

Betset

- Se parempi vaihtoehto -

ONTELOLAATTOJEN VASTAANOTTO- JA KÄSITTELYOHJEET



Betset-ontelolaatat ja niiden ominaisuudet

Tunnus	Korkeus mm	onteloiden lukumäärä	paino kg/m ²	paino saumattuna kg/m ²	saumabetoni menekki l/m
O15	150	8	205	215	5
O20	200	6	265	280	7
O27	265	5	328	348	11
O27M	265	5	328	348	11
O32	320	4	365	385	13
O32M	320	5	379	399	13
O37	370	5	485	510	13
O40	400	4	421	451	15
O40M	400	4	457	487	15
O50	500	4	584	624	19

Eristettyjen alapohjalaattojen tunnuksena käytetään lisäkirjainta E (esim. EO27)

Kylpyhuonelaatoissa käytetään lisäkirjainta K (esimerkiksi O27K)

Paloluokkalaatoissa käytetään lisäkirjainta P tai P2 (esim. PO27 = REI 90, 2PO27 = REI 120)

Painot vaihtelevat jonkin verran tehdaskohtaisesti. Tarkat painot saa toimittavalta tehtaalta.

Ontelolaattoja asennettaessa tulee varmistua siitä, että ontelolaattojen tunnuksat täsmäävät viimeisimmän version tasokuvien laattojen tunnuksien kanssa. Samalla on tarkistettava mahdollisten syvien valutulppien sijainti tasossa.

Asennuksen suunnittelu.

Ostajan tulee toimittaa kirjallinen asennusaikataulu ja –järjestys tehtaalla tuotannon suunnitteluun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Kohteen valmistuksen aloittaminen edellyttää, että erityisesti **asennusjärjestys tulee olla tehtaalla tiedossa viimeistään kolme viikkoa ennen toimitusta**. Asennusjärjestys on sitova. Tehdas sitoutuu noudattamaan sitä lastaus/kuljetustekniset seikat huomioiden. Tuotannon aloittamisen jälkeen asennusjärjestuksen muuttamista aiheuttamista kustannuksista sovitaan aina tapauskohtaisesti.

Asennuksen alkamisviikko ja koko asennuksen asentamisnopeus riittää aluksi tuotannon suunnitteluun. Asentamisaikatauluja voidaan tarkistaa työmaan edetessä toimittavan tehtaalla kuljetusjärjestelijän (yhteystiedot loppuosassa) ja työmaan asentajien ja mestareiden

kesken. **Elementtien tilaus tulee kuitenkin tehdä kirjallisesti viikkoa ennen toimituksen alkamista tai viimeistään kolme päivää ennen toimituksen alkamista mikäli asiasta on alustavasti aiemmin neuvoteltu.**

Asentajan kannattaa olla yhteydessä toimittavan tehtaalla kuljetuspuolelle tai työnjohdon kanssa ennen toimitusta. Tehdas lähettää sovittaessa asennussuunnitelman mukaisesti tehdyt kuormaus-suunnitelmat asentajalle. Kuormaus-suunnitelmassa näkyy elementtien tunnuksien ja purkujärjestyksen lisäksi kyseisen kuorman numero.

Kuorman numeroa voidaan käyttää kuormia Ktilatessa. Kohteessa saattaa olla elementtejä joita ei voida laittaa kuormaan asennussuunnitelman mukaiseen järjestykseen (esim. kavennetut ontelolaatat tulevat kuorman päälle). Kuormaussuunnitelmassa kuorman todellinen järjestys tulee ilmi.

Kuormat toimitetaan aina täysin kuormina. Minimilaskutuspaino on 26 tonnia /kuorma.

1 tunti purkuaikaa sisältyy rahtiin. Ylimenevältä ajalta veloitetaan yksikköhintaluettelon mukaan.

Laatat kuljetetaan normaalisti puoliperävau- nullalla. Muun kuljetuskaluston käytöstä ja kustannuksista on sovittava erikseen. Puoliperä- vaunu vaatii kääntymiseen tilaa, mikä tilaajan on huomioitava liittymissä ja piha-alueella. Tien ja piha-alueen on myös oltava riittävän le- veät, kantavat ja tasaiset. Näin vältetään lavan kiertymisen aiheuttamilta ongelmilta. Asiakas vastaa työmaan/työmaateiden epätasaisuuksien tmv. aiheuttamista laattojen rikkoontumi- sista.

Asennuspuomi ja saksat toimitetaan ensim- mäisen kuorman yhteydessä. Saksat painavat noin 60 kg/kpl ja tavalliset puomit 244 kg ja 400 kg kappaleelta. Nämä painot kannat- taa ottaa huomioon laskettaessa tarvittavaa nosturikalustoa. (7 metrin O27-laatan nostoon tarvittavat välineet painavat vähintään 360 kg). Järeämissä laatoissa nostoapuvälineiden painot nousevat tästä huomattavasti. Yhden sak- sen maksimikuormitus on kolme tai neljä ton- nia (merkintä saksessa).

