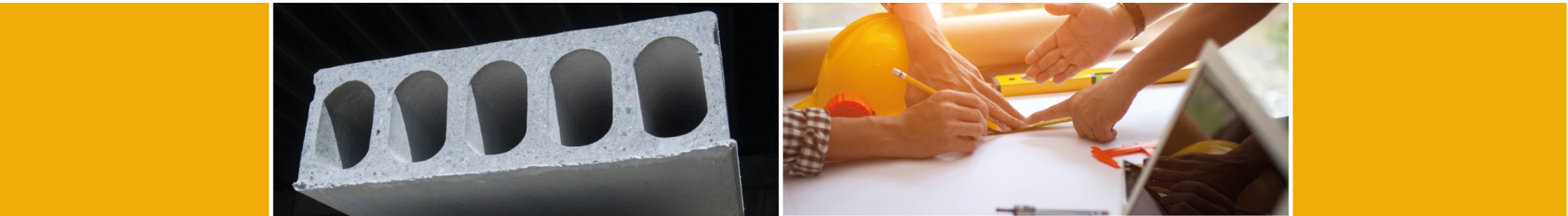


# ONTELOLAATTOJEN SUUNNITTELUOHJE



**PIELISEN  
BETONI OY**



## KÄYTTÖKOhteet

Ontelolaatta soveltuu teollisuus-, liike-, asuin- ja pientalorakentamiseen:

- Rakennusten ylä-, väli- ja alapohjissa
  - yksiaukkoisena tai jatkuvana laattana sekä ulokelaattana
  - liittolaattana
  - Kantavana tai osastoivana seinänä
- Anturalaattana ja sokkelina
- Perustuspalkkina pientalo-, teollisuus- ja maatalousrakentamisessa.

## TUOTETYYPIT JA MERKINNÄT

Valmistamme korkeudeltaan 150 mm, 200 mm, 265 mm, 320 mm, 370 mm, 400 mm ja 500 mm laattoja, joiden tyyppimerkinnot ovat vastaavasti O15, O20, O27, O32M, O37, O40 ja O50. Rakennesuunnittelija merkitsee suunnitelmiinsa tunnuksen ensimmäisen ja kolmannen osan ja jättää väliin kaksi tyhjää merkkiä punostunnuksen kirjoittamista varten. Lopullinen tunnus voi olla esimerkiksi seuraava:

O37 - 8 - 3.

Merkinnät:

- Laattatyyppin tunnus esim. O37(peruslaatta)
- Punostunnus, esim. 8
- Kohdekohtainen tunnus, esim. juokseva numero 3.

## LAATTATYYPIT (esimerkkinä laatta O37)

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| O37   | peruslaatta             |
| EO37  | eristetty laatta        |
| PO37  | palolaatta E90          |
| 2PO37 | palolaatta E120         |
| O32M  | peruslaatta             |
| YO32  | yläpunoksellinen laatta |
| O32MK | kylpyhuonelaatta        |

## TARKASTUS JA HYVÄKSYNTÄ

Laatoilla on Euronormien mukainen CE-merkintäoikeus. Suunnittelua ja valmistusta valvoo siihen valtuutettu tarkastuslaitos. Tasopiirustus, johon laattojen kestävyysliittymät liittyvät tiedot on merkitty, toimittaa rakennesuunnittelija rakennusvalvontaan.

## MATERIAALIT

Betoni C40/50.

Betonin valmistus on hyväksytyn tarkastus- laitoksen tarkastuksen alaisena.

Jänneteräs on St 1580/1640/1860 tai vastaavaa, halkaisija 9.3mm tai 12.5mm.

## PINNAT

Alapintana on teräsmuottia vasten valettu pinta. Yläpintana on yleensä käsittelemätön valukoneen jälki. Normaalisti yläpinnassa on kevyt harjaus.

## VEDENPOISTOREIÄT JA ONTELOIDEN SUOJATULPAT

Onteloiden kohdalla ontelolaatan alapinnassa on 10 mm:n kokoiset reiät. Reikien tarkoituksena on toimia onteloon kertyneen veden poistumisaukkoina. Työmaa huolehtii siitä, että reiät pysyvät auki. Viimeistelytyö yhteydessä reiät yleensä paikataan. Suojatulpat asennetaan tehtaalla. Suojatulppien tarkoituksena on estää saumavalussa käytettävän betonimassan tunkeutuminen onteloon. Ontelolaattakaaviossa ontelolaatassa on syvät tulpat, kun ontelolaatalla on lisätunnus T. Asentajan tulee huolehtia laatat oikeisiin paikkoihin ja oikein päin.

## YLEISET SUUNNITTELUPERIAATTEET

Ontelolaattojen suunnittelussa huomioon otettavia seikkoja:

- Suunnittelun lähtötiedot tavallisesti:
  - Rasitusluokat X0, XC1
  - Käyttöikä 50 vuotta
  - Palonkesto
    - O15 - REI30
    - O20...O50 - REI60
  - Taipumaraja L/200
 Kuormituskuvaajat on laadittu em. lähtö- tietojen mukaan.
- Laatat suunnitellaan Euronormien mukaan



**PIELISEN  
BETONI OY**



- Jännevoimilla saatu ennakkokorotus ja mitta-poikkeamat otetaan huomioon pintavalun paksuutta määrittäessä
- Sallitut mittapoikkeamat ovat Standardin SFS EN 1168 mukaiset. Viiva- ja pistekuormien seurauksena viereisiin laattoihin tulee erilaisia punosmääriä ja taipumaeroja.
- Viiva- ja pistekuorma jakautuu kahdelle – viidelle laatalle.
- Suunnitelmissa tukipinnan minimi pituus on O15, O20, O27, O32, O32M ja O37 laatoille 60mm (harkko-perustuksille 80mm). O40 ja O50 laatoille 100 mm.
- Taipuville tuille suunniteltaessa ontelolaataston leikkauskestävyys pienenee. Tuennan vaikutus on tarkistettava, jotta palkin jäykkyys on riittävä. Tarkistus voidaan tehdä esimerkiksi Flexible-ohjelmalla. Lujuusluokka on C40/50 ja palkin taipumisesta johtuva leikkauskestävyyden aleneminen kompensoidaan ensisijaisesti syvillä tulpilla, pintaverkolla tai palkin jäykkyyttä korottamalla, ei punosmäärää ontelolaatassa lisäämällä.

## LÄHTÖTIETO ASIAKIRJAT

Ontelolaattojen raudoituksen (punostus) suunnittelun tekee valmistaja. Ontelolaattojen suunnittelun lähtötiedot toimitetaan valmistajalle vähintään neljää viikkoa ennen toimitusajankohtaa.

### Lähtötiedot:

- Tasopiirustukset: pohja sähköpostilla suunnittelu@pielisenbetoni.fi ja kaksi sarjaa paperikopioita, joihin sisältyvät:
  - ontelolaattojen päämitat, sijainti ja tukipituudet
  - reiät, syvennykset ja muut varaukset
  - täydelliset kuormitustiedot ja kuormituskertoimet.
  - vaadittava palonkestoluokka kuormakertoimiseen palomitoitusta varten.
  - rasitusluokka
  - tuentatiedot
    - painuvista palkkien tiedot ja palkinvalmistajan tarkistus laskelmat yhteistoiminnasta.
- elementtiluettelo 2 kpl
- elementtikohtaiset mittapiirustukset
- reikätieloinen 2 kpl
- toimitusjärjestys alue- ja elementtikohtaisesti
- tarvittava määrä leikkauksia ja detaljeja
- piirustuksissa tulee esittää esim. laataston levyvaikutuksesta tai erikoisista liitoksista aiheutuvat lisävaatimukset.

Tasopiirustukseen merkitään tehtaalla punosmäärät. Punostettu tasopiirustus toimitetaan rakenne- suunnittelijalle.

## ASENNUSTA EDELTÄVIÄ TOIMENPITEITÄ

- Tilauksen yhteydessä tai vähintään 4 viikkoa ennen toimitusta sovitaan asennusaikataulu ja -järjestys
- Kuormien purkuajat sovitaan viikkoa ennen toimitusta, samalla tilataan nostokalusto, mikäli käytetään toimittajan nostosaksia ja -puomia.
- Tilaaaja hankkii tarkoituksen mukaisen nosturin ja mahdolliset muut apuvälineet.
- Työmaa tekee ajoneuvoille riittävän tasaiset ja kantavat tiet.
- Tilaaaja hankkii työmaalle asennuksessa tarvittavat ontelolaattakaaviot ja detaljipiirustukset.

Vastaanottotarkastus, asennus- ja jälkityöt suoritetaan erillisen asennusohjeen mukaan.



**PIELISEN  
BETONI OY**



## ERISTETYT LAATAT

- Toimitamme kaikkia ontelolaattatyyppejä myös alapinnastaan lämpöeristettyinä.
- Eriste liimataan kovettuneeseen laattaan tehtaalla.
- Eristeetön tila laatan päissä on min 120 mm.
- Eristettyjä laattoja voidaan käyttää esim. kantavissa alapohjissa ja kellareiden katoissa.

## ULOKELAATTOJA YO15, YO20, YO27, YO32

- Ulokkeen kuormituskestävyys määritetään laskelmilla ja tarkistetaan tehtaan kanssa.
- Yläpinnan punosten vaikutus otetaan huomioon keskikohdan taivutuskestävyudessa.
- Suunnittelussa otetaan huomioon:
  - Liikevara ulokkeen päässä L/200
  - Tarvittaessa kiertymän salliva neopreeni tuen ja laatan välissä

## KYLPYHUONELAATTA ELI K-LAATTA

Merkitään lisätunnuksella K esim. O32K  
Yleisesti käytössä olevat kolousten syvyydet laatta tyypeittäin ovat seuraava:

|                  |        |
|------------------|--------|
| - O27K-laatassa  | 90 mm  |
| - O32MK-laatassa | 120 mm |
| - O37K-laatassa  | 170 mm |
| - O40K-laatassa  | 225 mm |

Kylpyhuonesyvennyksen normaali leveys on 1200 mm.  
Pienempi vaihtoehtoinen leveys on O27K/O37K- 680 mm ja O32K/O40K-560 mm.

Syvennys lähtee normaalilaatan korkeudesta noin 45 asteen kulmassa syvennyksen pintaan.

Jos kolo on laattatyypeittäin lähempänä laatan päätä kuin

- O27 ja O32M 1000 mm
- O37 ja O40 1300 mm

tehdään laatta suoraan tuelle asti syvennetyinä.

Työmaa valaa syvennykset jälkivalun yhteydessä oikeaan pintaa, kustannuksellaan.

Mahdolliset Petra-raudat on mahdollisuuksien

mukaan suunniteltava vain laatoille, jossa ei syvennyksiä ole. Jos kuitenkin kannatus on saatava syvennetylle laatalle, on se suunniteltava normaali laatan osalle.

Kaikki laatalle tulevat kuormat on esitettävä pohjakuvassa syvennyslaatan kohdalla.

Kylpyhuonesyvennys eli kolous heikentää laatan kapasiteettia huomattavasti. Mitä pitempi laatta ja mitä keskempänä jänneväliä syvennys sijaitsee, sen suurempi heikentävä vaikutus syvennyksellä on laattaan ja sitä suurempi vaikutus syvennyksellä on laatan alkutaipumaan.

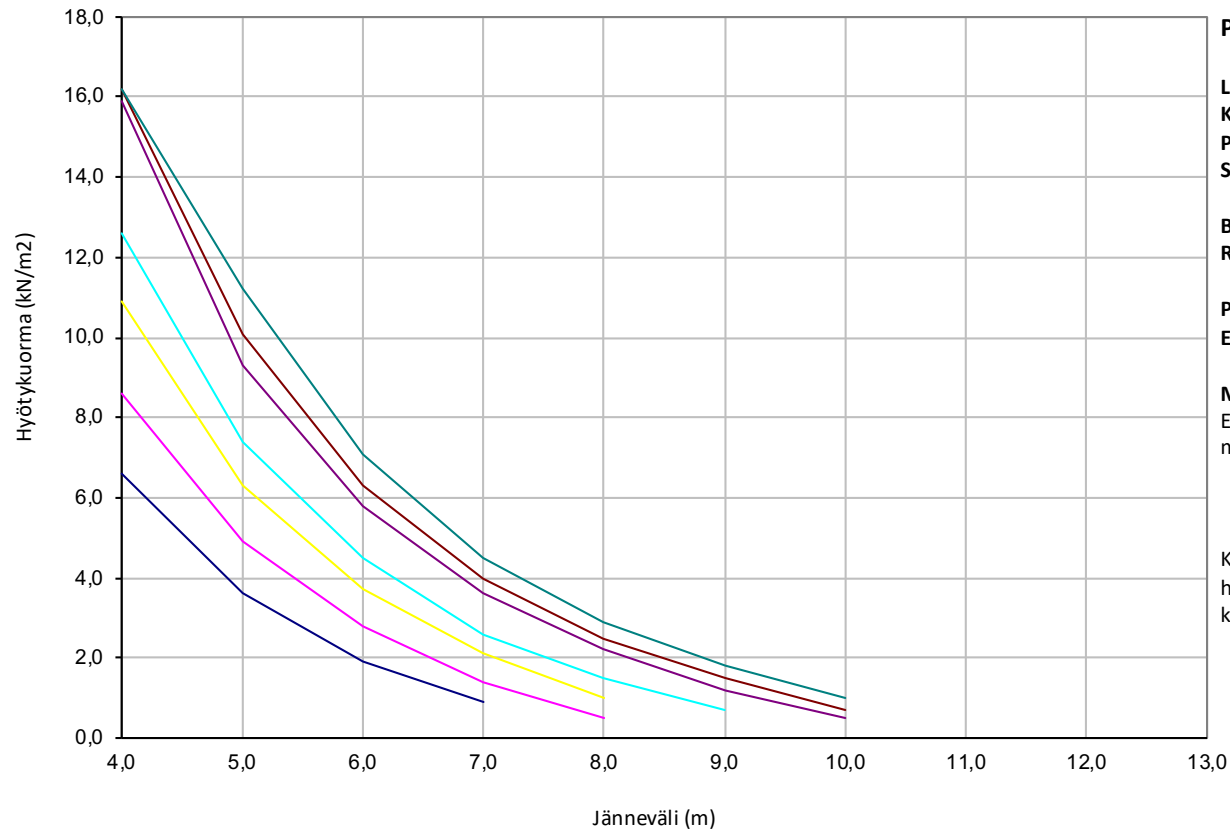
Normaali ontelolaattojen ja kylpyhuonesyvennyslaattojen jännepunosten määrän erot sekä jäykkyyserot aiheuttavat hammastusta laattojen välille.

