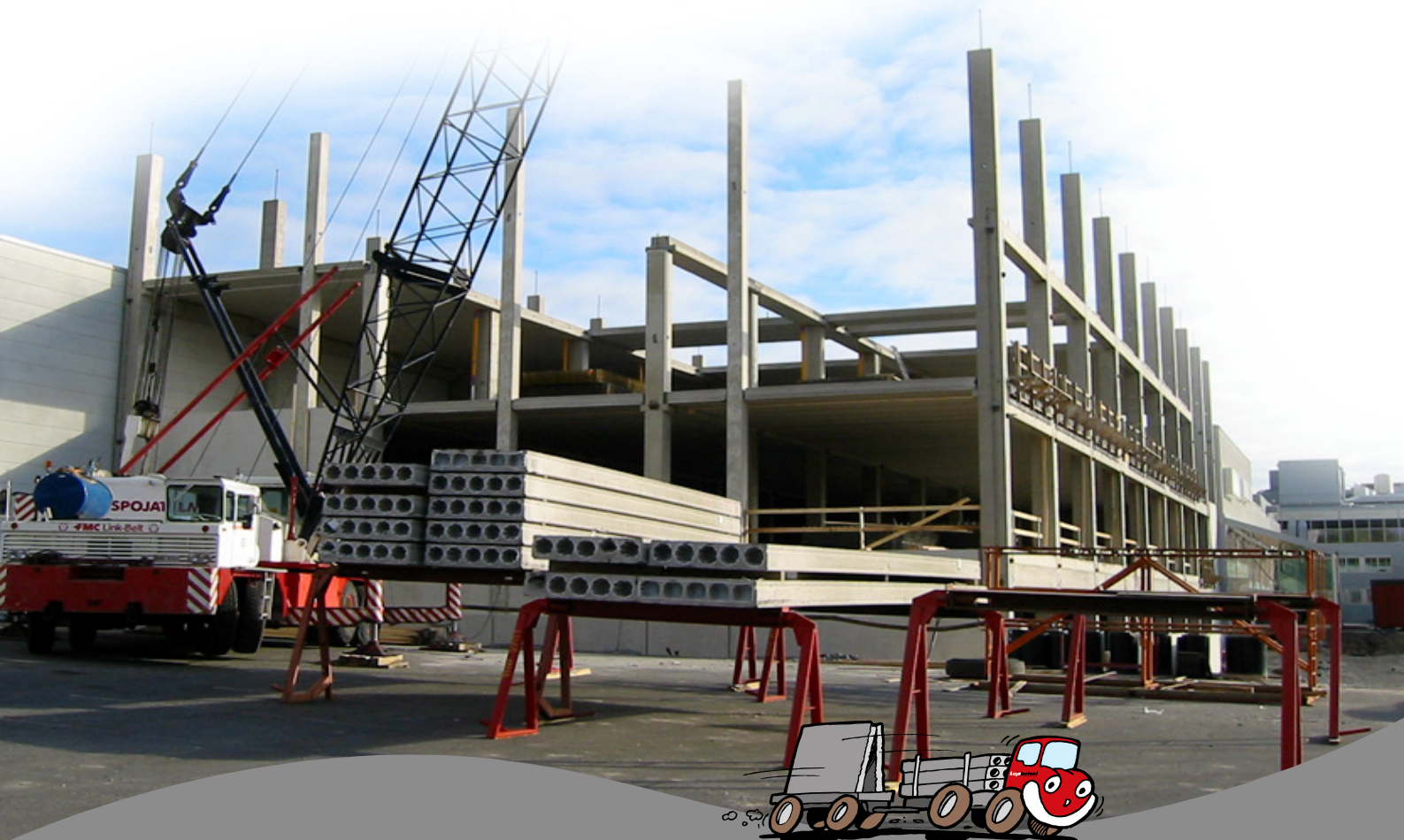


VARASTOINTI- JA ASENNUSSOHJE



ONTELOLAATTA



Näitä asennus- ja varastointiohjeita sekä suunnittelijoiden ja viranomaisten antamia määräyksiä ja ohjeita on noudatettava käsiteltäessä ontelolaattoja.

1.1 Lujabetonin ontelolaattatyypit

laattatyyppi	L6	L5	M4	L4	XL50
korkeus (mm)	200	265	320	400	500
minimipaino kg (m ² /1,2m)	245/295	360/435	390/470	465/560	600/720
maksimipituus (m)	11	15	16	18	21

1.2 Toimitusten aloittaminen ja asennusjärjestys

Kirjallinen asennusjärjestys tulee toimittaa tehtaalle vähintään kuukautta ennen elementti-toimitusten aloittamista. Laatat pyritään valmistamaan, varastoimaan ja kuljettamaan työmaalle asennusjärjestyksessä, joten se on sitova ja muutoksista on sovittava tehtaan kanssa ennen toimitusta.