Tarvittava asennussaksien määrä eri laa- toille 3 tonnin saksityypillä:

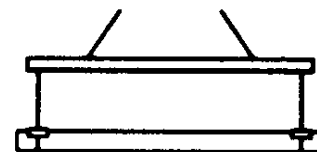
	<O32 320	O40 400	O32R / O37 320-370	O50 500	Saksien määrä/laatt a
Laatan pituus	< 12,5	< 11	< 10	< 8,5	2 kpl
	>12,5	> 11	> 10	> 8,5	4 kpl
	-	-	-	-	-

Tarvittava asennussaksien määrä eri laa- toille 4 tonnin saksityypillä:

	<O32 320	O40 400	O32R / O37 320-370	O50 500	Saksien määrä /laatta
Laatan pituus	< 16,9	< 14,5	< 13,5	< 11	2 kpl
	-	> 14,5	> 13,5	> 11	4 kpl

Tavallisin ontelovälipuomi on 6 tonnin jatket- tava puomi. Isoimmalla puomilla voidaan nos- taa 16 tonnin ja noin 21 metrin ontelolaattoja (500 mm laatat). Tehdas toimittaa työmaalle kohteeseen sopivan puomin, mahdollisen väli- laipan ja tarvittavan määrän saksia asennusta varten.

Kahden saksen nostotapa tavallisille ontelolaa- toille,



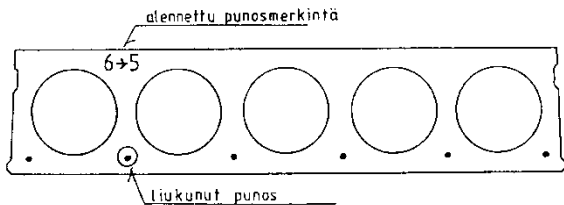
Neljän saksen nostotapa painavammille laa- toille:



Vastaanottotarkastus

Heti laattojen saavuttua työmaalle tulee tarkastaa, että;

- laatat ovat toleranssien rajoissa
- laatat eivät ole vaurioituneet
- valutulpat ovat paikoillaan
- mahdolliset liukummat on merkitty tehtaalla seuraavasti;



Yksittäisellä punoksella saa olla liukumaa punoksen halkaisijan mukaan seuraavasti:

Jänteiden jännitykset	Max. liukuma	
	Ø 9,3 mm punos	Ø 12,5 mm punos
1350	2,60	3,51
1300	2,47	3,38
1250	2,47	3,25
1200	2,34	3,12
1150	2,21	2,99
1100	2,08	2,86
1050	2,08	2,73
1000	1,95	2,60
950	1,82	2,47
900	1,69	2,34
850	1,69	2,21
800	1,56	2,08

Punoksen liukuma määritetään sahaus/katkaisukohdasta mittaamalla työntömitalla punoksen kahden vastakkaisen langan liukuma ja laskemalla niiden keskiarvo.

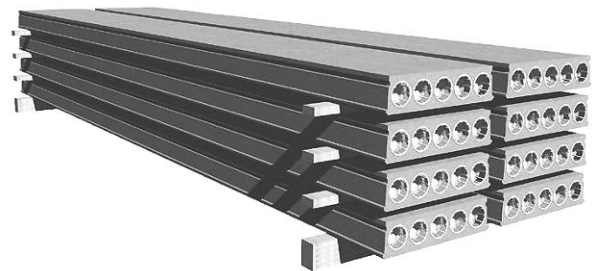
Kaikkien punoksien liukuman keskiarvo ei saa ylittää seuraavia arvoja:

Jänteiden jännitykset	Punokset	
	Ø 9,3	Ø 12,5
1350	2,0	2,7
1300	1,9	2,6
1250	1,9	2,5
1200	1,8	2,4
1150	1,7	2,3
1100	1,6	2,2
1050	1,6	2,1
1000	1,5	2,0
950	1,4	1,9
900	1,3	1,8
850	1,3	1,7
800	1,2	1,6

Mahdolliset huomautukset tulee kirjata kuormakirjaan.

Välivarastointi

Normaalisti laatat asennetaan suoraan kuormasta. Mikäli laattoja joudutaan purkamaan maahan työmaalle, on noudatettava kuvan osoittamaa tapaa:

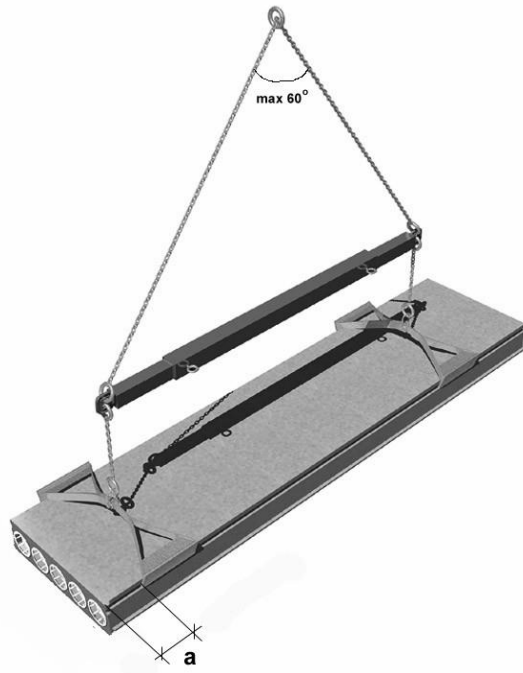


Laatat on asennettava vaakasuoralle kantavalle alustalle aluspuiden varaan. Laattojen välissä tulee käyttää välipuita. Laattoja ei ole hyvä varastoida neljää laattaa enempää päällekkäin. Välipuiden ja aluspuiden on oltava tarkalleen kohdakkain.