Työmaa tulee tasata ero ennen saumavaluja kustannuksellaan.

Suurempi hammastus tulee ottaa huomioon suunnittelussa sekä työmaalla hammastuksesta johtuvien ongelmien välttämiseksi.



# ONTELOLAATTA O15



## Paloluokka R30

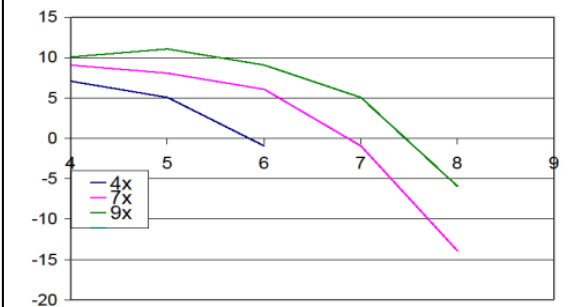
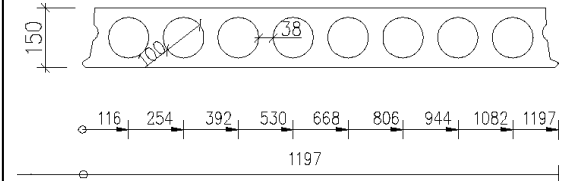
**Leveys** 1197 mm  
**Korkeus** 150 mm  
**Paino** 232 kg/m<sup>2</sup>  
**Saumattuna** 239 kg/m<sup>2</sup>

**Betoni** C40/50  
**Rasitusluokka** X0/XC1

**Punokset** st1640/1860  
**Esijännitys** 900N/mm<sup>2</sup>

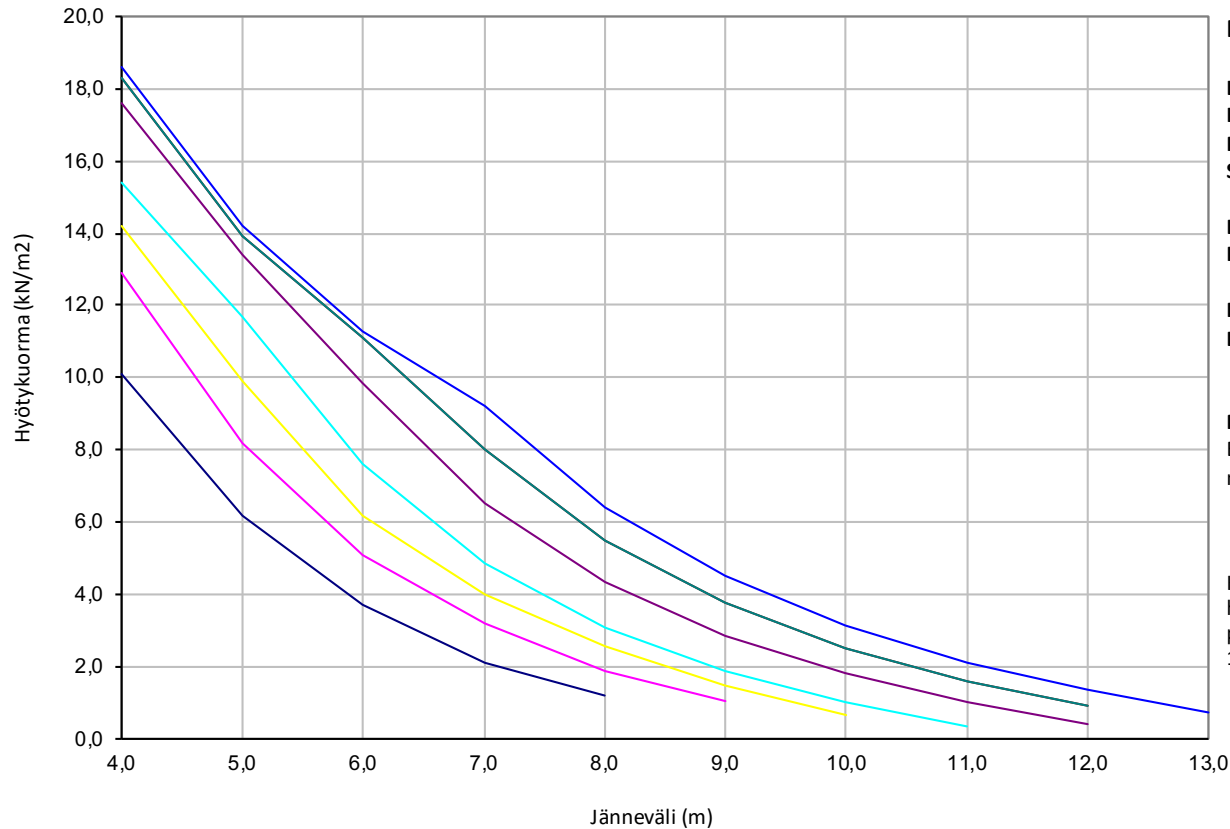
**Mitoitus**  
 EC2 ja SFS-EN 1168 + A3  
 mukaan

Kantokyky on esitetty  
 hyötykuormana, kun pysyvän  
 kuorman osuus on 15%



Taipuma 1 kk kuluttua ilman hyötykuormaa

# ONTELOLAATTA O20



## Paloluokka R60

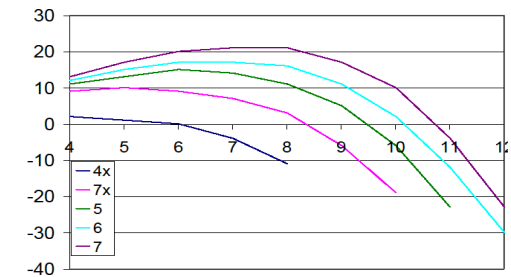
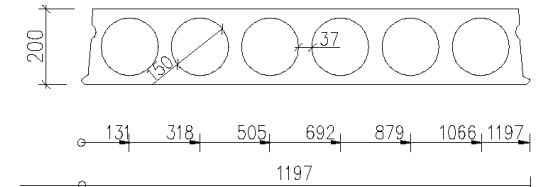
**Leveys** 1197 mm  
**Korkeus** 200 mm  
**Paino** 258 kg/m<sup>2</sup>  
**Saumattuna** 274 kg/m<sup>2</sup>

**Betoni** C40/50  
**Rasitusluokka** X0/XC1

**Punokset** st1640/1860  
**Esijännitys** 900N/mm<sup>2</sup>  
 1000N/mm<sup>2</sup>

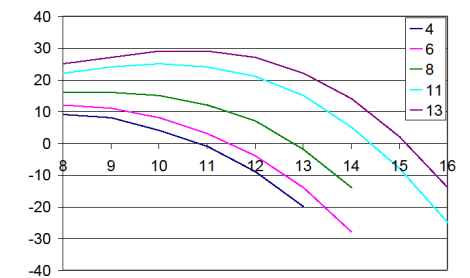
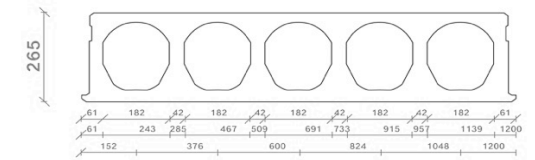
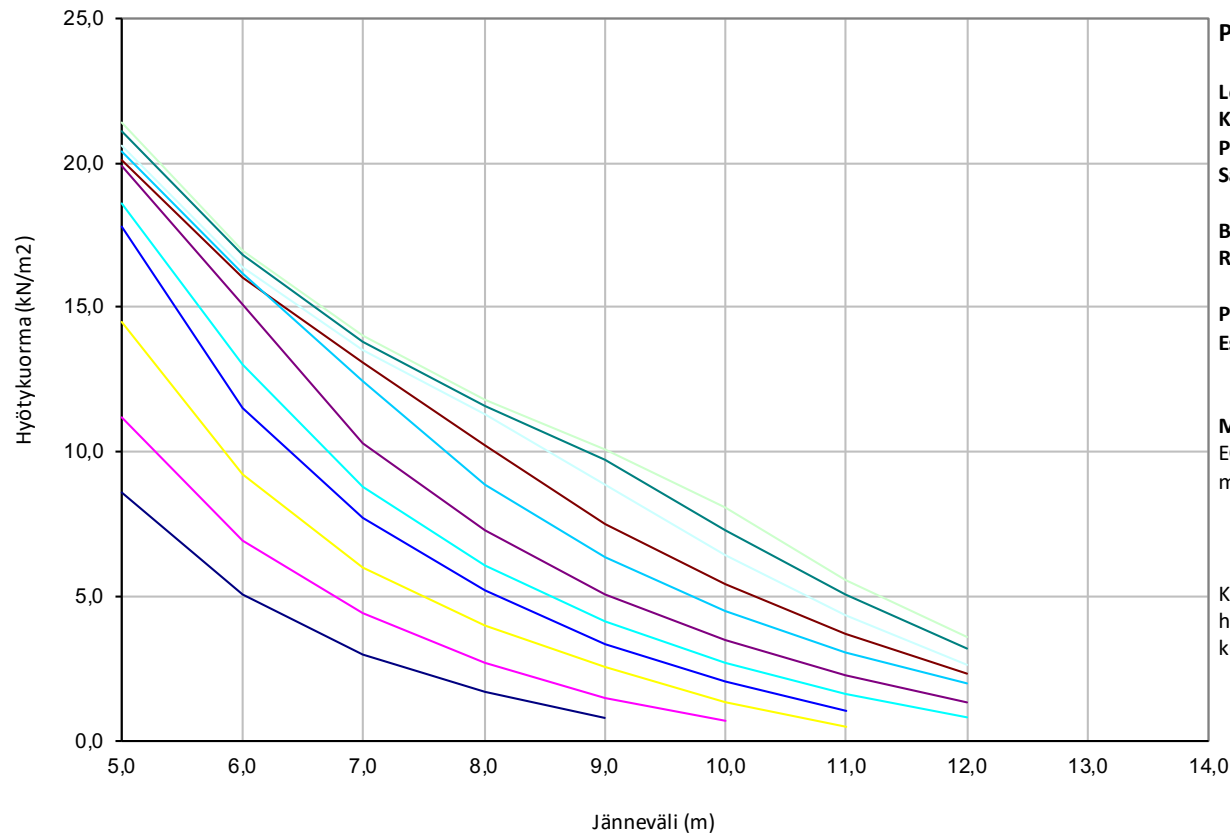
**Mitoitus**  
 EC2 ja SFS-EN 1168 + A3  
 mukaan

