

# Tietomallintamisen reikäkierto-ohje

Versio 1.0

Tämän ohjeistuksen tarkoitus on tarkentaa, minkälaisia asetuksia tulee ottaa huomioon reikävarauksia tehdessä rakenne- ja talotekniikka-suunnittelijan osalta. Tämän lisäksi ohjeen tarkoitus on tarkentaa, mitä pitäisi olla valmiina missäkin Att:n prosessikaavion vaiheessa. Tätä ohjetta tulisi käyttää standardina jokaisessa tietomallipohjaisessa projektissa.

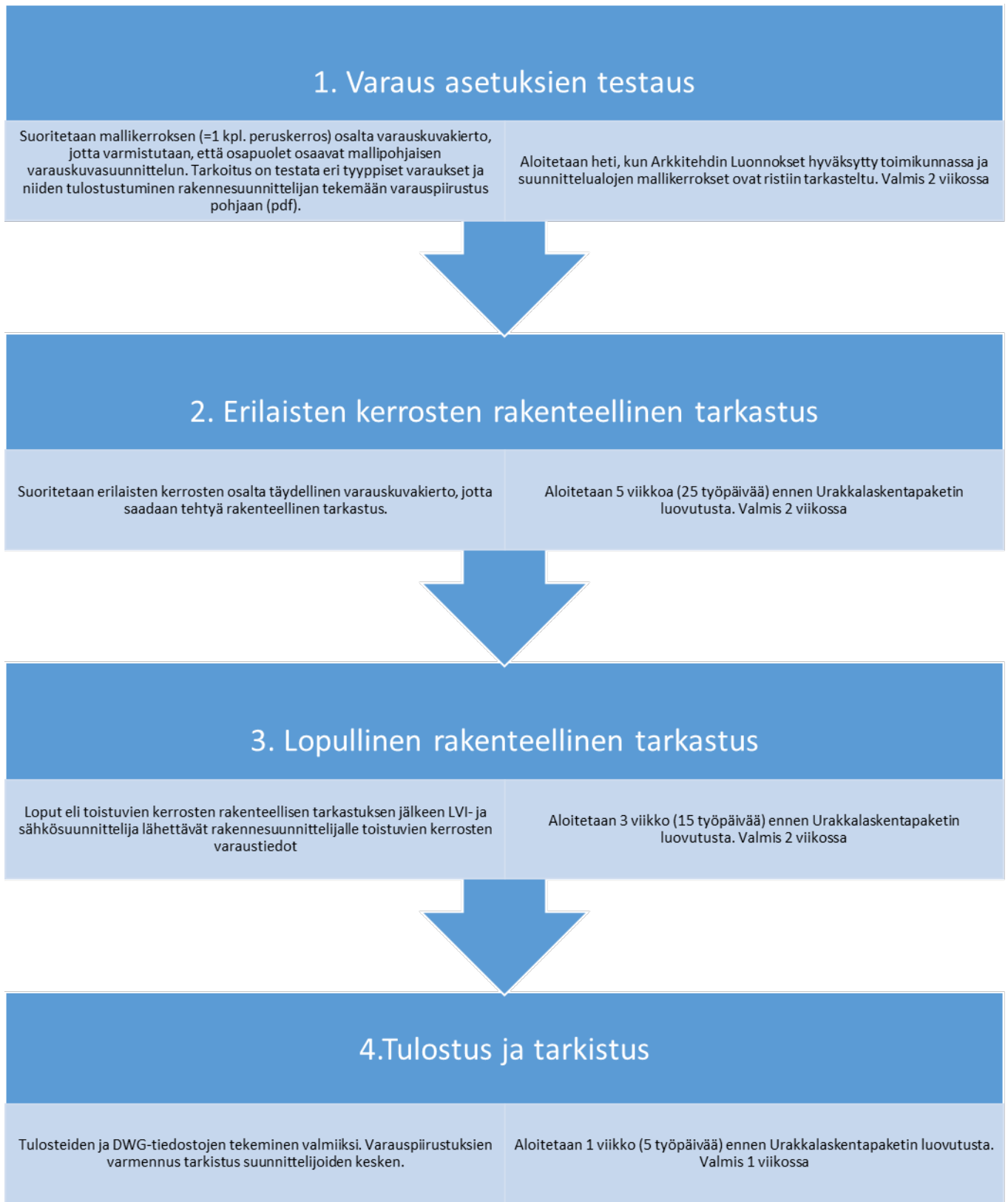
Muutokset verrattuna versioon 0 (6.10.2017):

- Versionumeroinnin käyttöönotto
- Ulkoasun muutos

## Sisällys

<b>1</b>	<b>PROSESSI</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>VAIHE 1: VARAUSASETUKSIEN TESTAUS</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>VAIHE 2: ERILAISTEN KERROSTEN RAKENTEELLINEN TARKASTUS4</b>	
<b>4</b>	<b>VAIHE 3: LOPULLINEN RAKENTEELLINEN TARKASTUS4</b>	
<b>5</b>	<b>VAIHE 4: TULOSTUS JA TARKISTUS</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>VARAUSOBJEKTIN ASETUKSET</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>TEKLA STRUCTURES -ASETUKSET JA HUOMIOITAVAT ASIAT7</b>	
7.1	Näkymän asetukset (View Properties)	7
7.2	Object level settings -varausobjektien ulkoasu	8
7.3	Object level settings -merkinnät	9
<b>8</b>	<b>VARAUSOBJEKTIN KOMMENTOINTI</b>	<b>10</b>
8.1	Yleistä	10
8.2	Hyväksyminen ja hylkääminen	10
8.3	Varaustiedostot ja kommentitiedostot	10
<b>9</b>	<b>MAGICCAD JA ACADS ASETUKSET MÄÄRITTÄMINEN</b>	<b>11</b>
9.1	System kentän asetukset (MagicCAD)	11
9.2	NOTE-kenttä (MagicCAD)	11
9.3	Mallinnussuunnan vaihto MagicCad:ssä	13
9.4	AcadS – NOTE kentän korvaaja	13

