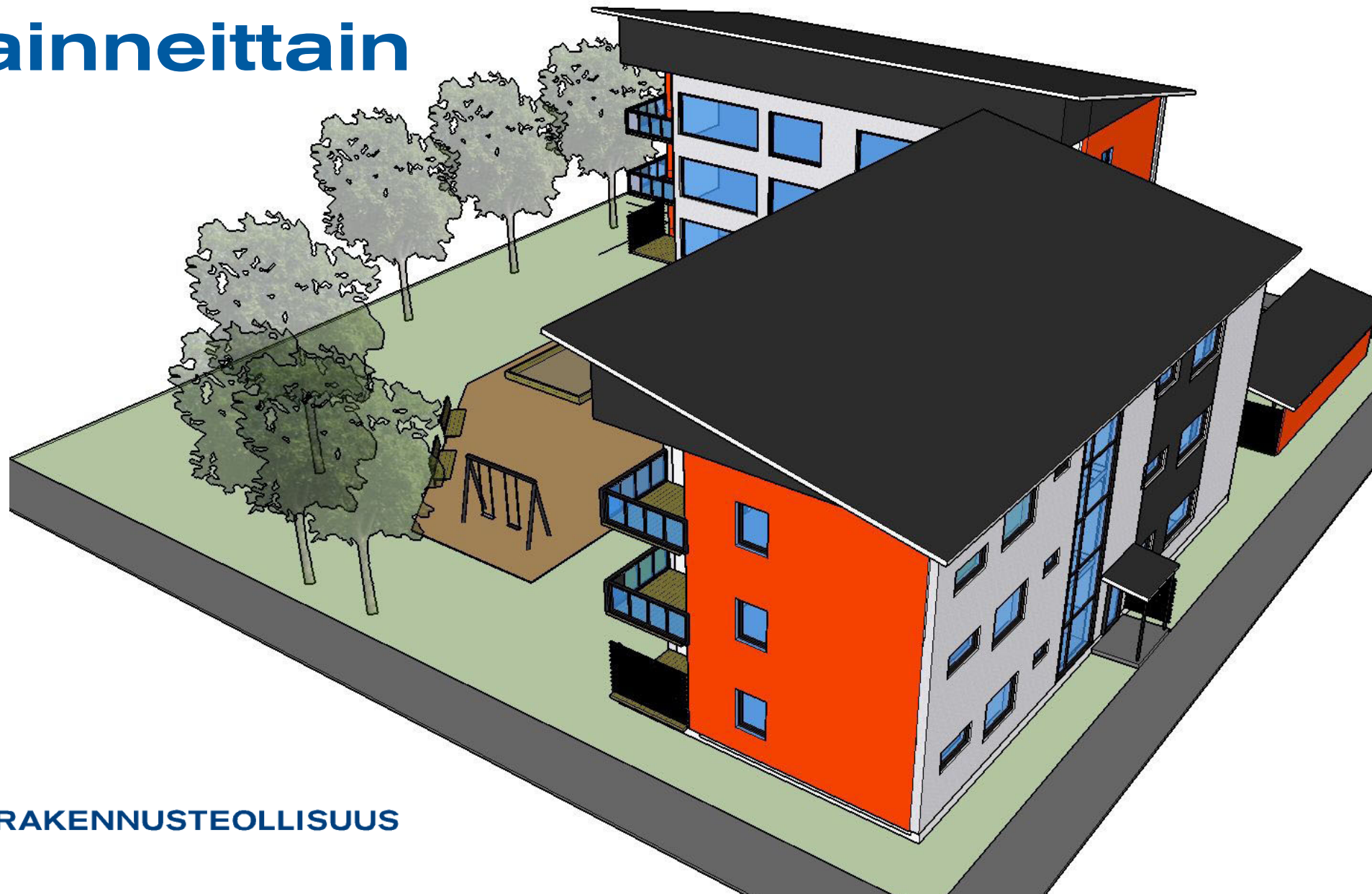


Ohje määrien laskentaan sijainneittain



RAKENNUSTEOLLISUUS

Esipuhe

Ohje määrien laskentaan sijainneittain on syntynyt keskeisten suomalaisten rakennusliikkeiden, määrälaskentatoimistojen sekä määrätietoa käsittelevien ohjelmistokehittäjien yhteistyönä. Sen keskeisenä tarkoituksena on tuottaa sijaintieriteltyä määrätietoa, joka soveltuu rakennushankkeen aikataulusuunnitteluun. Tarkasti eritelty määrätieto tukee myös hankintoja ja tuotannonohjausta työmailla.

Kehityshankkeeseen osallistuneiden tavoitteena on, että Suomessa siirrytään laajasti ohjeen mukaiseen sijaintieriteltyyn määrätiedon tuottamiseen kohteista ja osapuolista riippumatta. Sijaintierittelystä määrätiedosta voidaan tuottaa käyttäjän tarpeiden mukaisia yhteenvetoja, joten laskentatapa ei rajoita määrätiedon hyödyntämistä.

Ohjetta voi käyttää vapaasti, ja sen jake-lusta vastaa Rakennusteollisuus RT ry. Ohje on ladattavissa pdf-muodossa osoitteessa www.rakennusteollisuus.fi/kehittaminen.

Ohjeen rinnalla on määritelty myös määrä-, kustannus- ja aikataulusuunnitteluohjelmistojen väliseen tiedonsiirtoon tarkoitettu proXML-standardi. Standardin on laatinut TocoSoft Oy. Standardi on lisensoitu avoimella Creative Commons -lisenssillä, mikä antaa mahdollisuuden käyttää standardia vapaasti sitä muuttamatta. Standardin, siihen liittyvät määrittelyt sekä esimerkkiedoston voi ladata osoitteesta www.rakennusteollisuus.fi/kehittaminen.

