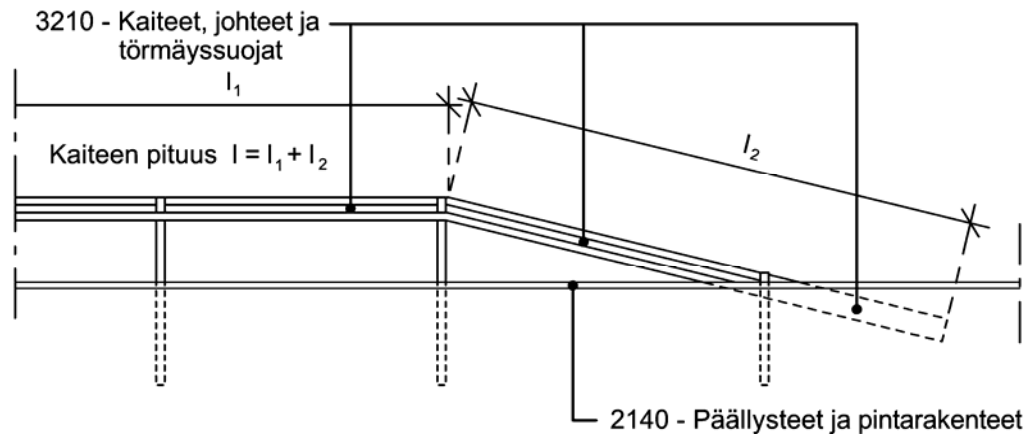
Sisällys

- 3211 Tiekaiteet
- 3212 Kevyen liikenteen kaiteet (*Siltakaiteet > siirretty kohtaan 4235*)
- 3213 Kokoonpainuvat kaiteen päät
- 3214 Törmäysvaimentimet
- 3215 Päätepuskimet
- 3216 Laiva- ja uittojohteet

3219 Muut kaiteet, johteet ja törmäyssuojat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3211 3212 3216	• kaiteen mittaus Määrät mitataan kaidelinjaa pitkin.
kpl	3213– 3215	



Kuva 22. Kaiteen mittausperusteet.

3211 Tiekaiteet



Määritelmä

Tiekaiteet ovat turvallisuus- ja suojarakenteita, joiden tarkoitus on estää ajoneuvon tms. suistuminen 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 Teräspalkkikaide
- 3211.2 Putkipalkkikaide
- 3211.3 Vaijerikaide tai 2-putkikaide
- 3211.4 Betonikaide

3212 Kevyen liikenteen kaiteet

mtr

Määritelmä

Kevyen liikenteen kaiteet ovat turvallisuus- ja suojarakenteita, joiden tarkoitus on estää henkilöiden putoaminen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

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

- 3212.1 Kevyen liikenteen suojakaide
- 3212.2 Yhdistetty tie- ja kevytkaide
- 3212.3 Kulkuestekaide
- 3212.4 Odotustilan kaide
- 3212.5 Porraskaide

3213 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)

3214 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

3215 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

3216 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

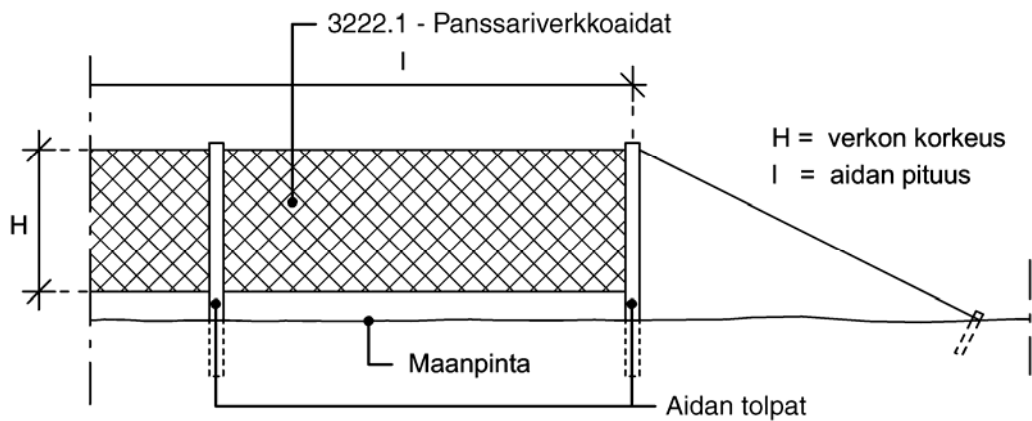
3220 Aidat, puomit ja portit

Sisällys

- 3221 Betoniaidat
- 3222 Metalliaidat
- 3223 Puuidat
- 3224 Riista-aidat
- 3225 Portit
- 3226 Puomit
- 3227 Liikenne-esteet
- 3229 Muut aidat

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3221–	
	3224	
	3227	• liikenne-esteen pituus
kpl	3225–	
	3227	



Kuva 23. Aidan mittausperusteet.