# 1 Prosessi

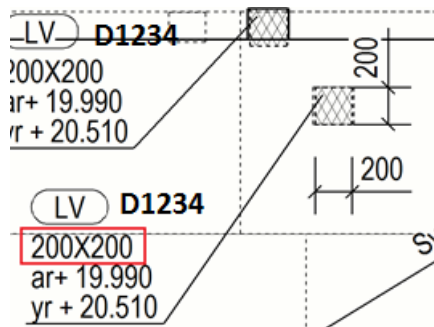


## 2 Vaihe 1: Varausasetuksien testaus

Asetuksien tarkempi testaus aloitetaan, kun arkkitehdin L2-piirustukset ovat valmiit seuraavasti:

1. talotekniikkasuunnittelijat tekevät erityyppisistä varauksista testivarauksen ja lisäävät paikakatkodetaljin numeron esim. Dxxxx. Note kentän loppuun.
2. RAK-suunnittelija liittää varausobjektit malliin ja luo varauspiirustuksen, jossa varaukset näkyvät
3. jokainen suunnittelualue tarkastaa, että varauspiirustuksessa olevat merkinnät ovat oikein.

Varauksissa on erityisen tärkeää huomioida mallinnussuunta, eli se meneekö reikä seinästä läpi vai holvista, jotta profiilitieto tulee oikein.



Erilaisten kerrosten rakenteellisen tarkastuksen aikataulusta sovittava: esimerkiksi valmiina kolme viikkoa ennen urakkalaskentapaketin luovutusta.

Sovitaan aikataulu erilaisten kerrosten rakenteellisesta tarkastuksesta:

## 3 Vaihe 2: Erilaisten kerrosten rakenteellinen tarkastus

Erilaisten kerrosten mallinnus aloitetaan, kun arkkitehdin L2-piirustukset ovat valmiit ja varausasetukset ovat testattu. Jokaisesta erilaisesta kerroksesta (tyypillisesti: alin-, ylin-, terassi- ja peruskerros) tehdään seuraavat vaiheet:

1. ristiintarkastus talotekniikkasuunnittelijoiden mallien kesken
2. talotekniikkasuunnittelijat luovat varausobjektit ja lähettävät IFC:n RAK-suunnittelijalle
3. RAK-suunnittelija tarkistaa reiät ja kommentoi varaukset. Jos korjattavaa löytyy, kommentit lähetetään asianosaiselle suunnittelijalle. (ks. kohta 3.)
4. kun kaikki reiät on tarkastettu ja hyväksytyt, tehdään varauspiirustus

Erilaisten kerrosten rakenteellisen tarkastuksen aikataulusta sovittava: esimerkiksi valmiina kaksi viikkoa ennen urakkalaskentapaketin luovutusta.

## 4 Vaihe 3: Lopullinen rakenteellinen tarkastus

Tehdään vaiheessa 2 mainitut asiat lopuista kerroksista. Varauksien oikeellisuus varmennetaan yhteensovitus tarkastuksessa.

## 5 Vaihe 4: Tulostus ja tarkistus

Rakennesuunnittelija tekee reikävarauspiirustukset, joissa reikämerkinnät ovat kohdallaan. Rakennesuunnittelija mitoittaa ainoastaan **PAIKALLA VALETTAVISSA RAKENTEISSA** olevat reikävaraukset ja lähettää varauspiirustukset LVI- ja sähkö- suunnittelijoille tarkastettavaksi. LVI- ja sähkö- suunnittelijat tarkastavat, että varauksien merkinnät ovat oikein ja varmistavat, että reikiä on oikea määrä.

Koska varauspiirustukset tuotetaan mallista tulee varmistua, että näkymäsyvyys ja näkymäsuodattimet ovat asetettu oikein (ks. kohta 2).

## 6 Varausobjektien asetukset

Merkintä	Note-kentän sisältö
<div data-bbox="360 752 1062 1084"> </div> <div data-bbox="539 1104 1050 1715"> <p>Sewatekien latomis suunta aina mitoitettusta Sewatekista katsottuna. esim. Cu 12/18/18</p> </div> <p data-bbox="360 1749 1078 1809">HUOM! Sewatek- läpiviennissä aina <b>ryhmän</b> ensimmäinen sisältää tiedon ryhmän läpiviennissä</p> <p data-bbox="360 1843 687 1870">Varaustyyppi: vaakavaraus</p>	<p data-bbox="1145 719 1453 813">Note-kentän sisältö Sewatek DN20/20, K160, S200, Dxxxx</p> <p data-bbox="1145 846 1406 907">Sewatek Cu18/18/15, K160, S200, Dxxxx</p> <p data-bbox="1145 940 1342 1001">Muut ryhmässä: Sewatek</p> <p data-bbox="1145 1034 1442 1149">Palokatkodetaljimerkintä voidaan Sewatek-läpivientien osalta myös laittaa reunatekstiin.</p>