Helsingissä 14.8.2006

Vesa Tähti

Skanska Talonrakennus Oy,
johtoryhmän puheenjohtaja

Tomi Tutti, Heikki Haveri

TocoSoft Oy

Ilkka Romo

Rakennusteollisuus RT ry

Sisällysluettelo

Ohjeen taustaa	4
Ohjeen laadinnan keskeiset periaatteet	4
Rakennushankkeen pilkkominen sijainteihin	5
Yleistä	5
Projekti	6
Osaprojekti	7
Lohko	8
Kerros	9
Tilaryhmä	10
Tila	11
Sijaintierittelytasojen käyttö rakennusosittain	13
Tiedon siirron asettamat vaatimukset	14
Yleistä	14
Projekti	14
Nimikkeet	14
Sijainnit	14
Määrät	14
 Liite A – Esimerkki sijaintieriteltyjen määrien laskennasta	 15

Ohjeen taustaa

Määrälaskentaprosessin eräs keskeinen tarkoitus on muuntaa hankkeen suunnitelmiin, selostuksiin ja asiakirjoihin sisältyvä tieto määräluetteloksi. Kohde kuvataan suunnitelmissa muun muassa taso-, leikkaus- ja julkisivukuvina. Määrälaskennassa nimikkeiden määrä mitataan suunnitelmista tyypillisesti osittain (esimerkiksi kerroksittain), mutta julkaistaan kokonaismääränä. Tarkemmat erittelyt jäävät määräluettelon tuottajan omaan arkistoon.

Tällaisesta määräluettelosta ja sen perusteella laaditusta kustannusarviosta on rakennusvaiheessa vain vähän hyötyä. Rakennusliikkeen tuotannon kannalta nimikkeiden määrien tulisi olla jaoteltuina nykyistä tarkemmin. Ongelma voidaan ratkaista julkaisemalla myös laskennan aikana syntyneet tarkemmat erittelyt. Käytännös-

sä kuitenkin tulee määritellä ne yleisesti hyväksytyt pelisäännöt, joiden mukaan määrätieto eritellään sijainneittain ja tieto siirretään tuottajalta sen hyödyntäjälle.

Tämän ohjeen tarkoituksena on kuvata pelisäännöt sille, miten määrälaskentavaiheessa tulisi toimia, jotta prosessissa syntyvää tietoa voidaan hyödyntää rakennushankkeen tarjous- ja tuotantovaiheessa. Sovelluskehittäjille on laadittu erillinen ohje tiedon siirtämisestä eri järjestelmien välillä.

Ohjeen laadinnan keskeiset periaatteet

- Ohje ei ole riippuvainen nimikkeistöstä.
- Ohje on tarkoitettu käytettäväksi talonrakennushankkeissa.
- Ohje on laadittu uudisrakentamisen tarpeista lähtien.
- Laskenta tehdään käytettävän nimikkeistön mittaus- ja erittelysääntöjen mukaisesti.
- Määräluettelon nimikkeet ovat käytettävän nimikkeistön sääntöjen mukaiset.
- Määräluettelo on saatavissa sekä kokonaismäärinä että sijainneittain eriteltynä.

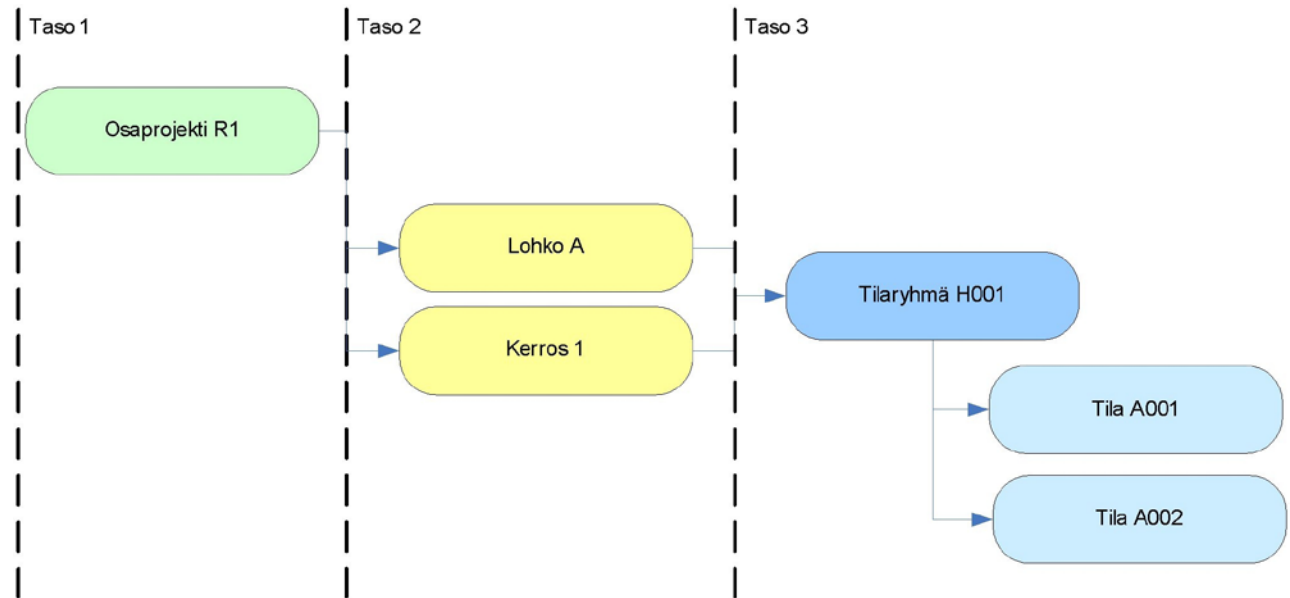
Rakennushankkeen pilkkominen sijainteihin

Yleistä

Määrälaskennassa tulisi käyttää seuraavia nimikkeitä sijainteina:

- projekti
- osaprojekti
- lohko
- kerros
- tilaryhmä
- tila.

Yllä esitettyjen nimikkeiden avulla määrälaskenta jakautuu eri tasoihin (katso kuva vieressä). Alueen rakenteisiin liittyvät määrät eritellään tasolla 1, joka kattaa osaprojektin. Valtaosa nimikkeistä taas eritellään tasolla 2, eli lohkoittain ja kerroksittain. Osa sisätöihin liittyvistä määristä taas eritellään tasolla 3, eli tilaryhmittäin ja tiloitain.





Projekti

Projekti tarkoittaa tonttia sekä tontille rakennettavan yhden tai useamman rakennuksen muodostamaa kokonaisuutta.