Kantokyky on esitetty  
 hyötykuormana, kun  
 pysyvän kuorman osuus on  
 15%



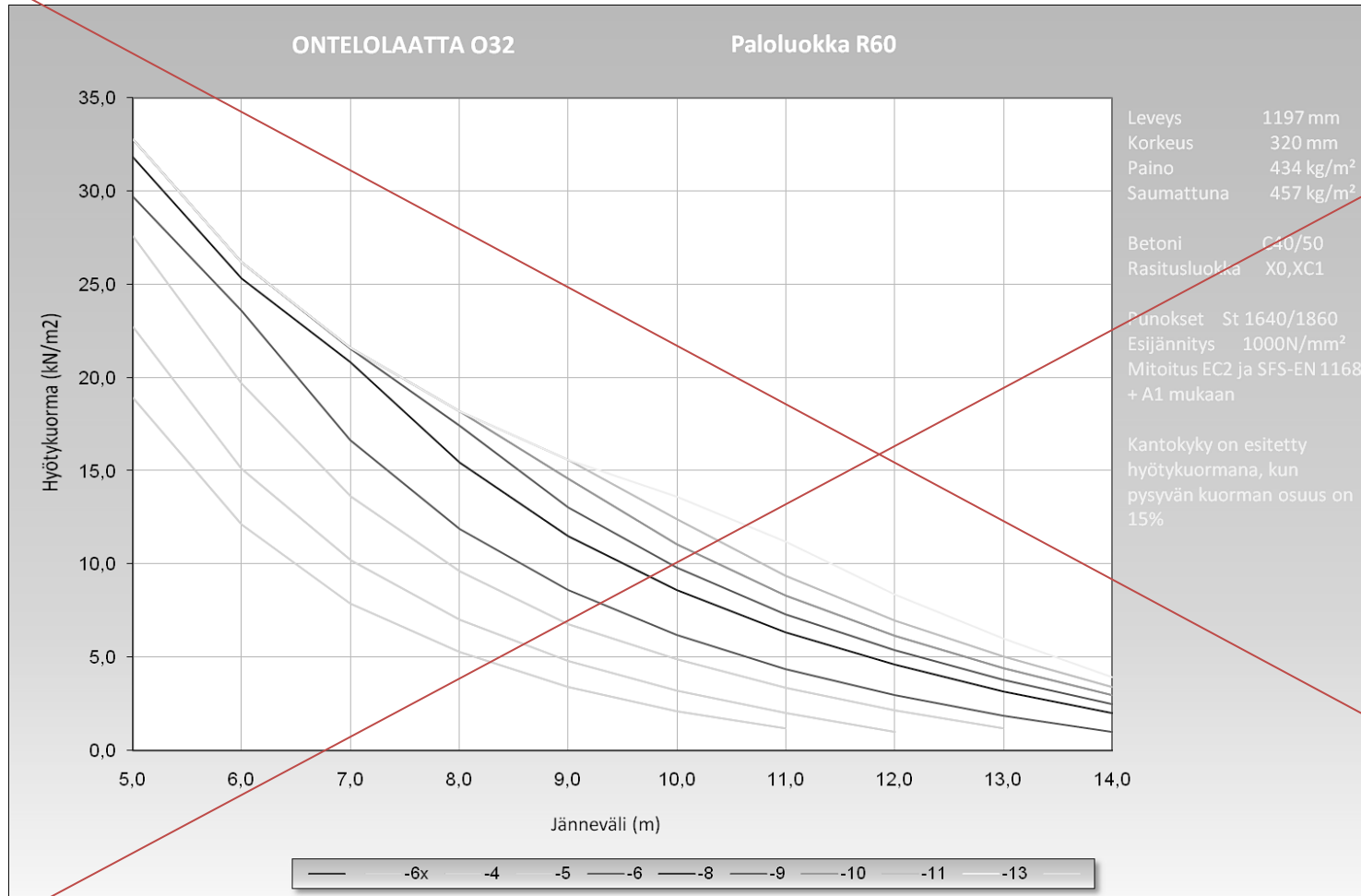
Taipuma 1kk kuluttua ilman hyötykuormaa

# ONTELOLAATTA O27

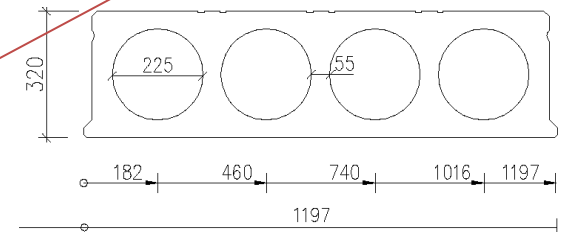




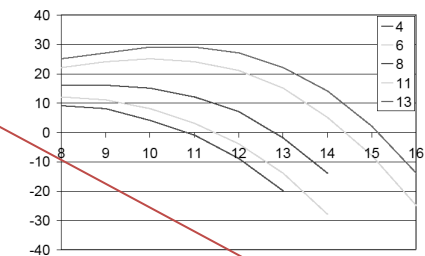
# POISTUNUT PROFIILI – UUSI PROFIILI O32M



## ONTELOLAATTA O32

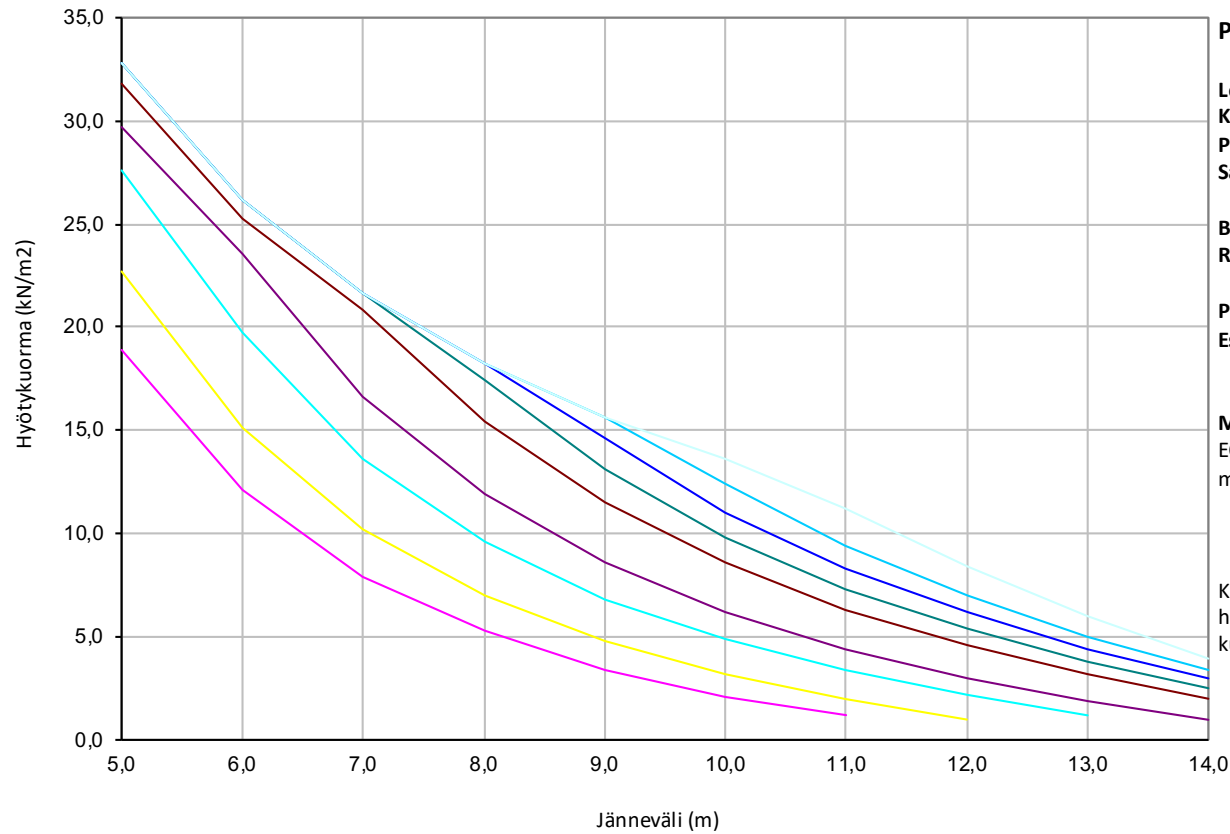


## Taipuma 1kk kuluttua ilman hyötykuorma





# ONTELOLAATTA O32M



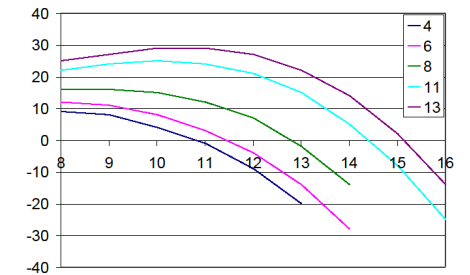
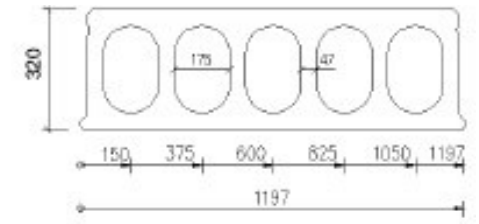
## Paloluokka R60

**Leveys** 1197 mm  
**Korkeus** 320 mm  
**Paino** 395 kg/m<sup>2</sup>  
**Saumattuna** 418 kg/m<sup>2</sup>

**Betoni** C40/50  
**Rasitusluokka** X0/XC1  
**Punokset** st1640/1860  
**Esijännitys** 900N/mm<sup>2</sup>  
1000N/mm<sup>2</sup>

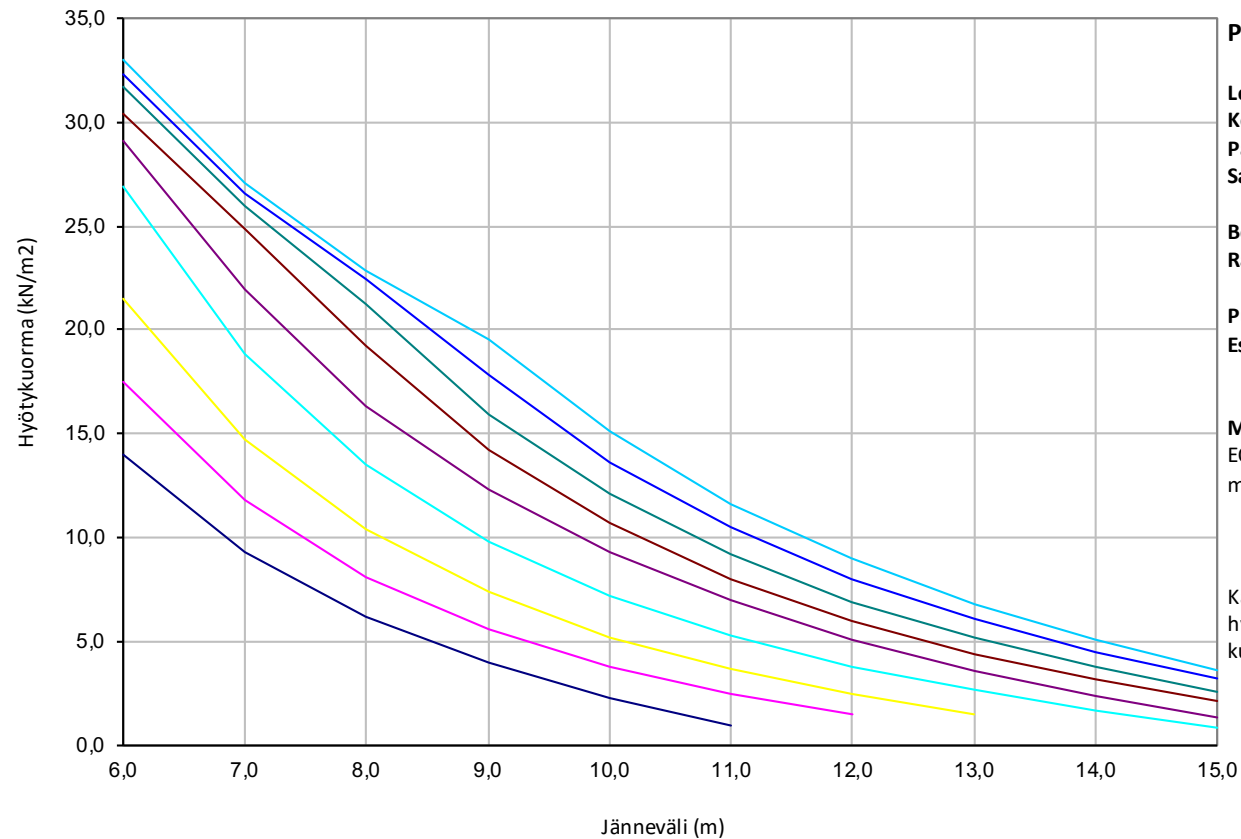
**Mitoitus**  
EC2 ja SFS-EN 1168 + A3  
mukaan

Kantokyky on esitetty  
hyötykuormana, kun pysyvän  
kuorman osuus on 15%



Taipuma 1kk kuluttua ilman hyötykuorma

# ONTELOLAATTA O37



## Paloluokka R60

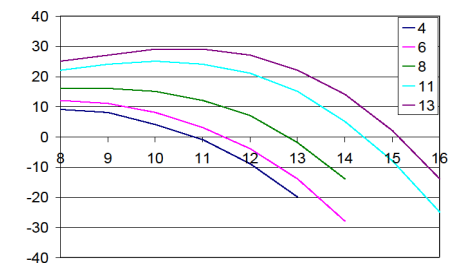
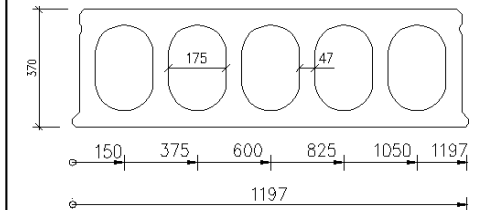
**Leveys** 1197 mm  
**Korkeus** 370 mm  
**Paino** 485 kg/m<sup>2</sup>  
**Saumattuna** 510 kg/m<sup>2</sup>

**Betoni** C40/50  
**Rasitusluokka** X0/XC1

**Punokset** st1640/1860  
**Esijännitys** 900N/mm<sup>2</sup>  
 1000N/mm<sup>2</sup>

**Mitoitus**  
 EC2 ja SFS-EN 1168 + A3  
 mukaan

Kantokyky on esitetty  
 hyötykuormana, kun pysyvän  
 kuorman osuus on 15%



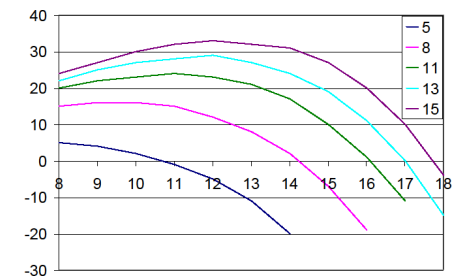
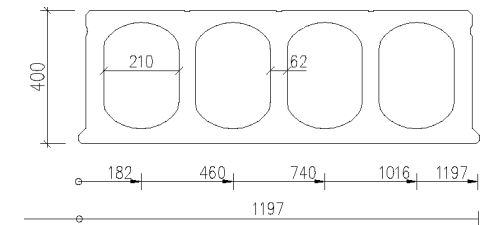
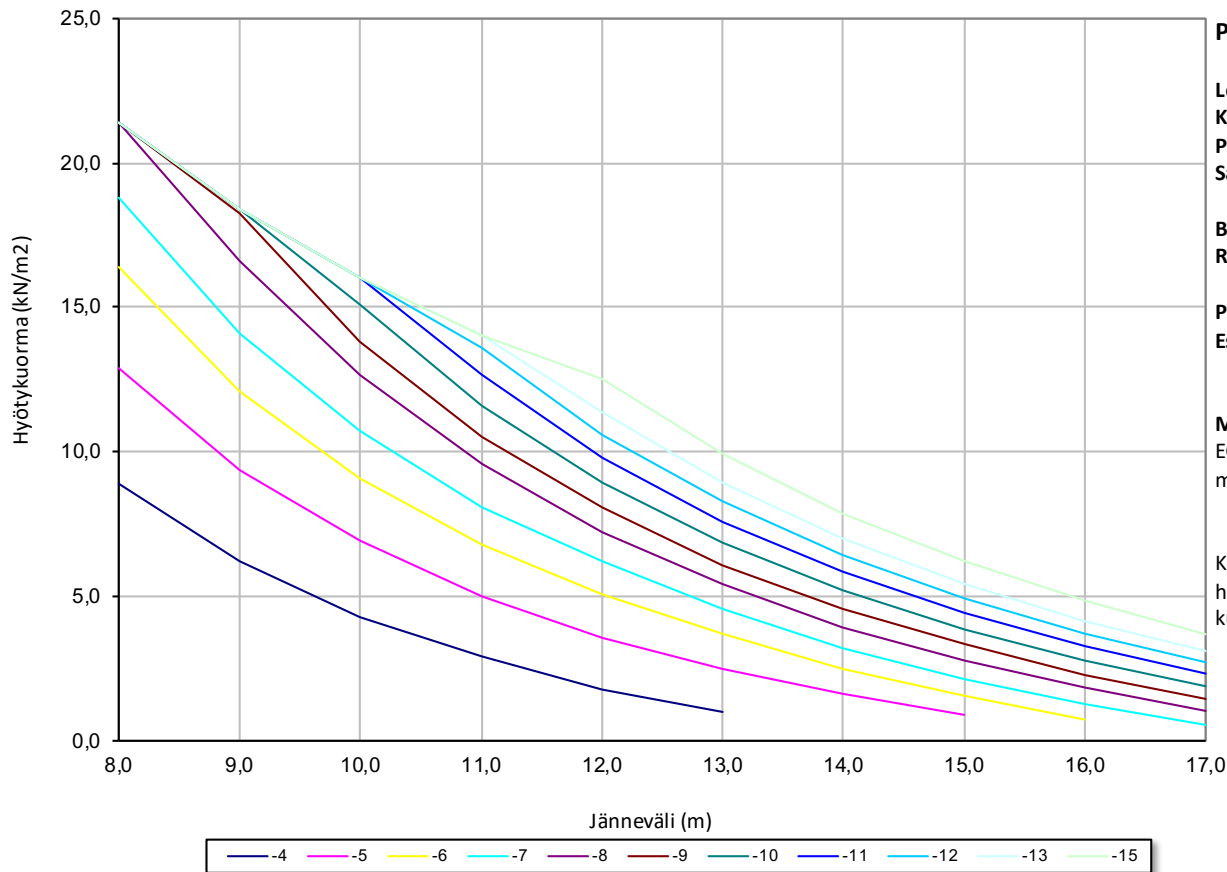
Taipuma 1kk kuluttua ilman hyötykuorma



