

ohjetiedosto
elokuu 1997
korvaa RT 15-10080
RT 15-10137
RT 15-10148
RT 15-10157
RT 15-10158
RT 15-10195
RT 15-10196
RT 15-10271
RT 15-10315
RT 15-10357

ESITYSTAPAOHJEET Rakennuspiirustukset

1 (24)

rakennuspiirustukset, kuvaustavat, mittakaavat, viivat, tekstit, lyhenteet
byggritningar, projektionsmetoder, skalor, linjer, texter, förkortningar
building drawings, projection methods, scales, lines, texts, abbreviations

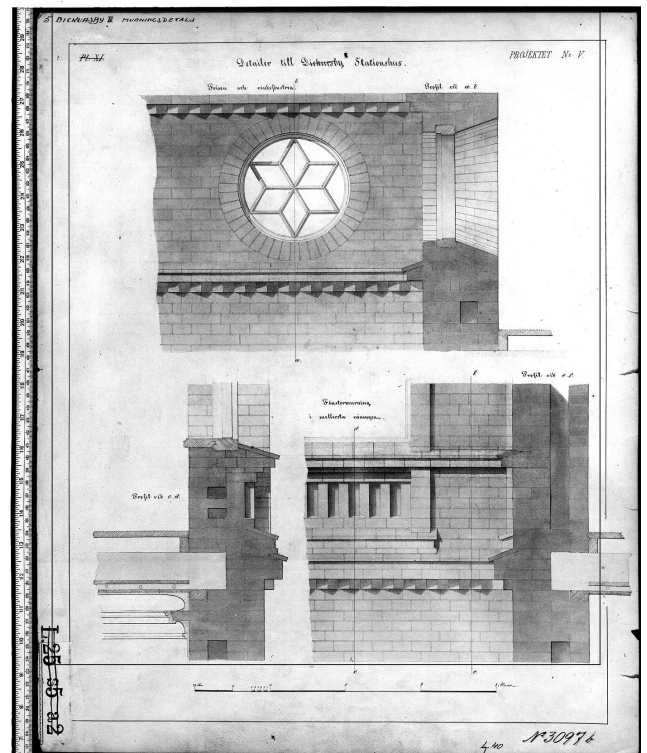
Tässä RT-ohjekortissa esitetään rakennuspiirustusten yleisiä esitystapaohteita, kuvausmenetelmiä, rakennuspiirustuksissa käytettävät mittakaavat, viivalajit, tekstit ja lisämääresymbolit sekä niissä esiintyvät tekstilyhenteet.

Tämä RT-ohjekortti perustuu standardeihin

- SFS 4394
- SFS 4721
- SFS 4722
- SFS 4727
- SFS 4729
- SFS 4730
- SFS 4731
- SFS 4733
- SFS 4734
- SFS 4873.

SISÄLLYSLUETTELO

- 1 YLEISET ESITYSTAVAT
 - 1.1 Piirustukset ja piirrokset
 - 1.2 Tehoste- ja ainemerkinnät
 - 1.3 Kuvausmenetelmät
 - 1.4 Kuvausten keskinäinen asema ja merkintätavat
- 1.5 Tunnisteet
- 2 MITTAKAAVAT
- 3 VIIVAT
 - 3.1 Viivalajit ja viivan leveydet
 - 3.2 Viivojen käyttö
- 4 TEKSTIT
 - 4.1 Tekstin tyyppi
 - 4.2 Tekstin mitat
 - 4.3 Rivijako
 - 4.4 Sijoitus
- 5 MUITA ESITYSTAPOJA JA MERKINTÖJÄ
 - 5.1 Kalusteiden esitystapa
 - 5.2 Nuoli ja lävistäjä
 - 5.3 Leikkausprojektion sisällä
- 6 TEKSTILYHENTEET
 - 6.1 Tonttiin liittyvät lyhenteet
 - 6.2 Tilojen lyhenteet
 - 6.3 Kalusteiden lyhenteet
 - 6.4 Laitteiden lyhenteet
 - 6.5 Rakennusosien lyhenteet
 - 6.6 Teknisten ominaisuuksien lyhenteet
 - 6.7 Mittoihin liittyvät lyhenteet



1 YLEISET ESITYSTAVAT

1.1 Piirustukset ja piirrokset

Piirustukset

Piirustus on piirroksen tai piirroksia sisältävä asiakirja, joka on saatettu voimaan päiväyksellä ja allekirjoituksella. Piirroksien lisäksi piirustus sisältää nimiön.

Piirustuksen tulee sisältää kaikki piirustuksen käytön kannalta tarpeelliset tiedot.

Piirustuksessa, jonka tarkoituksena on kuvata rakennettava tai rakennettu kohde yksityiskohtaisesti, esitetään kohteen

kaikki ääriviivat, rajat ja reunat piirustusten käyttötarkoituksen vaatimalla tarkkuudella.

Piirustuksessa, jonka tarkoituksena on kuvata kohteen tiettyä ominaisuutta, voidaan käyttää yksinkertaistettua esitystapaa.

Kuvattavan kohteen liittyminen viereisiin rakennuksiin tai rakennusosiin esitetään tarkastelun vaatimassa laajuudessa.

Piirrokset

Kohde pyritään esittämään mahdollisimman vähin piirroksin. Kuvauskohdat valitaan siten, että se mikä on kuvauksessa olennaista, voidaan esittää ehjällä viivalla. Useimmiten riittää leikkauspinnan osoittaminen. Näkyvät pinnat, piiloon jäävät osat ja leikkaustason edessä olevat osat piirretään vain, jos kuvauksen selvyys sitä vaatii.

Mittakaava valitaan siten, että kuvaus voidaan suorittaa riittävän selvästi. Mittakaavan valintaan vaikuttaa suunnittelun vaihe.

- Piirroksen tarkkuus valitaan siten, että
- kuvattavat osat ilmenevät selvästi
 - tarvittavat mitat voidaan merkitä
 - viittaukset toisiin piirroksiin voidaan osoittaa.

- Jos piirros jaetaan osiin
- käytetään luonnollista rajaa, esimerkiksi liikuntasuamaa
 - katkaisuviiva piirretään näkyviin
 - kohde kuvataan katkaisuviivaan asti
 - katkaisuviivan toisella puolella kuvataan osa kohdetta ohuella viivalla
 - jako esitetään paikannuskaaviossa nimiohjeella.

1.2 Tehoste- ja ainemerkinnät

Tehostemerkinnät

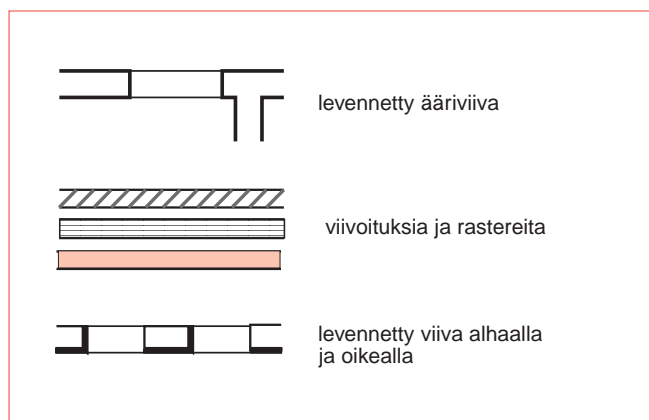
Tehostemerkintää käytetään silloin, kun se on tarpeen lisäämään piirroksen selvyttä. Merkintöjä käytetään ensisijaisesti leikkauspintojen tehostamiseen. Tehostemerkintää valittaessa otetaan huomioon merkinnän suoritustapa sekä piirustuksen jäljentämismenetelmä. Pinnan ääriovi voidaan piirtää erittäin leveällä viivalla. Jos leveän äärioviin käyttö ei sovellu, käytetään yksinkertaisia tehostemerkintöjä, kuten vinoviivoja, rasteria tai harmaasävyä.

Kaikissa piirustuksissa pyritään tasaiseen kontrastivaikutelmaan. Rasteriviivojen vapaan välin tulee olla vähintään kaksi kertaa viivan leveys. Harmaasävyjä, väritystä ja tiheää rasteria ei tule käyttää mikrofilmattavissa kuvissa. Kuva 1.

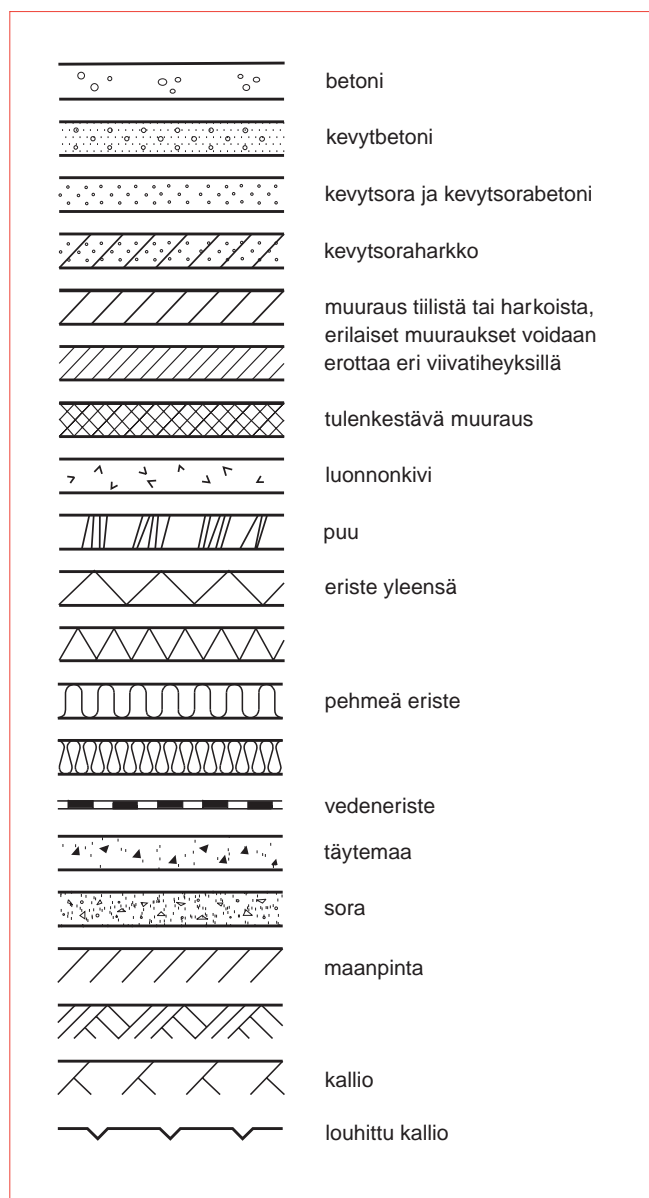
Ainemerkinnät

Jos piirroksissa esiintyy muita kuin yleisesti käytössä olevia symboleja ja merkintöjä, nämä selitetään piirustuksen selitesarakkeistossa. Suomen rakentamismääräyskoelman osa RakMK A2.

Esimerkkejä ainemerkinnöistä, jotka ovat yleisesti käytössä rakennuspiirustuksissa, esitetään kuvassa 2.



Kuva 1.
Esimerkkejä tehostemerkinnöistä.



Kuva 2.
Esimerkkejä ainemerkinnöistä.

1.3 Kuvausmenetelmät

Kohtisuora yhdensuuntaiskuvauus

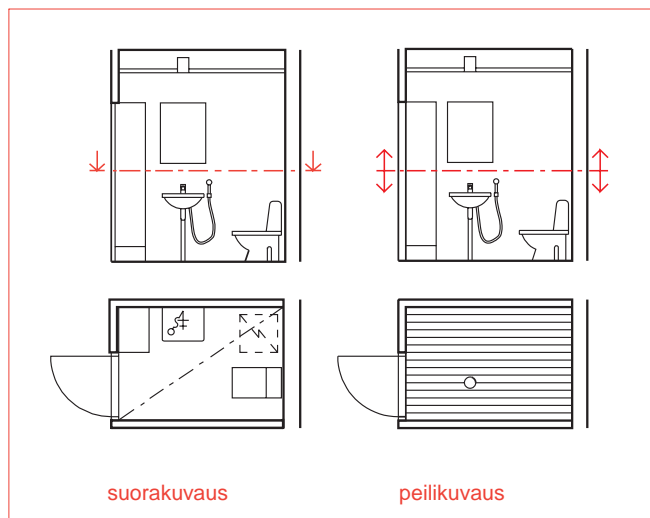
Kohtisuorassa yhdensuuntaiskuvauksessa kuvauskohde esitetään siten, että kuvaussäteet ovat kohtisuorassa kuvatasoa vasten.

- **Suorakuvaus**

Suorakuvaus esittää kuvauskohteen tarkastelu suunnasta nähtynä. Suorakuvausta käytetään yleensä, kun esitetään pohjia, julkisivuja, leikkauksia jne. Suorakuvauskuvaus tunnus on kaksi leikkausviivaa vasten kohtisuoraa yhdensuuntaista nuolta, kuva 3.

- **Peilikuvauus**

Peilikuvauus esittää kuvauskohteen oletetulta peilitasolta nähtynä. Peilikuvauusta käytetään, kun esitetään leikkaustason yläpuolella oleva kuvauskohde, esimerkiksi pohjien rakenne, alakatto yms. Peilikuvauksen tunnus on kaksi leikkausviivaa vasten kohtisuoraa yhdensuuntaista kaksoisnuolta, kuva 3.



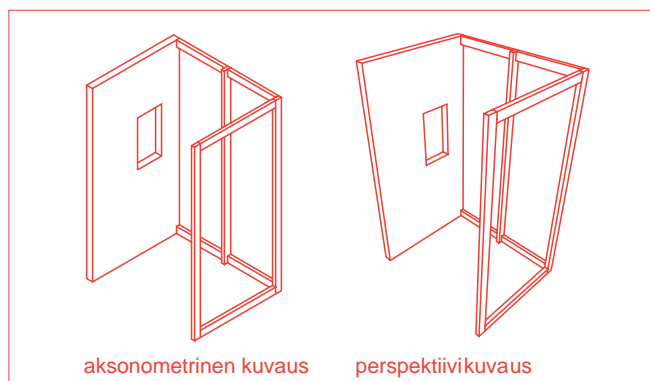
Kuva 3.