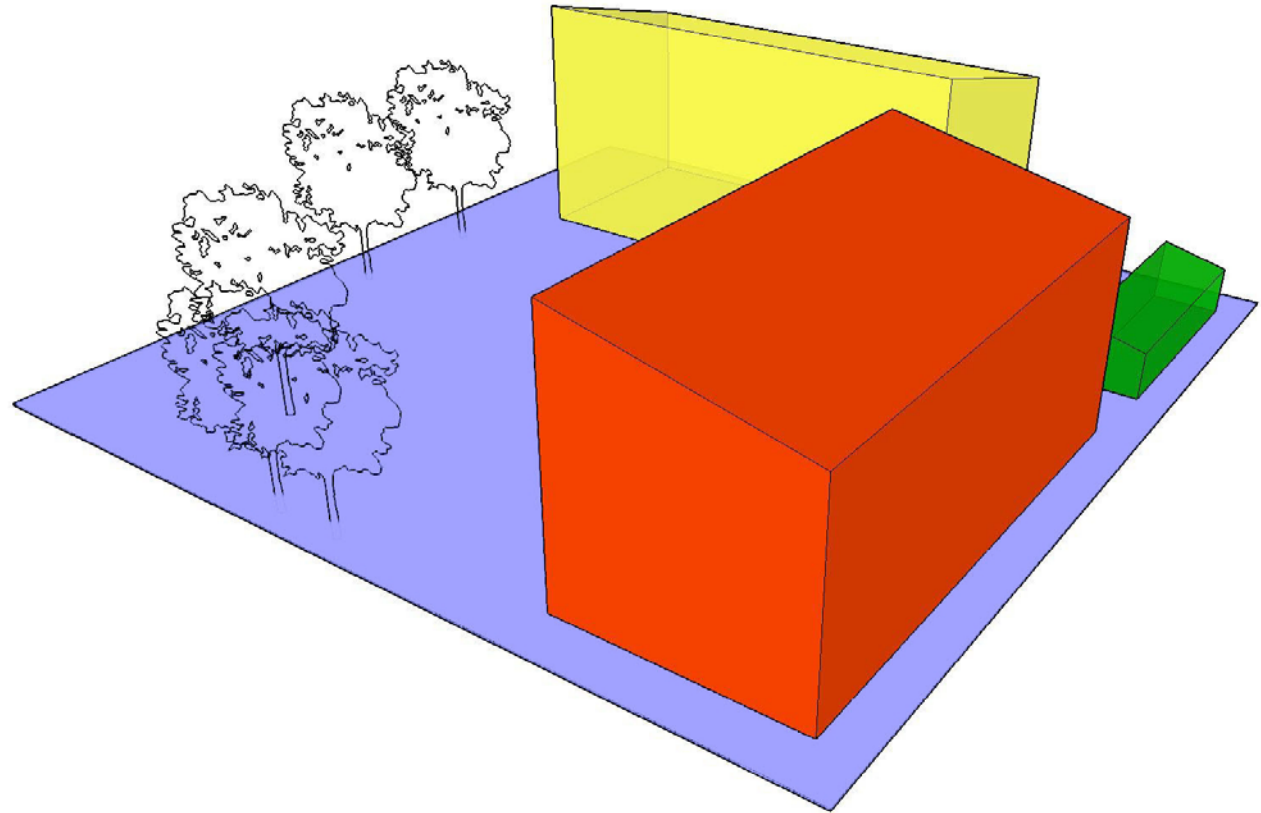
Osaprojekti

Osaprojektit jakavat hankkeen tontin maanrakennukseen ja erillisiin rakennuksiin. Rakennusten kaivantoon liittyvät maa- ja kalliorakennuksen työt käsitellään rakennuksittain.

Osaprojektien muodostamisessa on otettava huomioon seuraavat asiat:

- Osaprojekti muodostetaan urakkarajojen mukaisiin rajoihin.
- Otetaan huomioon hallinnolliset rajat.
- Käytetään arkkitehdin käyttämiä tunnuksia ja rajauksia.
- Suositeltava tunnus tontille on ”Alue”.
- Rakenteen sijaintieritelty määrä voi kuulua vain yhteen osaprojektiin.

Kytkeytyissä rakennuksissa kytkentärakenteiden osaprojekti määräytyy joko käytön (esimerkiksi parveke) tai asennusjärjestyksen mukaan. Laskentamuistiossa on kuvattava, mihin osaprojektiin nämä rakenteet kuuluvat.