Asennus

Betset-ontelolaatat on suunniteltu käsiteltäväksi yhdessä vain Betset-nostoapuvälineiden kanssa. Tällä varmistetaan käsittelyn turvallisuus ja esim. laatan nostouran ja asennussaksien yhteensopivuus. Eri valmistajien nostoapuvälineiden ja tuotteiden käytössä käyttäjän tulee varmistua tuotteiden yhteensopivuudesta.

Ontelolaattoja nostettaessa käytetään nostopuomia. Nostoketjujen keskinäinen kulma ei saa ylittää 60 astetta. Alle kuusi metriä pitkät laatat voidaan nostaa ilman puomia. Tällöin nostoketjujen pituus tulee olla 1,7 kertaa laatan pituus.



Sijoita saksat laattaan nähden siten, että laatan päähän jää noin 200 mm tyhjää tilaa. Saksien kiinnityksen on oltava laattaan nähden kohtisuora ja puristuksen on tultava tiiviisti laatan reunaa vasten.

Mikäli laatan päässä on kylpyhuonesyvennys, nostetaan tämä pää laattaan valetuista nostolenkeistä tai normaalisti saksilla alemmasta laatasta olevasta nostourasta. Alemmasta nostourasta nostettaessa syvennys tulee olla koko laatan leveydellä. Yksittäisen saksen eri puolien kiinnitys tulee aina olla vaakatasossa samalla tasolla olevista nostourista.

Laatan päässä saattaa olla kolo, reikä tai lovi jonka vuoksi nostosaksa on siirrettävä etämmälle laatan päästä kuin normaalisti. Laatan punosmäärät vaikuttavat tällaisessa tapauksessa saksen sijaintiin alla olevan taulukon mukaisesti.

Saksen maksimietäisyys laatan päästä:

Punosten määrä laatan alapinnassa	a (max) mm
≤ 5 kpl	1500
6 kpl	1300
7 kpl	1300
8 kpl	1150

9 kpl	1150
≥ 10 kpl	750

Mikäli laatoissa on suuria reikiä, syvennyksiä tmv., joudutaan niihin kuljetus- ja asennuskestävyyden vuoksi jättämään tukikannaksia. Kannakset voi poistaa kun saumat on valettu ja ne ovat saavuttaneet täyden lujutensa tai kun laatat on muuten tuettu huolellisesti.

Varmuusketju on laitettava paikoilleen heti kun laatta on irti kuorman pinnasta. Varmuusketju tulee kiinnittää siten, että se voidaan irrottaa holvin päällä seisten. Varmuusketju voidaan irrottaa, kun laatta on noin kymmenen sentin päässä tukipinnasta.

Asennuspuomissa on molemmissa päissä kaksihaaraiset ketjuraksit. Niiden avulla voidaan nostaa kavennettuja ontelolaattoja laattoihin asennetuista nostokoukuista. Kavennettujen laattojen nostamiseen voidaan käyttää myös nostoliinoja ketjuraksien tilalla.

Varmuusketjua tulee käyttää kaikissa laattanostossa. Varmuusketjun käyttäminen laattojen nostoon on ehdottomasti kielletty.

Nostopuomi ja -saksat tulee palauttaa tehtaalle asennustyön päätyttyä viimeisen auton mukana.

Mikäli nostoapuvälineet joudutaan jättämään työmaalle, tilaaja palauttaa välineet kustannuksellaan tehtaalle. Palauttamattomista /rikkoon-tuneista välineistä veloitetaan aina hinnaston mukaisesti.

Työmaan tulee ilmoittaa tehtaalle sinne jääneistä nostoapuvälineistä, jaloista ja pankoista.

Laattojen asennus vinoon

Laattoja voidaan joutua asentamaan vinoon esimerkiksi vinoissa yläpohjissa tai ajoluis-kissa. Jos asennuskulma on enemmän kuin 1:5, tulee asentaminen suorittaa nostolenkeistä nostoketjuilla. Vinoon asennettavien laattojen liukumisen tulee estää esim. asennustopparein.

Asennusjärjestyksen mukainen valmis-kuorma tehtaan varastossa:



Kuorman päällimmäiseksi saatetaan joutua laittamaan laatta, joka on kavennettu, lyhyt tai jossa on suuri reikä, kuten kuvassa.

