




**BIM ja LEAN,
tuotannon ohjaus tietomallin
avulla**

**Matti Partanen
Lemminkäinen Talo Oy**

Tuotannon ohjaus tietomallin avulla

- Mistä kaikki alkoi
 - Kauppakeskus Jumbon laajennus
 - Viikin Eläinsairaala



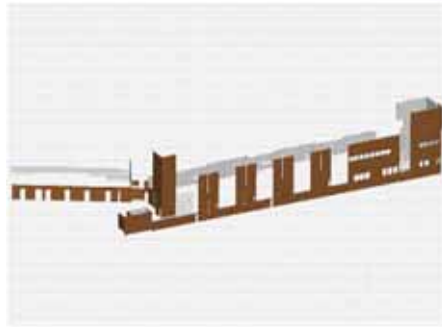
MÄÄRÄLASKENTA

| | | käsin | malli | ero (%) |
|---------------------|-------------------------|-------|-------|---------|
| VALSEINÄT | määrä (m ²) | 8 567 | 8 531 | 1,2 |
| | aika (h) | 9,5 | 0,5 | |
| OTSARAKENTEET | määrä (m) | 200 | 200 | 0,1 |
| | aika (h) | 1 | 0,25 | |
| SISÄLÄSISEINÄT | määrä (m ²) | 556 | 554 | 0,9 |
| | aika (h) | 4,5 | 0,5 | |
| SEINÄLAATOITUKSET 1 | määrä (m ²) | 1 617 | 1 607 | 0,6 |
| | aika (h) | 4,5 | 0,25 | |
| SEINÄLAATOITUKSET 2 | määrä (m ²) | 1 619 | 1 630 | 1,3 |
| | aika (h) | 4,5 | 0,25 | |
| ALAKATOT | määrä (m ²) | 4 493 | 4 498 | 0,6 |
| | aika (h) | 7,5 | 0,25 | |
| LATTIAPÄÄLYSTEET | määrä (m ²) | 6 840 | 6 844 | 0,4 |
| | aika (h) | 5,0 | 0,25 | |
| OVET | määrä (kpl) | 478 | 480 | 0,4 |
| | aika (h) | 2,75 | 3,0 | |

| | käsin | mallista | ero | ero |
|------|----------------|----------------|----------------|-----|
| | m ² | m ² | m ² | % |
| AK1 | 857 | 859 | 1,9 | 0,2 |
| AK3 | 587 | 583 | 3,8 | 0,6 |
| AK4 | 585 | 587 | 2,5 | 0,4 |
| AK6 | 763 | 768 | 5,8 | 0,8 |
| AK7 | 680 | 685 | 5,0 | 0,7 |
| AK8 | 155 | 154 | 0,9 | 0,6 |
| AK9 | 288 | 285 | 2,7 | 0,9 |
| AKU1 | 136 | 137 | 0,4 | 0,3 |
| AKU2 | 442 | 439 | 3,6 | 0,8 |