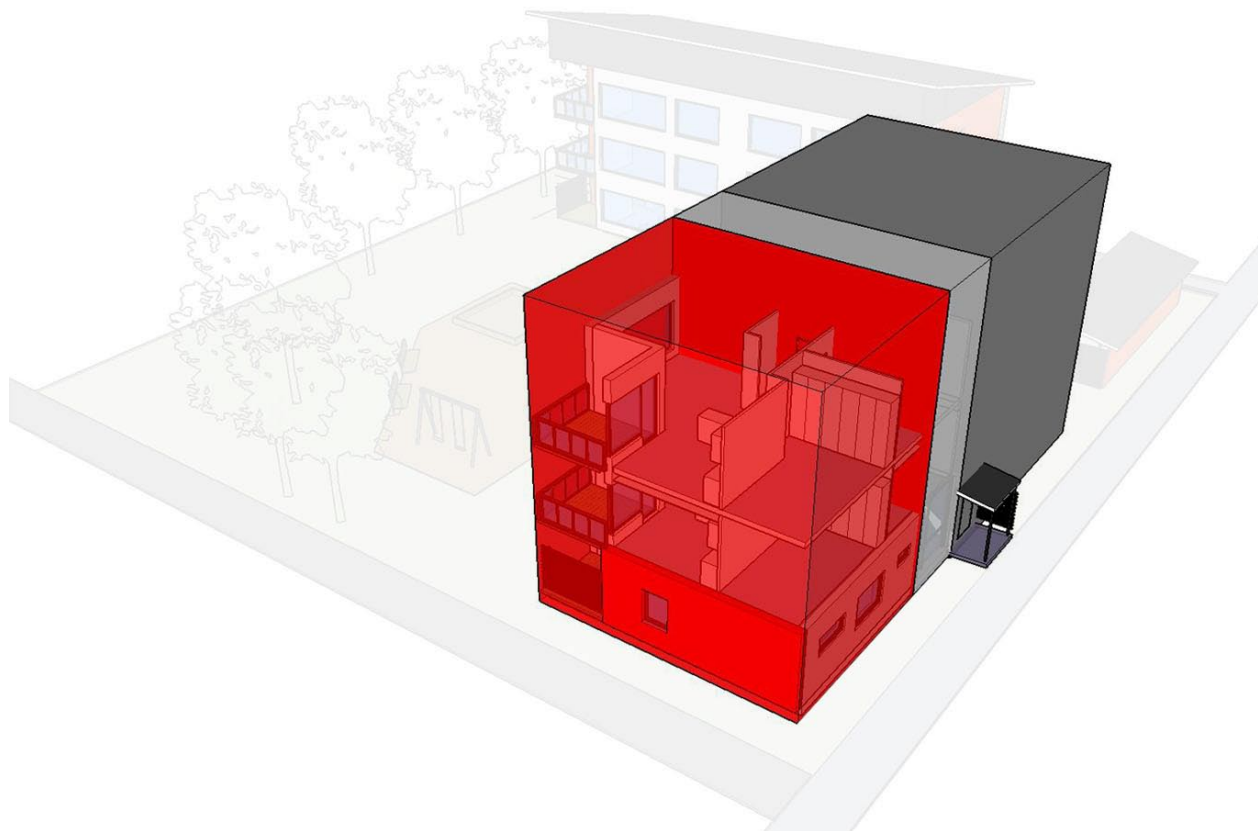
Lohko

Lohkot jakavat kunkin rakennuksen vaakasuunnassa toteutuksen kannalta järkeviin osiin. Tontin maanrakennusta ei yleensä jaeta lohkoihin.

Lohkojen muodostamisessa on otettava huomioon seuraavat asiat:

- Pyritään käyttämään luonnollisia rajoja suunnitelmissa, kuten porrashuoneita ja liikuntasauvoja.
- Tunnuksina käytetään mahdollisuuksien mukaan suunnittelijan antamia tunnuksia.
- Rakenteen sijaintieritelty määrä voi kuulua vain yhteen lohkoon.

Mikäli rakenne on kahden lohkon välinen rajarakenne, sen määrä lasketaan kuuluvaksi ensiksi rakennettavaan lohkoon. Jos rakentamisjärjestyksestä ei ole varmuutta, kuuluu rakenteen määrä siihen lohkoon, jonka tunnus on aakkosjärjestyksessä ensin.



Mikäli katolla oleva konehuone ulottuu useamman lohkon alueelle, lasketaan sen määrät kuuluvaksi vain yhteen lohkoon. Jos lohkoissa on yhtä paljon kerroksia, kuuluvat konehuoneen määrät siihen loh-

koon, jonka tunnus on aakkosjärjestyksessä ensin. Jos kerrosten määrä vaihtelee, kuuluvat useamman lohkon alueella olevan konehuoneen määrät korkeimmalle ulottuvaan lohkoon.

Kerros

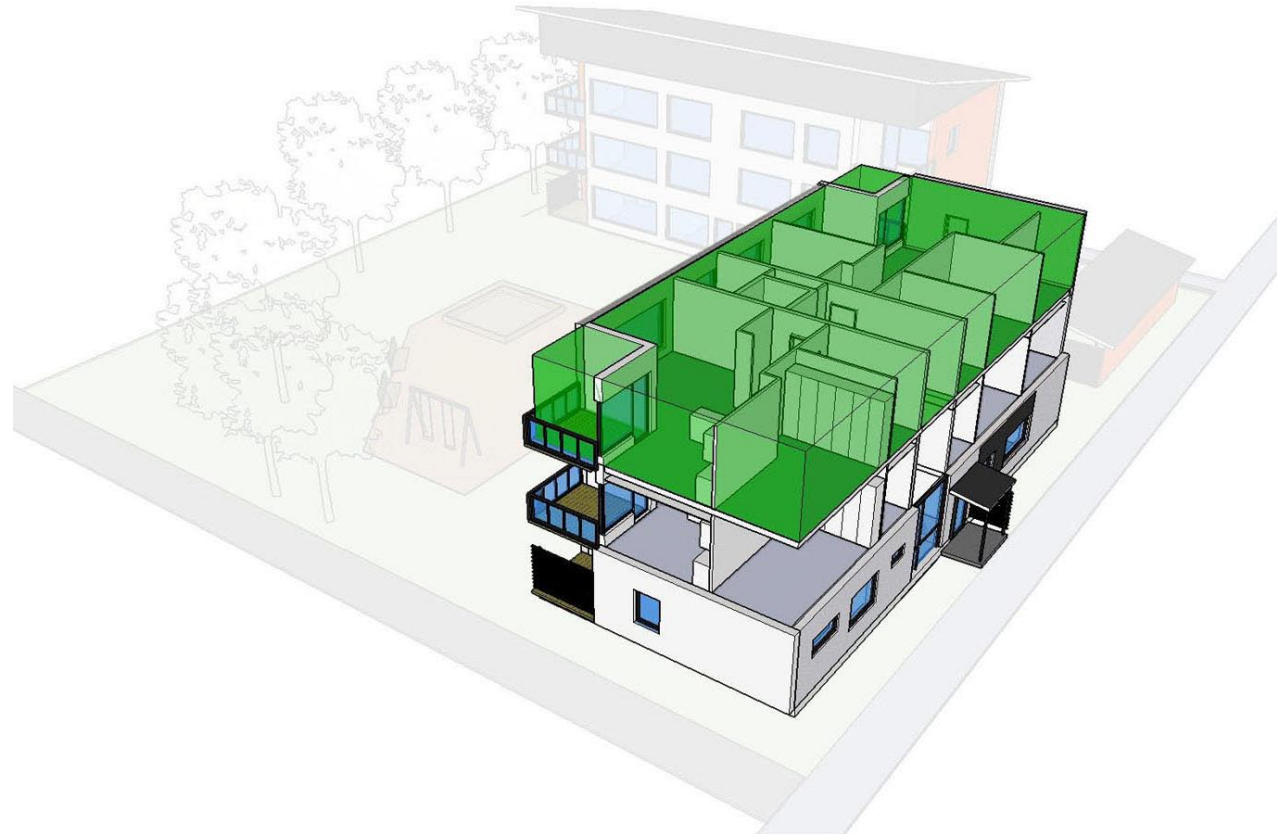
Rakennus jaetaan pystysuunnassa rakennuksen kerrosjakoa noudattaen. Lisäksi perustus- ja kattorakenteille muodostetaan oma tunnus.