Saman tilan kuvaus esitettynä suorakuvausena ja peilikuvauksena. Leikkaustaso ja peilitaso ovat samassa kohdassa.

Muita kuvaustapoja

- **Aksonometrinen kuvaus**

Aksonometriset kuvaukset ovat vinon tai kohtisuoran yhdensuuntaiskuvauksen sovellutuksia, joita käytetään antamaan havainnollinen kuvaus yhdellä piirroksella. Kulmat ja lyhennyssuhteet voidaan valita halutuiksi. Käytettäväksi suositellaan enintään kahta lyhennyssuhdetta, jotka ovat käytettyjen mittakaavojen mukaisia. Kuva 4.



Kuva 4.

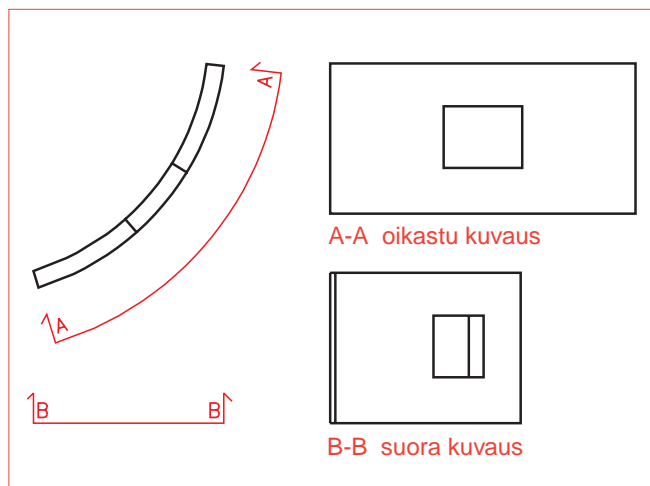
Esimerkki aksonometrisestä esitystavasta ja perspektiivipiirroksesta.

- **Perspektiivikuvaus**

Perspektiivipiirroksissa kuvaussäteiden oletetaan siinä lähtevän äärellisellä etäisyydellä olevasta pisteestä. Kuva 4.

- **Pinnan esittäminen oikaistuna**

Kaareva tai murtopinta voidaan tarvittaessa esittää oikaistuna, esimerkiksi julkisivun kuvaus elementtien valmistusta varten. Kuva 5.



Kuva 5.

Esimerkki pinnan esittämisestä oikaistuna.

1.4 Kuvausten keskinäinen asema ja merkintätavat

Piirrosten tunnisteet

Tunniste merkitään piirroksiin tunnustusta, paikannusta ja viittauksia varten. Se voidaan täsmentää piirustuksen numerolla. Tunnisteet valitaan seuraavaa järjestystä noudattaen:

- suuret kirjaimet, esimerkiksi leikkaus **A-A**, julkisivu **JS**, osapiirros **OP**
- numerot, esimerkiksi julkisivu **JS 1**, osapiirros **OP 1**
- pienet kirjaimet, esimerkiksi julkisivun yksityiskohta **JS 1a**.

Tunnisteet valitaan siten, että kohde voidaan esittää järjestelmällisinä piirrossarjoina. Keskenään identtiset osapiirrokset merkitään samoilla tunnisteilla riippumatta niiden sijainnista lähtökohtapiirroksessa, *kuva 6*.

Kuvausten merkintätapa, *kuva 6*.

- **Julkisivun** (etukuvan) katsomissuunta merkitään nuolella lähtökohtapiirrokseen.

- **Leikkaustaso** (leikkauksen sijainti) ja katsomissuunta merkitään leikkausviivalla ja katsomissuuntanuolella lähtökohtapiirrokseen.
- **Leikkausviiva** piirretään selvyuden vaatimalla pituudelta. Suositellaan, että leikkausviiva piirretään kokonaan, jos leikkauspinta ei ole yhtä tasoa.
- **Osapiirros** on leikkaus lähtökohtapiirroksista ja se merkitään lyhyellä leveällä viivalla lähtökohtapiirrokseen.
- **Osasuurennokset** lähtökohtapiirroksista merkitään ympyrällä.

Piirrosten sijoitus ja suuntaus

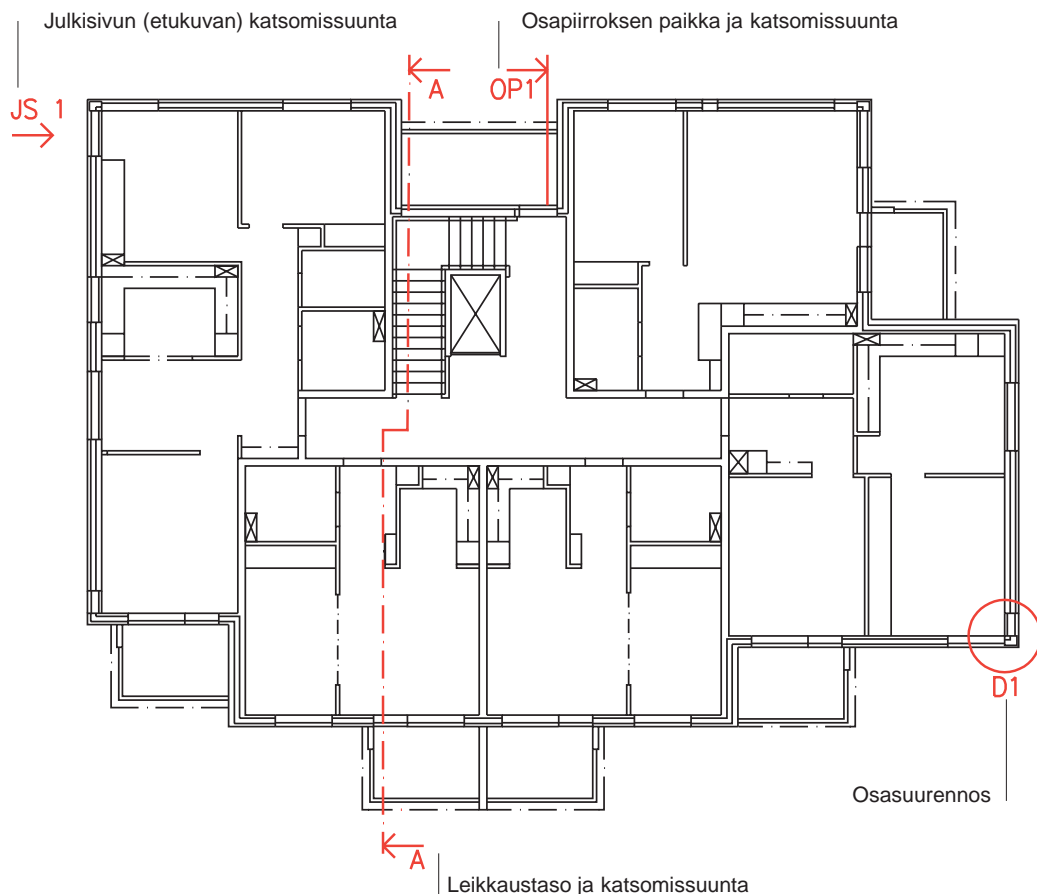
Piirrokset sijoitetaan tunnisteiden mukaan aakkos- ja numerojärjestykseen. Piirrokset pyritään sijoittamaan samaan asentoon kuin lähtökohtapiirroksessa. Osapiirrokset voidaan sijoittaa myös siten, että ne antavat tiivistetyn kuvan kohteesta tai sen osasta.

- **Asemapiirros** piirretään ensisijaisesti pohjois-eteläsuuntaisena pohjoinen ylöspäin. Pohjoisnuoli piirretään näkyviin asemapiirrokseen sekä tarvittaessa pohjapiirrokseen.
- **Pohjapiirrokset** piirretään samansuuntaisesti kaikkiin piirrokseen.
- **Vaakaleikkaukset** suunnataan samoin kuin pohjapiirrokset.
- **Pystyleikkaukset** esitetään pystysuuntaisina.

Leikkauksen katsomissuunta

Standardin *ISO 128* mukaan leikkausten katsomissuunta valitaan pohjapiirroksessa ja vaakaleikkauksessa yleensä vasemmalle ja ylöspäin sekä julkisivuissa ja pystyleikkauksissa vasemmalle ja alaspäin, *kuva 6*.

Tarkoituksenmukaisuussyistä katsomissuunta voidaan valita toisinkin. Eri suunnittelualojen piirustuksissa pyritään käyttämään samoja katsomissuuntia.



Kuva 6.

Katsomissuuntien, leikkauskohtien, osasuurennoksen, osapiirroksen sekä niiden tunnisteiden merkitseminen lähtökohtapiirrokseen.

1.5 Tunnisteet

Tunnisteiden rakenne

Rakennusten ja niiden osien tunnisteet merkitään piirrokseen silloin, kun se on tarpeen piirroksen lukemisen kannalta. Tunniste on yleensä aakkosen ja numeron yhdistelmä, joka muodostuu päätunnisteesta ja lisätunnisteesta.

- **Päätunniste** on luokitteleva ja ilmoittaa ryhmän, johon kohde kuuluu. Päätunniste voi olla:
 - nimi, esimerkiksi **RAKENNUS, HUONE, IKKUNA, OVI**
 - nimilyhenne, esimerkiksi **RAK, H, I, O**
 - muu hankekohtainen tunnus, esimerkiksi numero tai kirjain: ovet **1**, ikkunat **2** jne. tai leikkipaikan varusteet **A**, ulkokuonekalut **B** jne.
 - yleisen luokitus- ja koodijärjestelmän mukainen tunnus.
- **Lisätunniste** ilmoittaa tarvittavan luokittelun ja yksilöinnin ryhmän puitteissa. Lisätunniste voi olla:
 - luokittelevana tunnisteena numero tai kirjain, esimerkiksi **I 12 b**, missä **I** on ikkunaa tarkoittava päätunniste, **12** on tyyppin, materiaalin, koon tms. ilmoittava lisätunniste ja **b** on muunnelman lisätunniste, esimerkiksi ura ikkunalauskaa varten
 - yksilöivänä tunnisteena juokseva numero tai kirjain, esimerkiksi **P1, P2, P3** jne., missä **P** on pilaria tarkoittava päätunniste ja numerot **1, 2, 3** jne. yksilöivät kunkin pilarin.

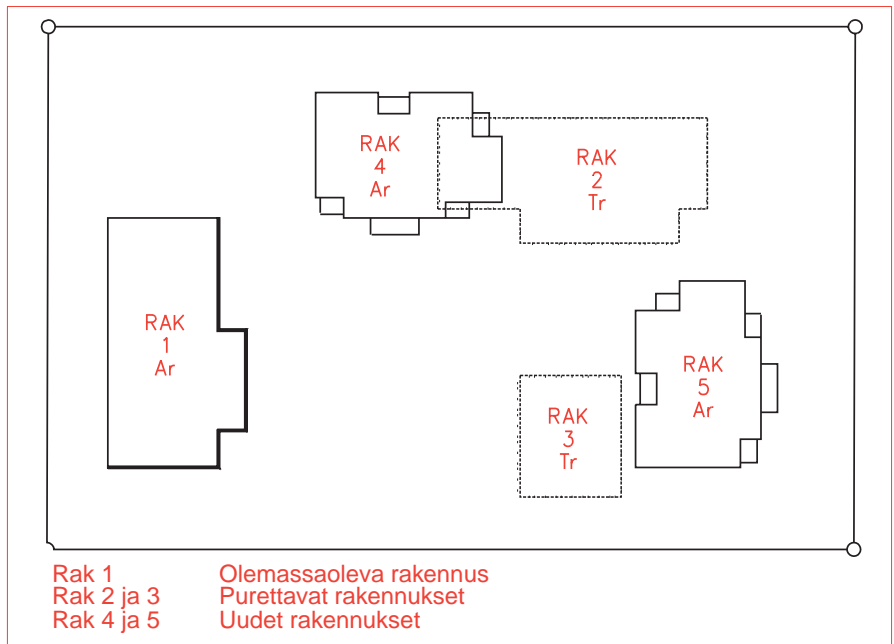
Rakennuksen numero

Uusien rakennusten numerointi tulee aloittaa kunnan mittautustoimen antamaan rakennuslupakarttaan merkitystä ensimmäisestä vapaasta numerosta. Purettavan tai jo puretun rakennuksen numeroa ei saa käyttää uudelleen.

Tunnistetta, joka rakennukselle tulee rakennusluvasta yhteydessä, on tarkoitus käyttää rakennuksen koko elinkaaren ajan.