Valmiskuormavarastoinnista (kuva yllä) johdun tehtaalle ilmoitetun asennusjärjestyksen muuttaminen jälkeinpäin aiheuttaa useimmiten kuormien uudelleenjärjestelyä josta on aina sovittava tapauskohtaisesti erikseen. Edellisestä aiheutuvat lisäkustannukset veloitetaan täysmääräisesti.

Sujuvan toimituksen varmistamiseksi tulee muistaa, että;

- sitova asennusjärjestys on toimitettava tehtaalle **viimeistään kolme viikkoa ennen toimitusta**. Mikäli asennusjärjestystä ei ole tehtaalla käytävissä määräaikaan mennessä, tehdas ei vastaa toimitusjärjestyksessä mahdollisesti ilmenevistä virheistä
- kuormien tilaus on tehtävä kirjallisena **viimeistään viikkoa ennen toimitusta**

Asennuksessa huomioitavia tärkeitä asioita

Asennettavan laatan tunnuksen tulee vastata tasopiirustuksessa esitettyä laatan tunnusta myös punosmäärien osalta.

O27 – 4x – 12 : 4 kpl Ø 9,3 mm punoksia
O27 – 4 – 12 : 4 kpl Ø 12,5 mm punoksia

Ontelolaatan minimitukipinta asennettaessa:

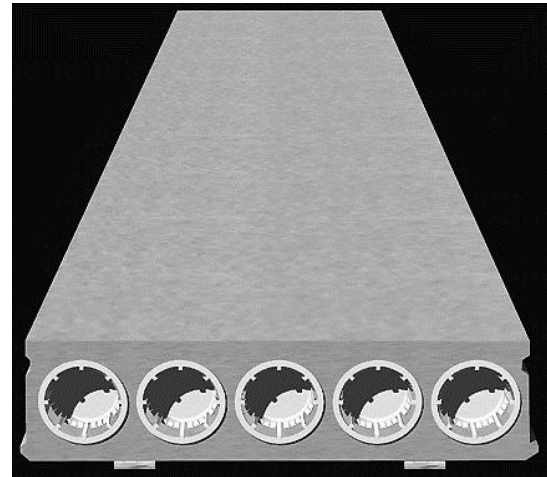
O15 (150 mm), O20 (200 mm), O27 (265 mm) ja O32, O32R (320 mm) ja O37 (370 mm); **40 mm**

O40 (400 mm), O50 (500); **80 mm**

Huomioi, että harkkorakenteinen alusta lisää tukipinta-alan tarvetta huomattavasti.

Laatat on asennettava oikeinpäin. Reikien, syvennyksien ja syvien tulppien sijainti on tarkistettava viimeisimmästä tasopiirustuksesta. Laattojen paikat merkitään alusrakenteeseen ennen asennusta.

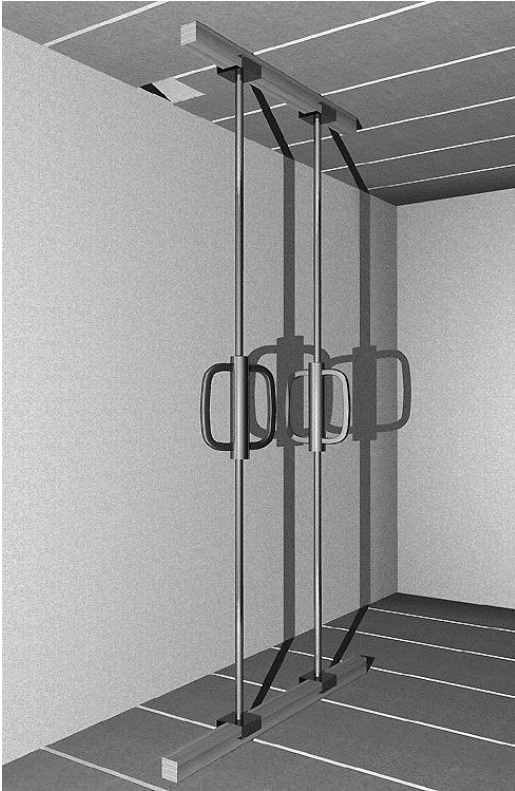
Asennuskorokkeet mitataan oikeaan korkeuteen ja asennetaan paikoilleen. Asennuspalat tulee sijoittaa peruslaatassa toisen kannaksen kohdalle:



Eripituisia laattoja asennettaessa tulee lyhyempien laattojen alle tulevilla erivahvaisilla asennuspalloilla tasoittaa laattojen kaarevuuseroja.

Laattojen tukeminen niiden puutoamisen estämiseksi

Mikäli laatussa on reikä/reikiä, kylpyhuonesyvennyksen tai kylpyhuone-syvennyksen lisäsyvennyksen, jotka kokonsa tai sijaintinsa vuoksi aiheuttavat laatan puutoamisvaaran, on laatta tuettava kunnes saumat on valettu ja ne ovat saavuttaneet riittävän lujuutensa. Epäselvissä tapauksissa suosittelemme aina laattojen tukemista.