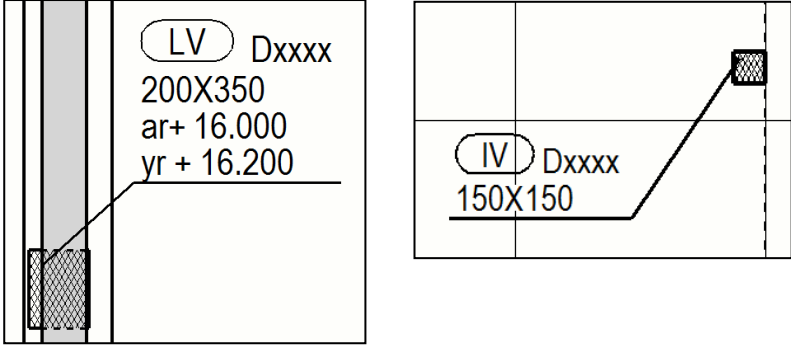
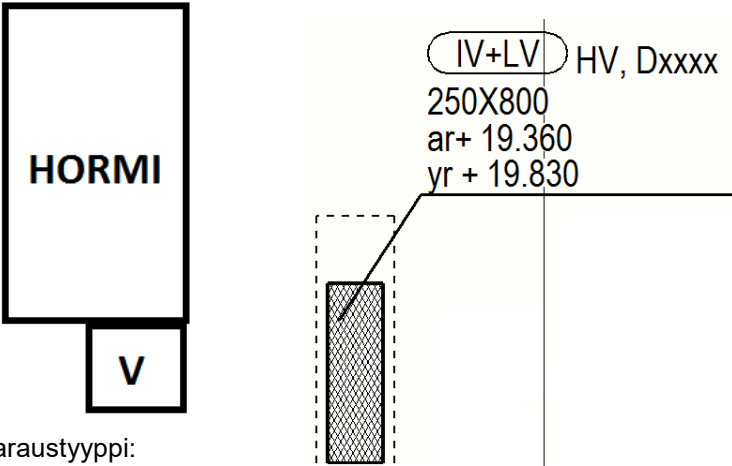
	<p>Sewatek-holviläpivienni DN15.15, Dxxxx</p> <p>Palokatko detailjimerkintä voidaan Sewatek- läpiviennin osalta myös laittaa reunatekstiin.</p>
<p>Varaustyyppi: pystyvaraus</p>	

<p>Sähköurat</p> <p>Huom. urat tulee mallintaa todellisiin kohtiin, jotta ontelolaattaan saadaan ura suoraan varausobjektilta.</p>	<p>SUR</p>
<p>Varaustyyppi: vaakavaraus</p>	

<p>Viemäriura</p> <p>Varaustyyppi: vaakavaraus</p>		<p>VUR xxx</p> <p>josta xxx = viemäriuran syvyys</p>
<p>Varaustyyppi: vaakavaraus</p>		

<p>Seinäroilo</p> <p>Varaustyyppi: pystyvaraus</p>		<p>SRO</p>
<p>Varaustyyppi: pystyvaraus</p>		

<p>Suorakaideläpiviennit. Holvin lävitse menevät varaukset mallinnetaan pystyyn</p> <p>Seinän lävitse menevät varaukset mallinnetaan vaakaan</p> <p>Varaustyyppi:</p>	<p>Dxxxx</p> <p>josta xxxx = palokatkoläpiviennin detalji numero</p>
---	--

<p>1.vaakavaraus jos seinän lävitse 2.pystyvaraus jos holvin lävitse</p>  <p>LV Dxxxx 200X350 ar+ 16.000 yr + 16.200</p> <p>IV Dxxxx 150X150</p>	
<p>Hormien päissä olevat varaukset mallinnetaan pystyyn</p>  <p>HORMI</p> <p>V</p> <p>IV+LV HV, Dxxxx 250X800 ar+ 19.360 yr + 19.830</p> <p>Varaustyyppi: pystyvaraus</p> <p>Rakennesuunnittelija mallintaa hormit arkkitehdin pohjien mukaisesti.</p>	<p>HV, Dxxxx</p> <p>josta xxxx = läpiviennin detalji numero</p>

## 7 Tekla Structures -asetukset ja huomioitava asiat

### 7.1 Näkymän asetukset (View Properties)

Näkymän syvyys tulee olla varauspiirustuksissa asetettu yhtä kerrosta alemman kerroksen valmiista pinnasta (esimerkissä +19.850, merkitään miinuksella) piirustuksen kerroksen valmiiseen pintaan (esimerkissä +22.850), jolla saadaan varmistettua, että yhtäkään varausobjektia ei jää pois näkyvistä.