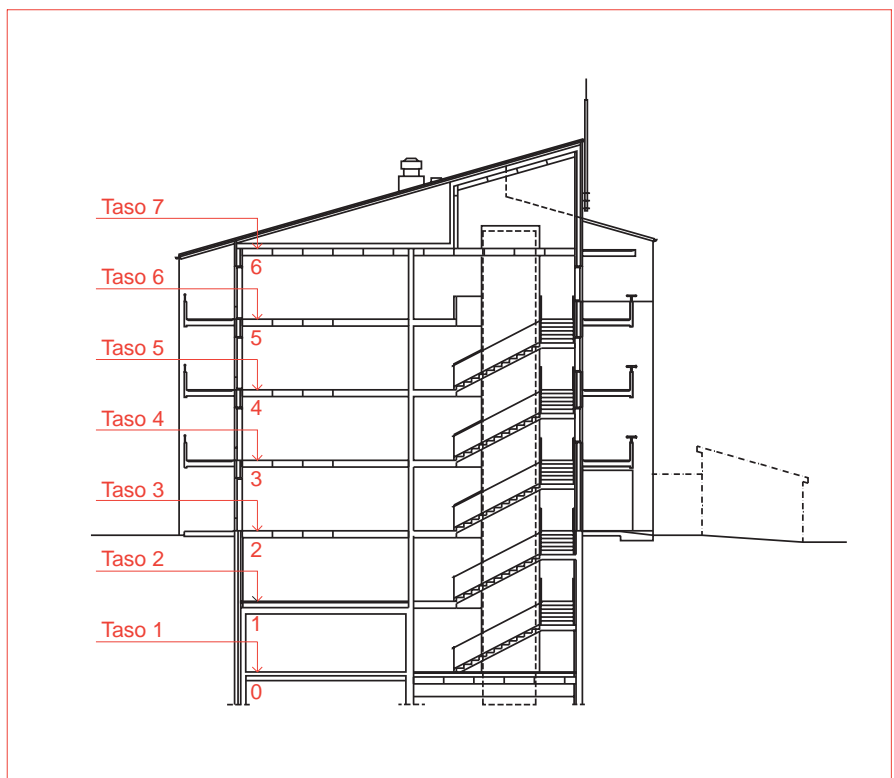
Rakennusten ja rakennuksen osien tunnisteet

Samaan rakennuskohteeseen kuuluvien rakennusten tunnistetunniste muodostuu päätunnisteesta ja yksilöivästä lisätunnisteesta, esimerkiksi **RAK 1, RAK 2** jne. Kuva 7. Rakennuksen osan tunnistetunniste muodostuu päätunnisteesta ja lisätunnisteesta, esimerkiksi **RAK 2 LOHKO A, RAK 2 LOHKO B** jne.



Kuva 7.

Esimerkki rakennuksen tunnisteen käytöstä. Piirrokseen voidaan jättää päätunniste (RAK) merkitsemättä, kun ryhmä käy muuten asiayhteydestä ilmi.



Kuva 8.

Kerrostasojen ja pohjien numerointi.

Huoneistonumerointi

Kuvassa 11 esitetään kolmen erityyppisen porrashuoneen huoneistojen numeroiden antamissuuntaa.

Huoneiston tunniste

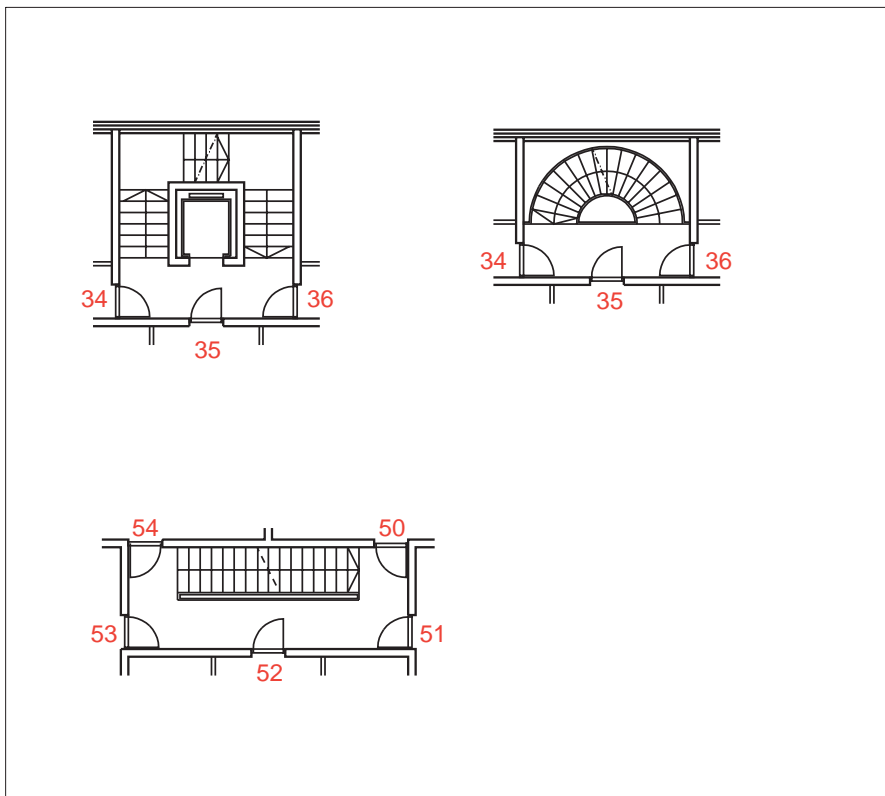
Huoneiston tunniste muodostuu rakennuslupahakemuksen yhteydessä, kun asemapiirrokseen merkitään rakennusnumerot ja porraskirjaimet ja pohjapiirrokseen rakennusnumerot, porraskirjaimet ja huoneistojen tunnisteet. Porraskirjaimen anto alkaa ajoväylän puolelta ja on samansuuntainen kuin rakennusten numerointi.

Huoneistotunnus sisältää rakennusnumeron ja huoneiston yksilöivän tunnisteen. Huoneiston tunniste muodostuu porrashuoneen kirjaintunnuksesta ja juoksevasta huoneiston numerosta tai pelkästään toisesta niistä.

Jos huoneistoon kuulunut tila jaetaan erillisiksi huoneistoiksi, annetaan huoneistoille alkuperäisen huoneiston tunniste kirjainosalla tarkennettuna. Esimerkiksi jos huoneisto A12 jaetaan kahdeksi erilliseksi huoneistoksi, annetaan uusille huoneistoille tunnisteksi A12a ja A12b.

Yhdistettäessä kahta tai useampaa huoneistoa yhdistetyn huoneiston tunnisteksi tulee pienin huoneistonumero ja muut poistetaan käytöstä. Esimerkiksi jos huoneistot A8 ja A9 yhdistetään, yhdistetyn huoneiston tunnisteksi annetaan A8 ja tunniste A9 poistetaan käytöstä.

Rakennuksen valmistumisen jälkeen huoneistojen tunnisteen ylläpito kuuluu rekisteritoimistolle. Rakennusvalvonta ei saa tietoa huoneistojakoja muuttavista toimenpiteistä, jotka eivät ole luvanvaraisia.



Kuva 11.
Esimerkki huoneistojen numeroinnista.

2 MITTAKAAVAT

Eri suunnitteluvaiheissa ja eri tarkoituksiin laadittavissa rakennuspiirustuksissa käytetään esitystarkkuuden vaatimaa mittakaavaa.

Teknisissä piirustuksissa käytettävät mittakaavat on esitetty standardissa SFS - EN ISO 5455. Taulukossa 1 esitetään standardin mukaisten mittakaavojen käyttö rakennuspiirustuksissa.

Rakennuslupaa haettaessa piirustuksissa käytetään taulukossa 2 esitettyjä mittakaavoja, RakMK A2.

Käyttötarkoituksen mukaan, esimerkiksi esittelypiirustuksissa, voidaan käyttää muitakin kuin taulukoissa 1 ja 2 esitettyjä mittakaavoja.

Taulukko 1.

Standardin SFS -EN ISO 5455 mukaisten mittakaavojen käyttö rakennuspiirustuksissa.

piirustus esittää	mittakaava peruskäyttö	mahdollinen käyttö
<ul style="list-style-type: none"> rakennuskohteen aseman rakennuspaikalla 	1:1000 1:2000	1:2000
<ul style="list-style-type: none"> rakennuskohteen kokonaiskuvauksen, josta ilmenee ratkaisun pääperiaatteet 	1:500	1:200
<ul style="list-style-type: none"> rakennuskohteen tai osankokonaiskuvauksen, jonka perusteella voidaan tehdä rakentamista ja rakennuslupaa koskevat päätökset 	1:200 1:100	1:50
<ul style="list-style-type: none"> rakennuskohteen tai sen osan kokonaiskuvauksen, josta ilmenevät rakennussuoritusta varten rakennusosien laji ja sijainti 	1:50 1:20	1:100
<ul style="list-style-type: none"> rakennusosia tai muita suunnitelman yksityiskohtia 	1:20 1:10 1:5 1:1	1:2

Taulukko 2.

RakMK A2:n mukaiset mittakaavat.

piirustus	mittakaava peruskäyttö	mahdollinen käyttö	
<ul style="list-style-type: none"> pääpiirustusten ja esittelypiirustusten asemapiirros 	1:500	1:1000 1:2000	tarvittaessa suurista kohteista
<ul style="list-style-type: none"> kvv-asemapiirros, esittelypiirustusten käyttösuunnitelma ja sijaintipiirros tms. 	1:500	1:200	tarvittaessa
<ul style="list-style-type: none"> pääpiirustusten pohja-, leikkaus- ja julkisivupiirustukset 	1:100	1:50	tarvittaessa pienistä kohteista
<ul style="list-style-type: none"> esittelypiirustusten piirroksien ja kaaviot pohjista, leikkauksista ja julkisivuista 	1:100 1:200	1:500 1:400	
<ul style="list-style-type: none"> erityispiirustusten pohja- ja leikkauspiirustukset 	1:50	1:200 1:100 1:20	

3 VIIVAT

3.1 Viivalajit ja viivan leveydet

Viivalajit

Rakennuspiirustuksissa käytetään taulukon 3 mukaisia viivalajeja.

Viivan leveydet

Viivojen mitallisia leveyksiä ja niistä muodostuvia viivaryhmiä on taulukossa 3.

Taulukossa 4 esitetään viivoille kolme suhteellista leveyttä. Standardin ISO 128 mukaan viivojen suhteelliset leveydet (kapea:leveä:erittäin leveä) ovat 1 : 2 : 4. Jos selkeys ei kärsi, voidaan käyttää suhteellisia leveyksiä 1 : $\sqrt{2}$: 2.

Taulukko 3.

Viivaryhmät, leveydet mm.

I	II	III	IV
(0,13)	0,18	0,25	0,35
0,25	0,35	0,5	0,7
0,5	0,7	1,0	1,4

3.2 Viivojen käyttö

Viivoja käytetään taulukon 4 mukaisesti riippumatta piirtimestä tai menetelmästä.
















Piirros voi olla viivapiirrinvälineellä laadittu tai tietokoneavusteisesti tuotettu, tussiviivalla tai vastaavalla terävyydellä jäljennöksessä näkyvällä viivalla piirretty. RakMK A2.

Viivojen mitallinen leveys sekä viivan osien pituus piste- ja erilaisissa katkoviivoissa sekä siksak-murtoviivan suoran osan pituus valitaan siten, että piirroksista tulee selvä ja helppolukuinen. Rakennusosien kuvausten viivojen tulee selvästi erottua apuviivoista. Kun samoja piirroksia käytetään eri mittakaavaisina rakennushankkeen eri vaiheissa, on alkuperäisiin piirroksiin valittava viivaleveydet siten, että pienennetyt piirrokset ovat tarvittaessa mikrokuvauskelpoiset.

Samassa piirustuksessa käytettävien eri viivojen eron on oltava selvästi havaittavissa. Tiettyyn tarkoitukseen valitun viivan tulee olla samanlainen samassa mittakaavassa saman rakennuskohteen eri piirustuksissa. Samaan tarkoitukseen käytetään samaa viivalajia mittakaavasta riippumatta. Eri viivalajien merkitys tulee tarvittaessa selostaa piirustuksessa.

Kuvassa 12 on esimerkki viivojen käytöstä.

Taulukko 4.
Rakennuspiirustuksissa käytettävät viivat.

esimerkki	viivalaji	viivaleveys	käyttö
Rakennusosien kuvauksien viivat			
	ehyt viiva	leveä	<ul style="list-style-type: none"> • näkyvät reunat ja rajat
	katkoviiva	leveä (tai kapea)	<ul style="list-style-type: none"> • näkyvän pinnan takana olevat reunat ja rajat
	katkoviiva	kapea	<ul style="list-style-type: none"> • tilavaraus¹
	pistekatkoviiva	leveä (tai kapea)	<ul style="list-style-type: none"> • kuvaustason edessä ja yläpuolella olevat reunat ja rajat
	ehyt viiva	kapea (tai leveä)	<ul style="list-style-type: none"> • pintojen jako
	ehyt viiva	erittäin leveä	<ul style="list-style-type: none"> • leikkauspinnan reunat ja rajat korostettaessa • säilytettävän rakennusosan oikea ja alareuna • purettavat rakennusosat¹
	pisteviiva ²		
Apuviivat (esimerkkejä)			
	ehyt viiva	kapea	<ul style="list-style-type: none"> • toiminnan osoittaminen (esimerkiksi oven aukeaminen) • leikkauspinnan tehosteet • mittaviivat • moduuliviivat • viittausviivat
	pistekatkoviiva ³	kapea	<ul style="list-style-type: none"> • katkaisu, kuvauksen rajaus¹ • keskiviivat • symmetriaviivat • moduuliviivat • leikkaustason merkintä
	pistekatkoviiva ³	leveä	
	pistekatkoviiva ³	erittäin leveä	<ul style="list-style-type: none"> • mitoituksen peruslinjan viiva
	kaksipistekatkoviiva	kapea	<ul style="list-style-type: none"> • rajoittuvien rakennusosien reunat ja rajat (eivät kuulu kuvattavaan kohteeseen, mutta ovat tarpeen yhteyden ymmärtämiseksi) • vaihtoehtoinen sijainti tai liikkuvan osan ääriasennot • painopisteakseli • muutosalueen rajaus¹
	kaksipistekatkoviiva ³	leveä	
	kolmipistekatkoviiva ³	leveä	<ul style="list-style-type: none"> • paloteknisten osastojen rajat¹
	siksak-murtoviiva	kapea	<ul style="list-style-type: none"> • kuvauksen rajaus, katkaisu⁴

¹⁾ ei sisälly standardiin ISO 128

²⁾ cad-piirustuksissa pisteosa tehdään lyhyinä viivanosina, jotta niiden leveys noudattaisi muiden viivajaksojen leveyttä

³⁾ pitkät viivaosat

⁴⁾ tarkoitukseen voidaan käyttää myös pistekatkoviivaa.