Kerrosten muodostamisessa tulee ottaa huomioon seuraavat asiat:

- Kerrosten välisenä rajana on kerroksen katon kantavan laatan yläpinta.
- Usean kerroksen korkuiset elementit kuuluvat siihen kerrokseen, jonka yhteydessä elementti asennetaan.
- Suoritettava tunnus perustuksille on ”P” ja katolle ”K”.
- Rakenteen sijaintieritelty määrä voi kuulua vain yhteen kerrokseen.

”P”-tunnus kattaa seuraavat nimikkeet:

- kaivannon maa- ja kalliorakennuksen sekä pohjanvahvistuksen
- anturat
- perusmuurit ja -palkit
- alapohjan kantavien rakenteiden osalta.



”K”-tunnus kattaa seuraavat nimikkeet:

- kantavan laatan yläpuoliset rakenteet
- kattoristikot
- höyrynsulut ja koolaukset ristikon alapuolella (ei kuitenkaan koolaukseen kiinnitettäviä levyjä ja näiden pintakäsittelyjä).

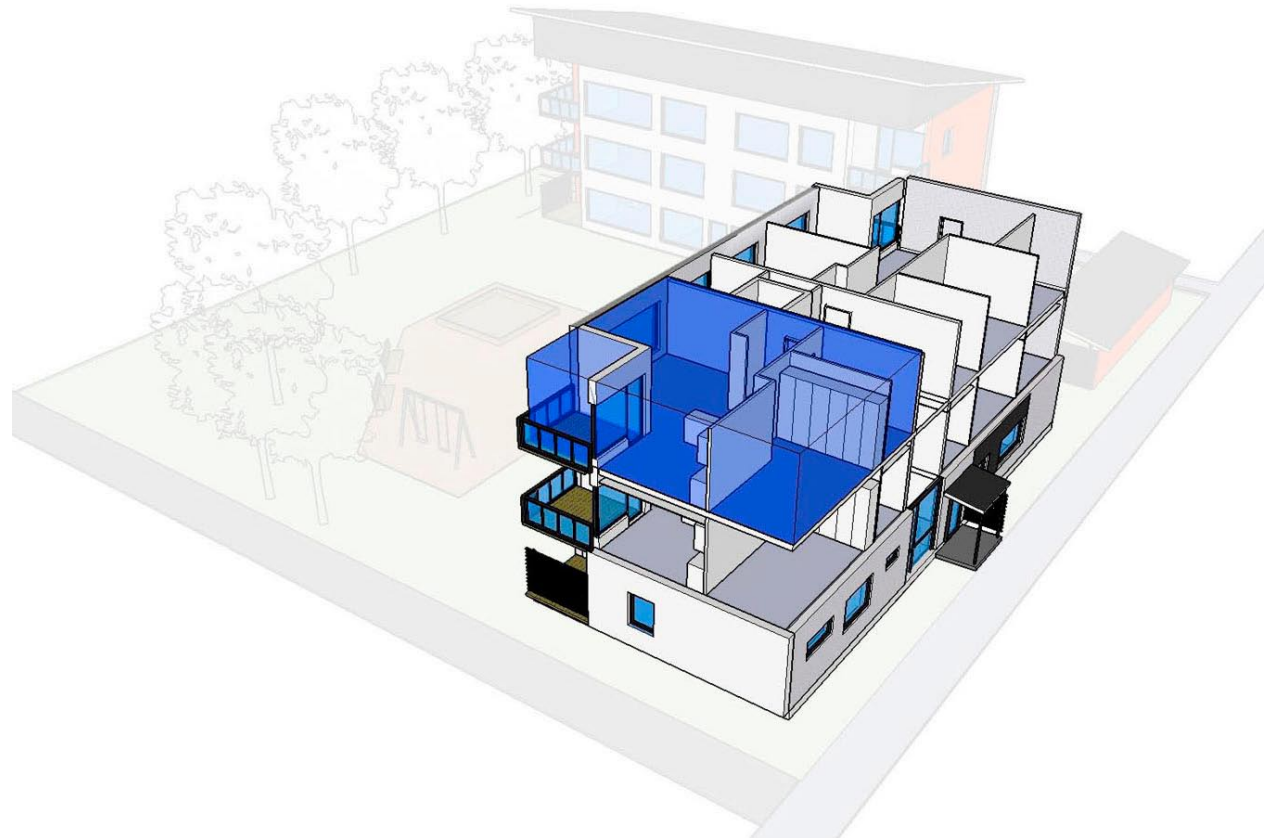
Tilaryhmä

Tilaryhmällä tarkoitetaan usean tilan muodostamaa toiminnallista kokonaisuutta (esimerkiksi asuntokohteissa asuntoa). Muissa kuin asuntokohteissa ei välttämättä ole selkeitä tilaryhmiä, jolloin ne voidaan muodostaa kutakin lohkokerrosta vastaaviksi (esimerkiksi lohkon A kerroksen 1 tilat).

Tilaryhmien muodostamisessa tulee ottaa huomioon seuraavat asiat:

- Asuntokohteissa tunnuksena tulee käyttää suunnittelijan asuntonumeroa.
- Tila voi kuulua vain yhteen tilaryhmään.
- Rakenteen sijaintieritelty määrä voi kuulua vain yhteen tilaryhmään.

Tilaryhmittäin eritellään vain osa rakenteista. Sivulla 13 olevassa taulukossa on listattu ne rakenteet, jotka tulee laskea tilaryhmittäin.