Kohta 2 ja 3

- iso reikä laatan keskellä (nostokannakset)

Kohta 4

- reikä laatan reunassa laatan päässä/päissä
- pilarivaraus (kiepahdusvaara)

Kohta 5, 7 ja 8

- reikä kylpyhuonekololaatassa laatan reunassa tai keskellä (nostokannas)

Kohta 6 ja 7

- poikkisuuntainen lisäsyvennys kylpyhuonekololaatassa (265/175, 320/200, 370/200)

Kohta 9

- vinolle seinälinjalle asennettaessa lohkeamisvaara

Kaikkia laattakuviin merkittyjä reikiä ja varauksia ei aina voida tehdä tehtaalla

laattojen turvallisen käsittelyn tai kestävyysvuoksi. Tehtaan kuljetus- ja asennusaikaisen kestävyysvuoksi jättämät kannakset poistetaan työmaalla saumavalujen saavutettua riittävän lujuuden. Ne merkitään sekä ontelolaattoihin että ontelolaattojen A4-mittalappuihin. Nostokannakset saa poistaa laatastonsaumavalujen kovettumisen tai ko. kohdalle tehdyn ylimääräisen työnaikaisen tuennan asentamisen jälkeen.

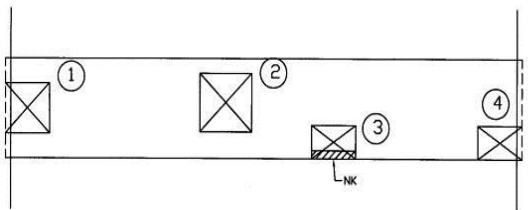
Alle 150 mm reikiä ei tehdä tehtaalla. Asennettavuuden vuoksi tehtävät reiät suunniteltava min 150 mm reikämerkinnöillä

Kaarevuuserojen tasaus

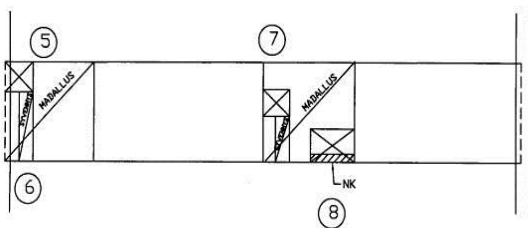
Laattojen kaarevuudet voivat vaihdella laattojen pituudesta, punosmäärästä ja rei'ityksestä tmv. johtuen. Lisäksi kylpyhuonesyvennyslaatoissa laattojen jäykkyyksien erot lisäävät kaarevuuseroja.

Eriyistä huomiota asennukseen tulee kiinnittää kohteessa, jossa käytetään plaano-tasoitetta

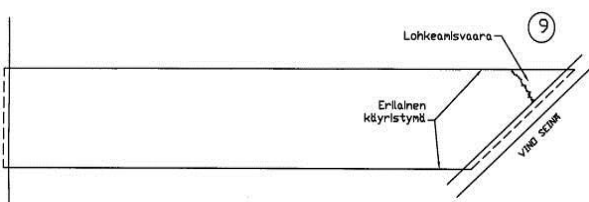
Muutama esimerkki tuettavista laatoista



KYLPHYUDNELAATAT



VINDPAISET LAATAT



Esimerkkikuvan selitykset

Kohta 1.

- Reikä tai syvennys laatan päässä

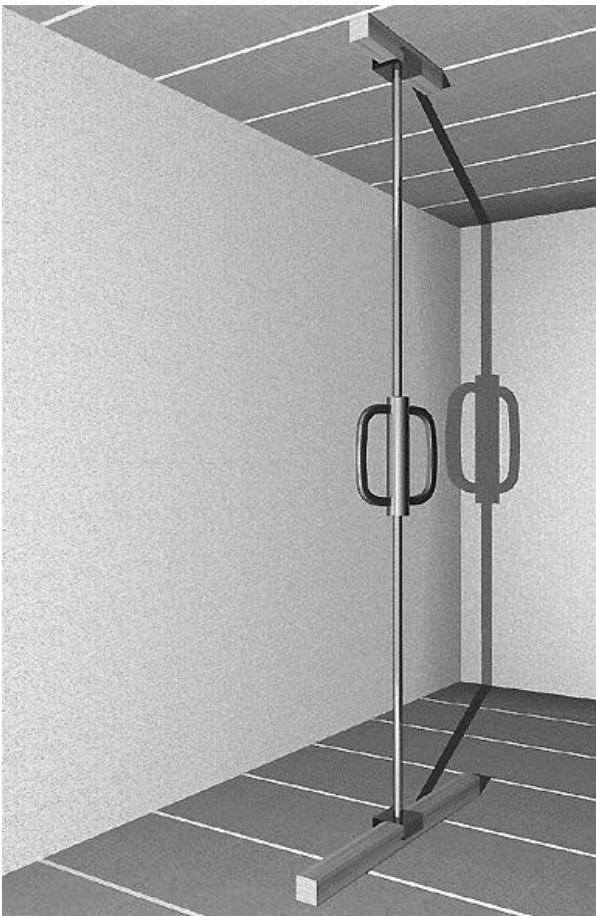
laataston viimeistelemiseksi. esim 5 mm kaarevuusero aiheuttaa n. 8,5 kg tasoitemenekkili-säyksen.