4 TEKSTI

Rakennuspiirustusten tekstien tulee olla helppolukuista ja yhdenmukaista. Tekstin tulee olla luettavaa myös kopioissa ja mikrokuvauksen jälleensuurennoksissa. Kuvassa 13 esitetään tekstin osien ja niiden mittojen nimitykset.

4.1 Tekstin tyyppi

Rakennuspiirustuksissa suositellaan käytettäväksi pystyä pienenäakkostekstiä (gemenaa). Otsikko voidaan kirjoittaa kokonaan suuraakkosilla (versaalilla).

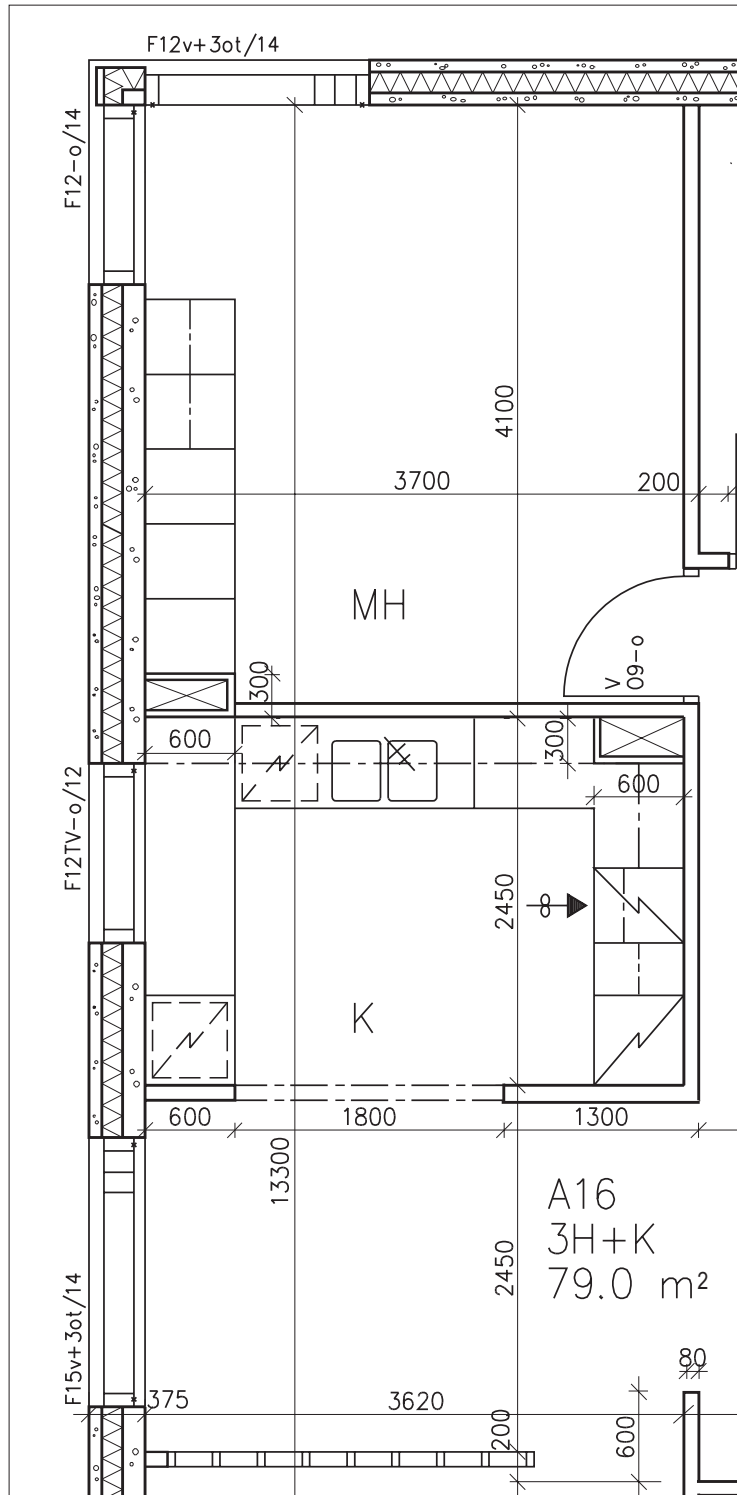
Kuva 13 esittää esimerkin soveltuvasta tekstityypistä, standardin SFS-ISO 3098-1 mukainen pysty teksti.

Tekstin kahden viivan vapaan välin tulee olla vähintään kaksi kertaa viivan leveys, $a \geq 2d$.

4.2 Tekstin mitat

Rakennuspiirustuksissa käytetään esimerkiksi seuraavia tekstikorkeuksia:

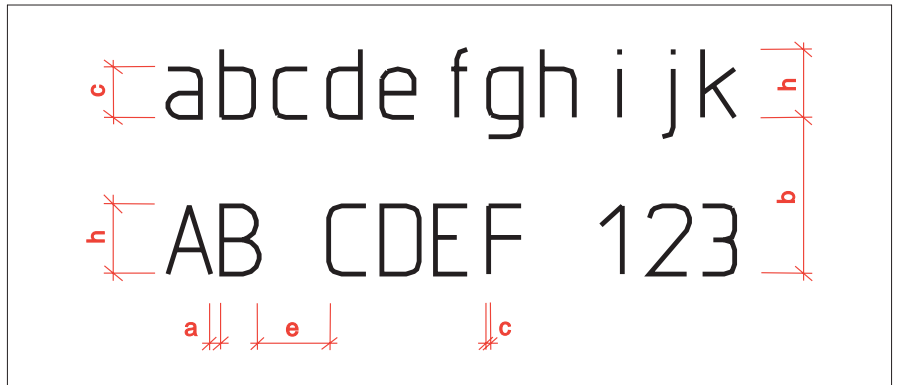
- **1,8 mm**
 - voidaan käyttää koneella tulostettaessa
 - suositellaan ainoastaan suuraakkosten (versaalien) käyttöä
- **2,5 ja 3,5 mm**
 - piirroksen sisäiset tekstit, mittamerkinnot ja niihin liittyvät tekstit
 - korkeutta 2,5 mm suositellaan käytettäväksi vain pienissä piirustuksissa
- **5 ja 7 mm**
 - otsikot
- **7 ja 10 mm (14 ja 20 mm)**
 - käytetään tarvittaessa, esimerkiksi tunnisteissa.



Kuva 12.
Esimerkki viivojen käytöstä työpiirustuksessa.

4.3 Rivijako

Rivijaon tulee olla vähintään kaksi kertaa pionaakkosten korkeus, $b \geq 2c$. Kuva 13.



Kuva 13.

Esimerkki tekstin nimityksistä, mitoista ja rivijaosta.

4.4 Tekstin sijoitus

Tekstit asetetaan niin, että ne ovat luetavissa piirustuksen lukusuunnassa tai piirustuksen oikeasta reunasta päin.

Mittaviivalla tai viiteviivalla oleva teksti asetetaan viivan suuntaiseksi noin 1 mm viivan yläpuolelle. Kuva 14.

Otsikot

Useamman piirroksen yhteinen otsikko asetetaan yläpuolelle vasemmalta lukien ensimmäisen piirroksen vasemman reunan linjasta alkaen. Kuva 14.

Yhden piirroksen otsikko tai nimi asetetaan piirroksen alapuolelle vasemman reunan linjasta alkaen. Kuva 14.

Piirrosten tekstit

Koko piirrosta koskeva teksti asetetaan piirroksen otsikon alle otsikon vasemman reunan linjasta lukien. Yhtein kuuluvat tekstit asetetaan ryhmiksi

.

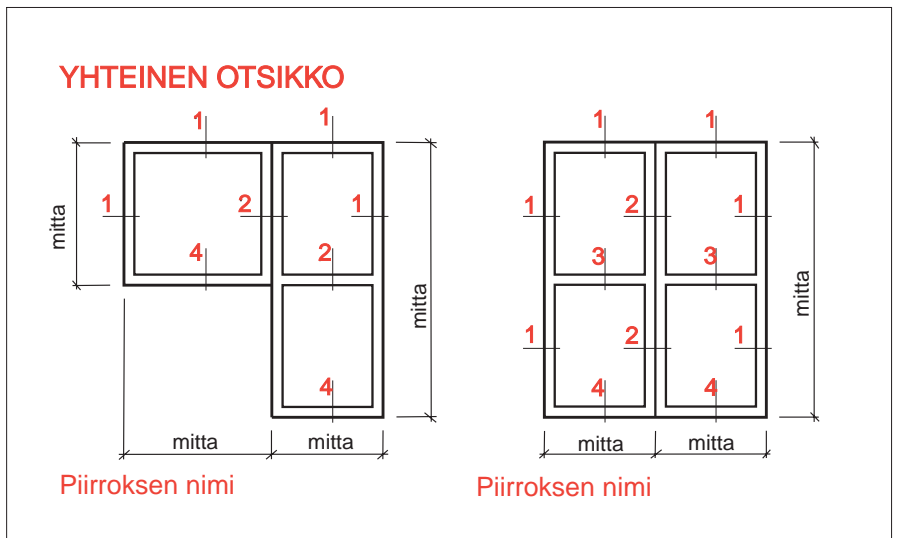
Piirroksen sisäiset tekstit

Piirroksien sisäiset tekstit sijoitetaan yleensä seuraavasti:

- Tilan nimi sijoitetaan mahdollisen tilan numeron perään tai sen alapuolelle, vaakaleikkauksissa mahdollisimman lähelle tilan keskikohtaa ja pystyleikkauksissa tilan alaosaan mahdollisimman lähelle tilan keskikohtaa keskenään samaan linjaan.
- Rakennusosien nimet ja tunnisteen asetetaan rakennusosan viereen oikealle puolelle, joskus rakennusosan sisään tai sen alapuolelle.
- Rakennusosan tarvikkeet luetellaan yleensä liittymisjärjestyksessä vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas, piirroksen oikealle tai alapuolelle.

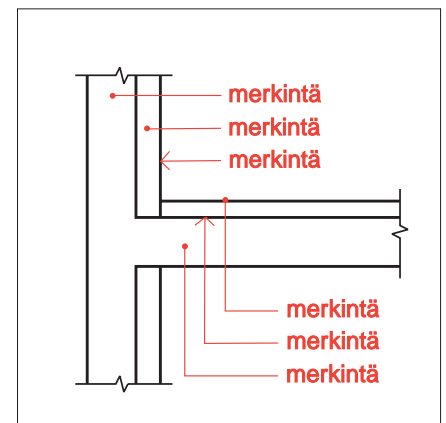
Rakennusosien tarvikkeet luetellaan kuitenkin johdonmukaisesti, esimerkiksi ulkoseinän rakenteet luetellaan samassa piirustuksessa aina ulkoa sisäänpäin.

Piirroksen sisäisen tekstin kohde osoitetaan kohdistusviivalla, joka varustetaan pisteellä kuvion äärioviivojen välillä ja nuolenkärjellä kuvion äärioviivaan päättyessä. Kuva 15.



Kuva 14.

Tekstin suunta ja sijoitus.



Kuva 15.

Esimerkki piirroksen sisäisen tekstin kohdistamisesta

5 MUITA ESITYSTAPOJA JA MERKINTÖJÄ

5.1 Kalusteiden esitystapa

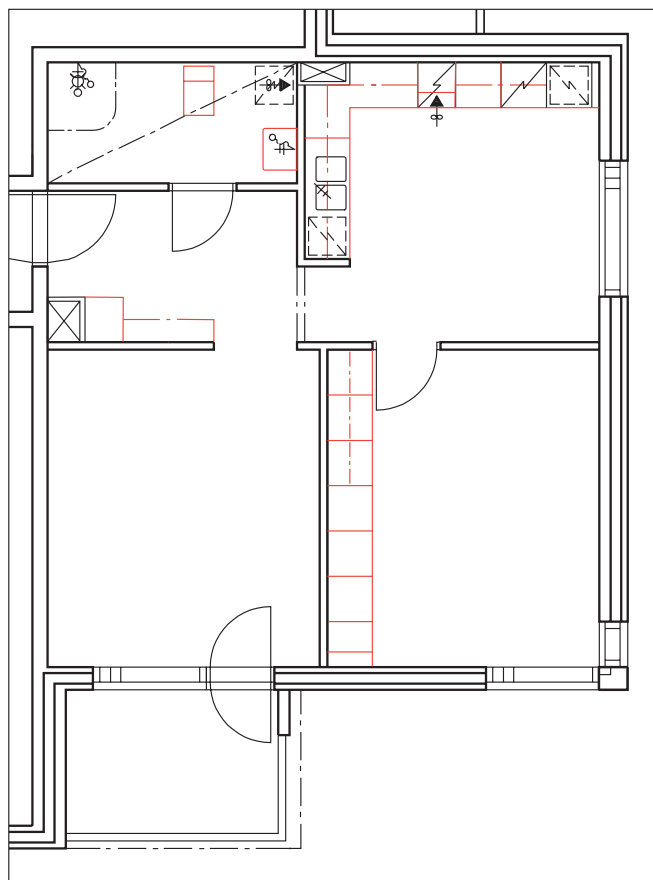
Kalusteet esitetään siten, että ne voidaan erottaa muista rakennusosista.

- Käytetään kapeaa viivaa ja yksinkertaistettua esitystapaa.
- Merkitään nimi tai lyhenne tarvittaessa.
- Merkitään tarvittaessa asennukset symbolimerkin.
- Irtokalusteita esitetään mahdollisimman vähän, vain käyttötarkoitusta selvennettäessä.