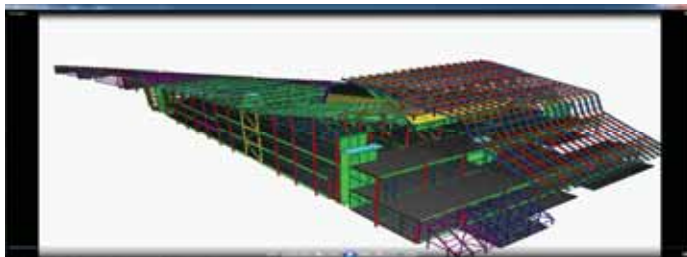
HANKINTATOIMI

- Tarjouspyynnöt
- Tarjousvertailut
- Materiaaltilaukset



Lemminkäinen

Kotkan Merimuseo

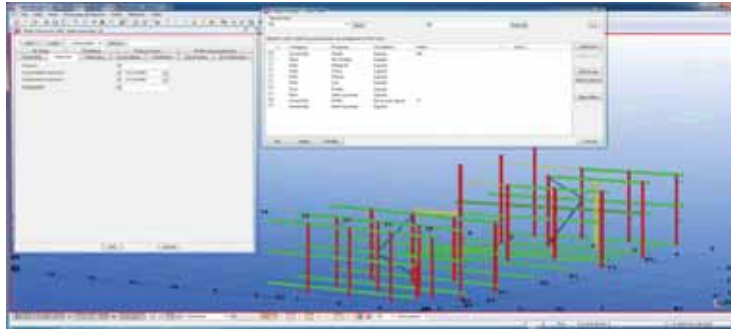


30.5.2012

4

Lemminkäinen

Teräsrunkotoimituksen ohjaus



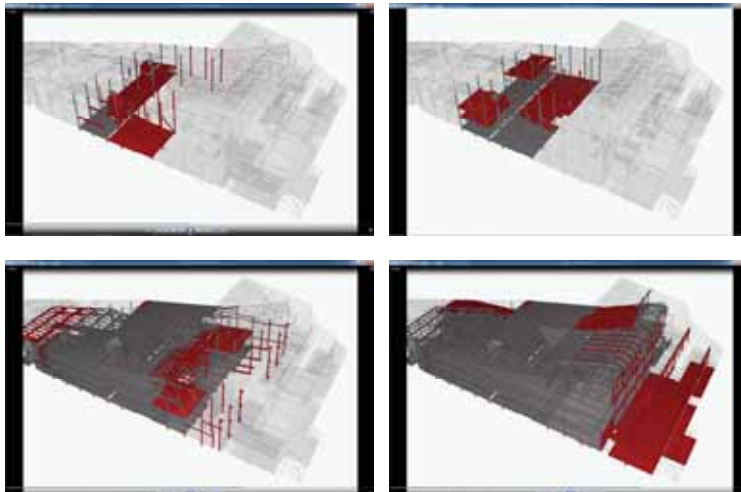
Työmaan toivoma toimintajärjestysjalko vko 42-43, katsoiko taas huomenna ja ilmoitat minulle mikä on valmius tähän.

5 KPL Ulkoseinäntuki toimitus 18.10.2006

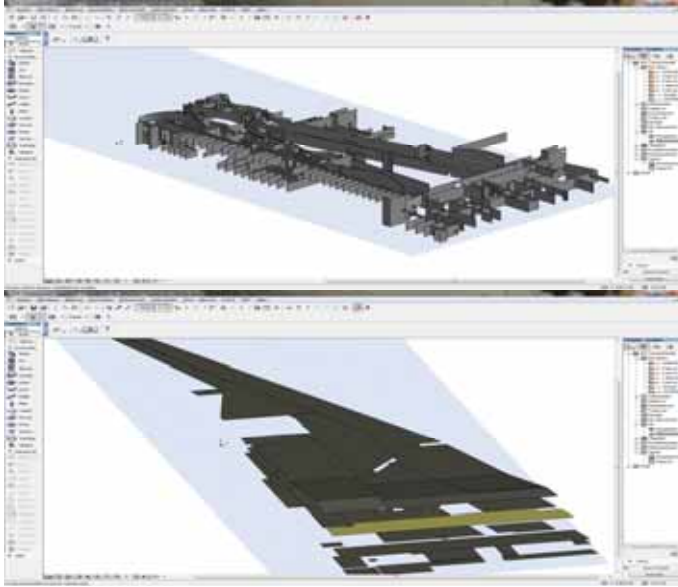
AU 311

| toimitus 18.10.2006 | toimitus 19.10.2006 | toimitus 20.10.2006 | toimitus 20.10.2006 | toimitus 25.10.2006 | toimitus 25.10.2006 | toimitus 27.10.2006 | toimitus 27.10.2006 |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| AD 373 WQ | AB 108 Pilaari | AD 307 WQ | AB 353 WQ | AD 332 WQ | AB 342 WQ | AD 368 WQ | |
| AD 374 | AB 108 | AD 381 | AB 316 | AD 331 | AB 343 | AD 369 | |
| AD 344 | AB 101 | AD 509 | AB 304 | AD 330 | AB 304 | AD 367 | |
| AD 354 | AB 122 | AD 510 | AB 318 | AD 318 | AB 318 | AD 341 | |
| AD 375 | AB 110 | AD 516 | AB 347 | AD 333 | AB 338 | AD 384 | |
| AD 371 | AB 109 | AD 517 | AB 303 | AD 314 | AB 339 | AD 383 | |
| AD 377 | AB 112 | AD 515 | AB 363 | AD 309 | AD 356 | AD 342 | |
| AD 309 | AB 111 | AD 325 | AB 364 | AD 311 | AD 380 | AD 363 | |
| AD 308 | AB 119 | AD 113 | AB 358 | AD 305 | AD 312 | AD 365 | |
| | AB 118 | AD 126 | AB 360 | AD 367 | AD 382 | AD 362 | |
| | AB 117 | AD 125 | AB 357 | AD 330 | AD 338 | | |
| | AB 114 | AD 103 | AB 359 | AD 331 | AD 306 | | |
| | | | AB 349 | | AD 360 | | |
| | | | AB 307 | | AD 336 | | |