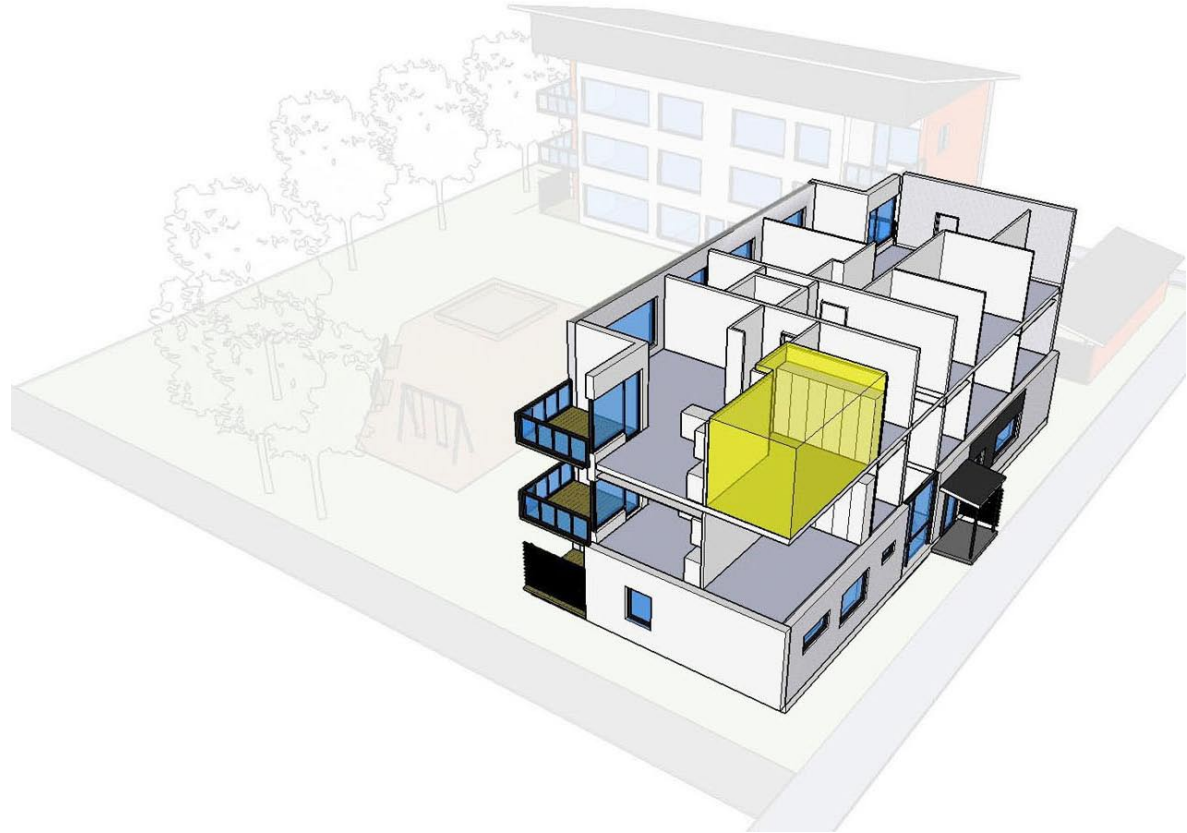
Tila

Tilalla tarkoitetaan rakennuksen toiminnan perusyksikköä. Tilaa rajoittavat tyypillisesti rakenteet, mutta näin ei ole pakko olla.

Tilaryhmien muodostamisessa tulee ottaa huomioon seuraavat asiat:

- Tunnuksena tulee käyttää suunnittelijan tilatunnusta.
- Tiloittain eriteltävien rakenteiden sijainneittain eritelty määrä voi kuulua vain yhteen tilaan.

Tiloittain eritellään vain osa rakenteista. Sivulla 13 olevassa taulukossa on listattu ne rakenteet, jotka tulee laskea tiloittain.