3221 Betoniaidat



Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu perustusrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Betoniaita
- Betoniaidan verhous

3222 Metalliaidat



Määritelmä

Metalliaitoihin kuuluvat mm. elementtitaimit (kehystetty tiheä elementtiverkkoaita ja kolmilankaverkkoaita) ja muut erityisaidat (tankoaidat, levyaidat). Ne estävät alueella kulkemisen tai esimerkiksi radan tai moottoritien ylittämisen.

Kallioleikkausten suoja-aidat ovat turvallisuus- ja suojarakenteita, joilla pyritään estämään tahaton putoaminen esimerkiksi kallioleikkauksessa.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Verkko
- Vinotuki
- Pylväs
- Harus
- Jalusta
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto

3222.1 Panssariverkkoaidat

3222.11 Kallioleikkausten suoja-aidat

3222.2 Elementtiverkkoaidat

3223 Puuaidat



Määritelmä

Puuaidat ovat suoja- tai raja-aitoja, joilla pyritään estämään alueella kulkeminen tai tahaton puutoaminen.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Verkko
- Vinotuki
- Pylväs
- Harus
- Jalusta
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto

3224 Riista-aidat



Määritelmä

Riista-aidat ovat aitoja, joilla pyritään estämään eläinten pääsy tie- tms. alueelle.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Ylälangan putki
- Verkko
- Vinotuki
- Pylväs
- Harus
- Jalusta
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto

3225 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

3226 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

3226.1 Liikenteen sulkupuomit

3226.2 Kevyen liikenteen sulkupuomit ja –portit

3226.3 Keskikaistan sulkupuomit

3226.4 Puomien varoitusmerkkivalot

3226.41 Tie suljettu-merkkivalot

3226.42 Sarjavilkut

3227 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 tien 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 liik-
kumiseen 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 Tiemerkinntät
- 3264 Opastustaulut
- 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. Mittayksikköä käytetään ajokaistanuolien tms. pinta-alaltaan vaikeasti mitattavien tiemerkinntöjen määrälaskennassa.
		<ul style="list-style-type: none">• tiemerkinntänastat
mtr	3263	<ul style="list-style-type: none">• tiemerkinntäteipit
m ² tr	3261	

3261 Liikenne- ja opastusmerkit

kpl, m²tr

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

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

- 3261.1 Muuttuvat opasteet
- 3261.11 Kuituoptiset merkit ja opasteet
- 3261.12 LED-merkit ja -opasteet
- 3261.13 Sähkömekaaniset merkit ja opasteet

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
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto

3263 Tiemerkinnät

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 Herätemerkinntät
- 3263.2 Pienmerkinntät
- 3263.21 Pienmerkinntät maalilla
- 3263.22 Pienmerkinntät massalla, pintamerkinntä
- 3263.23 Pienmerkinntät massalla, upotusmerkintä
- 3263.3 Erikoismerkinntät
- 3263.31 Tiemerkinntänastat
- 3263.32 Tiemerkinntäteipit
- 3263.4 Upotetut tienpintaheijastimet

3264 Opastustaulut



Määritelmä

Opastustaulut (opastuskartat) ovat levähdysalueille tms. sijoitettavia rakenteita, joiden avulla osoitetaan paikan sijainti sekä viitotetaan mahdollinen reitti kyseiseen paikkaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Taulu
- Pylväs
- Jalusta
- Ympäristäyttö
- Jalustan kaivanto

- 3264.1 Lentoliikenteen opastekyltit
- 3264.2 Raideliikenteen opastekyltit
- 3264.3 Tieliikenteen opastekyltit
- 3264.4 Vesiliikenteen opastekyltit

3265 Laitekilvet



Määritelmä

Laitekilpien avulla yksilöidään ominaisuuksiltaan ja laadultaan erilaiset laitteet 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 keskuksset
- 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