Size:  Fit by parts

Define as distances

X min: 46447.30 X max: 86616.52

Y min: 18581.00 Y max: 59748.29

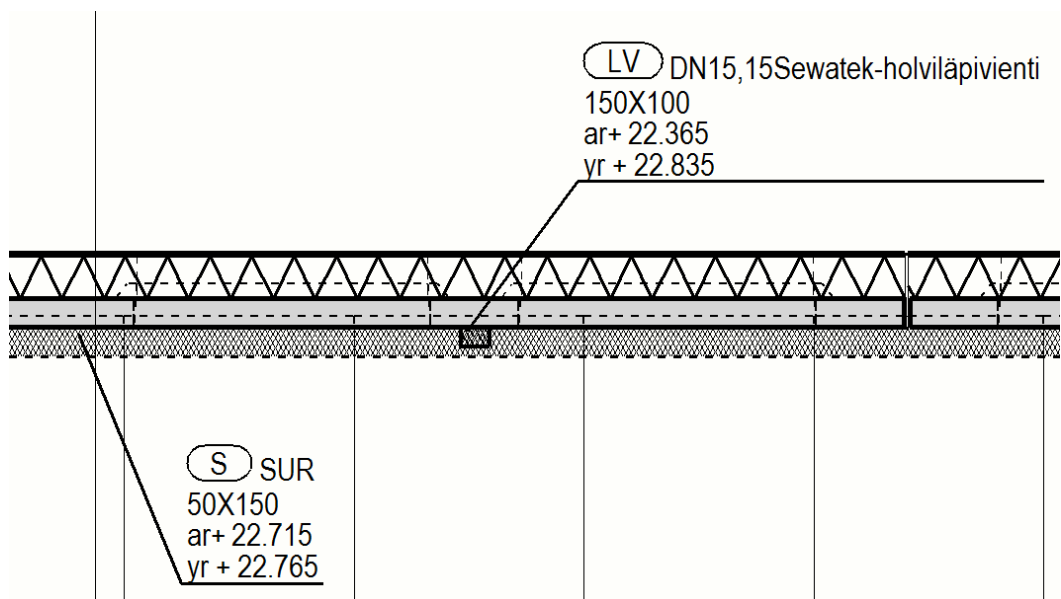
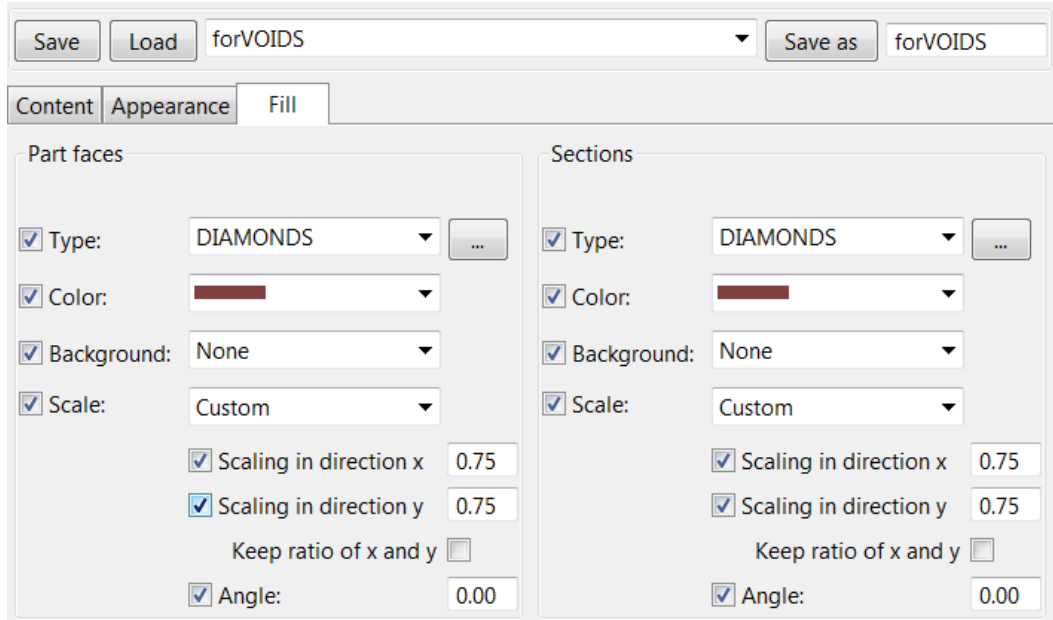
Depth down: -19850.00 Depth up: 22850.00

View extension for neighbor parts: 0.00

Kuva 1. Näkymä on hyvä luoda 3d näkymästä, jolloin Depth down/up kenttiin voidaan käyttää todellisia korkoja.

## 7.2 Object level settings -varausobjektien ulkoasu

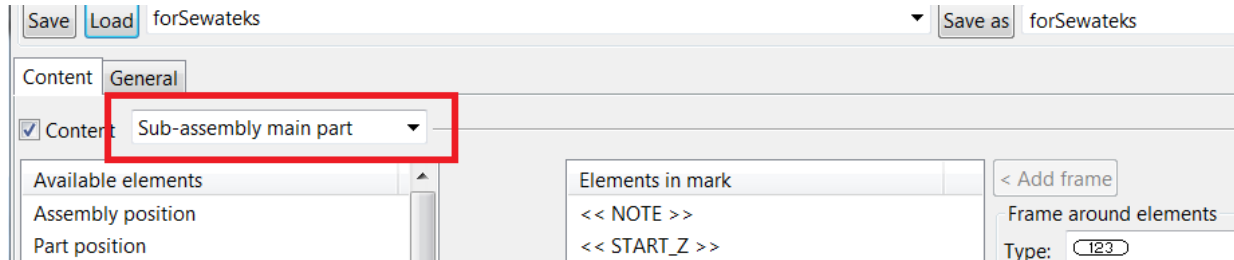
Varausobjektien ulkoasuna on hyvä käyttää esimerkiksi DIAMONDS hatchia, jolloin päällekkäiset reiät erottuvat paremmin toisistaan.