Kotkan Merimuseo, asennuksen suunnittelu

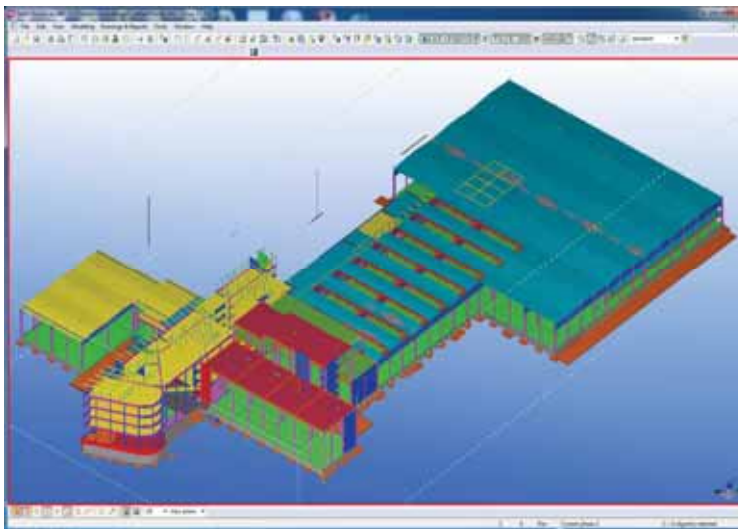


Sisävalmistusta varten arkkitehtimalli, seinä-, lattia- ja alakattomäärät

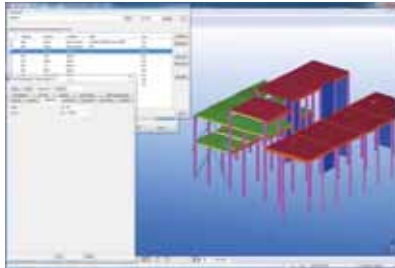


7

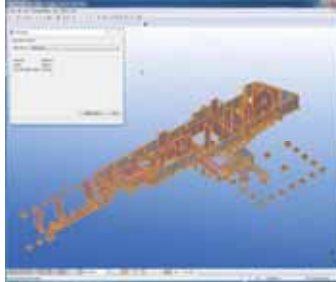
Pauligin paahtimo



Betonirakenteiden tuotannon ja toimituksen ohjaus



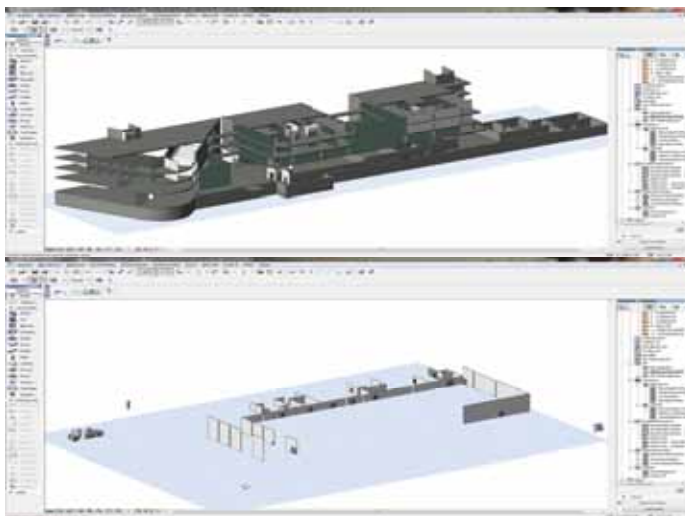
Paikalla valujen määrät suoraan mallista