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 Keskiännitemaakaapelit (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 Keskiänniteilmajohdot (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 Potentiaali ohjauselektroidit

3319 Muut sähkön- ja tiedonsiirtorakenteet

3320 Kaapeleiden putkien ja johtojen suojarakenteet

Sisälllys

- 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 Suojatäytön yläpinta on kadun rakennekerroksen alapinta tai viheralueella kasvualustan alapinta (tms. suunnitelma-asiakirjoissa esitetty rajapinta).
mtr	3321-3322	
kpl	3323	

3321 Kaapelisuojausrakenteet

m³rtr, mtr

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu asennusalustaan ja alkutäyttöön (suojatäyttö). Rakennusosa jakautuu rakenneseisiin 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 rakenneseisiin 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 rakenneseisiin 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, ylätuki, vinotuki, sivutuki, ohjain tms.)
- Jalka (pylväs / ristikko)
- Harus (harus, harustanko, ankkurointi tms.)
- Maanvarainen jalusta
- Ympäristäyttö
- 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
- Ympäristäyttö
- 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 liikennemerkkit tms. opastus- ja ohjausjärjestelmät sisältyvät kohtaan 3260.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

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

3339 Muut kannatusrakenteet

3340 Muuntamot ja keskuksset

Sisällys

- 3341 Sähkönjakelun muuntamot
- 3342 Sähkönjakelun erotinasemat
- 3343 Sähkönjakelun jakokaapit
- 3349 Muut muuntamot ja keskuksset

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
kpl	3341–3343	

3341 Sähkönjakelun muuntamot

kpl

Määritelmä

Sähkönjakelun muuntamot ovat sähköverkon laitteita, joiden avulla sähkön 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

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 kojuja ovat sähkö- tai muiden sellaisten laitteiden ja laitteistojen suojaksi suunnitelmiasiakirjoissa 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 valaisinvarsien ja valaisinten kannattinrakenteena. Metallisiin valaisinpylväisiin kuuluu pylväsjalusta.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen ja valaisinvarteen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

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

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 lampua.

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 Sähkönjakolaitteet

kpl

3366 Valaistuksen keskukset

kpl

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu sähköjohdostoon. Rakennusosa jakautuu rakenteeseen seuraavasti:

- Valaistuskeskus
- Maanvarainen jalusta / kiinnitysalusta (pylväskiinnitys)

3369 Muut valaistusrakenteet

3370 Sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet

Sisälllys

- 3371 poistettu
- 3372 Sulkujen porttikoneistot
- 3373 Ilmapumppaamot
- 3374 Varavoimakoneet
- 3375 Apusähköjärjestelmät
- 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

kpl

Määritelmä

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

3376 Henkilö- ja tavarankuljetuslaitteet



Määritelmä

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

3377 Erilliset järjestelmät



Määritelmä

Erillisiin järjestelmiin kuuluvat erilaisia lopputuotekohtaisia ohjaukseen, seurantaan, valvontaan ja hallintaan liittyviä järjestelmiä. Järjestelmiä käytetään lopputuotekohtaisesti.

- 3377.1 Tie- ja katuliikenteen järjestelmät
- 3377.11 Tieliikenteen ohjausjärjestelmät
- 3377.111 Vuoronumerojärjestelmän laitteet (Raja-asemilla)
- 3377.112 Pysäköinnin ohjausjärjestelmät
- 3377.113 Nopeusnäytöt
- 3377.114 Lämpötilänäytöt
- 3377.12 Tieliikenteen seurantajärjestelmät
- 3377.121 Liikenteen automaattiset mittauslaitteet
- 3377.1211 Yleisen liikenteen laskennan mittauspiste
- 3377.1212 Liikenteen automaattinen mittausasema (LAM)
- 3377.1213 Ajantasaisen seurannan mittausasemat
- 3377.122 Häiriön havaitsemisjärjestelmät
- 3377.1221 Kuvantulkintajärjestelmät
- 3377.1222 Liikenteen nopeuden seuranta silmukkailmaisimin
- 3377.123 Matka-ajan mittausjärjestelmät
- 3377.1231 Rekisterikilpien tunnistuslaitteet
- 3377.1232 Matkapuhelinpaikannus
- 3377.124 Tiesääasemat
- 3377.125 Keli- ja liikennekamerat
- 3377.1251 Kiinteät keli- ja liikennekamerat
- 3377.1252 Ohjattavat keli- ja liikennekamerat
- 3377.126 Paikannusjärjestelmät
- 3377.1261 GPS -paikannusjärjestelmä
- 3377.1262 GMS -paikannusjärjestelmä
- 3377.13 Tieliikenteen valvontajärjestelmät
- 3377.131 Liikenteen kameravalvontalaitteet
- 3377.1311 Nopeusvalvontakamerat
- 3377.1312 Liittymävalvontakamerat
- 3377.1313 Kaistankäytön valvontakamerat
- 3377.132 Vaarallisten kuljetusten valvontajärjestelmät
- 3377.133 Kuljetusten painon valvontajärjestelmät
- 3377.1331 Akselipainovaaka
- 3377.1332 Palkkivaaka
- 3377.134 Automaattiset nopeudensovitusjärjestelmät
- 3377.135 Pysäköintiautomaatit
- 3377.136 Pysäköinninvalvontalaitteet