Vierekkäisten laattojen kaarevuuserot tulee tasa aina tarvittaessa seuraavasti:

- alapäin säädettävän pystytuen ja poikittaisen tuen avulla jännevälin keskeltä tai
- pelkällä säädettävällä pystytuella laatan toisen kannaksen kohdalta tai
- kiristuspultilla sauman läpi tai
- käyttämällä erikorkuisia asennuspaloja

Tuet poistetaan saumavalujen kovetuttua.

Eripituisten laattojen välillä saattaa esiintyä käyryseroja rauditusmääristä tmv. johtuen. Tällaisessa tilanteessa on tarvittaessa nostettava lyhyempää laattaa asennuskorokkeilla pidemmän laatan käyryyden saavuttamiseksi. Kylpyhuonesyvennyslaattojen käyryseroja voidaan säätää alaslaskettujen tilojen kohdalla käyttämällä niissä erivahvuisia asennuspaloja.



Kaarevuuserojen tasauksessa on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Tasauksessa ei saa käyttää asennusturia
- Laattojen pituussuuntainen siirtyminen on estettävä ennen tasaamista
- Laattaa on ehdottomasti varottava nostamasta poikki. Tasaus voi olla korkeintaan 0,1 % jännevälistä eli 1 mm / laatan pituusmetri, paitsi 320R, 370, O40 ja O50-laatoilla 0,05 % eli 0,5 mm / laatan pituusmetri
- jälki- ja reunavalujen muotteja tuettaessa tulee huomioida, että laattaa ei käyristetä tarpeettomasti ylöspäin.

Eristetyt laatat

Eristetyissä laatoissa eristeiden välinen sauma voidaan tarvittaessa tiivistää joko uretaanivaahdolla tai mineraalivillanauhalla. Mineraalivillanauha kiinnitetään eristeeseen esimerkiksi nauloilla ennen viereisen laatan asennusta.

Valmiskuormissa eristettä joudutaan poistamaan noin 250 mm matkalta laatan päästä lukien.

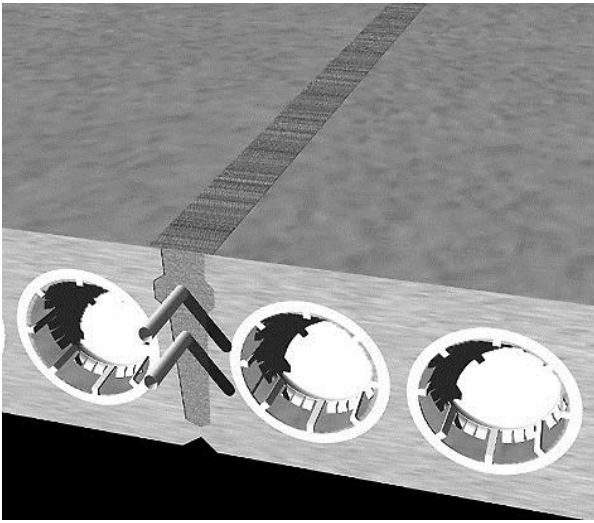
Myös eristetyissä laatoissa on vesireiät. Työmaalla tulee tarkistaa, että mahdollinen onteloon kulkeutunut vesi pääsee esteettä tulemaan pois onteloista.

Laataston saumaus

Saumat puhdistetaan ennen laattojen saumausta lumesta, jäätä ja roskista. Ennen saumausta laattojen valutulppien tulee olla paikoillaan.

Saumarauditus asennetaan siten, että teräkset jäävät irti sauman pohjasta. Rengasteräkset tulee ankkuroida huolellisesti, jotta välttyään saumojen halkeilulta.

Saumoihin tulevat sähköputket asennetaan suunnitelmien mukaan. Yhteen pitkittäiseen saumaan saa asentaa korkeintaan kaksi sähköputkea (huom. ääneneristysvaatimukset).



Reikien ja varausten teko

Noudata erityistä varovaisuutta tehdessäsi reikiä ontelolaattoihin työmaalla ja seuraa tarkasti rakennesuunnittelijan ohjeita! Minikäänlaisia kannaksia/punoksia katkaisevia reikiä EI saa tehdä työmaalla, ellei asiaa ole erikseen tarkistettu laattojen raudoitussuunnittelijalta.

Työmaalla laattoihin onteloiden kohdalle tehtävät reiät tehdään rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaan. Reikiä voi olla enintään 3 kpl samassa poikkileikkauksessa, paitsi O32, O40 ja O50-laatoissa 2 kpl. Onteloiden välisiä kannaksia rikkovia reikiä ei laattaan saa tehdä ilman rakennesuunnittelijan lupaa. Työmaalla tehtävien reikien osalta suosittelemme ko. laattojen tukemista alapuolelta työn ajaksi. Laatan alapintaan tulevat reiät ja varaukset tehdään aina työmaalla.