Kalusteet esitetään yleensä yksinkertaistettuina pelkillä ääri viivoilla. Johtoasennuksia vaativien kiintokalusteiden asema määritellään täsmälleen tai tietyissä rajoissa vesijohto-, viemäri-, sähkö-, ilmanvaihto- ym. asennuksien suhteen. Näiden paikka tiedetään jo rakennusvaiheessa. Kiinteät kalusteet, jotka eivät vaadi asennuksia, voidaan suunnitella rakennuksen sisustusvaiheessa.

Yläkaappien oletetaan olevan leikkaustason yläpuolella, joten ne esitetään pistekatkoviivalla lyhyin katko-osin. Korkeat komerot ja kaapit esitetään leikattuina. Pöydät, wc- ja kylpyhuonelaitteet esitetään näkyvinä, ylhäältä katsottuina.

Kuva 16



Kuva 16.

Esimerkki kalusteiden yksinkertaistetusta esitystavasta.

5.2 Nuoli ja lävistäjä

Rakennuspiirustuksissa symboli on mitataavaton piirrosilmaisu, johon voi liittyä lisämääreitä, esimerkiksi tekstejä tai tekstilyhenteitä.

Nuoli

Nuolella voidaan ilmoittaa

- ilmansuunta pohjoiseen
- sisäänkäynti
- virtaussuunta, kaltevuus; nuoli osoittaa alaspäin, esimerkiksi lattiakallistukset, pihan kaltevuudet
- portaan tai luiskan syöksyn projektiopituus pohjapiirroksessa; nuoli osoittaa Suomessa* noususuunnan, luiskan kaltevuus ilmoitetaan suhdelukuna.

Nuolta voidaan lisäksi käyttää

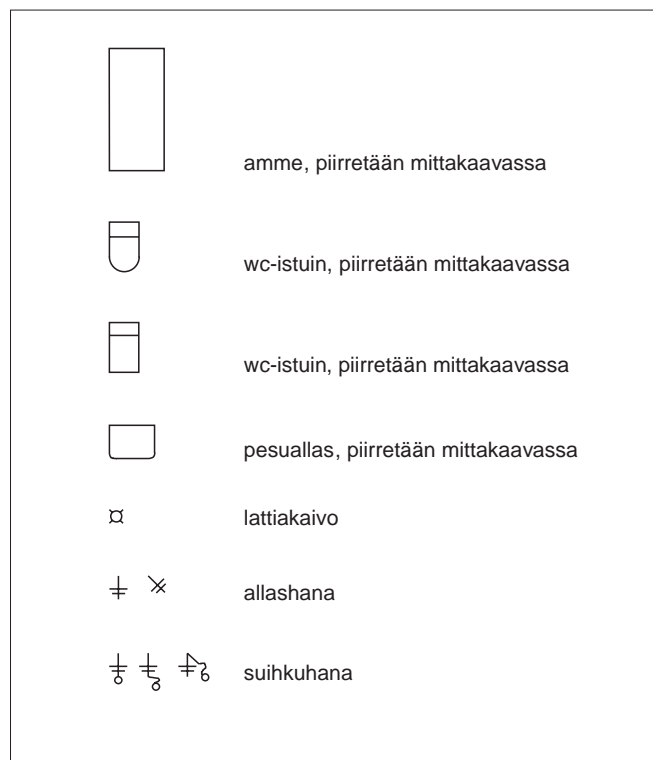
- kohdistavana apumerkintänä, esimerkiksi tekstin yhteydessä.

Kaksoisnuolella osoitetaan

- rakennusosan tai tarvikkeen suunta, esimerkiksi rakennuksen harjan tai päällystyksen suunta.

*(jos tästä poiketaan, esitetään se tekstinä piirustuksissa)

Esimerkkejä nuolen käytöstä esitetään kuvassa 18.



Kuva 17.

Esimerkkejä vesikalusteiden yksinkertaistetusta esitystavasta.

Lävistäjä

Lävistäjä osoittaa

- yksilöitävän tilan, rakennusosan, pinnan tai alueen
 - syvennyksen näkyvässä pinnassa.
- Lävistäjää käytetään lisäksi osoittamaan savuhormia erotukseksi ilmanvaihtohormista.

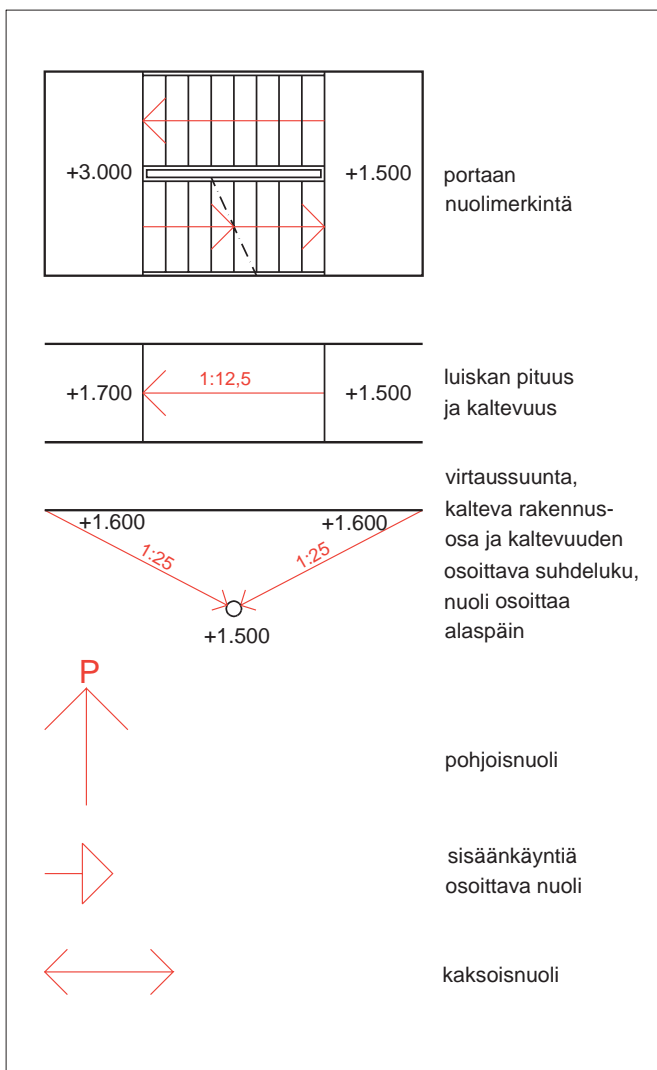
Ristikkäislävistäjällä osoitetaan

- aukko näkyvässä pinnassa
- kuilu.

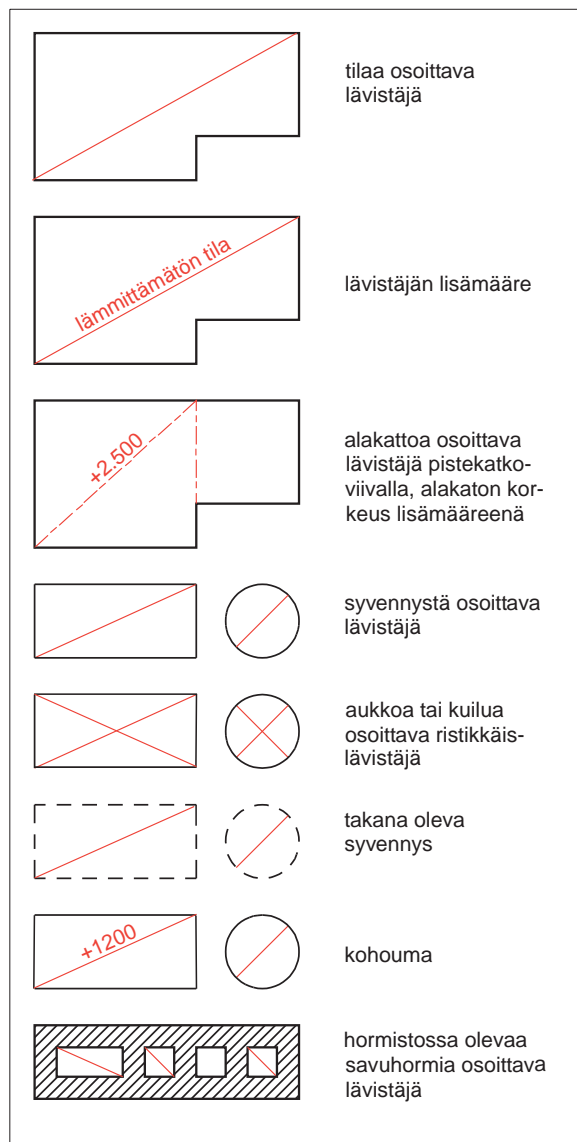
Lävistäjään ja ristikkäislävistäjään liitetään yleensä lisämääreeksi selittävä teksti tai tekstilyhennys, kuva 19.

5.3 Leikkaus etukuvan sisällä

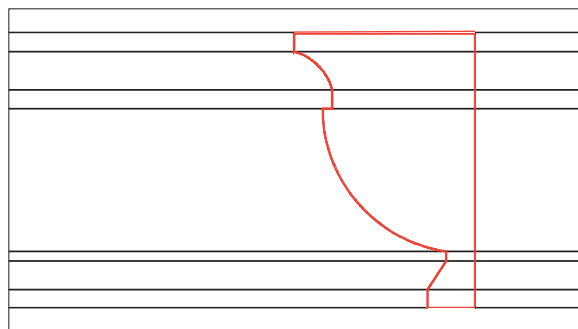
Etukuvauksen selventämiseksi voidaan sen sisään piirtää leikkaus kapealla viivalla, kuva 20.



Kuva 18.
Esimerkkejä nuolen käytöstä.



Kuva 19.
Esimerkkejä lävistäjän käytöstä.



Kuva 20.
Esimerkki leikkauksesta etukuvan sisällä.

6 TEKSTILYHENTEET

Lyhenteitä käytetään piirustusten käyttö-tarkoituksen mukaan. Tässä RT-ohjekor-tissa esitettäviä lyhenteitä käytetään lähinnä pää- ja työpiirustuksissa. Piirustuk-sessa käytetyt lyhenteet selitetään piirustuksen selitesarakkeessa. Tarpeeton-ta sanojen lyhentämistä ja lyhenteiden käyttöä tulee välttää.

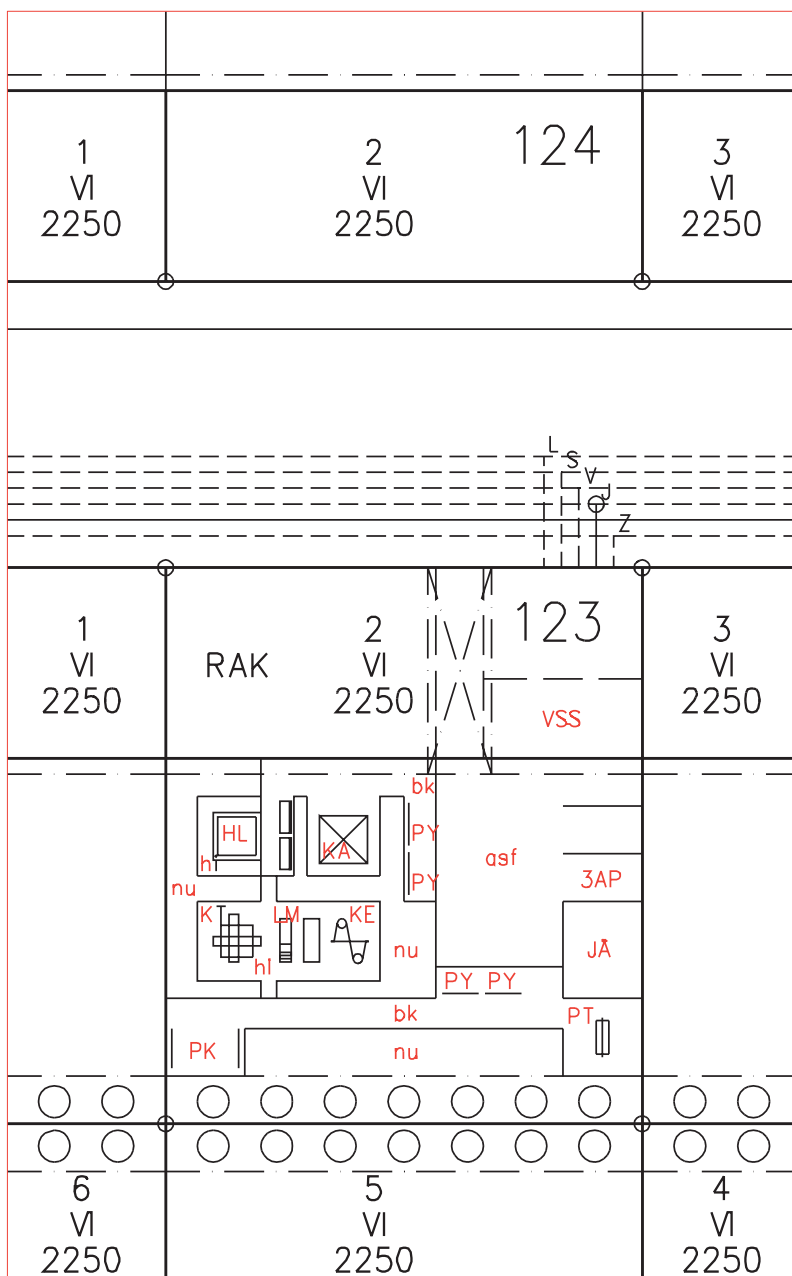
6.1 Tonttiin liittyvät lyhenteet

Tontinkäyttöön liittyviä lyhenteitä käytetään lähinnä pääpiirustuksiin liittyvässä asemapiirustuksessa, *taulukko 5* ja *kuvat 21* ja *22*.

Asema- ja rakennuskaavamerkinnot on esitetty RT-säännöskortissa *RT YM1-20950*.