3377.2 Rautatieliikenteen järjestelmät
 3377.21 Opastimet
 3377.211 Pääopastimet
 3377.212 Esiopastimet
 3377.213 Numero-opastimet
 3377.214 Raideopastimet
 3377.215 Suojastusopastimet
 3377.22 Vaihteiden turvalaitteet
 3377.221 Lyhyiden vaihteiden turvalaitteet
 3377.222 Pitkien vaihteiden turvalaitteet
 3377.223 Erikoisvaihteiden turvalaitteet
 3377.224 Vaihteiden laitteet ja raiteensulut
 3377.2241 Raiteensulut
 3377.2242 Varmistuslukot
 3377.2243 Avainsalpalaitteet
 3377.225 Vaihteen mekaaniset kääntö- ja lukituslaitteet
 3377.226 Paikallislupa-alueen painikkeet
 3377.23 Raiteen vapaana olon valvontalaitteet
 3377.231 Raide-eristykset
 3377.232 Raidevirtapiirit
 3377.233 Äänitaajuusvirtapiirit
 3377.234 Akselinlaskentalaitteet
 3377.235 Silmukkalaitteet
 3377.24 Radan liikenteenohjauslaitteet
 3377.241 Kauko-ohjauslaitteet
 3377.242 Asetinlaitteet
 3377.243 Asetinlaiteliitynnät
 3377.244 Liitynnät muihin liikenteenohjauslaitteisiin
 3377.25 Kulunvalvontalaitteet
 3377.251 Kiinteästi koodatut baliisit
 3377.252 Ohjelmoitavat baliisit
 3377.253 Koodaimet
 3377.254 Liityntätietokoneet
 3377.255 Silmukkatietokoneet
 3377.26 Tasoristeys- ja muut turvalaitteet
 3377.261 Puomi- ja puolipuumilaitokset
 3377.262 Valo- ja äänivaroituslaitokset
 3377.263 Laituripolkujen varoituslaitokset
 3377.264 Kaukovikavalvonta
 3377.265 Muut turvalaittejärjestelmät
 3377.2651 Laskumäkiautomaattikka ja -turvalaitteet
 3377.2652 Vaunuvaa'at
 3377.2653 Lovipyöräilmaisimet
 3377.27 Kuumakäynti-ilmaisimet
 3377.271 Mittausasemat
 3377.2711 Mittausasemat (yksiraiteinen)
 3377.2712 Mittausasemat (useampiraiteinen)
 3377.272 Keskusasema
 3377.28 Ratasähköistys
 3377.281 Syöttöasemat ja välinkytkökset