**PIELISEN  
 BETONI OY**



# ONTELOLAATTA O40



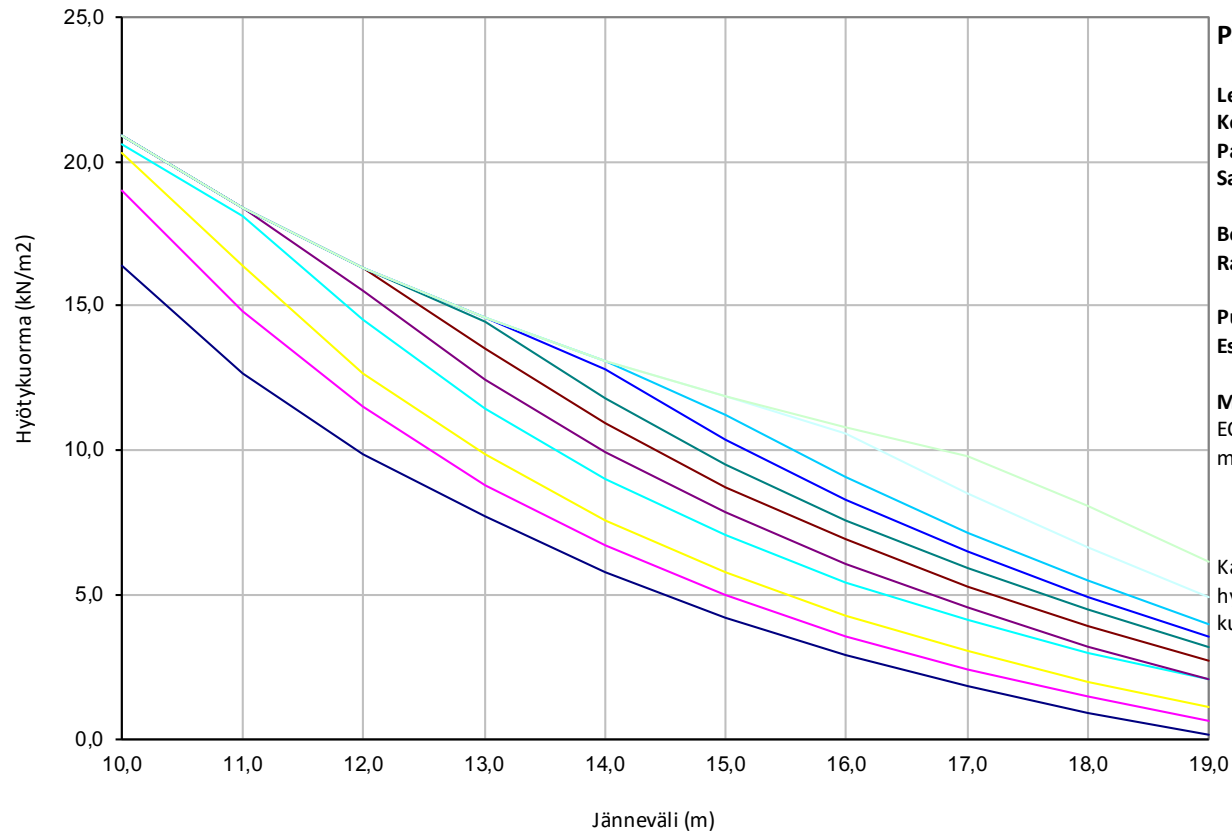
Taipuma 1kk kuluttua ilman hyötykuorma



**PIELISEN  
BETONI OY**



# ONTELOLAATTA O50



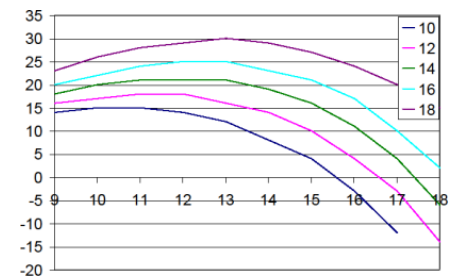
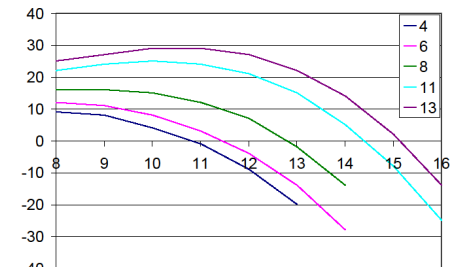
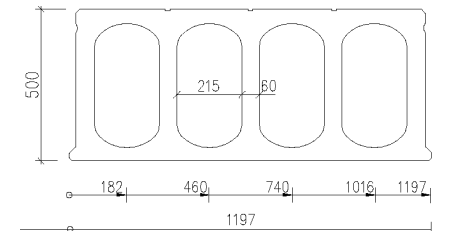
## Paloluokka R60

**Leveys** 1197 mm  
**Korkeus** 500 mm  
**Paino** 616 kg/m<sup>2</sup>  
**Saumattuna** 656 kg/m<sup>2</sup>

**Betoni** C40/50  
**Rasitusluokka** X0/XC1

**Punokset** st1640/1860  
**Esijännitys** 1000N/mm<sup>2</sup>

**Mitoitus**  
 EC2 ja SFS-EN 1168 + A3  
 mukaan



## PALOLAATAT

Peruslaatta täyttää kantavan ja osastoivana rakenteena yleensä REI60. (poikkeuksena O15 laatta, REI30)

REI90 ja REI120 palolaattoja valmistetaan ilman lisäsuojauksia laattatyypeissä O27, O32M, O37, O40 ja O50.

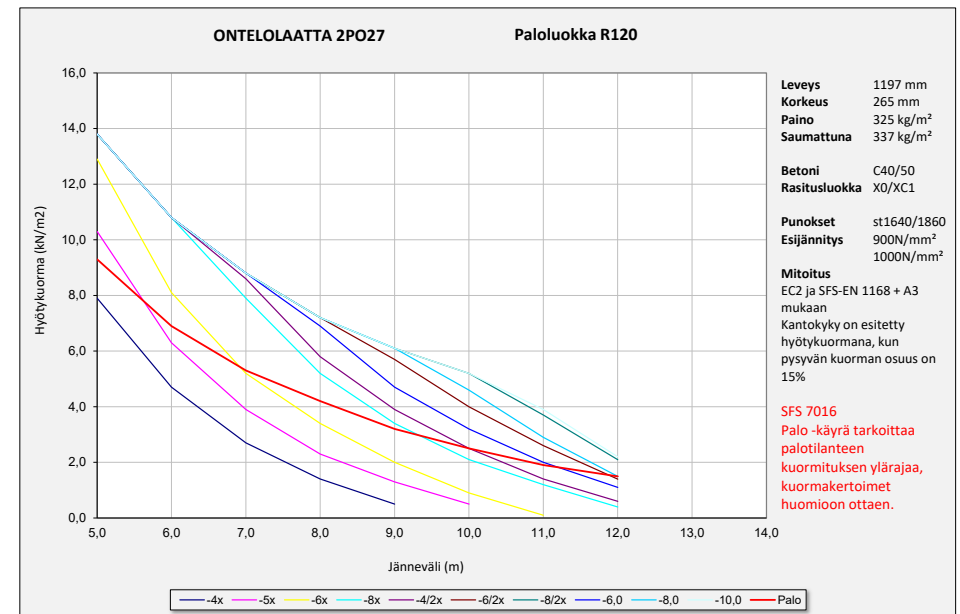
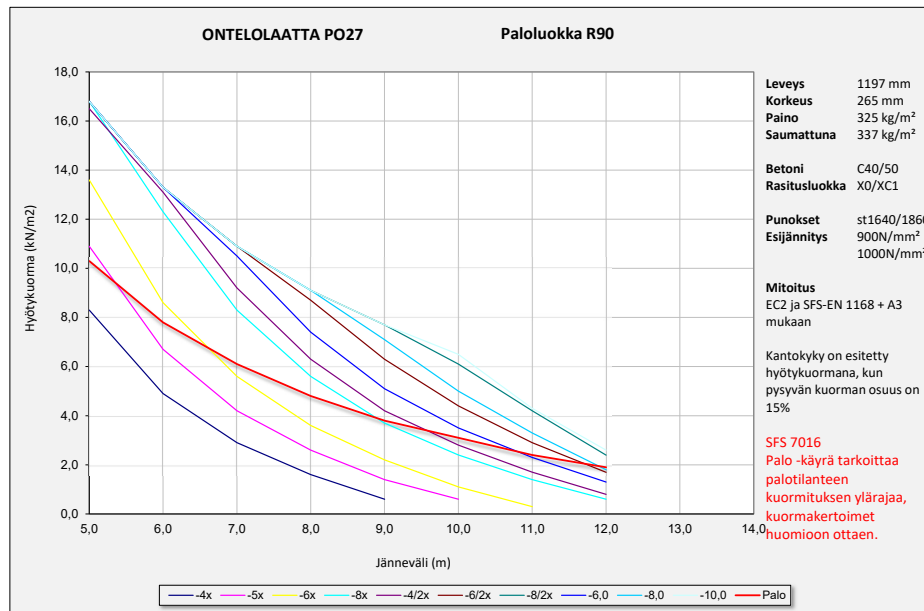
Kapasiteettitaulukot jatkona.

Palolaatat suunnitellaan käytönaikaisille normaaleille kuormille samoilla periaatteilla, kuin perus- laatatkin. Kuormituskäyrät on laadittu samoilla lähtötiedoilla. Kestävyydet ovat vähän pienempiä punosten asemasta johtuen.

Leikkauskestävyys tarkistetaan erikseen palotilan- teen kuormilla, kuormien vähennyskertoimet huomioiden.

Laattojen palonkestoajoja voidaan korottaa erillisellä palonsuojauksella (mineraalivilla, kuitulevy tms.). Suojauksen suunnittelussa noudatetaan tuotteiden valmistajien tuoteselosteita