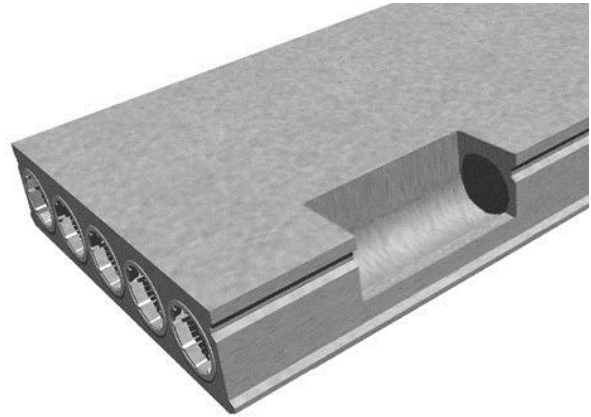
Mikäli laataston reunaan tulevien kiinnityselinten tarvitsemat kolot tehdään työmaalla, on otettava huomioon, että kolon teko ei saa vaurioittaa laattaa eivätkä jänneteräksset saa jäädä näkyviin.

Varaus tehdään helpoimmin seuraavasti:

1. puhkaistaan reunimmainen kannas. Ennen reunakannaksen puhkaisua on suositeltavaa leikata betoni timanttilaikalla

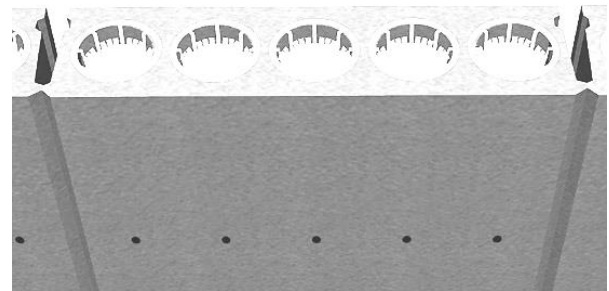
varauksen reunoja pitkin ainakin kannaksen kohdalta.

2. puhkaistaan ontelo ylhäältä päin
3. työstetään varaus suorakaiteen muotoiseksi



Laataston reunalla olevat varaukset joihin tulee pystykuormia, tulee tehdä rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaan, erityistä huolellisuutta noudattaen.

Vesireiät (katso myös s. 12)



Normaalisti vesireiät porataan tehtaalla koveutuneeseen laattaan porauslaitteella alapuolelta n 500-1500 mm laatan päästä. Vesireikien koko on 10-12 mm.

Työmaa tarkistaa kaikki vesireiät ja avaa rakennustöiden aikana tukkeutuneet vesireiät sekä tekee vesireiät seuraaviin:

- jos laatat asennetaan vinoon ja normaalit vesireiät eivät rakenteessa toimi
- jokin ontelon jälkivalu estää veden kulkeutumisen tavallisista vesireiästä (s-pistevalut, parveketartunnat)
- hormien/varausten molemmin puolin
- kylpyhuonesyvennyksien eteen
- valettujen nostolenkkien jälkeen

Välittömästi sauma- ja juotosvalujen jälkeen työmaan tulee tarkistaa, että vesireiät ovat auki, sekä tarvittaessa rei'ittää jälkivalujen tukkimat ontelot. Työmaa täyttää vesireiät. Ulkotiloissa olevien laattojen vesireikiä ei saa täyttää.

Vesireiät tulee tehdä mahdollisimman nopeasti laattojen asennuksen jälkeen jäätymisvaurioiden estämiseksi ja rakennuksen kuivumisen nopeuttamiseksi.

Normaalia suuremmat vesireiät porataan aina työmaalla.

YHTEYSTIEDOT

Tuotanto ja kuljetukset

Kyyjärven betonielementti-tehdas

Kuljetuspäällikkö Juha Huttunen

- puh. 040 3434 343

Tuotanto;

tuotantojohtaja Seppo Immonen

- puh. 040 3434 303

työnjohtaja Jyrki Kainu

- puh. 040 3434 335, fax 014-4174 250

Hämeenlinnan ontelolaattatehdas

Kuljetukset **Movere Oy**,

- kuljetusjärjestelijä p. 040 3434 456

Tuotanto;

tehtaanjohtaja Jarmo Puoliväli

- puh. 040 3434 377

työnjohtaja Teemu Säteri

- puh. 040 3434 378

Nurmijärven betonielementti-tehdas, Betset Group Oy

- Kuljetukset **Movere Oy**,

- kuljetusjärjestelijä p. 040 3434 456

- Tuotanto;

tehtaanjohtaja Jarmo Puoliväli

- puh. 040 3434 375

työnjohtaja Aleksandr Popov

- puh. 040 3434 392

Valmisbetonin myynti;