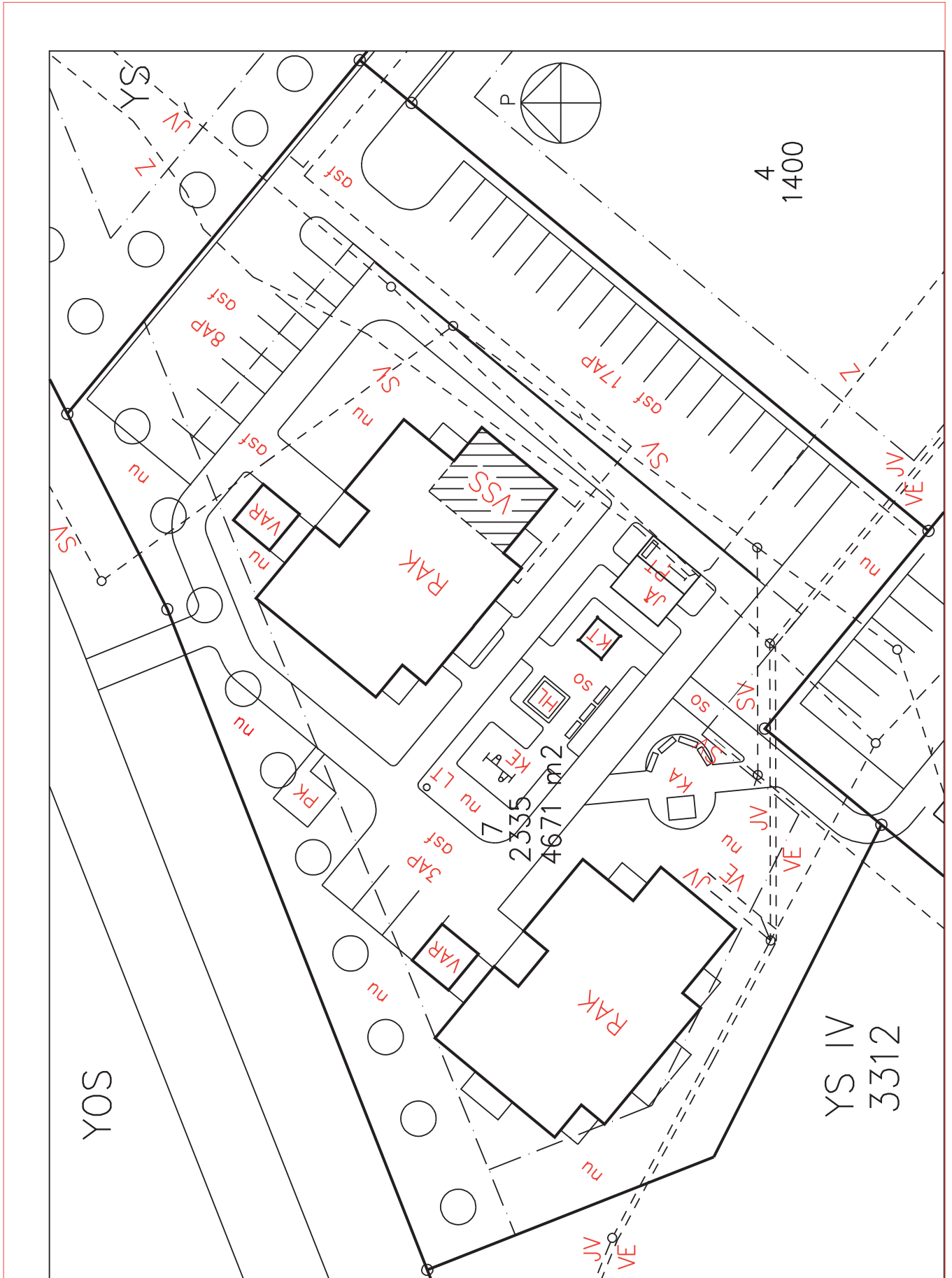
Taulukko 5.
Tonttiin ja rakennuspaikkaan liittyvät lyhenteet.

käsite	lyhenne
rakennus	RAK
väestönsuoja	VSS
autopaikka	AP
jätteiden säilytys	JÄ
öljysäiliö	ÖL
pölytysteline	PT
pyykinkuivausteline	PK
katos	KA
lipputanko !	LT
pyöräteline	PY
hiekkalaatikko	HL
liukumäki	LM
kiipeilyteline	KT
keinu	KE
sadevesiviemäri	SV
jätevesiviemäri	JV
vesijohto	VE
kaukolämpöjohto	L
sähkijohto	Z
asfaltti	asf
sora	so
hiekkakivi	hi
luonnonkivi	lk
betonikivi	bk
nurmik	nu



Kuva 21.
Esimerkki lyhenteiden käytöstä asemapiirroksessa kaupunkialueella.

Kuva 22.
Esimerkki lyhenteiden käytöstä asemapiirroksessa.



6.2 Tilojen lyhenteet

Taulukossa 6 esitettävät lyhenteet koskevat lähinnä asuinrakennuksia. Muissa rakennuksissa käytetään hankekohtaisia lyhenteitä. Tilojen lyhenteet muodostetaan tavallisesti sanan alkukirjaimien mukaan ja yhdyssanoissa sanojen alkukirjaimien mukaan. Jos huoneet on numeroitu, merkitään lyhenne huoneen numeron jälkeen. Kuva 23.

Taulukko 6.
Tilojen lyhenteet.

tilan nimi	lyhenne
eteinen	ET
tuulikaappi	TK
huone, yleensä	H
asuinhuone	AH
olohuone	OH
makuuhuone	MH

keittiö	K
keittokomero	KK
keittotila	KT
tupakeittiö	TPK
ruokailu tila	RT

kylpyhuone	KH
suihkuhuone	SH
wc-tila	WC
pukuhuone	PU
pesuhuone	PE
löylyhuone	LÖ
sauna	S

vaatehuone	VH
kodinhoituhuone	KHH
kuivaushuone	KUI
kylmähuone	KYL
a skarteluhuone	ASK
varasto	VAR

öljysäiliötila	ÖLJ
sähkölaitetila	SÄH
puhelinlaitetila	PUH

Taulukko 7.
Kalusteiden lyhenteet.

kalusteen nimi	lyhenne
vaatenaulakko	VN
siivouskaappi	SK
jätekaappi	JÄ
pyykkikaappi	PY
hyllykaappi	HK
tankokaappi	TK

Taulukko 8.
Laitteiden lyhenteet.

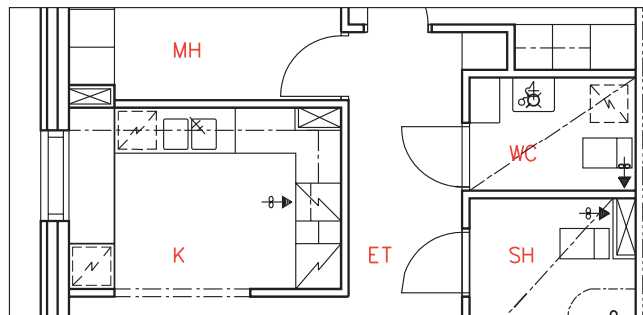
laitteen nimi	lyhenne
liesi	L
keittotaso	KT
uuni	U
mikroaaltouuni	MU
liesituuletin	LT
asti anpesukone	AP

jääkaappi	JK
viileäkaappi	VK
kylmiö	KY
pakastin	PA

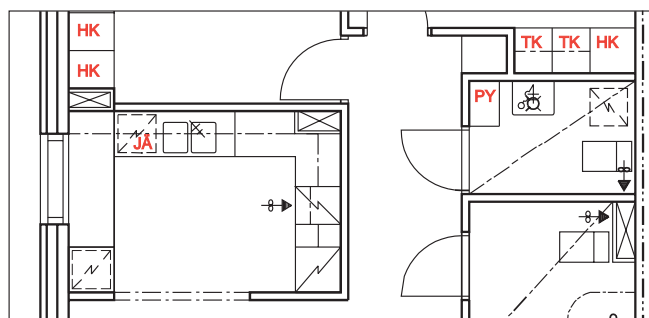
pyykinpasukon	PP
kuivauslaite	KV
lämmövesivaraaja	LÄ

6.4 Laitteiden lyhenteet

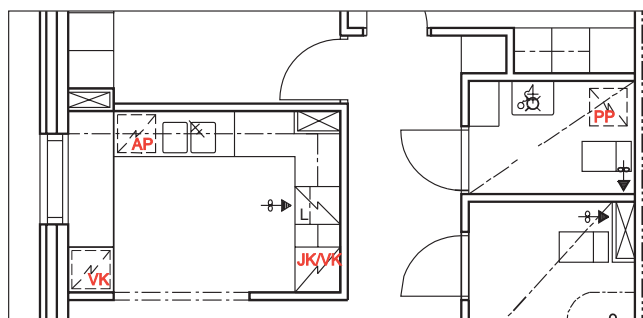
Laitteiden lyhenteet on muodostettu standardissa SFS 3384 Kotitaloussähkölaitteet. Sanasto käytettyjen nimien mukaan. Taulukko 8 ja kuva 25.



Kuva 23.
Esimerkki tilojen lyhenteiden käytöstä.



Kuva 24.
Esimerkki kalusteiden lyhenteiden käytöstä.



Kuva 25.
Esimerkki laitteiden lyhenteiden käytöstä.

6.5 Rakennusosien lyhenteet

Taulukossa 8 esitetään kantarakennusosien ja täydentävien rakennusosien lyhenteet ja kuvassa 26 esimerkkejä niiden käytöstä.

6.6 Teknisten ominaisuuksien lyhenteet

Jos pääpiirustuksissa tai muissa rakennusvalvontaviranomaisille jätettävissä piirustuksissa edellytetään teknisten ominaisuuksien esittämistä, lyhenteinä käytetään Suomen rakentamismääräyskokoelmassa käytettyjä lyhenteitä.

Palotekniset lyhenteet

Palotekniset lyhenteet määräytyvät Suomen rakentamismääräyskokoelman osan RakMK E1 mukaan. Kuva 27 ja taulukko 9.

Äänitekniset lyhenteet

Äänitekniset lyhenteet määräytyvät Suomen rakentamismääräyskokoelman osan RakMK C1 mukaan. Kuvassa 28 esitetään esimerkkejä piirustuksen ääniteknisten lyhenteiden merkinnöistä.

Lämpötekniset lyhenteet

Lämpötekniset lyhenteet määräytyvät Suomen rakentamismääräyskokoelman osan RakMK C3 mukaan.

Taulukko 9
Rakennusosien lyhenteet.

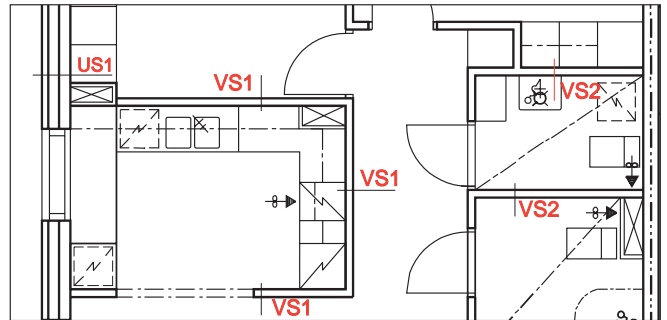
rakennusosa	lyhenne
ulkoseinä	US
väliseinä	VS
vesikatto	VK
yläpohja	YP
välipohja	VP
alapohja	AP
ikkuna	W,F,I
ovi	D, O
ulko-ovi	UO
ikkunaovi	WD,FD,IO
kattoikkuna	KI
venttiili	V
kattoluukku	KL
tuuletusluukku	TL*
savunpoisto luukku	SP*
paloluukku	PL*

* LVI-teknikassa

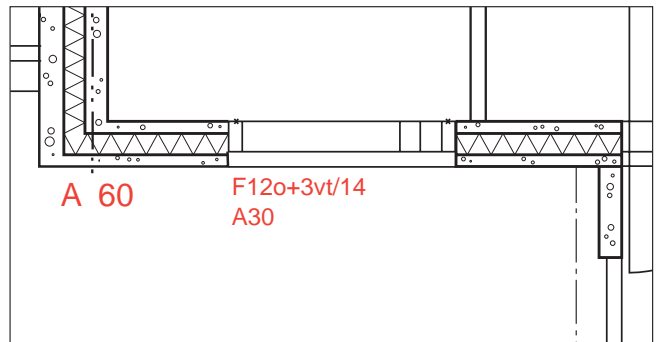
SP = säätöpelti

PL = puhdistusluukku

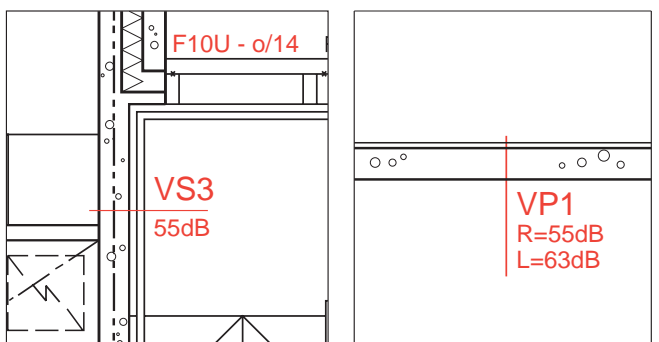
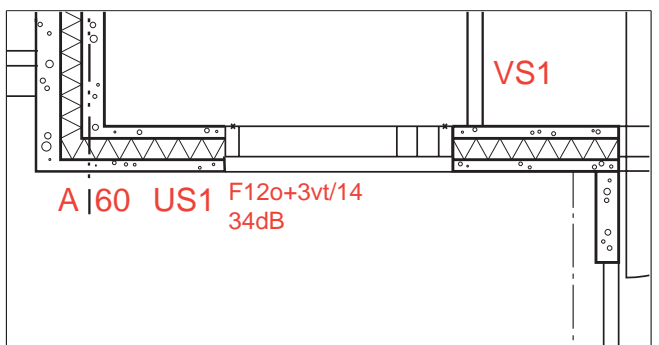
TL = tarkastusluukku



Kuva 26.
Esimerkkejä rakennusosien lyhenteiden käytöstä.