3377.2811 110 kV laitteet
3377.2812 25 kV laitteet
3377.2813 Suoja- ja ohjauslaitteet
3377.2814 Tasasähkölaitteet
3377.2815 Omakäyttölaitteet
3377.2816 Suodatinlaitteet
3377.282 Ratajohdon varusteet
3377.2821 Kääntöorret
3377.2822 Kiristyslaitteet
3377.2823 Ankkurointilaitteet
3377.2824 Erotusjaksot
3377.2825 Ryhmityseristimet
3377.2826 Ripustimet
3377.2827 Kannatinrakenteet
3377.28271 Konsolit
3377.28272 Johtimien kiinnityspalkit
3377.283 Ratasähköistyksen johtimet
3377.2831 Ajojohtimet
3377.2832 Virta- ja potentiaaliliitännät
3377.2833 Syöttöjohtimet
3377.2834 Vastajohtimet
3377.2835 Paluujohtimet
3377.2836 M-johtimet
3377.284 Ratajohdon sähkölaitteet
3377.2841 Eristinlaitteet
3377.2842 Erotinlaitteet
3377.2843 Ratajohdon sähkölaitteiden köysitykset
3377.285 Ratajohdon suojarakenteet
3377.2851 Kiipeämisesteet
3377.2852 Varoitusraidoitukset
3377.2853 Kilvet ja merkinnät
3377.286 Kaukokäyttö
3377.2861 Keskuslaitteet
3377.2862 Ala-asetat
3377.2863 Viestiyhteydet
3377.287 Vaihteenlämmityslaitteiden lämmitysvastukset
3377.3 Lentoliikenteen järjestelmät
3377.31 Sähköverkosto (suurjännite)
3377.311 Suurjännitekojeistot
3377.312 Verkostoautomaatio
3377.32 Muu sähköjakelu
3377.321 UPS-laitteet
3377.322 400 V kalusteet
3377.33 Muu sähköistys
3377.331 Aluevalaistus
3377.332 Tasavirtajärjestelmät
3377.34 Lentoliikenteen viesti- ja navigointijärjestelmät
3377.341 Navigointilaitteet
3377.342 Tiedonsiirtoverkosto
3377.3421 Tiedonsiirtolaitteet

- 3377.35 Tutkalaitteet
- 3377.4 Vesiliikenteen järjestelmät
- 3377.41 Merenkulun turvalaitteet ja -opasteet
- 3377.411 Majakat (ei rakennus)
- 3377.412 Reuna- ja tutkamerkit
- 3377.413 Linjataulut
- 3377.414 Poijut ja viitat
- 3377.415 Tutkamajakat ja heijastimet
- 3377.416 Loistot
- 3377.417 Vesiliikennemerkit ja kummelit
- 3377.418 Valo-opasteet
- 3377.419 Muut vesiliikenteen järjestelmät

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...3360.

- 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...3360.

- 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 Kenttävälot
- 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...3360.

3400 Lämmön- ja kaasunsiirtojärjestelmät

Sisällys

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

3410 Kaukolämpöjohdot

Sisällys

- 3411 Kaukolämpöputket
- 3412 Johtojen liitosrakenteet
- 3413 Porausliitossaarat
- 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 sen käyttöä keskeyttämättä liitetään uusi haaraputki.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämpöputkeen.

3414 Kaukolämmön kaivot

kpl

Määritelmä

Kaukolämmön kaivot ovat rakenteita, joita tarvittaessa käytetään johtorakenteiden muutostilanteissa ja kaukolämpöverkon varusteiden kuten sulku-, tyhjennys- ja ilmanpoistoventtiilien 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 Ilmanpoistoventtiilit**Määritelmä**

Ilmanpoistoventtiilit 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 voidaan suorittaa kaukolämmön putkiston täyttö ja tasata paine ennen sulkuventtiilin avaamista.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukolämmön putkistoon.

3415.2 Paljetasaimet**Määritelmä**

Paljetasaimet ovat rakenteita, jotka absorboivat mittamuutoksia kuten kaukolämmön putkistossa 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 Lämpiviennit

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

Määritelmä

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

Sisältö

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

- Mittauslaite (virtausanturi, lämpömäärän laskin, lämpötila-anturi tms.)
- Lianeroitin
- 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 Porausliitossaarat
- 3424 Kaukojäähdytyksen kaivot
- 3425 Kaukojäähdytysverkon varusteet
- 3426 Välipumppaamot
- 3427 Mittauskeskukset
- 3429 Muut kaukojäähdytysrakenteet

Mittausperusteet

Yksikkö	Nimike	Mittausohje
mtr	3421	
kpl	3422- 3427	

3421 Kaukojäähdytysputket



Määritelmä

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

Kaukojäähdytysputkien suoja-elementit 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 teräspuikijohdot
- 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 Porausliitossaarat

kpl

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytysputkeen.