- **vb-tehdas, Helsinki Viikki**

- **vb-tehdas, Nurmijärvi**

- **vb-tehdas, Hämeenlinna**

myyntijohtaja Jari Tast

- puh. 040 3434 395

Myynti (pääkonttori Kyyjärvi):

vaihde 040 3434 300

sähköposti: etunimi.sukunimi@betset.fi

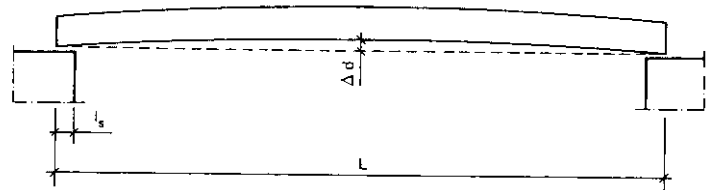
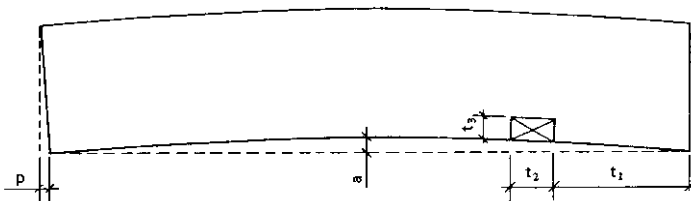
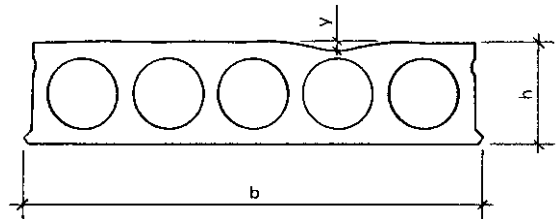
Ontelolaattojen toleranssit

”Betonielementtien toleranssit” -julkaisun 2003 mukaan.

Valmistustoleranssit

Mittauksen kohde Normaaliiluokka, luvut esitetty millimetreinä

Pituus (L)	± 15 tai $L/1000$ ¹⁾
Paksuus (h) ²⁾	± 5 tai $h/50$ ¹⁾
Leveys (b)	
- kokonainen laatta	+ 0; -6
- kavennettu laatta	± 20
Sivukäyryys (a)	$\pm L/1000$, enintään ± 10 mm
Pään kulmapoikkeama (p)	± 10
Taipuma(poikkeama suunnitellusta) ennen asennusta (Δd) ²⁾	± 6 tai $L/1000$ ¹⁾ , enintään ± 10 mm
Yläpinnan aaltoilu poikkisuunnassa (y)	8, kun $h < 400$ mm
Teräsosat (t), tehtaalla asennetut	± 20
Reiät ja varaukset (t)	
- sijainti	± 15
- teko tuoreeseen betoniin	+ 50; - 0
- teko jälkikäteen	+ 30; - 0
Eristeen sijainti	
- sivusijainti	± 10
- poisto tukipinnalta	± 15



Rakentamistoleranssit

Mittauksen kohde Normaaliiluokka, luvut esitetty millimetreinä

Sivusijainti	± 25
Sauman leveys alapinnassa	+ 12; - 4
Sauman hammastus alapinnassa	
- tuella	5
- keskellä	8
Korkeusasema tuella	
- yläpinnassa tasoite	± 8
- yläpinnassa pintabetoni	± 15
Tukipituus (l_s)	- 20, kun $h < 400$ mm - 25, kun $h \geq 400$ mm

- 1) Lukuarvoista käytetään aina suurempaa. h:lla tarkoitetaan kunkin laatanosan paksuutta (esim. märkätilojen kollaatat).
- 2) Paksuus mitataan keskimmäisen ja reunimmaisen ontelokannaksen kohdalta sekä reunimmaisen ontelon keskeltä.
- 3) Poikkeama ennakkoon suunnitellusta taipumasta, johon sisältyy mahdollinen ennakkokorotus ja laskennallinen taipuma (kuormat, ikä ja olosuhteet huomioonotettuina).

Vesireiät

Vesireiät (10-12mm) porataan tehtaalla noin 500-1500mm päähän laatan päältä: **A** Työmaan tehtävänä on vesireikien tarkistus sekä tarvittaessa avata tukkeutuneet vesireiät. Sauma- ja juotosvalujen jälkeen tulee työmaan tarkistaa, että vesireiät ovat auki, sekä tarvittaessa avata tukkeutuneet reiät.

Työmaan tehtävänä on seuraavien vesireikien tekeminen: **B**

- jos laatat asennetaan vinoon ja normaalit vesireiät eivät rakenteessa toimi
- jokin estää veden kulkeutumisen tavallisista vesirei'istä
- hormien/varausten molemmin puolin
- kylpyhuonesyvennyksien tai muiden valuosien molemmin puolin
- nostolenkkien jälkeen.

Vesireiät tulee tehdä mahdollisimman nopeasti laattojen asennuksen jälkeen jäätymisvaurioiden estämiseksi ja rakennuksen kuivumisen nopeuttamiseksi. Normaalista suuremmat vesireiät porataan työmaalla tilaajan toimesta.

Tehtaan kuljetus- ja asennusaikaisen kestävyuden vuoksi tarvittavat nostokannakset poistetaan tilaajan toimesta työmaalla saumavalujen saavutettua riittävän lujuuden.