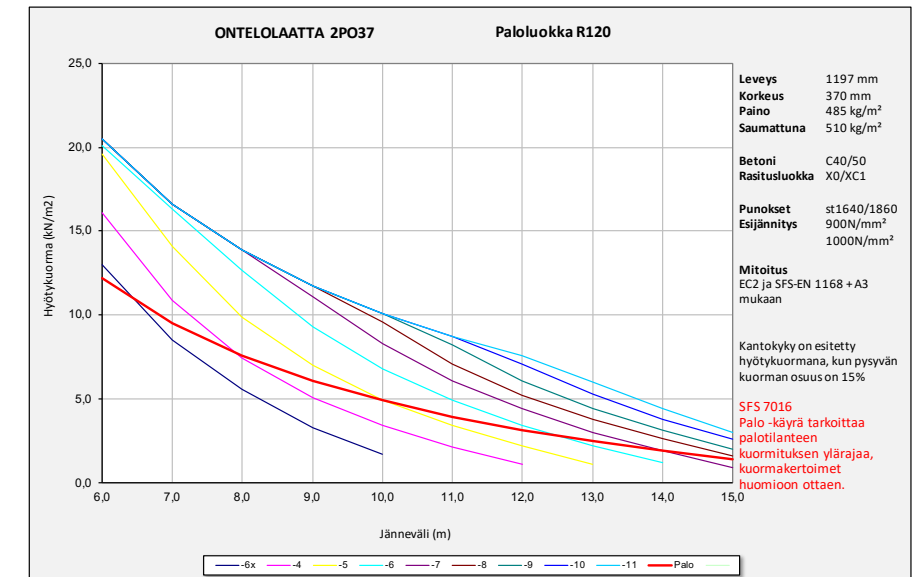
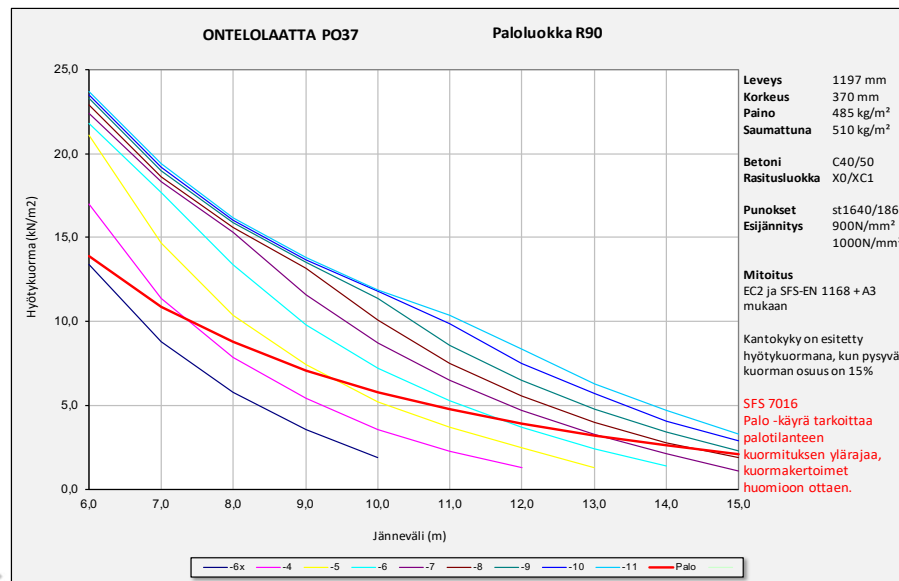
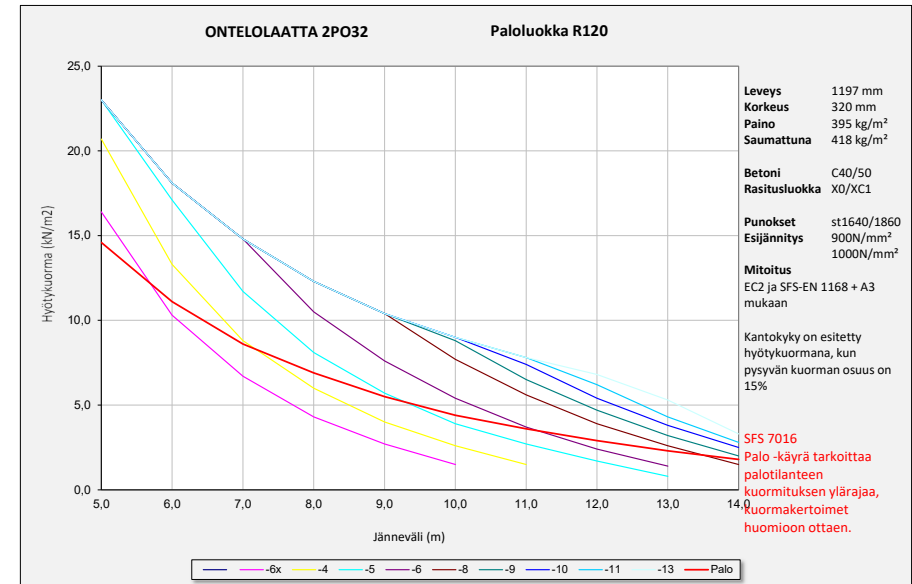
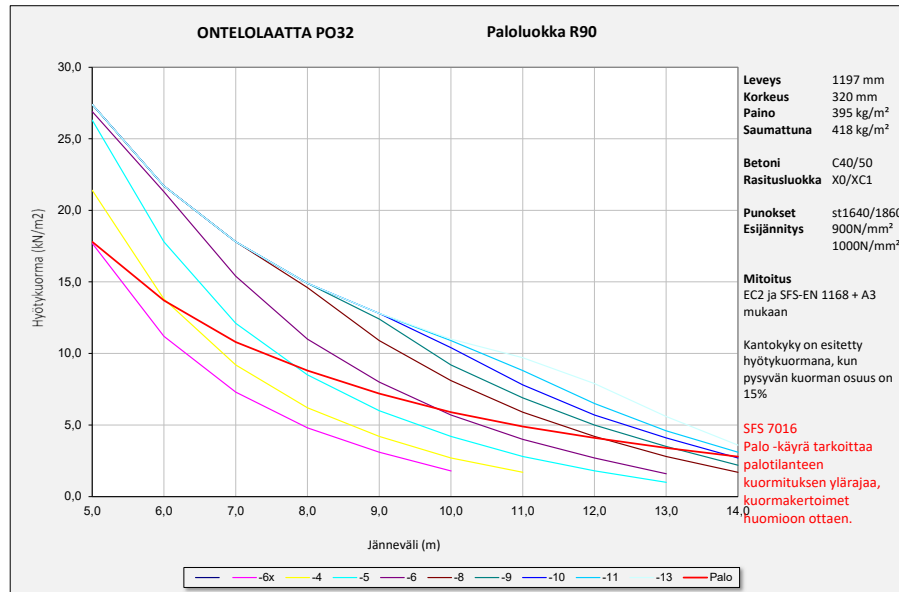
Laattojen kantavuus pitää

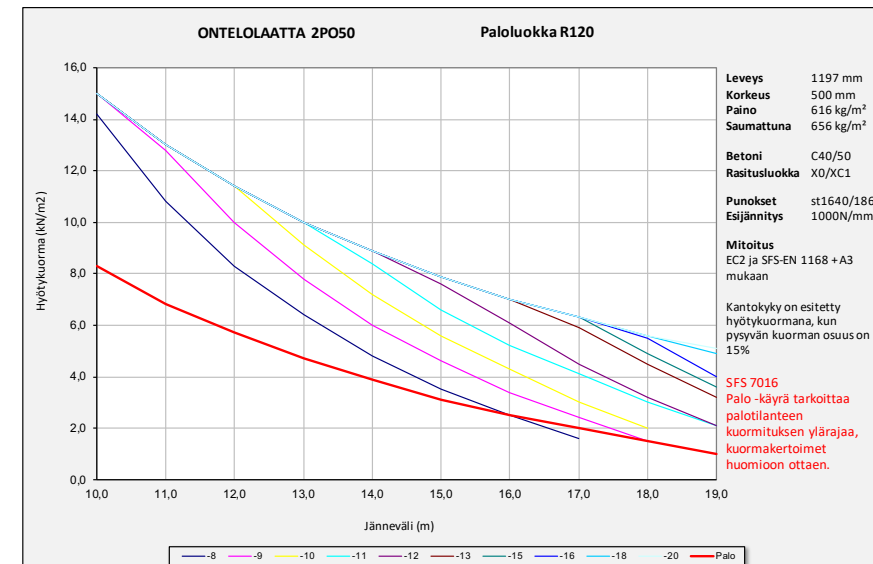
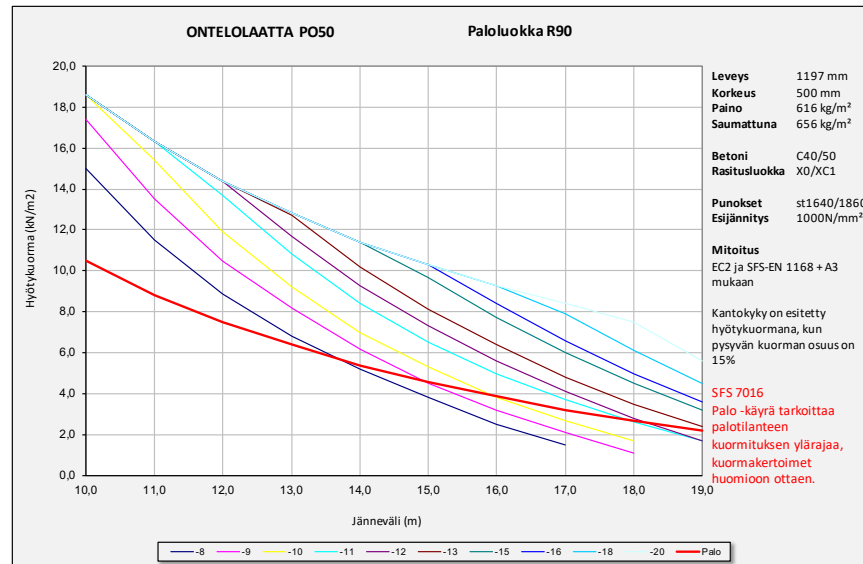
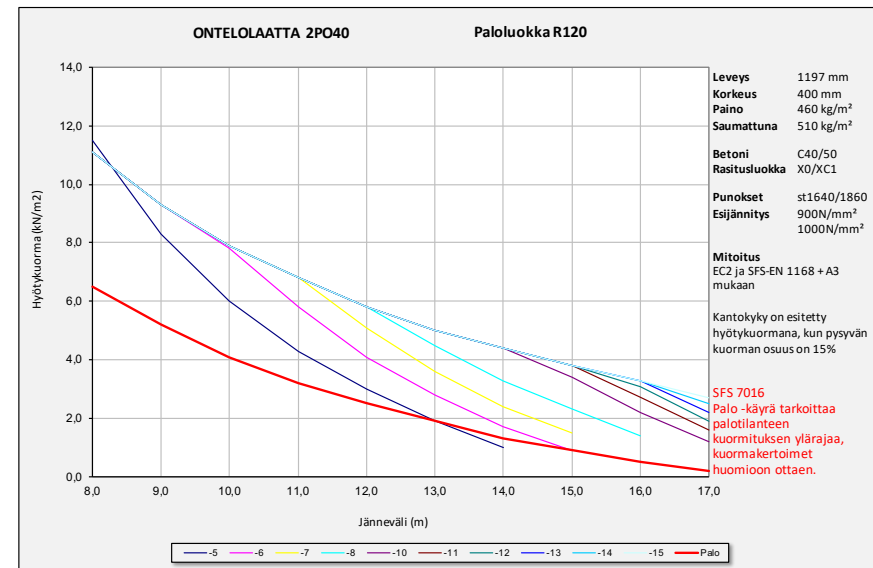
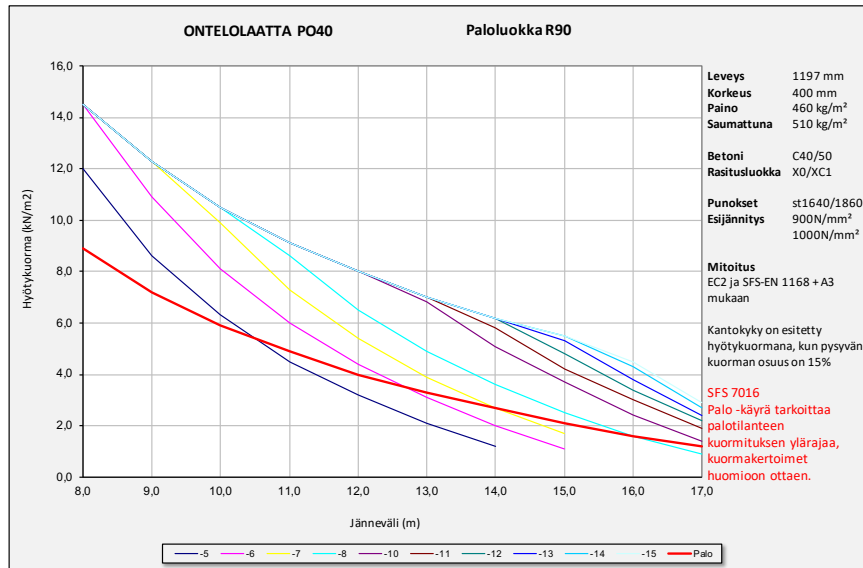


selvittää tapauskohtaisesti valmistajan kanssa.

Kantokyky:

Laattojen palonkesto on määritetty SFS 7016:ssa esitetyn taulukkomitoituksen mukaan.







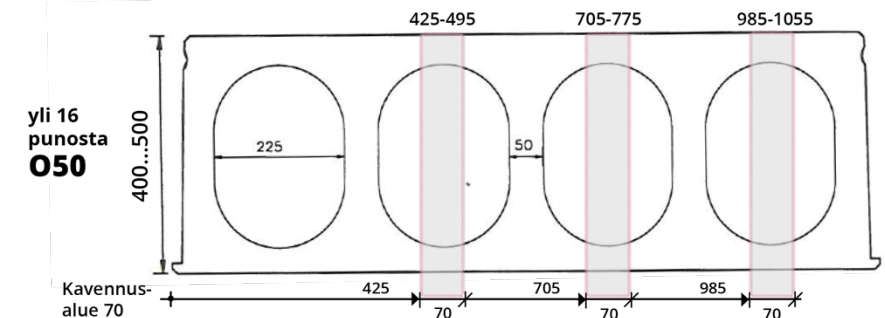
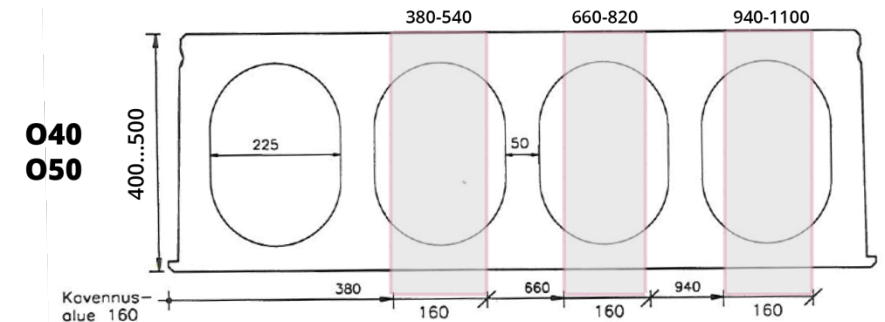
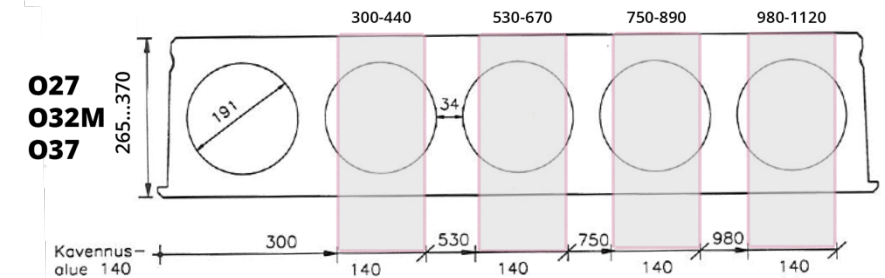
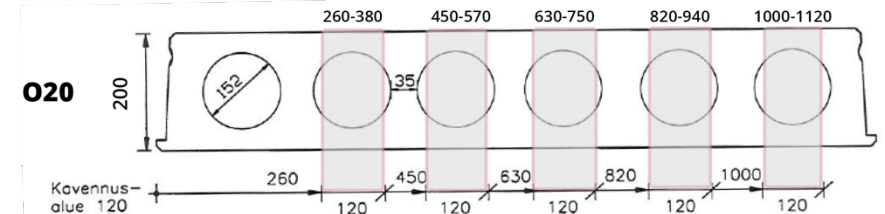
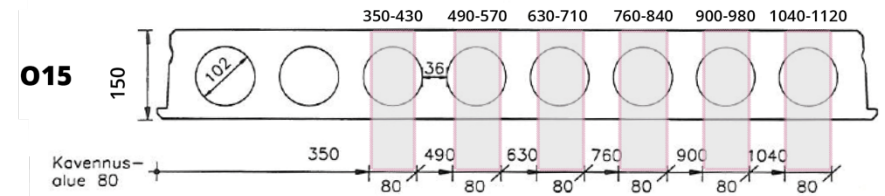
## KATKAISUPITUUS JA VINOKULMAISET LAATAT