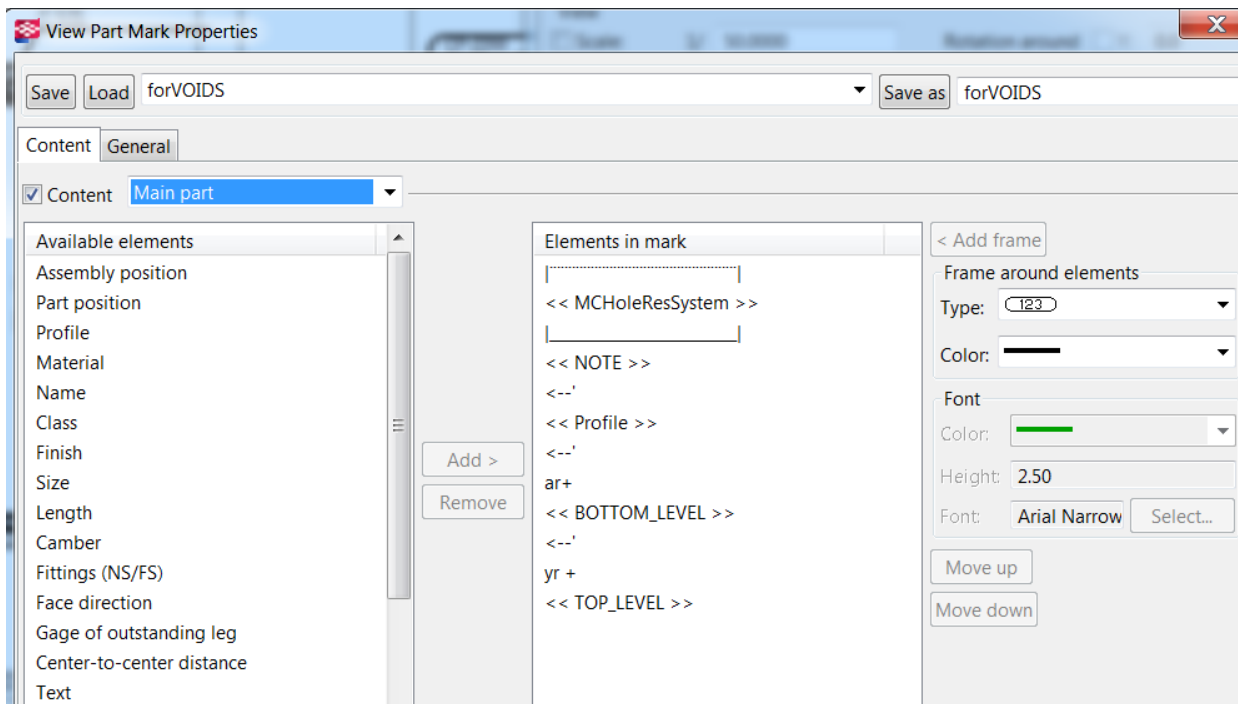


### 7.3 Object level settings -merkinnät

Varausobjekteja voidaan liittää elementteihin, jolloin niitä voidaan käyttää suoraan elementtipiirustuksissa. Tällöin esimerkiksi Sewatek:lle tulee luoda oma merkintä sekä "Sub-assembly main part" -tasolle.



Kun vastaavasti normaaleille varauksille riittää "Main part" -tasolle.



# 8 Varausobjektien kommentointi

## 8.1 Yleistä

Varausobjektien kommentointi hoidetaan HoleReservation manager -ohjelmalla. Ohjelman saa haettua Tekla:n warehousesta. Vaikka reiät voidaan kätevästi hyväksyä yhdellä kertaa, on suositeltavaa, että jokainen varaus tarkastetaan erikseen. Varausobjektien kommentointi ja hyväksyminen kuuluu rakennesuunnittelijalle.

## 8.2 Hyväksyminen ja hylkääminen









Varausobjekti joko hyväksytään tai ei hyväksytä, joten välimuotoja ei käytetä. Tämä poistaa mahdollisuuden tulkintavirheisiin, koska reikä on joko hyväksytty tai hylätty. Lopulliset varauskuvat tehdään vasta, kun reiät on hyväksytty.

Jos varausta täytyy siirtää tai muuttaa tulee antaa kommenttikenttään riittävän tarkka kuvaus, mitä täytyy muuttaa sekä korjauskehoitus. Jos varaus on muuten hyväksyttävä, mutta sen ympärille jää <50mm betonisoiro, RAK-suunnittelija leikkaa betonisoiron omalla **cutilla** tarkastuksen yhteydessä. Tästä ei tarvitse laittaa tietoa erikseen muille suunnittelijoille, sillä varaus on alkuperäistä suurempi.