Laatat valmistetaan asennusjärjestyksen mukaisiin nippuihin, jotka varastoidaan ja lastataan trukin avulla. Niput merkitään ns. kuormatunnuksilla, joista tilaaja näkee millaisina kuormina laatat toimitetaan ja laattajärjestyksen kuormassa. Kuormatunnukset merkitään tehtaalla myös elementtikaavioihin (tasokuvat).

Kuormien toimitus vaatii alustavaa kuljetusten sopimista tehtaan kanssa vähintään 1 - 2 viikkoa ennen toimitusta ja lopullinen varmistus on tehtävä 3 vrk ennen toimitusta. Peruutuksista on ilmoitettava viimeistään kolme (3) vrk aiemmin, muuten kustannukset veloitetaan tilaajalta. Hankinnan aikaista toimitusaikataulua tarkennetaan rakennustyön edistymisen mukaan.

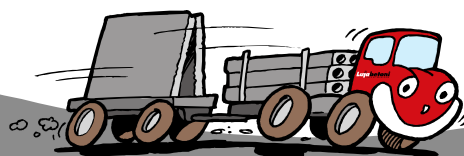
Asennusjärjestys laaditaan nostokaluston asettamien vaatimusten perusteella ottaen huomioon muut työmaasuunnitelmat ja työturvallisuusnäkökohdat. Tehtaan tuotannosuunnittelusta varmistetaan laattojen tarkempi valmistumisaika sekä suunnitellaan tarvittavat asennusryhmät.

1.3 Kuljetus ja nostot

Ontelolaattoja kuljetetaan normaalisti täysinä autokuormina työmaalle ja nosto suoritetaan suoraan autosta asennuskohteeseen.

Työmaalle järjestetään tarpeeksi leveät, tasaiset ja kantavat ajoväylät ja auto- nosturia varten varataan riittävä tila. Yleensä auto ja nosturi ovat asennettaessa vierekkäin, jolloin yhteinen vähimmäistilan tarve on n. 12 metriä leveysuunnassa.

Kitkaton toimitus edellyttää esteetöntä pääsyä työmaalle yleistä tieverkostoa ja työmaateitä pitkin.



Elementtien nostoja varten tilataan nostosakset ja puomi tehtaalta ensimmäisen kuorman mukana ja palautetaan viimeisen kuorman mukana. Sakset asennetaan ennen nostoa luotettavasti laatan nostouriin 200 mm etäisyydelle laatan päästä ja kiinnitetään turvaketjut. Nostoketjut tulevat saksista kohtisuorasti nostopuomiin, johon kiinnitettävät nostoraksit ovat enintään 60° kulmassa (nostoketjut ovat vähintään nostovälin pituisia).

Alle 3 m pituiset laatat voidaan nostaa ilman puomia, jos nostokulma on vähintään 10° (ketjut 10 m). Muutoin käytetään nostopuomia ja 2 saksiparia (laatan max. paino 8 tonnia). Laatan painon ollessa yli 8 tonnia, on käytettävä 4 saksiparia (L4-laatan pituus > 15 m ja XL50-laatan pituus > 11 m). Jos nostoalueella laatan päissä on isoja reikiä tai pää on lovettu, saksia voidaan siirtää ehyelle alueelle niin, että nostouloke on 700 – 1500 mm. Tällöin yläpinnassa ei saa olla poikittaisia halkeamia ja jos laatussa on yli 10 alapunosta, on konsultoitava rakennesuunnittelijaa.

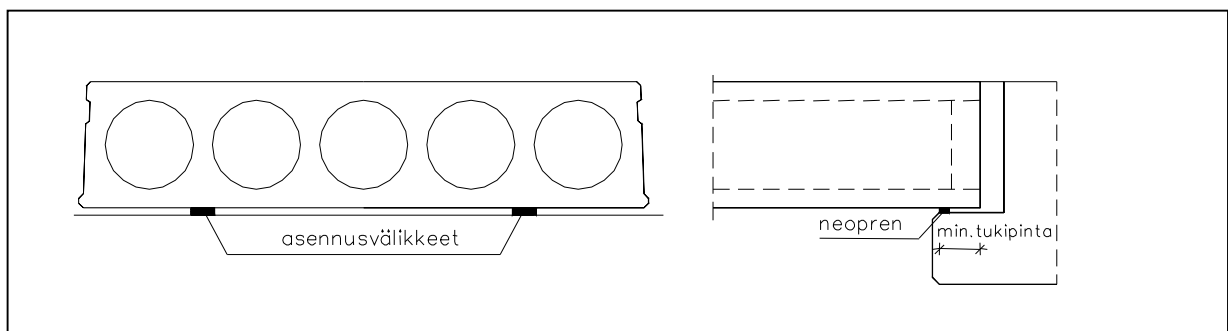
Kavennetut, reikäiset yms. erikoiset laatat nostetaan haarukalla tai kulmasuojatuilla nostohihnoilla tai onteloihin valetuista nostolenkeistä (nostolenkkejä pyritään välttämään).