Katkaisupituus on vapaasti valittavissa suurimpaan jänneväliin asti. Ontelolaattojen päät voidaan sahata vinoon vapaavalintaisesti. Pyritään välttämään laatan päässä terävämpiä kuin 45 asteen kulmia sekä "lohenpyrstö-sahauksia". Ontelolaatastoja suunniteltaessa kannattaa pyrkiä samankaltaisuuteen pituuden ja vinouksienkin kannalta. Laatat asennetaan nostoliinoilla.

## KAVENNETUT LAATAT

Ontelolaattojen vakioleveys on 1200 mm (12M). Vakioleveyisten laattojen käyttö on yleensä taloudellisin vaihtoehto.

- Teemme erilevyisiä laattoja mittapiirustusten mukaan.
- Halkaisukohta suositellaan tulevaksi ontelon kohdalle vieressä olevien kuvien mukaan.
- Kavennettu reuna esitetään piirustuksissa reikänä.
- Yleensä kavennettu ontelolaatta on laataston reunalla.
- Kavennuksen puolella ei ole viisteitä
- Kavennetut laatat asennetaan nostoliinoilla.
- Laattojen O40 ja O50 kavennusalue on molemmilla sama.
- Laattojen O27, O32M ja O37 kavennusalue on kaikilla sama.



**PIELISEN  
BETONI OY**



## REIKIEN SUUNNITTELU

### Pienet reiät

Yleisperiaate on, että reiät tehdään onteloiden kohdalle. Katso viereiset kuvat. Laattatyypissä O40 ja O50 on sama suositus alue.

- Reiät sijoitetaan mahdollisimman kauaksi toisistaan, jolloin kantavuus säilyy mahdollisimman suurena (2 kpl reikiä samassa poikkileikkauksessa).
- Rei'itys mahdollisuudet tarkistetaan tarvittaessa valmistajalta.

- $\leq 150$  mm reiät tehdään työmaalla.
- $> 150$  mm reikien toleranssi tuoreeseen betoniin tehtäessä on: koko  $\pm 40$  mm, sijainti  $\pm 30$  mm.

### Suuret reiät ja nostokannakset

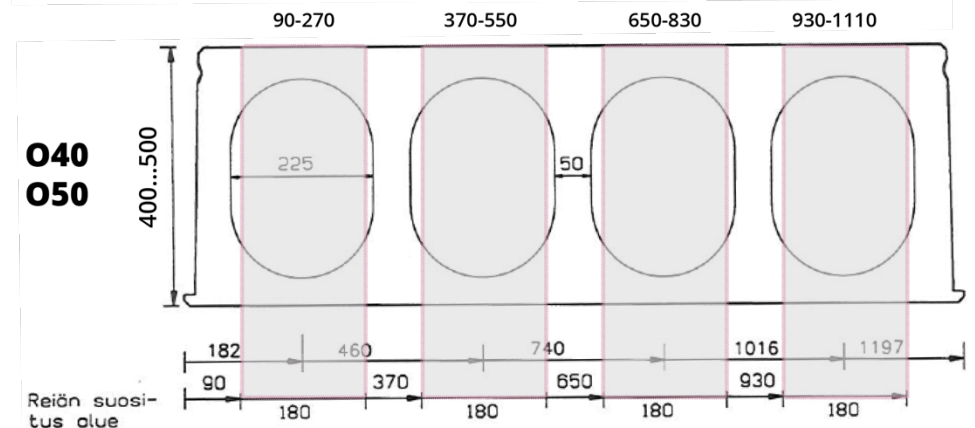
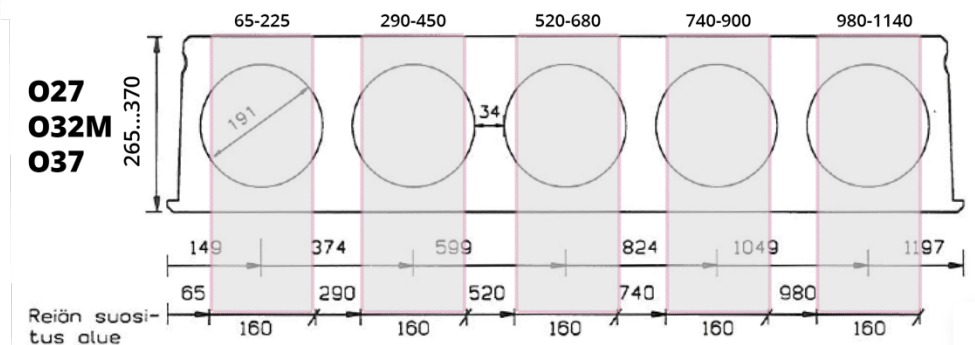
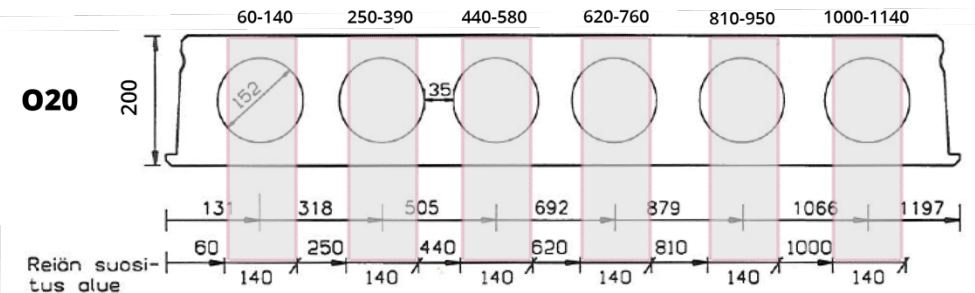
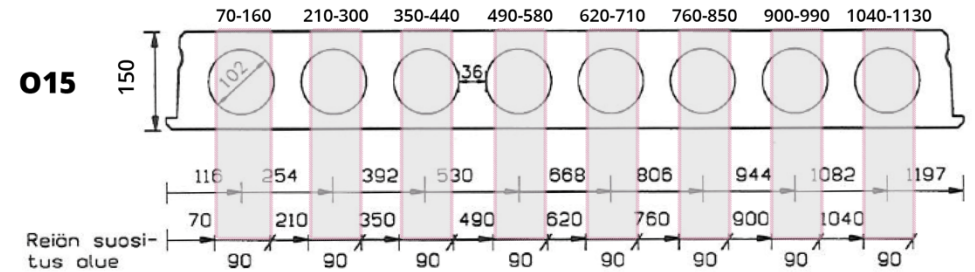
Reiät, jotka ulottuvat ontelolaattojen kannaksen poikki, heikentävät laattojen kantavuutta. Lopullisessa rakenteessa osa laatan kuormasta siirtyy pituussuuntaisten saumojen kautta viereisille laatoille.

Reiällisten laattojen turvallisen käsittelyn ja kuljetusten varmistamiseksi tehdään nostokannaksia. Nostokannakset suunnitellaan tapauskohtaisesti ennen valmistusta. Työmaa poistaa välikannakset saumavalun jälkeen kustannuksellaan. Suuriin työmaalla irrotettaviin laatan osiin voidaan asentaa nostolenkki.

### Yli 1200 mm leveät reiät

Ylisuurien reikien teko on helpointa toteuttaa kokonaan katkaistuilla laatoilla. Silloin laatta voidaan ripustaa viereisistä laatoista teräs- tai teräsbetonipalkin avulla.

Reikien pielipalkkien suunnittelusta ja kestävydestä vastaa rakenteiden pääsuunnittelija. Katkaistu laatta on tuettava asennuksen ajaksi.



## **Lähtötietoasiakirjojen pohjia.**

### **1. Elementtiluettelo**

### **2. Elementtikohtaiset mittapiirustukset**

- .O15 (150 mm ontelolaatta)
- .O20 (200 mm ontelolaatta)
- .O27 (265 mm ontelolaatta)
- .O32M / YO32 (320 mm ontelolaatta)
- .O37 (370 mm ontelolaatta)
- .O40 (400 mm ontelolaatta)
- .O50 (500 mm ontelolaatta)

### **3. Esimerkki ontelolaattojen tasopiirustuksesta**

Samat pohjat ovat löytyvät verkkosivuiltamme dwg-tiedostomuodossa

[www.pielisenbetoni.fi](http://www.pielisenbetoni.fi)





## ELEMENTTILUETTELO

Talkkite 16  
83500 **OUTOKUMPU** 013 563 349 faksi  
Kukonkankaatie 20  
15880 **HOLLOLA** 03 877 0077 faksi

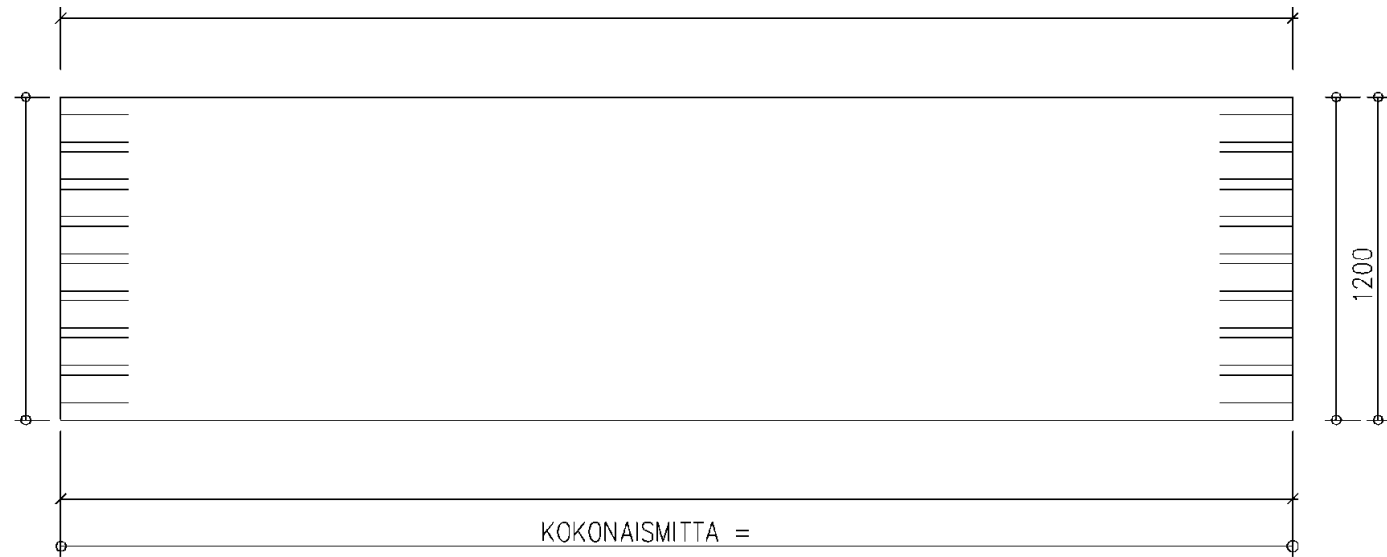
**044 3400 800 keskus**  
**www.pielisenbetoni.fi**