## 8.3 Varaustiedostot ja kommenttitiedostot

Varaustiedostojen nimet tulee olla koko projektin ajan samat, niiden muuttaminen tarkoittaa käytännössä sitä, että varaukset joudutaan tekemään uusiksi. Ennen varauskiertoon ryhtymistä tulee sopia, tehdäänkö varaukset kerros-/lohko-kohtaisesti (isot kohteet) vai yhtenä kokonaisuutena.

Vastaavasti, kun varaustiedosto kommentoidaan, niin kommentointi tiedoston (.xsr) nimessä tulee ilmetä, koska se on kommentoitu ja mitä tiedostoa se koskee. Hyvä syntaksi tiedostolle on:  
RAK\_[VARAUSTIEDOSTONNIMI]\_VVVVKKPP

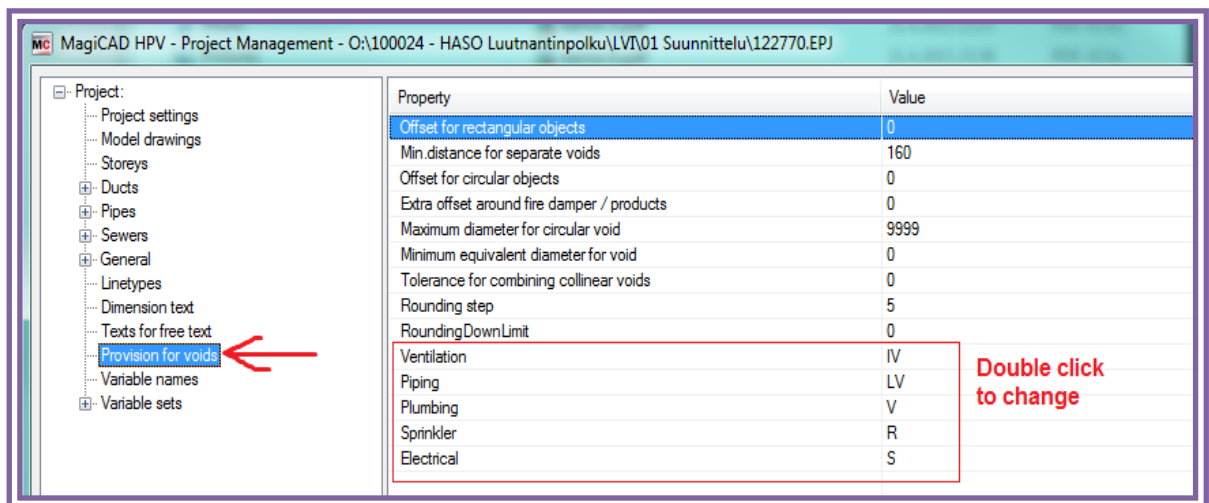
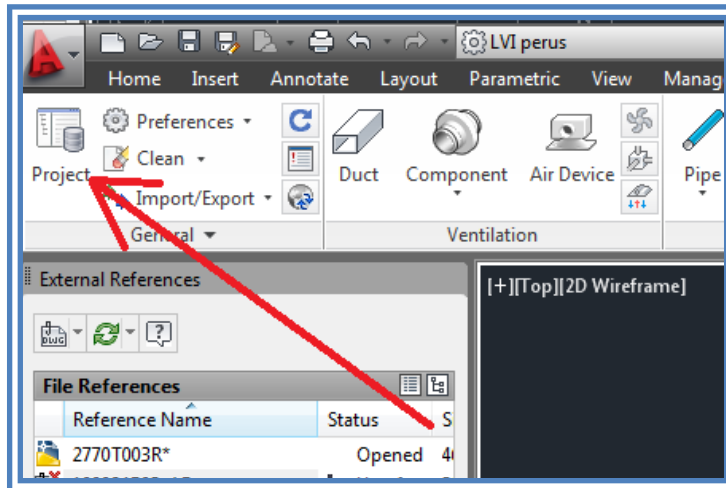
 RAK_801_10102_reika_20150825.xsr	26.8.2015 9:44	XSR File	3 KB
 RAK_2770TOP1R_20150812.xsr	12.8.2015 12:08	XSR File	12 KB
 RAK_2770TOP1R_20150820.xsr	20.8.2015 12:53	XSR File	2 KB
 RAK_2770TOP1R_20150824.xsr	24.8.2015 14:04	XSR File	2 KB
 RAK_2770TOP1R_20150825.xsr	25.8.2015 9:39	XSR File	1 KB
 RAK_2770TOP1R_20150911.xsr	11.9.2015 13:42	File	1 KB
 RAK_2770T001R_20150813.xsr	13.8.2015 12:48	XSR File	10 KB
 RAK_2770T001R_20150817.xsr	17.8.2015 12:57	XSR File	5 KB