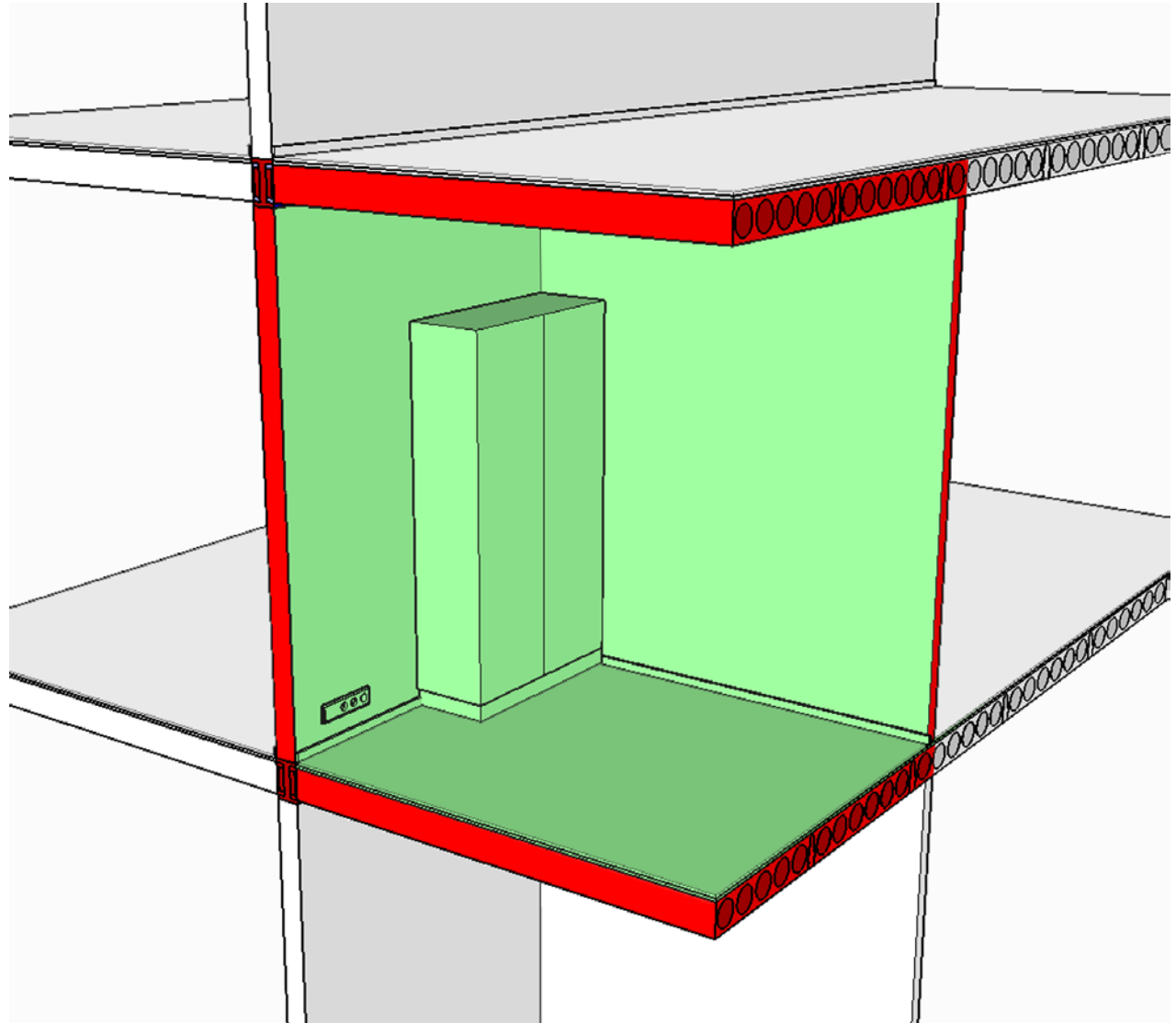


Seuraavien rakenteiden sijaintimäärät eritellään tiloittain:

- sisäseinien pintarakenteet
- sisäkattojen pintarakenteet
- lattian pintarakenteet
- kalusteet
- varusteet
- laitteet ja koneet
- tilaryhmäkalusteet
- väestönsuojan varusteet.

Muun muassa seuraavien rakenteiden sijaintimääriä ei eritellä tiloittain:

- ulkoseinät
- kantavat väliseinät
- kevyet ja erityisväliseinät
- laatat
- ovet
- ikkunat.



Sijaintierittelytasojen käyttö rakennusosittain

Alla olevassa taulukossa on esitetty vaadittava sijaintierittelyn taso Talo80-nimikkeistön mukaisille rakennusosille. Liitteessä A on esitetty esimerkki laskennasta taulukon avulla.

Sijaintierittelytasojen käyttö Talo80-nimikkeistön rakennusosittain

	Talo 80 rakentamisosa	projekti	osakohde	lohko	kerros	tilaryhmä	tila
ALUEEN RAKENTEET							
Alueen maa- ja pohjarakennus	11, 12, 13, 14,15,16, 17	x	x				
Ulkopuoliset rakenteet	28	x	x				
Ulkovarusteet	18	x	x				
PERUSTUKSET JA POHJATYÖT							
Rakennuksen maa- ja pohjarakennus	12, 13, 14,15,16	x	x	x	x		
Anturat	21	x	x	x	x		
Perusmuurit, peruspilarit, peruspalkit	22	x	x	x	x		
Alapohja	23, 26	x	x	x	x		
Erityisrakenteet	27	x	x	x	x		
RUNKO							
Väestönsuoja	25	x	x	x	x		
Kantavat väliseinät	32	x	x	x	x		
Pilarit	32	x	x	x	x		
Laatat	33	x	x	x	x		
Palkit	33	x	x	x	x		
Portaat	34	x	x	x	x		
Ulkoseinät	35	x	x	x	x		
Parvekkeet, ulkotasot ja katokset	36	x	x	x	x		
Kattorakenteet	37	x	x	x	x		
Tilaelementit	38	x	x	x	x		

	Talo 80 rakentamisosa	projekti	osakohde	lohko	kerros	tilaryhmä	tila
SISUSTUS							
Ikkunat, erityisikkunat	41.42	x	x	x	x		
Usean kerroksen korkuiset ikkunat	41.42	x	x	x			
Ovet, erityisovet	43.44	x	x	x	x	(x)	
Kevyet väliseinät, erityisväliseinät	45.46	x	x	x	x	(x)	
Kaiteet, hoitotasot ja hoitosillat	47	x	x	x	x		
Hormit, kanavat, tulisijat ja piiput	48	x	x	x	x	(x)	
Sisäseinien pintarakenteet	52,(58)	x	x	x	x	x	x
Sisäkattojen pintarakenteet	53,(58)	x	x	x	x	x	x
Lattian pintarakenteet	56,(58)	x	x	x	x	x	x
Porrashuoneen pintarakenteet	54,(58)	x	x	x	x		
Kalusteet	61	x	x	x	x	x	(x)
Varusteet	62	x	x	x	x	x	(x)
Laitteet ja koneet	63	x	x	x	x	x	(x)
Tilaryhmäkalusteet	64	x	x	x	x	x	x
Väestönsuojan varusteet	67	x	x	x	x	x	x
MUUT PINNAT							
Vesikate	51	x	x	x	x		
Ulkoseinien pinnat	55	x	x	x			
Yhtenäiset pintalaatat	56	x	x	x	x		

Tiedon siirron asettamat vaatimukset

Yleistä

Jotta tietoa voidaan siirtää eri ohjelmien välillä, tulee määrälaskennassa ottaa huomioon teknologian asettamat rajoitteet. Nämä rajoitteet liittyvät lähinnä tietokenttien pituuteen ja sisältöön, jotka vaihtelevat eri ohjelmissa. Jos näitä ohjeita ei oteta huomioon, voi tietoa hukkaa siirron yhteydessä tai tulokset eivät muuten ole halutun kaltaiset.

Tietokenttien pituudet voivat vaihdella riippuen käytettävästä ohjelmasta. Tässä kappaleessa kuvataan tietokenttien enimmäispituudet, joita ei saa ylittää missään tilanteessa, sekä kenttien sisältöä (esimerkiksi nimikkeistöjen suositeltavat tunnukset).

Projekti

Projektin tietojen osalta tulee ottaa huomioon seuraavat seikat:

- Projektilla tulee olla tunnus, jonka enimmäispituus on 20 merkkiä.