# TYÖMAA

TYÖNUMERO

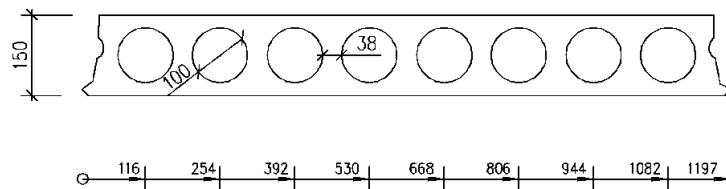
[illegible]

|        |
|--------|
| Piirt. |
| Pvm    |
| Suunn. |
| Tark.  |

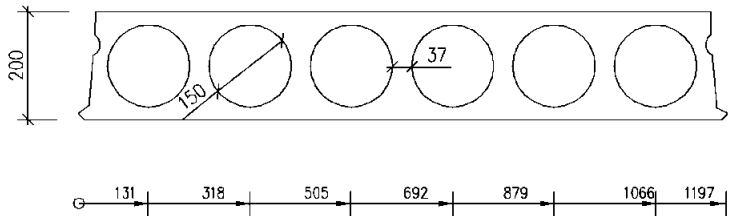
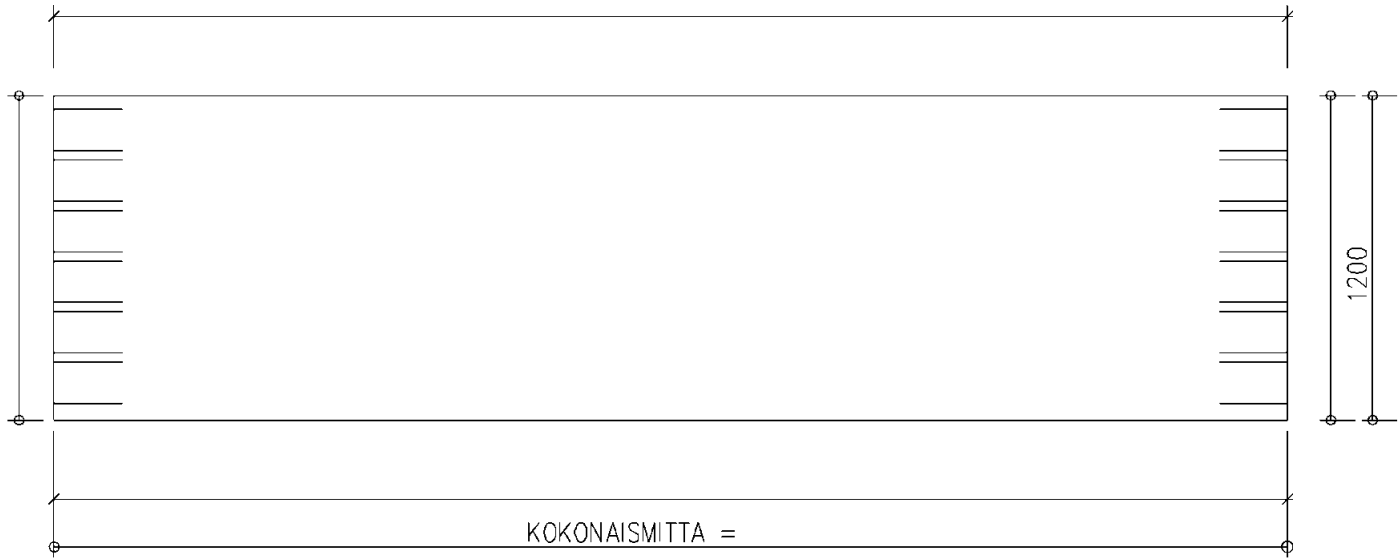


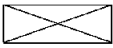
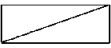
REIKÄ

SYVENNYS



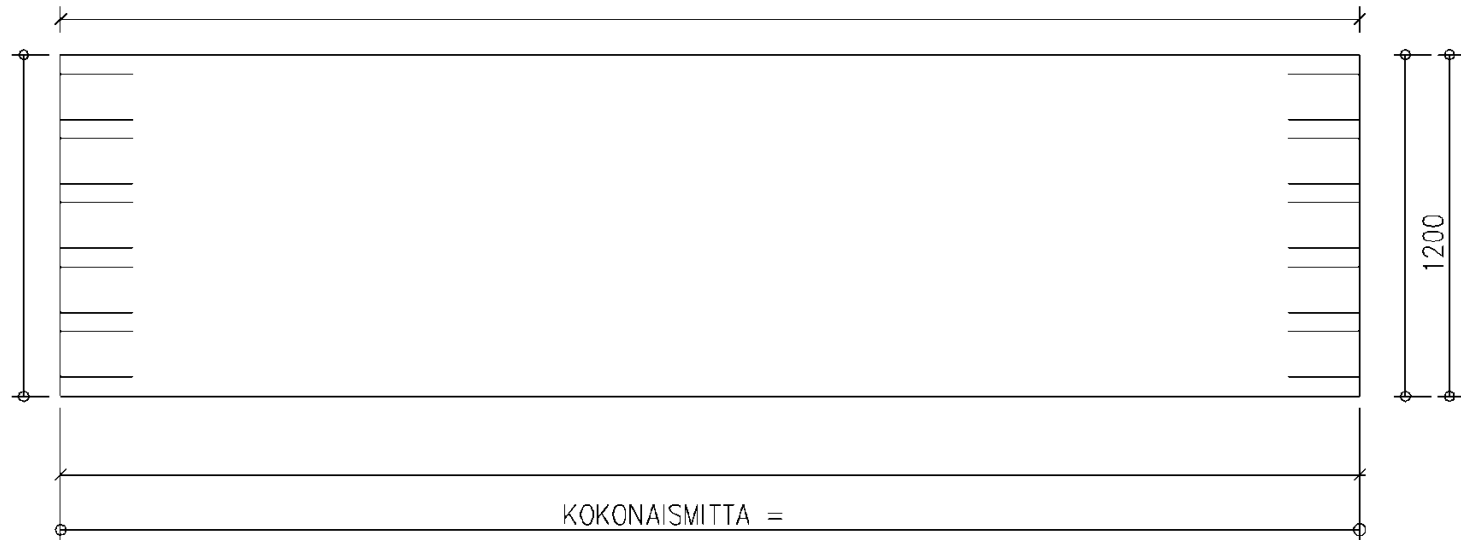
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |                                            |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|
| Elementin paino                                                                                                                                                                                   | tonnia                                                                         | Paino 232 kg/m <sup>2</sup> , 278 kg/jm    |         |
| Paloluokka R30                                                                                                                                                                                    |                                                                                | Rasitusluokka X0,XC1                       |         |
| Kohde                                                                                                                                                                                             |                                                                                | Työ nro                                    |         |
|  <b>PIELISEN<br/>BETONI OY</b><br>Talkkitie 16<br>83500 OUTOKUMPU<br>Keskus 044 3400800<br>Foksi 013 563 349 | Kukonkankaantie 20<br>15880 HOLLOLA<br>Keskus 044 3400800<br>Foksi 03 877 0077 | Päiväys                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                | Tunnus                                     |         |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                | 015-                      -01<br>- - - - - |         |
| Piirt.                                                                                                                                                                                            | Suunn.                                                                         | Kpl                                        | Sivu N: |
|                                                                                                                                                                                                   | Tark.                                                                          | - - -                                      |         |



REIKÄ  SYVENNYS 

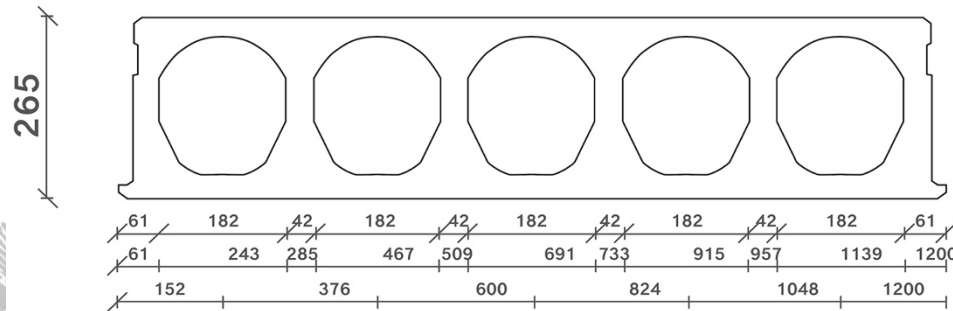
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|
| Elementin paino                                                                                                                                                                                   | tonnia                                                                         | Paino $258 \text{ kg/m}^2$ , $310 \text{ kg/m}$ |          |
| Paloluokka R60                                                                                                                                                                                    |                                                                                | Rasitusluokka X0,XC1                            |          |
| Kohde                                                                                                                                                                                             |                                                                                | Työ nro                                         |          |
|  <b>PIELISEN<br/>BETONI OY</b><br>Talkkitie 16<br>83500 OUTOKUMPU<br>Keskus 044 3400800<br>Faksi 013 563 349 | Kukonkankaantie 20<br>15880 HOLLOLA<br>Keskus 044 3400800<br>Faksi 03 877 0077 | Päiväys                                         |          |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                | Tunnus<br>020- - 01<br>- - - - -                |          |
| Piirt.                                                                                                                                                                                            | Suunn.                                                                         | Kpl                                             | Sivu N:o |
|                                                                                                                                                                                                   | Tark.                                                                          | - - -                                           |          |





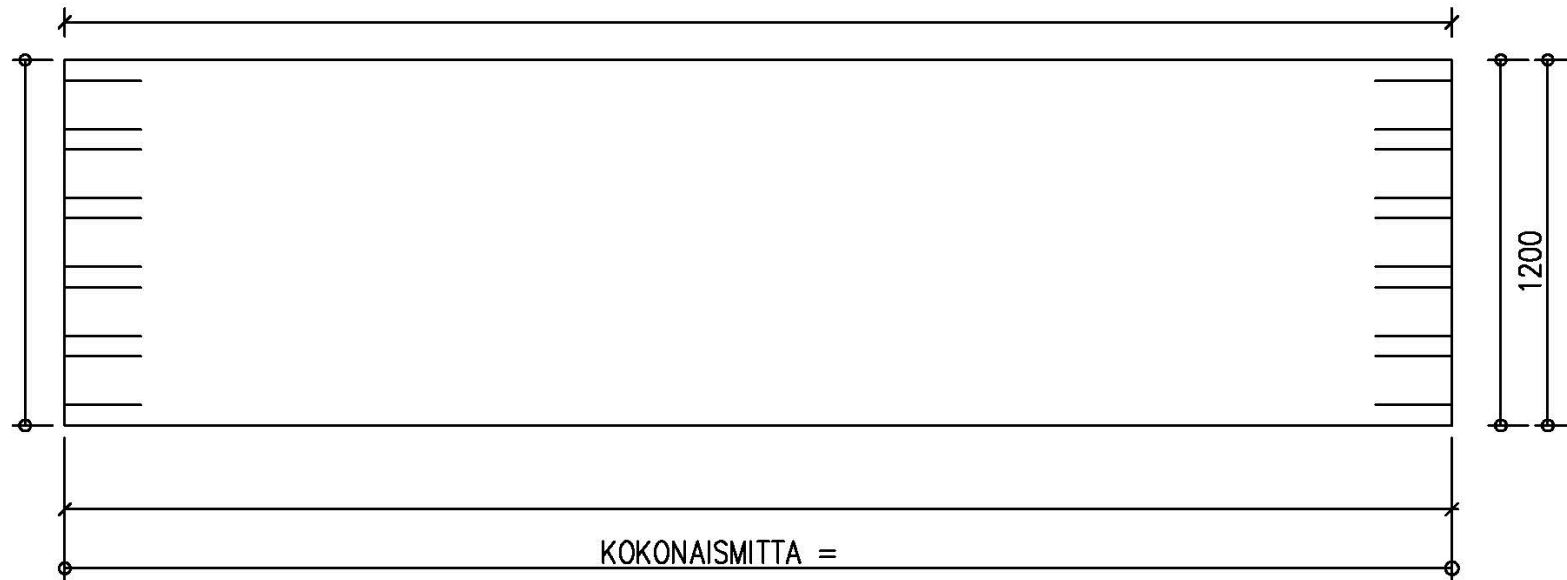
REIKÄ

SYVENNYS



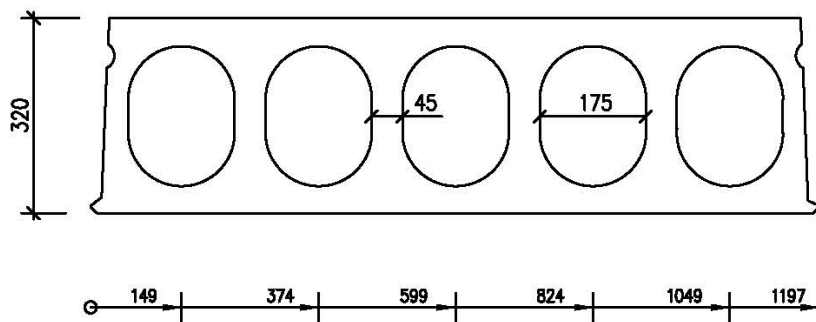
|                                                                                                                                                                                                   |        |                                         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------|---------|
| Elementin paino                                                                                                                                                                                   | tonnia | Paino 352 kg/m <sup>2</sup> , 422 kg/jm |         |
| Paloluokka R60                                                                                                                                                                                    | Ø      | Resitusluokka X0, XC1                   |         |
| Kohde                                                                                                                                                                                             |        | Työ nro                                 |         |
|  <b>PIELISEN<br/>BETONI OY</b><br>Talkkitie 16<br>83500 OUTOKUMPU<br>Keskus 044 3400800<br>Faksi 013 563 349 |        | Päivöys                                 |         |
|                                                                                                                                                                                                   |        | Tunnus<br><br>027- -01<br>- - - - -     |         |
| Piirt.                                                                                                                                                                                            | Suunn. | Kpl                                     | Sivu N: |
|                                                                                                                                                                                                   | Tark.  | - - -                                   |         |