| Toimisto Anturat | Kpl | Nimi | | | Betoni m3 | | Muotti m2 | | Yhteensä | | Yhteensä | |
|---------------------|-----|----------|-----------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| | | | | | Korkeus | Muotti m2 | Betoni m3 | Muotti m2 | Betoni m3 | Muotti m2 | | |
| PV-A20 | 8 | 111_ANTU | 3000*3000 | 3,00 | 3,00 | 1,00 | 12,00 | | | 72,00 | | 96,00 |
| PV-A20 | 3 | 111_ANTU | 3500*3500 | 3,50 | 3,50 | 1,10 | 15,40 | | | 40,43 | | 46,20 |
| PV-A20 | 1 | 111_ANTU | 3750*3750 | 3,75 | 3,75 | 1,10 | 16,50 | | | 15,47 | | 16,50 |
| PV-A20 | 8 | 111_ANTU | 2500*2500 | 2,50 | 2,50 | 0,80 | 8,00 | | | 40,00 | | 64,00 |
| PV-A20 | 1 | 111_ANTU | 800*1000 | 1,00 | 0,80 | 3,15 | 5,04 | | | 2,52 | | 5,04 |
| PV-A20 | 1 | 111_ANTU | 800*1000 | 1,00 | 0,80 | 7,00 | 11,20 | | | 5,60 | | 11,20 |
| PV-A20 | 2 | 111_ANTU | 2500*2500 | 2,50 | 2,50 | 0,70 | 7,00 | | | 8,75 | | 14,00 |
| PV-A20 | 1 | 111_ANTU | 800*1000 | 1,00 | 0,80 | 8,65 | 13,84 | | | 6,32 | | 13,84 |
| PV-A20 | 2 | 111_ANTU | 800*1000 | 1,00 | 0,80 | 13,00 | 20,80 | | | 20,80 | | 41,60 |
| PV-A20 | 1 | 111_ANTU | 800*1000 | 1,00 | 0,80 | 4,28 | 6,84 | | | 3,42 | | 6,84 |
| PV-A20 | 1 | 111_ANTU | 800*1000 | 1,00 | 0,80 | 2,83 | 4,52 | | | 2,26 | | 4,52 |
| PV-A20 | 2 | 111_ANTU | 800*1000 | 1,00 | 0,80 | 14,70 | 23,52 | | | 23,52 | | 47,04 |
| PV-A20 | 2 | 111_ANTU | 800*1000 | 1,00 | 0,80 | 16,32 | 26,11 | | | 26,11 | | 52,22 |
| PV-A20 | 1 | 111_ANTU | 1000*1500 | 1,50 | 1,00 | 1,18 | 2,35 | | | 1,76 | | 2,35 |
| PV-A20 | 1 | 111_ANTU | 1000*1500 | 1,50 | 1,00 | 6,00 | 11,99 | | | 8,99 | | 11,99 |
| PV-A20 | 1 | 111_ANTU | 1000*1500 | 1,50 | 1,00 | 12,35 | 24,70 | | | 18,53 | | 24,70 |
| PV-A20 | 1 | 111_ANTU | 1000*1500 | 1,50 | 1,00 | 5,63 | 11,25 | | | 8,44 | | 11,25 |
| PV-A20 | 2 | 111_ANTU | 1000*1500 | 1,50 | 1,00 | 5,65 | 11,30 | | | 16,95 | | 22,60 |
| PV-A20 | 1 | 111_ANTU | 1000*1500 | 1,50 | 1,00 | 6,40 | 12,80 | | | 9,60 | | 12,80 |

3

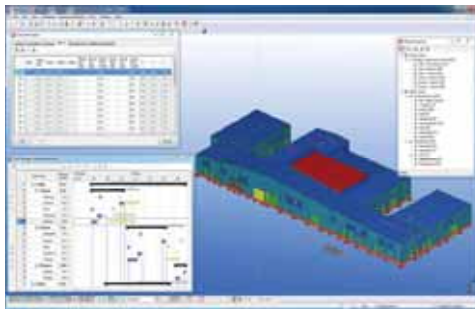
Sisävalmistusta varten arkkitehtimalli, seinä-, lattia- ja alakattomäärät