- Projektilla tulee olla nimikkeistö, jonka tunnusteen enimmäispituus on 20 merkkiä.
- Projektin nimen enimmäispituus on 100 merkkiä.
- Jos sijainteja käytetään, tulee projektille määritellä vähintään yksi osaprojekti.

Suosittelavat tunnukset nimikkeistöille ovat

- Talo80
- Talo90
- Talo2000.

Nimikkeet

Nimikkeiden (rakenteiden tai suoritteiden) osalta tulee ottaa huomioon seuraavat seikat:

- Nimikkeellä tulee olla yksilöllinen koodi, jonka enimmäispituus on 20 merkkiä.
- Nimikkeen nimen enimmäispituus on 250 merkkiä.

Sijainnit

Sijaintien osalta tulee ottaa huomioon seuraavat seikat:

- Sijaintikohtaiselle määrälle tulee syöttää vähintäänkin tieto osaprojektista, muut tasot ovat valinnaisia (tiedon siirron kannalta, eivät kuitenkaan laskennan kannalta).
- Sijainnin tunnuksen tulee olla yksilöllinen, ja kunkin sijaintitason (esimerkiksi lohko tai kerros) tunnuksen enimmäispituus on 5 merkkiä.

Määrät

Määrien osalta tulee ottaa huomioon seuraavat seikat:

- Määrätieto on teoreettinen määrä ilman hukkaa.
- Määrätieto tulee esittää vähintään yhden desimaalin tarkkuudella.

Liite A – Esimerkki sijaintieriteltyjen määrien laskennasta

Esimerkissä on kuvattu sijaintieriteltyjen määrien laskentaa. Esimerkki on laadittu MS Excel -taulukon muotoon, mutta käytännössä määrälaskenta tehdään siihen erikoistuneilla ohjelmissa.

Nimikkeen koodi määrittelee, millä tarkkuudella määrät tulee eritellä. Sivulla 13 olevassa taulukossa on listattu vaadittava taso kullekin koodille.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	Koodi	Nimi	Yks	Alue	R1	R2	R3	R1 / A / P	R1 / A / 1	R1 / A / 2	R1 / A / 3	R1 / B / P	R1 / B / 1	R1 / B / 2	R1 / B / 3
1	111115	Tontin raivaus poiskuljetuksin, tontti m2 vähän puita	M2	852											
2	143355	Teräspaalu RR 90 L= 3.0 m	JM					27				27			
3	212111	Anturaraudoitus A500HW	KG					1542				1542			
4	322030	Väliseiniä betonointi K 30-2	M3						38	45	45		38	45	45
5	332211	Palkkien betonointi K 40-2	M3						4	7	7		4	7	7
6															
7															

Alueen rakenteet tulee laskea osaprojekteittain. Esimerkissä osaprojekteja ovat tontti ("ALUE") sekä sen sisältämät kolme raken-nusta ("R1", "R2" ja "R3"). Käytännössä osaprojekteittain lasketaan vain alueen rakenteet ja muut nimikkeet lasketaan vähintään lohkojen ja kerrosten tasolla. Esimerkissä siis olisi voitu poistaa rakennuksia kuvaavat sarakkeet.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	Koodi	Nimi	Yks	Alue	R1	R2	R3	R1 / A / P	R1 / A / 1	R1 / A / 2	R1 / A / 3	R1 / B / P	R1 / B / 1	R1 / B / 2	R1 / B / 3
1	111115	Tontin raivaus poiskuljetuksin, tontti m2 vähän puita	M2	852											
2	143355	Teräspaalu RR 90 L= 3.0 m	JM					27				27			
3	212111	Anturaraudoitus A500HW	KG					1542				1542			
4	322030	Väliseiniä betonointi K 30-2	M3						38	45	45		38	45	45
5	332211	Palkkien betonointi K 40-2	M3						4	7	7		4	7	7
6															
7															

Perustuksiin ja pohjatöihin kuuluvat nimikkeet lasketaan lohkon ja kerroksen tasolla. On kuitenkin huomattava, että nämä nimikkeet kohdistuvat vain yhdelle kerrokselle. Tälle kerrokselle käytetään erityistä tunnusta "P" (esim. rakennuksen 1 lohkon A perustuksen tunnus on "R1 / A / P").

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Koodi	Nimi	Yks	Alue	R1	R2	R3	R1 / A / P	R1 / A / 1	R1 / A / 2	R1 / A / 3	R1 / B / P	R1 / B / 1	R1 / B / 2	R1 / B / 3
2	111115	Tontin raivaus poiskuljetuksin, tontti m2 vähän puita	M2	852											
3	143355	Teräspaalut RR 90 L= 3.0 m	JM					27				27			
4	212111	Anturaraudoitus A500HW	KG					1542				1542			
5	322030	Väliseinien betonointi K 30-2	M3						38	45	45		38	45	45
6	332211	Palkkien betonointi K 40-2	M3						4	7	7		4	7	7
7															

Runkoon kuuluvat nimikkeet lasketaan myös lohkon ja kerroksen tasolla. Perustuksista ja pohjatöistä poiketen kyseiset nimikkeet kohdistuvat useille kerroksille.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Koodi	Nimi	Yks	Alue	R1	R2	R3	R1 / A / P	R1 / A / 1	R1 / A / 2	R1 / A / 3	R1 / B / P	R1 / B / 1	R1 / B / 2	R1 / B / 3
2	111115	Tontin raivaus poiskuljetuksin, tontti m2 vähän puita	M2	852											
3	143355	Teräspaalut RR 90 L= 3.0 m	JM					27				27			
4	212111	Anturaraudoitus A500HW	KG					1542				1542			
5	322030	Väliseinien betonointi K 30-2	M3						38	45	45		38	45	45
6	332211	Palkkien betonointi K 40-2	M3						4	7	7		4	7	7
7															

Osa nimikkeistä lasketaan tilaryhmien ja tilojen tarkkuudella, mutta tätä ei ole esitetty esimerkissä. Tilaryhmiin ja tiloihin kohdistuvat nimikkeistöt lasketaan kuitenkin vastaavalla tavalla kuin lohkoille ja kerroksille; tällöin sarakkeita on taulukoissa vain huomattavasti enemmän kuin yllä olevassa esimerkissä.