Kuva 27.
Esimerkki paloteknisten lyhenteiden käytöstä.



Kuva 28.
Esimerkkejä ääniteknisten lyhenteiden käytöstä.

Taulukko 10.
Paloteknisiä lyhenteitä.

asiaryhmä	lyhenne	selostus
• rakennusosien ja suoja-verhouksien luokka ja palonkesto aika	A30 A60 A120 jne. B15 B30 B60 jne.	kirjain = paloluokka numero = palonkesto aika minuuteissa <i>RakMK E1</i>
• rakennusosien, suoja-verhouksien ja pinta-kerrosten syttymis-herkkyys ja palonlevittämislukko	1 / I 1 / II 1 / - 2 / - - / -	arabialainen numero = syttymis-herkkyyslukko roomalainen numero = palonlevittämislukko - = I ei vaatimuksia <i>RakMK E1</i>
• kateluokat	K1 K2	<i>RakMK E1</i>
• lattioiden pintakerrosten luokat	PTON L 1 / I 2 / -	palamaton <i>RakMK E1</i>
• muita lyhenteitä	SP HPM PP SPR	savunpoisto häätäpoistumismahdollisuus paloposti sprinkler

Paloteknisten lyhenteiden eurooppalainen merkintä EU:n rakennustuotedirektiiviin 89/106/ETY liittyvän paloturvallisuuden perusasiakirjan ID 2 luokituksen mukaan, esimerkki:
REI 60 (kantava ja paloteknisesti osastoitava rakennusosa)
R = kantokyky
RE = kantokyky ja tiiviys
RE = kantokyky, tiiviys ja eristyskyky luku = rakenteen toimivuusaika minuuteissa
(jos rakennusosaan kohdistuu palamattomuuden vaatimus, se esitetään erikseen määräyksissä)*

Taulukko 11.
Ulottuvuuksien lyhenteet.

ulottuvuudet	lyhenne	huom.
korkeus	h	height
korkeustaso	el	elevation
pituus	l	length
leveys	b	breadth
syvyys	d	depth
paksuus	t	thickness
kulma	a	angle
ympyrän säde	r	radius
keskiöväli	c	centre
nousu	n	n = 130
etenemä	e	e = 300
halkaisija/läpimitta poikkileikkauksen mitat	Ø	Ø100 100 x150

6.7 Mittoihin liittyvät lyhenteet

Mittayksiköt

Rakennuspiirustuksissa ilmoitetaan mitat millimetreinä. Korkeusasemat ilmoitetaan millimetreinä tai metreinä kolmen desimaalin tarkkuudella. Näiden yksiköiden lyhenteitä mm ja m ei merkitä näkyviin.

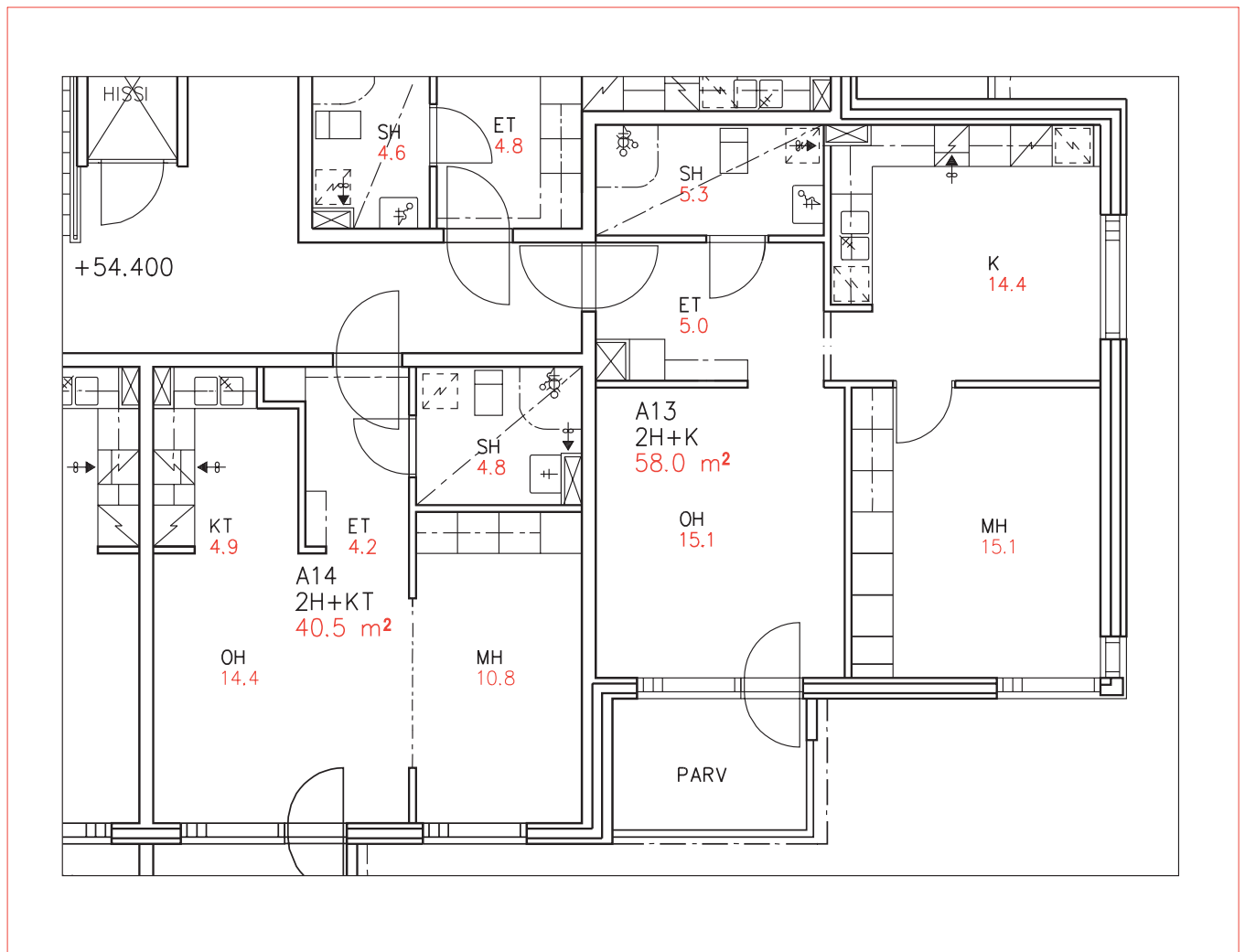
Pinta-alojen lyhenteet

Esimerkki pinta-alojen merkitsemisestä pohjapiirrokseen on kuvassa 29. Pinta-alojen mittalukujen yhteydessä voidaan käyttää myös laskemistavan ilmoittavia lyhenteitä standardista *SFS 5139 (RT 12-10277 Rakennuksen pinta-ala)*. Taulukko 12.

Taulukko 12.

Aloja ilmoittavia lyhenteitä.

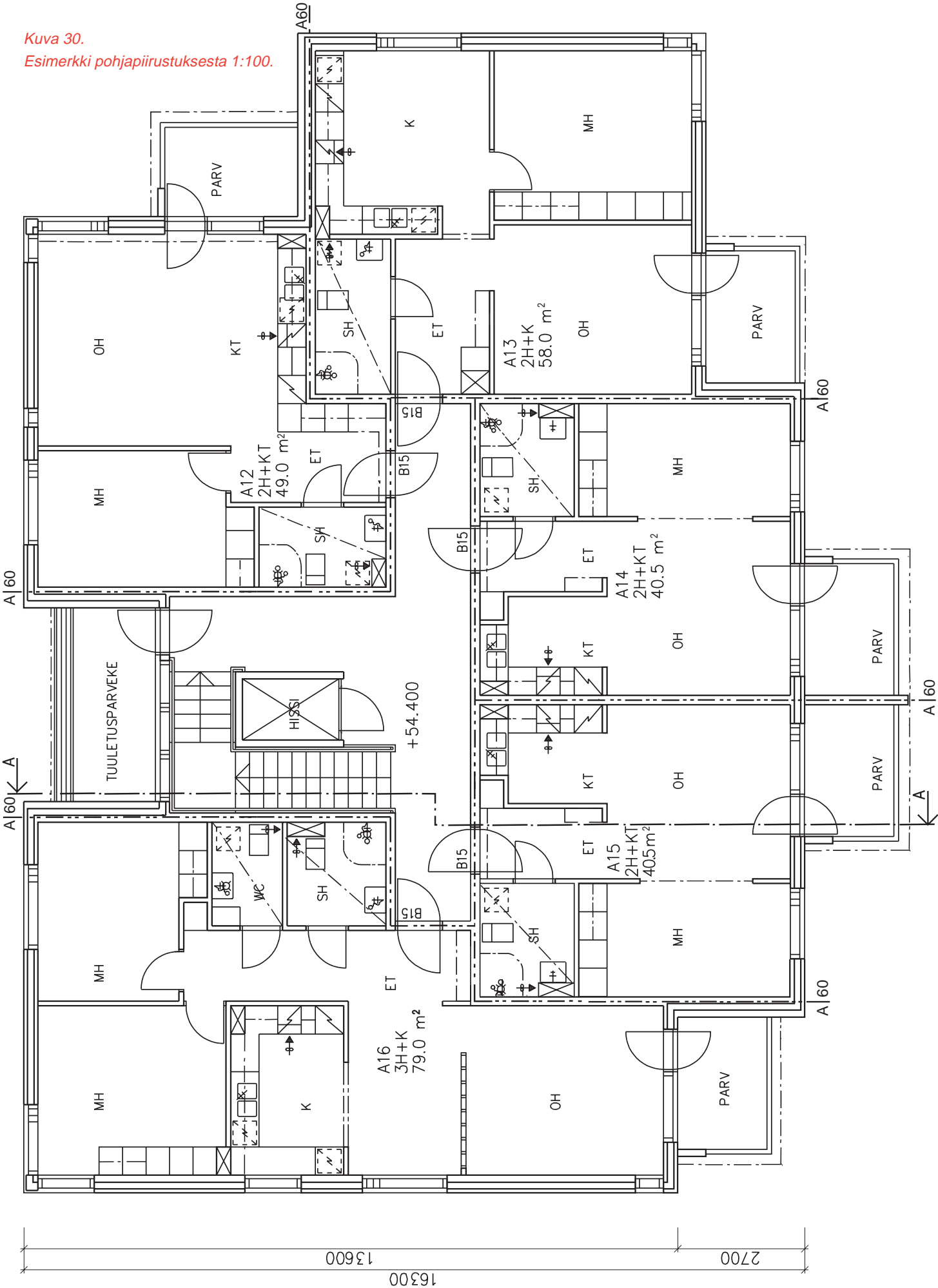
ala	lyhenne
ala huoneistoalana	hum2
ala rakennusosa-alana	rom2
ala huoneistoalana	htm2
kerrostasoala neliömetreinä	ktm2
bruttoala neliömetreinä	brm2
hyötyala neliömetreinä	hym2
asuntoala neliömetreinä	asm2
kerrosala neliömetreinä	kem2



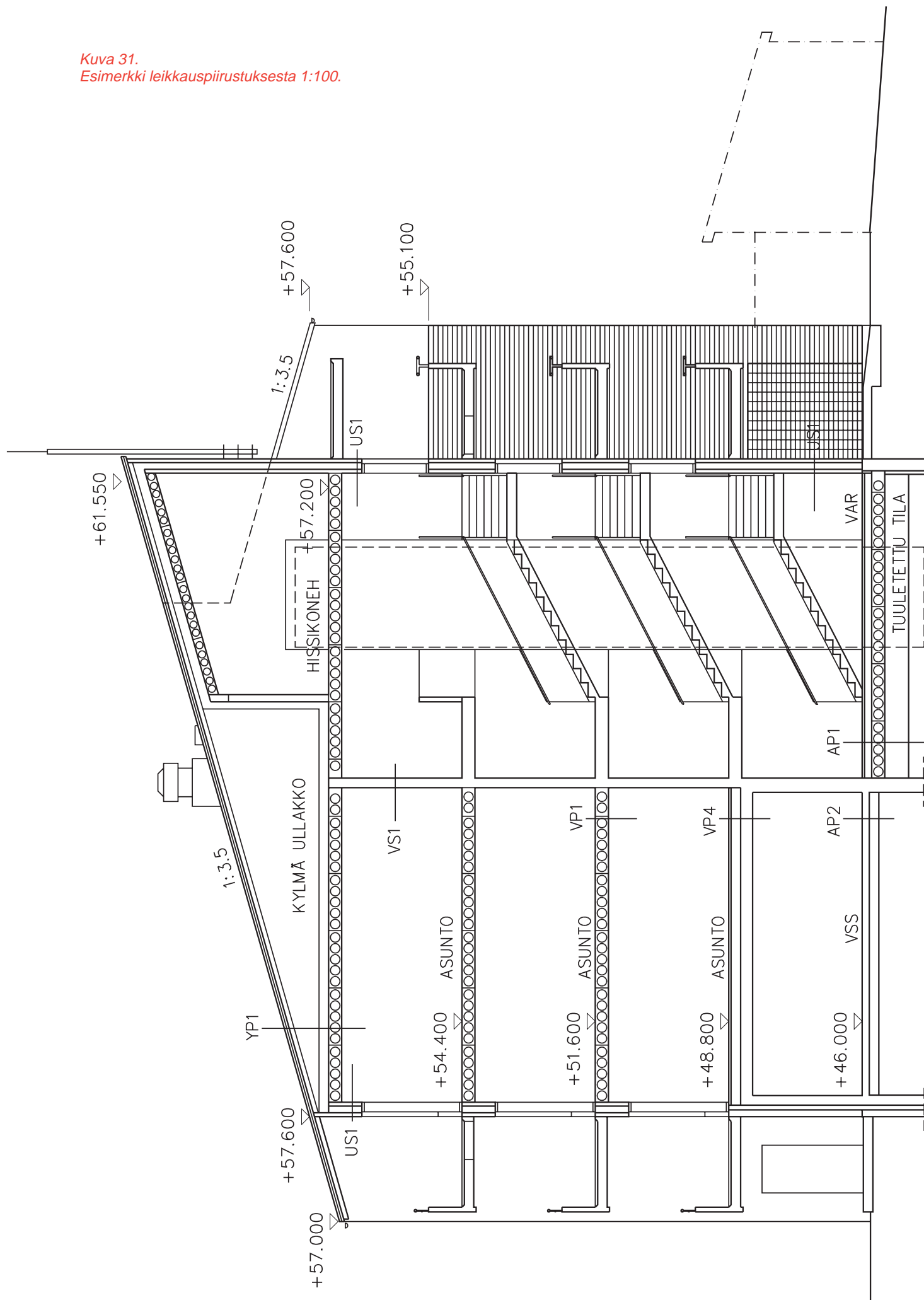
Kuva 29.