Kuva. Esimerkki tiedostojen nimeämisestä

# 9 MagicCad ja ACADS asetukset määrittäminen

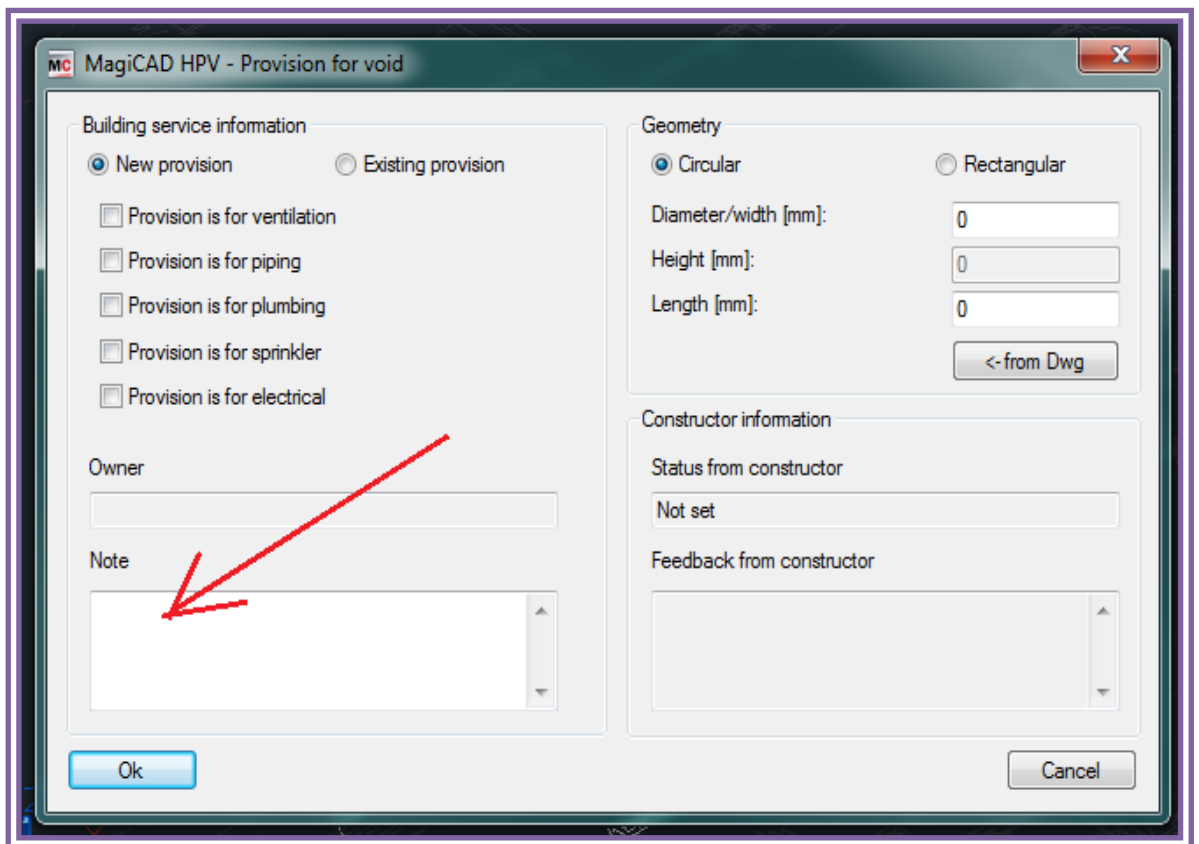
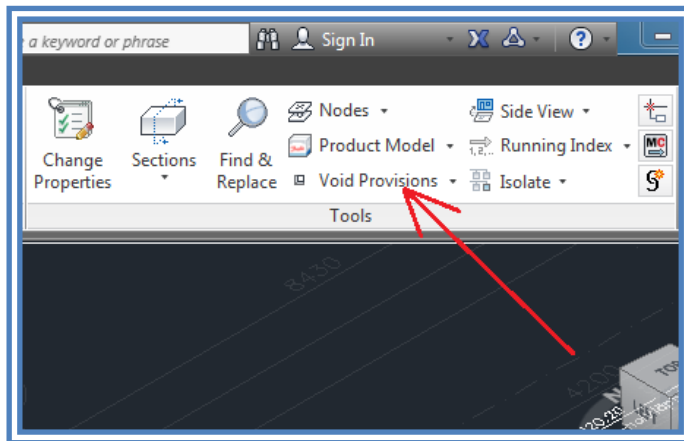
## 9.1 System kentän asetukset (MagicCAD)

MagicCad tunnistaa rei'än tyypin automaattisesti lävistävän putken mukaan. Lyhenteitä voidaan kumminkin vaihtaa projektin asetuksista.



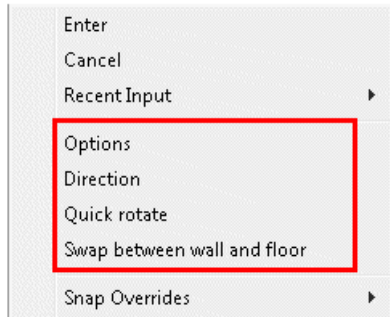
## 9.2 NOTE-kenttä (MagicCAD)

Note-kenttä on ehdoton, jotta rakennesuunnittelija pystyy tekemään mahdollisimman automaattisesti reikämerkinnät varauspiirustus pohjaan. Jos Note kenttä ei ole valmiina, se tulee luoda erikseen PropertySet-Editorilla (ks. MagicCad Pikaohje)