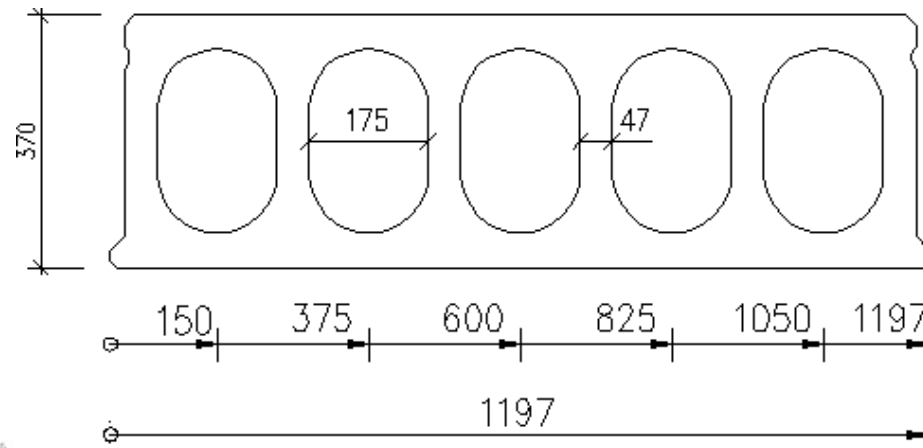
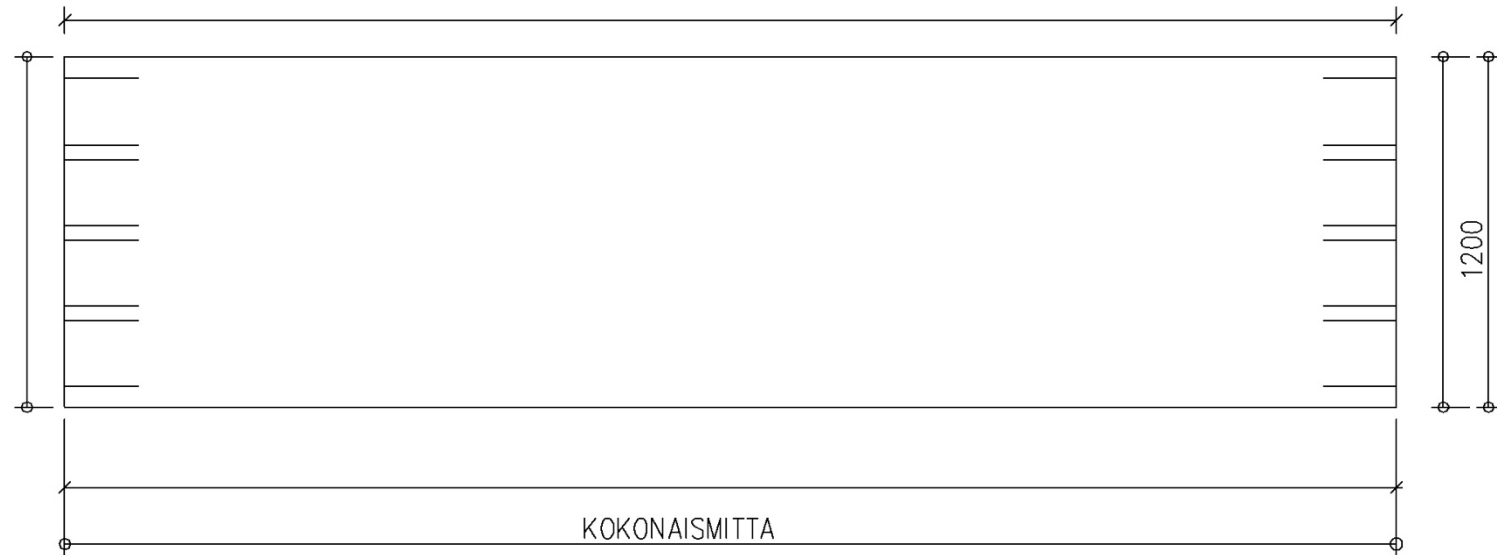


REIKÄ

SYVENNYS



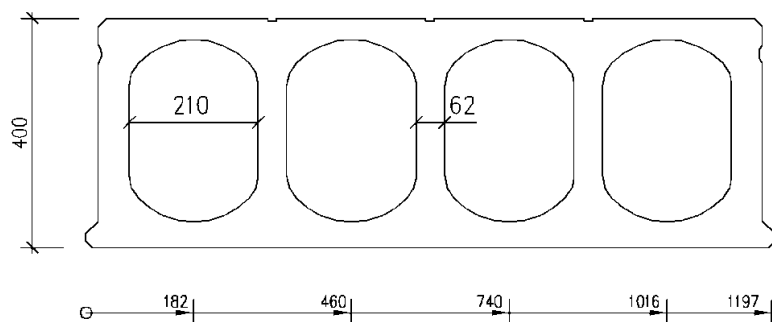
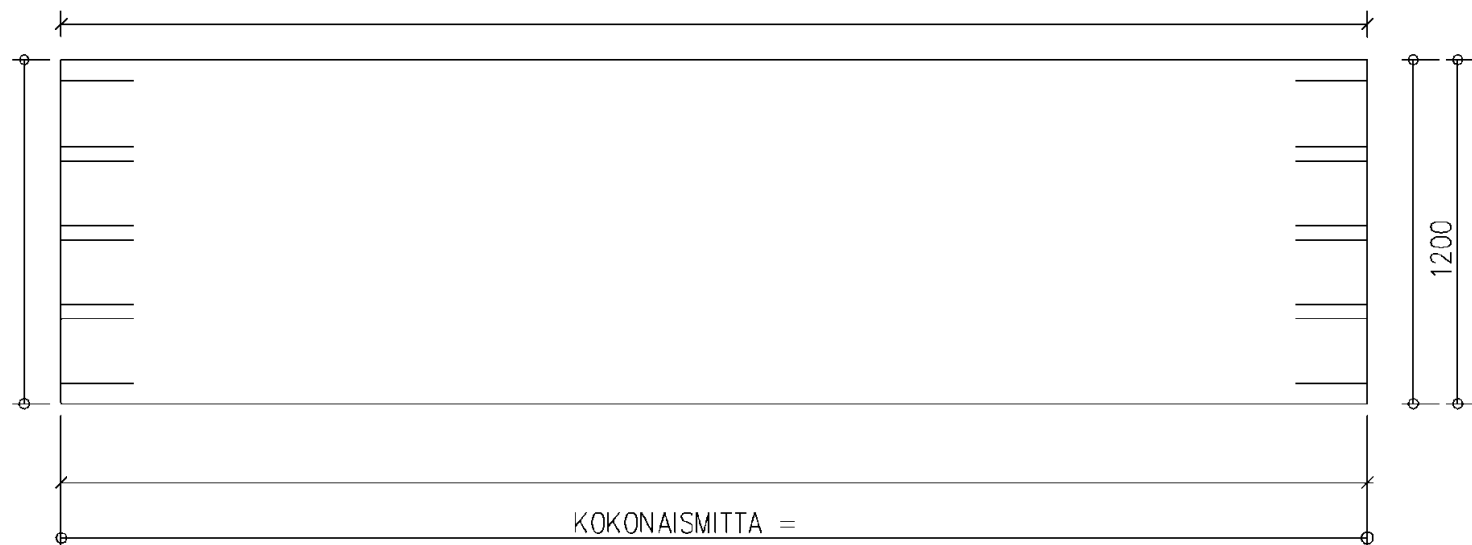
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                         |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------|----------|
| Elementin paino                                                                                                                                                                                                                                                                     | tonnia | Paino 395 kg/m <sup>2</sup> , 474 kg/jm |          |
| Paloluokka R60                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | Rasitusluokka X0, XC1                   |          |
| Kohde                                                                                                                                                                                                                                                                               |        | Työ nro                                 |          |
|  <b>PIELISEN<br/>BETONI OY</b><br>Talkkitie 16<br>83500 AUTOKUMPU<br>Keskus 044 3400800<br>Faksi 013 563 349<br>Kukonkankaantie 20<br>15880 HOLLOLA<br>Keskus 044 3400800<br>Faksi 03 877 0077 |        | Päiväys                                 |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | Tunnus                                  |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | 032M— —01<br>— — — — —                  |          |
| Piirt.                                                                                                                                                                                                                                                                              | Suunn. | Kpl                                     | Sivu N:o |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tark.  | — — —                                   |          |



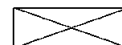
REIKÄ

SYVENNYS

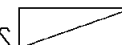
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|
| Elementin paino                                                                                                                                                                                                                                                                     | tonnia                                      | Paino 485 kg/m <sup>2</sup> , 582 kg/jm |           |
| Palaluokka R60                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             | Rasitusluokka X0,XC1                    |           |
| Kahde                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             | Työ nro                                 |           |
|  <b>PIELISEN<br/>BETONI OY</b><br>Talkkitie 16<br>83500 OUTOKUMPU<br>Keskus 044 3400800<br>Faksi 013 563 349<br>Kukonkankaantie 20<br>15880 HOLLOLA<br>Keskus 044 3400800<br>Faksi 03 877 0077 | Päiväys                                     |                                         |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tunnus<br><br>037-       -       -<br>----- |                                         |           |
| Piirt.                                                                                                                                                                                                                                                                              | Suunn.                                      | Kpl                                     | Sivu N: o |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tark.                                       | ---                                     |           |



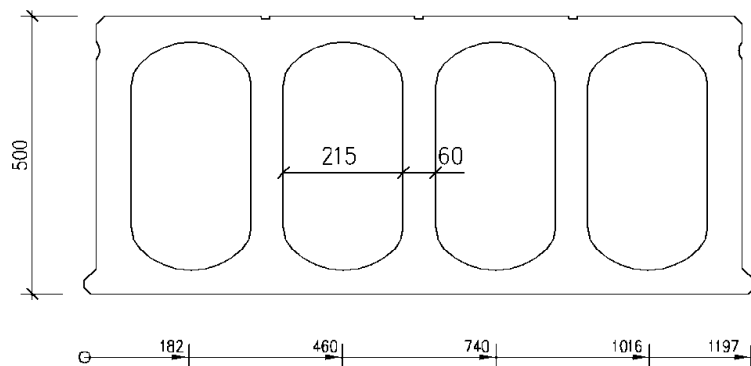
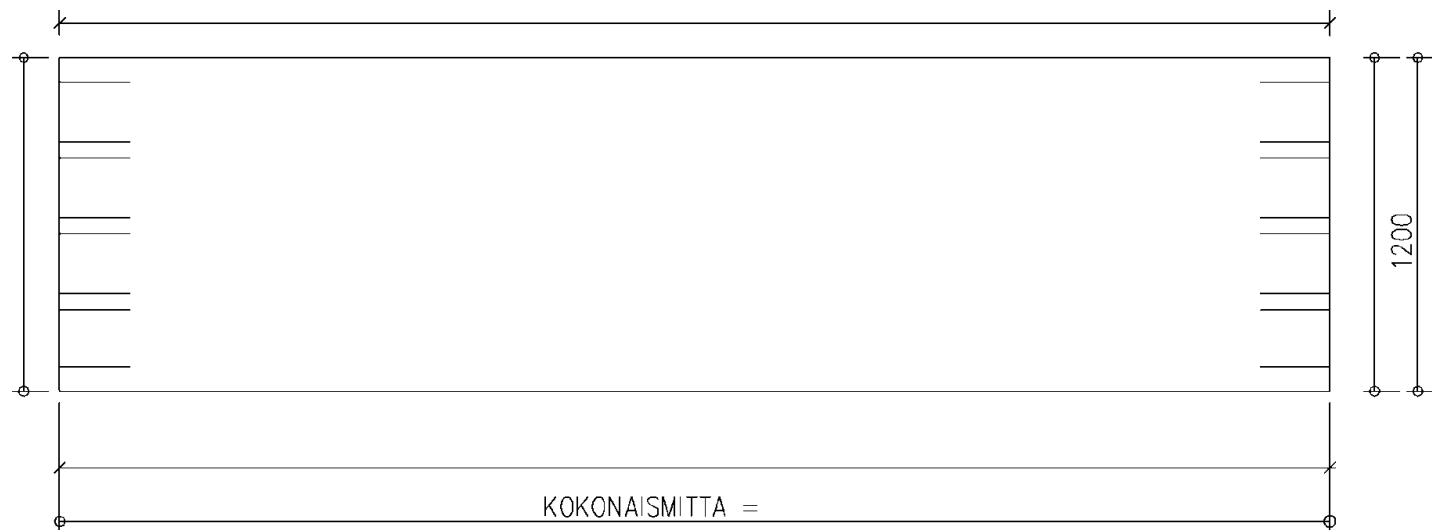
REIKÄ



SYVENNYS



|                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|
| Elementin paino                                                                                                                                                                                   | tonnia                                                                        | Paino 480 kg/m <sup>2</sup> , 576 kg/yr |         |
| Paloluokka R60                                                                                                                                                                                    |                                                                               | Rasitusluokka X0,XC1                    |         |
| Kahde                                                                                                                                                                                             |                                                                               | Työ nro                                 |         |
|  <b>PIELISEN<br/>BETONI OY</b><br>Talkkitie 16<br>83500 OUTOKUMPU<br>Keskus 044 3400800<br>Faksi 013 563 349 | Kukonkankantie 20<br>15880 HOLLOLA<br>Keskus 044 3400800<br>Faksi 03 877 0077 | Päiväys                                 |         |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                               | Tunnus<br><br>040- -01<br>- - - - -     |         |
| Piirt.                                                                                                                                                                                            | Suunn.                                                                        | Kpl                                     | Sivu N: |
|                                                                                                                                                                                                   | Tark.                                                                         | - - -                                   |         |



REIKÄ

SYVENNYS

|                                                                                                                                                                                                   |                       |                                         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|---------|
| Elementin paino                                                                                                                                                                                   | tonnia                | Paino 610 kg/m <sup>2</sup> , 732 kg/ym |         |
| Paloluokka R60                                                                                                                                                                                    |                       | Resitusluokka X0,XC1                    |         |
| Kohde                                                                                                                                                                                             |                       | Työ nro                                 |         |
|  <b>PIELISEN<br/>BETONI OY</b><br>Talkkitie 16<br>83500 OUTOKUMPU<br>Keskus 044 3400800<br>Faksi 013 563 349 | Päiväys               |                                         |         |
|                                                                                                                                                                                                   | Tunnus                |                                         |         |
|                                                                                                                                                                                                   | 050- -01<br>- - - - - |                                         |         |
| Piirt.                                                                                                                                                                                            | Suunn.                | Kpl                                     | Sivu N: |
|                                                                                                                                                                                                   | Tark.                 | - - -                                   |         |



## MYynti

### Riina Malinen

040 3400 125  
myynti@pielisenbetoni.fi

### Tuija Kilpinen

040 3400 133  
myynti@pielisenbetoni.fi

KESKUS - 040 3400 800

## ONTELOLAATTATEHTAAT

### Hollolan tehdas

Kukonkankaantie 20  
15880 Hollola

### Outokummun tehdas

Talkkitie 16  
83500 Outokumpu



**PIELISEN  
BETONI OY**