Esimerkki pinta-alojen merkitsemisestä piirrokseen.

Kuva 30.
Esimerkki pohjapiirustuksesta 1:100.

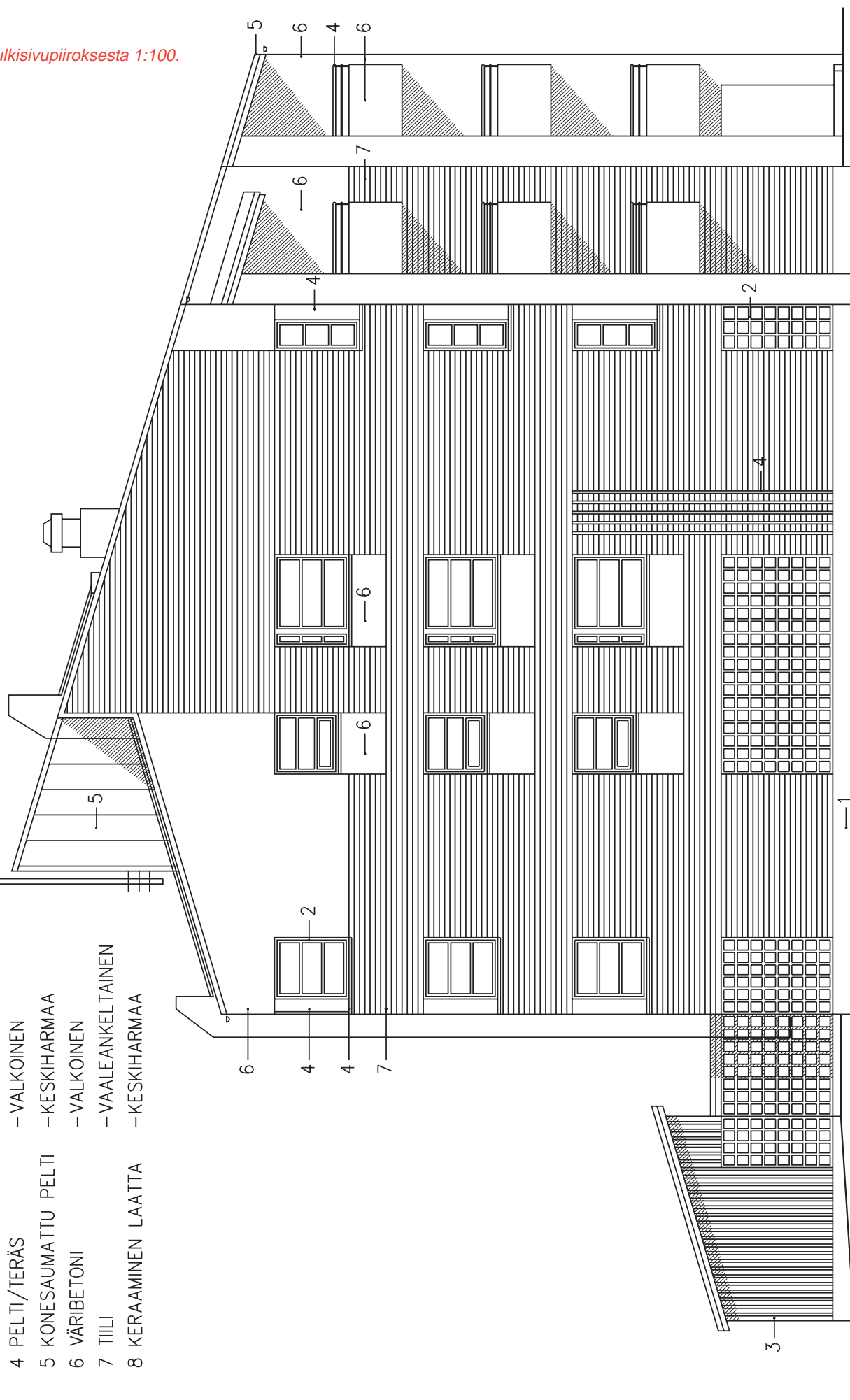


Kuva 31.
Esimerkki leikkauspiirustuksesta 1:100.



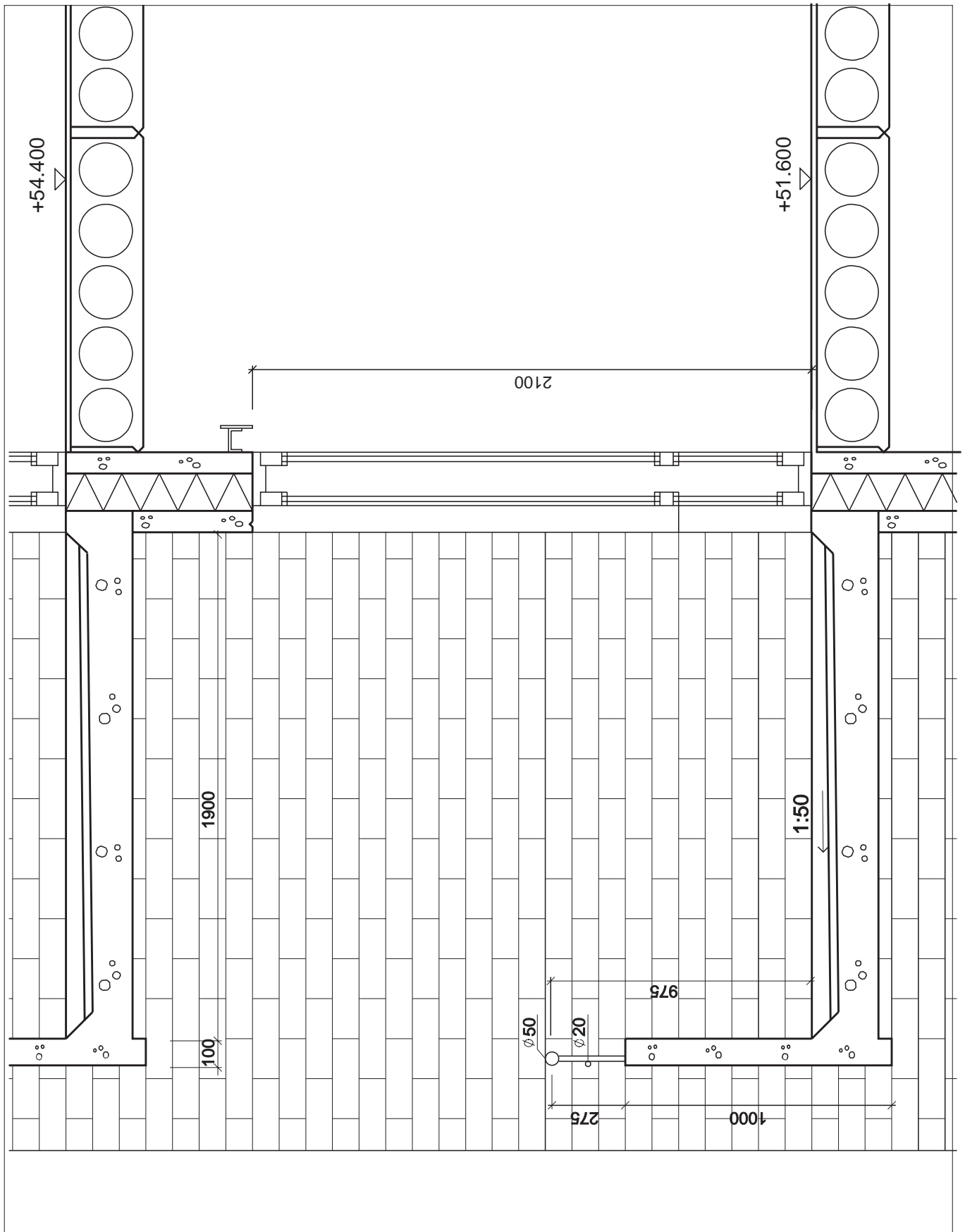
Kuva 32.
Esimerkki julkisivupiirroksista 1:100.

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1 BETONI | —HARMAA |
| 2 PUU | —VALKOINEN |
| 3 RIMALAUTA | —KESKIHARMAA |
| 4 PELTI/TERÄS | —VALKOINEN |
| 5 KONESAUMATTU PELTI | —KESKIHARMAA |
| 6 VÄRIBETONI | —VALKOINEN |
| 7 TIILI | —VAALEANKELTAINEN |
| 8 KERAAMINEN LAATTA | —KESKIHARMAA |



Kuva 33.

Esimerkki rakenneleikkauksesta, parvekelaatan liittyminen välipohjaan 1:20.



KIRJALLISUUTTA

Viranomaisten määräyksiä ja ohjeita

RakMK A2 Rakennussuunnitelmat, määräykset ja ohjeet 1991. Ympäristöministeriö, kaavoitus- ja rakennusosasto. 7s. (RT RakMK-20875).

RakMK C1 Ääneneristys. Määräykset 1985. Ympäristöministeriö. 6 s. (RT RakMK-20596).

RakMK C 3 Lämmöneristys. Määräykset 1985. Ympäristöministeriö, kaavoitus- ja rakennusosasto. 3 s. (RT RakMK-20553).

RakMK E1 Rakenteellinen paloturvallisuus. Määräykset 1981. Sisäasiainministeriö. 21 s. (RT RakMK-20702).

RT-ohjekortteja

RT 15-10219 Asemapiirustuksen laatimissohje. 7 s. 1983.

RT 15-10223 Piirustusluettelon laatimissohje. 6 s. 1983.

RT 15-10272 Muutos- ja korjausrakentamisen piirustukset, merkinnät ja laadinta. 6 s. 1985.

RT 15-10599 CAD-kuvatasot. 8 s. 1996.

RT 15-10600 CAD-kuvatasot arkkitehtisuunnittelussa. 8 s. 1996.

RT 15-10622 Rakennusten sähköpiirustusten piirrosmerkit. 4 s. 1997.

RT 15-10624 CAD-kuvatasot rakennesuunnittelussa. 8 s. 1997.

Standardeja

SFS 2871 Rakennuspiirustukset, piirustuslehtien taittaminen. 2 s. 1980.

SFS 3201 Rakennuspiirustukset, nimiö. 4 s. 1983.

SFS 4721 Rakennuspiirustukset, yleiset esitystapaohjeet. 2 s. 1981.

SFS 4722 Rakennuspiirustukset, pintojen tulosmerkinnot. 2 s. 1981.

SFS 4723 Rakennuspiirustukset, mitoituksen esittäminen. 6 s. 1981.

SFS 4724 Rakennuspiirustukset, muutosten osoittaminen. 2 s. 1981.

SFS 4725 Rakennuspiirustukset, mitoitusavat. 3 s. 1981.

SFS 4726 Rakennuspiirustukset, mitoituslinjojen esittäminen. 2 s. 1981.

SFS 4727 Rakennuspiirustukset, kalusteiden yksinkertaistettu esitystapa. 1 s. 1981.

SFS 4729 Rakennuspiirustukset, kuvausten keskinäinen asema ja merkintätapa. 4 s. 1981.

SFS 4730 Rakennuspiirustukset, tekstit. 2 s. 1981.

SFS 4731 Rakennuspiirustukset, lisämääresymbolit. 2 s. 1982.

SFS 4732 Rakennuspiirustukset, piirustuslehden sisältö. 3 s. 1982.

SFS 4733 Rakennuspiirustukset, viivat. 3 s. 1982.

SFS 4734 Rakennuspiirustukset, rakennusten ja rakennusten osien tunnistet. 3 s. 1982.

SFS 4873 Rakennuspiirustukset, kohtisuora yhdensuuntaiskuvaus. 2 s. 1982.

SFS 4926 Rakennuspiirustukset, piirustuslehtikoot. 2 s. 1983.

SFS-ISO 3098-1 Tekniset piirustukset. Tekstit. Osa 1: Yleisesti käytössä olevat tekstimerkit. 7 s. 1989.

SFS-EN ISO 5455 Tekniset piirustukset. Mitataaavat. 5 s. 1995.

ISO 128:1982 Technical drawings. General principles of presentation.

ISO 128-20:1996 Technical drawings. General principles of presentation. Part 20: Basic conventions for lines.

ISO 128-21: 1997 Technical drawings. General principles of presentation. Part 21: Preparation of lines by CAD systems.

Kansikuva Rakennustaiteen museo

Tämän RT-ohjekortin laadintaan on osallistunut Rakennustietosäätiön toimikunta TK 193 Rakennuspiirustukset.

*Yliarkkitehti Marttiina Fränti
Arkkitehti Arto Kiviniemi
Arkkitehti Seppo Niemioja
Arkkitehti Seppo Kontiola
Diplomi-insinööri Markku Rämä
Diplomi-insinööri Pekka Timonen
Arkkitehti Sirkka-Liisa Söyrlä
Rakennusarkkitehti Irja Hansio, siht.*