3424 Kaukojäähdytyksen kaivot

kpl

Määritelmä

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

Sisältö

Rakennusosa rajautuu kaukojäähdytysputkeen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Tuuletusputki
- Kaivon kansisto
- Kaivon runko
- Siirto- / yhdysputken 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 Ilmanpoistovenntiilit

Määritelmä

Ilmanpoistovenntiilit 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 voidaan suorittaa kaukojäähdytyksen putkiston täyttö ja tasata 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 tarvittaessa rajoitetaan sopimuksen mukaiseksi.

Sisältö

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

- Mittauslaite (virtausanturi, lämpömäärän laskin, lämpötila-anturi tms.)
- Lianeroitin
- 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	• 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
- Säätlölaite (ensiö- / toisiopuoli)
- Kiertovesipumppu
- Paisunta- / varolaite
- Lämmönjakokeskuksen putkisto
- Venttiili, mittari tms. varuste

3433 Säätöjärjestelmät

kpl

Määritelmä

Säätöjärjestelmät ovat sulanapitojärjestelmän laitteistoja, joiden avulla järjestelmän lämmitystehoa voidaan säätää.

Sisältö

Nimike rajautuu sulanapitojärjestelmän putkistoon.

3434 Mittauskeskukset

kpl

Määritelmä

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

Sisältö

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

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

3439 Muut sulanapitojärjestelmän rakenteet

3440 Maakaasuputkisto

Sisälllys

- 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 sisään-
sääntuloliitintään.

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

Määritelmä

Tuuletusjärjestelmällä tarkoitetaan tunneleiden, kanavien yms. ilmanvaihtojärjestelmää.

3520 Savunpoistojärjestelmät

Määritelmä

Savunpoistojärjestelmällä tarkoitetaan tunneleiden, kanavien yms. savunpoistojärjestelmää.

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

Sisälllys

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

4210 Sillan tukirakenteet

Sisälllys

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

Mittausperusteet

Sillan määrämittaus on tarkemmin esitetty Tiehallinnon julkaisussa *Sillan määräluettelo*.

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 Päättytuet

m³rtr, kpl, kg

Määritelmä

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

Sisältö

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

- Vaakatukirakenne (ukkopylväs, reunapalkki, otsamuuri tms.)

- Pystytukirakenne (laakeritaso, siipimuuri, etumuuri tms.)
- 4211.1 Teräsbetoniset päätytuot**
- 4211.2 Teräsbetonielementtipäätytuot**
- 4211.3 Kiviset päätytuot**
- 4211.4 Puiset päätytuot**
- 4211.5 Teräksiset päätytuot**

4212 Välituot

m³rtr, kpl, kg

Määritelmä

Välituot ovat sillan perustusten ja päällysrakenteen väliin rakennettavia massiivisia tukirakenteita.

Sisältö

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

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

4212.1 Teräsbetoniset välituot

4212.2 Elementtivälituot

4212.3 Kiviset välituot

4212.4 Puiset välituot

4212.5 Teräksiset välituot

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

Sisälllys

- 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 rakenneosiin 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 rakenneosiin 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 rakenneosiin 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 rakenneosiin 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 Liikuntasaumot
- 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	liikuntasaumat, nivelet, kaiteet, tukikerroksen katkaisulaite, pitkät pintavesiputket, kannen salaoja
kpl	4242 4243 4245 4246 4248	laakerit, koneistot, ohjaamot, tärmäyssuojat, maadoitus, putket
m ³ rtr	4244	siirtymälaatat

4241 Liikuntasaumat

mtr

Määritelmä

Liikuntasaumat ovat rakenteita, jotka estävät saumaan kohdistuvien voimien siirtymisen rakenneosasta toiseen ja sallivat rakenneosien liikkeen. Liikuntasaumaa käytetään yleisimmin sillan päällysrakenteen ja maatuen välisessä saumassa.

Sisältö

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

- Tukikaista
- Liikuntasauमारakenne (massaliikuntasauama, liikuntasauimalaite, saumaus- / alusnauharakenne, kutistumissauma 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-, kääntö- 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, suisteparu, 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

Sisällys

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

4310 Laiturien tukirakenteet

4320 Laiturien päällyys- ja pintarakenteet

4330 Laiturien varusteet ja laitteet

Sisällys

- 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

Sisälllys

- 4410 Perustukset ja siirtymälaatat
- 4420 Tukimuurit, -seinät ja portaat
- 4490 Muut perustus- ja tukirakenteet

4410 Perustukset ja siirtymälaatat

Sisälllys

- 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 rakenneseisiin 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

Sisällys

- 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 ympärystäyttyön (taustatäyttö). Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Tukimuurin verhous
- Tukimuuri
- 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 3212 Kevyen liikenteen kaiteet.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu pystysuunnassa alusrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

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

4424.1 Betoniportaat

4424.2 Teräsportaat

4424.3 Luonnonkiviportaat

4424.4 Puuportaat

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 perustusrakenteeseen. 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 maa-rakenteet.