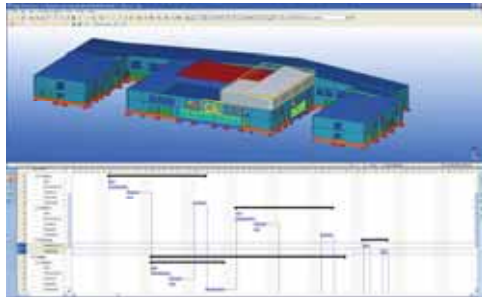
30.5.2012

10

Model Organizerin ja Task Managerin käyttö asennusjärjestyksen laadinnassa



Aikataulutus IV-konehuone

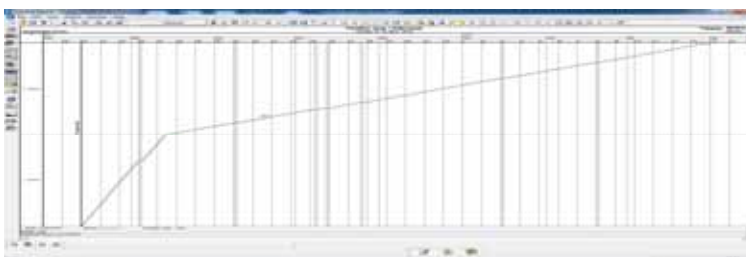


1-lohko, 2.kerroksen asennusjärjestys

| | |
|--------|-----|
| SK 227 | V61 |
| SK 231 | V33 |
| SK 229 | V70 |
| SK 228 | V60 |
| SK 230 | V32 |
| SK 226 | V31 |
| SK 222 | V59 |
| SK 221 | V30 |
| SK 217 | V29 |
| SK 215 | |
| SK 216 | |
| SK 218 | |
| SK 219 | |
| SK 214 | |
| SK 212 | |
| SK 210 | |
| SK 209 | |
| SK 206 | |
| SK 164 | |
| SK 207 | |
| SK 208 | |
| SK 204 | |
| SK 202 | |
| SK 163 | |
| SK 224 | |
| SK 225 | |
| SK 223 | |
| SK 220 | |
| SK 213 | |
| SK 211 | |
| SK 185 | |
| SK 232 | |
| SK 205 | |
| SK 203 | |