### 9.3 Mallinnussuunnan vaihto MagicCad:ssä

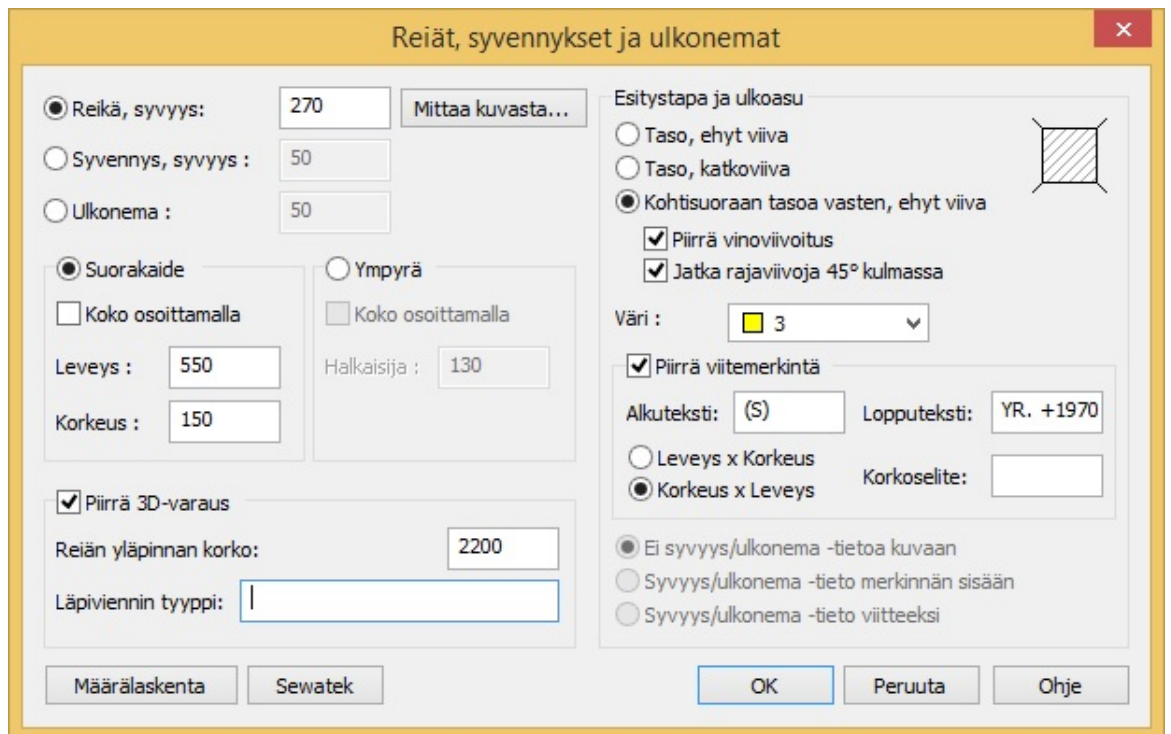
Jos holveissa olevat rei'ät on mallinnettu väärään suuntaan, ne voidaan vaihtaa manuaalisesti klikkaamalla oikealla hiiren painikkeella varauksen päällä ja valitsemalla "Swap between wall and floor". Rei'an suunnan voi vaihtaa insertointi vaiheessa kirjoittamalla konsoliin S [enter], jolloin suunta vaihtuu.



MAGIVP Insertion point or [Options Direction Quick rotate Swap between wall and floor]:

### 9.4 AcadS – NOTE kentän korvaaja

Jos sähkösuunnittelijalla on käytössä ACadS, niin Note kentänä voidaan käyttää reiän "Läpiviennin tyyppi" -kenttää.

A screenshot of the 'Reiät, syvennykset ja ulkonemat' dialog box. The dialog has a yellow title bar and a close button. It contains several sections: 1. 'Reikä, syvyys:' with a radio button selected, a value of 270, and a 'Mittaa kuvasta...' button. 2. 'Syvennys, syvyys:' with a radio button unselected and a value of 50. 3. 'Ulkonema:' with a radio button unselected and a value of 50. 4. 'Suorakaide' section with a radio button selected, 'Koko osoittamalla' unselected, 'Leveys:' 550, 'Korkeus:' 150. 5. 'Ympyrä' section with a radio button unselected, 'Koko osoittamalla' unselected, 'Halkaisija:' 130. 6. 'Piirrä 3D-varaus' section with a checked checkbox, 'Reiän yläpinnan korko:' 2200, and 'Läpiviennin tyyppi:' empty. 7. 'Esitystapa ja ulkoasu' section with radio buttons for 'Taso, ehyt viiva', 'Taso, katkoviiva', and 'Kohtisuoraan tasoa vasten, ehyt viiva' (selected). It has checkboxes for 'Piirrä vinoviivoitus' and 'Jatka rajaviivoja 45° kulmassa'. 8. 'Väri:' dropdown set to '3'. 9. 'Piirrä viitemerkintä' section with a checked checkbox, 'Alkuteksti:' (S), 'Lopputeksti:' YR. +1970, radio buttons for 'Leveys x Korkeus' and 'Korkeus x Leveys' (selected), and 'Korkoselite:' empty. 10. Bottom section with radio buttons for 'Ei syvyys/ulkonema -tietoa kuvaan' (selected), 'Syvyys/ulkonema -tieto merkinnän sisään', and 'Syvyys/ulkonema -tieto viitteeksi'. At the bottom are buttons for 'Määrälaskenta', 'Sewatek', 'OK', 'Peruuta', and 'Ohje'.



Asuntotuotanto  
puh: (09) 310 2611  
Email: [asiakaspalvelu.att@hel.fi](mailto:asiakaspalvelu.att@hel.fi)  
[www.att.hel.fi](http://www.att.hel.fi)  
[Att:n Ohjeet ja mallit - sivusto](#)