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



Määritelmä

Katokset ovat pysäkkikatoksia tms. avoimia katettuja rakennelmia, joiden tarkoitus on antaa suo-
jaa sääolosuhteita vastaan.

Sisältö

Rakennusosa rajautuu päällysrakenteeseen. Rakennusosa jakautuu rakenneosiin seuraavasti:

- Katos- / seinärakenne
- Runkorakenne
- Maanvarainen perustus
- Ympärystäyttö
- 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 ulkova-
rusteita.

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 ulkova-
rusteita.

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 vesistöissä 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 aiheutumisen- ja mitoitusperusteet. 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 määrätty 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 Päätoteuttajan työsuojeluvelvollisuudet

Nimike käsittää pääurakoitsijan koko työmaan työsuojeluvelvoitteiden 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 työpäällikköiden 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 työnjohton 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 määrättyt 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 paikkansapi-tävyys 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 työ-maarakennusten kalusteet sekä varastonhoito.

5420 Työmaan vesi-, sähkö- ja viestintähuollon järjestäminen, maksut sekä va-rastoalueet

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

Samana 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 kuuluvat 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 varoitamiseksi tarvittavien taulujen ja liikennemerkkien pystytys, hoito ja poisto sekä liikenteen ohjaaminen liikenteen valvojien tai liikennevalojen avulla.

5480 Rakennuskohteen suojaus ja lämmitys

Nimikkeeseen kuuluu rakennuskohteen ja siihen liittyvien rakennusosien ja –tarvikkeiden suojaaminen ja hoito sekä ympäristön suojaaminen vahingoittumiselta. Lisäksi nimikkeeseen kuuluu rakennuskohteen lämmittäminen, kuivattaminen ja yleisvalaistus. Rakennuskohteessa olevien rakenteiden suojaukset kuuluvat nimikkeeseen 1100.

5500 Työmaan kalusto

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

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, vinssitornien ja vastaanottolavojen käyttöönoton, käytön ja käytöstä poiston vaatimat työt ja kustannukset (vuokrat).

5530 Työmaa-asetat (asfaltti-, murskaus- ja betoniasemat sekä energian tuotolaitokset)

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 rakennusosille niiden valmistusten suhteessa.

5540 Käsityökalut, kojeet ja tarvikkeet

Nimike käsittää useissa työkohteissa ja tuotantomimikkeissä käytettävien, työmaalle varastoitujen työkalujen, -koneiden ja tarvikkeiden hankinnan kustannukset.

5550 Työmaakuljetukset

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

5600 Suunnittelutehtävät

Suunnittelutehtäviä ovat erilaiset asteittain tarkentuvat, tuotteen valmistusta tai tilaajan päätösten tekemistä varten tehtävät tuotteen lopputuotetta kuvaavat suunnitelmat, selostukset tai vaikutusarviot. Suunnittelutehtävät voidaan tehdä omana työnä tai alihankintana tai ne voivat olla urakoitsijan toimeksiantoon sisältyviä (suunnittelua sisältävä urakka ja tuoteosakauppa). Suunnittelutehtävät käsittävät vain yksittäisen hankkeen suunnitteluun kuuluvia töitä, joten siihen eivät kuulu yhdyskunta-, kaava- tai verkkosuunnitteluun kuuluvat tehtävät, jotka ovat suunnittelun lähtötietoja.

5610 Suunnittelun lähtötiedot

Suunnittelun lähtötietoihin kuuluu aikaisempien suunnitelmien ja suunnitelmavaiheiden sekä maanomistusta, liikennettä, kaavan toteutumista yms. koskevien tietojen kokoaminen suunnittelun lähtökohdaksi. Lisäksi lähtötietoihin kuuluvat tilaajatehtäviin (5510) kuuluvan hankeohjelman ja tilaajaorganisaation pitkäjänteisyyden 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 omistustietojen hankinta sekä olevien rakenteiden kunnon selvitykset. Erittely tehdään hankekohtaisesti hankkeen tarpeista lähtien.