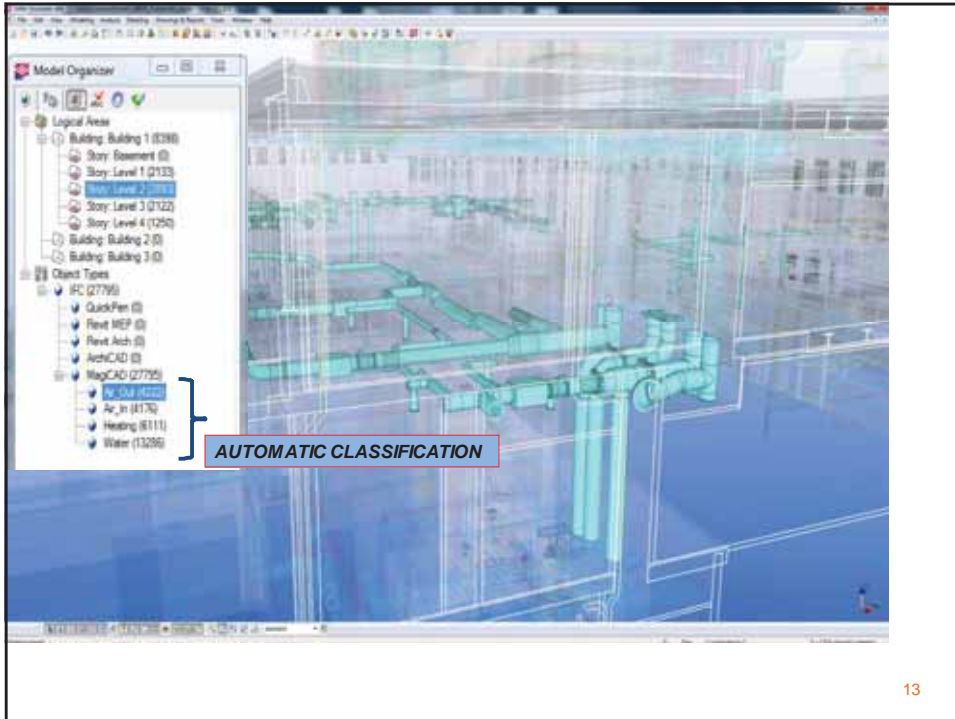
11

Määrät ja aikataulu mallista,

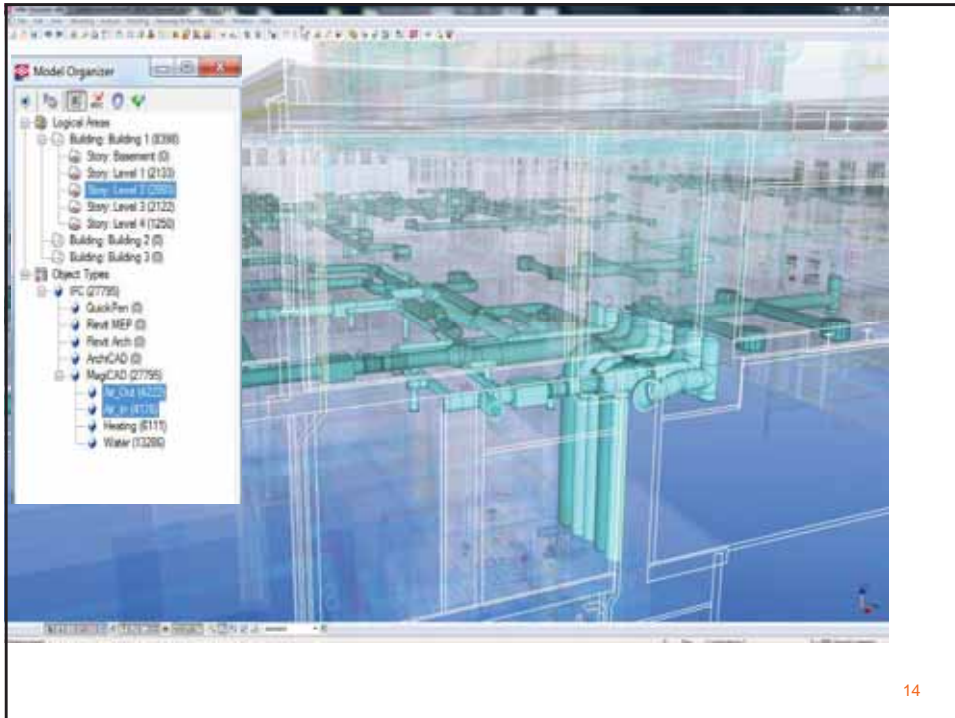


30.5.2012

12



13



14

Model Organizerin tiedon siirto BIMsightiin ja työmaasuunnitelmien esittäminen



Lemminkäinen

Kiitos!

Lemminkäinen
Paras tapa rakentaa



BIMin mahdollisuudet hukan poistossa ja arvonluonnissa

- 09:00 Tietomallien hyödyntäminen arvon luonnissa ja ryhmätöiden alustus, *Harri Haapasalo*
- 09:30 Lean ja BIM yhdessä tuottavat lisäarvoa, *Jarmo Laitinen*
- 10:15 Tauko
- 10:30 Building Information Modeling Support for Production Control On Site, *Rafaël Sacks*
- 11:30 Lounastauko
- 12:20 Lean Management ja prosessikehitys Fortum Oyj:ssä
Jouni Keronen
- 12:50 Osallistuva suunnittelumenetelmä virtuaaliympäristössä
Mikko Heikkinen
- 13:20 BIM = Building Information Management, tuotannon ohjaus tietomallin avulla, *Matti Partanen*
- 14:00 Kahvi
- 14:30 How 4% was saved of construction cost, and can we save even more? *Heidi Berg*
- 15:15 – 16:00 Ryhmätyön purku