5620 Yleissuunnittelu

Yleissuunnittelun avulla mallinnetaan ja määritetään hankkeen ja hankkeeseen liittyvien tärkeimpien hankeosien yleispiirteinen sijainti, toiminnalliset vaatimukset ja laatutaso. Yleissuunnitteluun luetaan kuuluviksi mm. pääsuuntaselvitykset ja ympäristövaikutusten arviointi sekä siltojen, puistojen, satamien, rautatieasemien, terminaalirakennusten tms. luonnossuunnitelmat. Kaavasuunnittelu ei kuulu yleissuunnitteluun, vaikka siinä määritelläänkin usein samoja asioita kuin yleissuunnittelussa, ellei kyseessä ole yksittäinen hankekokonaisuus, kuten usein on kyse katuhankkeen saneerausessa. 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 suunnitelmat. Nimikkeeseen kuuluvat ne toimenpiteet, joiden avulla yleissuunnitelma muutetaan siihen valmiuteen, että suunnitelmille saadaan tarvittavat viranomaisluvut.

5640 Rakennussuunnittelu

Rakennussuunnittelua ovat yksittäisten hanke- tai rakenneosien suunnittelu ja mitoitus sekä rakenteiden lopullisten mittojen ja sijainnin määrittely annettujen toleranssien puitteissa. Rakennussuunnittelun 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 elinkaaritaidouden 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 taloudenohjausta tavoitteessa pysymisen varmistamiseksi sekä jatkuvaa projektinaikaista kustannusten arviointia päätösten perustaksi.

5714 Rakennustöiden sopimuksen mukaisuuden valvonta

Rakennustöiden sopimuksen mukaisuuden valvontaan kuuluvat tehtävät on kuvattu työmaavolvien tehtäväluetteloissa. (RT 16-10466 Maa- ja vesirakennustyön tehtäväluettelossa tai RT 16-

10746 Rakennustyön työmaavalvonnan tehtäväluettelossa sekä RT 16- Talotekniikkatöiden valvonnan tehtäväluettelossa sekä erilaisissa viranomaismääräyksissä). Nimikkeeseen kuuluvat lisäksi suunnitelmien ja rakennustöiden vastaanottoon ja takuu-aikaan liittyvät valvontatehtävät.

5715 Tilaja- ja sidosryhmäraportointi

Tilaja- 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 jäljitettävyytiedot.

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 teemät 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 vieraille 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 riskivarauksia, kuten liiketoimintariski tai omistajan ottamisen vakuutusten vakuutusriskit.

5800 Omistajan hoito- ja ylläpitopalvelut

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



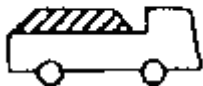
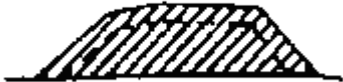

Omistajan hoito- ja ylläpitopalveluja koskevia kustannustietoja tarvitaan hankkeen elinkaarikustannusten laskentaan ja käytönaikaisten kustannusten valvontaan ja budjetointiin.

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 käyttötärpeesta johtuen erillisen tuotantonimikkeistön mukaan tai sen perusteella, mihin rakennusosaan ko. palvelu liittyy.

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

Tilavuuskäsitteet ja massakertoimet

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

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

Tilavuusyksikkö, joka on kerrottu massakertoimella

Massakertoimien yhdistelmät ja käänteisarvot on laskettu valmiiksi numeroarvoiksi.

HKR TALOUDELLISUUS- STANDARDIT MAARAKENNUSALA KUNNALLISTEKNILLISET TYÖT TILAVUUS- JA PAINOYKSI- KÖIDEN MUUNTOKERTOIMET		0000 KÄSITETIEDOT JA LAATUSTANDAR- DIT	SIJOITUS KAN- SIOON	REK. NRO	TYÖN- VAIHE N, RO
		MASSAKERTOIMET	0	2254/1 (5)	2100, 3100
		y1, k1, k2, y2, @	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 kuljetusvälinee- seen y1 x k1 x @ (m ³ ktr → t)	Kuljetusvälineestä raken- teeseen 1/@ x k2 x y2 (t → m ³ rtr)	Kuljetusvälineessä 1/@ (t → m ³ itd)	
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 ³ ktr → t	t → m ³ rtr	t → m ³ itd	
@ = irtotiheys = t/m ³ itd		