Nostokannakset poistetaan laattojen asennuksen jälkeen, ellei suunnitelmissa muuta mainita ja mahdolliset punoskatkaisut tehdään kulmahiomakoneella tai timanttisahalla vahingoittamatta punostartuntaa. Nostojen ja nostokannasten poiston aikaan laatan alla oleskelu on kielletty. Lisätuennat järjestetään suunnitelmien mukaan.

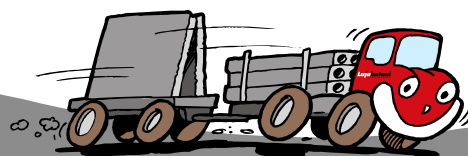
1.4 Asennus

Laatat asennetaan valmistajan päivittämään tasopiirustukseen merkittyjen tunnusten perusteella kantavalle ja vaakasuoralle tukipinnalle, jossa on asennusvälikkeet tai neopren - nauha.

Asennusvälikkeiden koot määritetään materiaalin mukaan n. 50x75 mm² ja korkeudella 10...25 mm tasataan vierekkäisten laattojen pientä alapinnan hammastusta (varmistetaan myös betonivalun meneminen laatan alle tukipinnaksi). Välikkeet asennetaan laatan reunasta toisen pystykannaksen kohdalle (2 kpl/laatta).



Kuva 1. Ontelolaatan tukipinnat (asennusvälikkeet/neopren-nauha).



Luja-ontelolaattojen minimitukipinnat asennuksen jälkeen (ellei suunnitelmissa ole toisin mainittu) ovat :

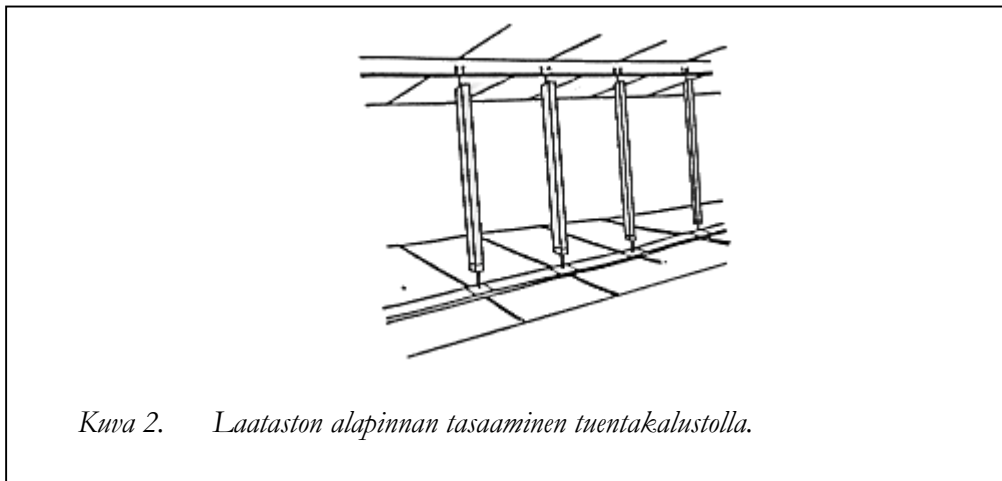
L6, L5 40 mm	M4 60 mm	L4, XL50 80 mm
-------------------------------	---------------------------	---------------------------------

Nostosaksien varmuusketju avataan laatan asennuksessa vasta, kun laatta on n. 100 mm päässä tukipintojen yläpuolella ja laatta lasketaan lopulliselle paikalleen.

Eristetyissä laatoissa eristeiden väliset raot ja asennusvälit tiivistetään uretaanivaahdolla tai mineraalivillakaistalla.

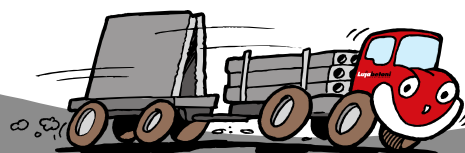
1.5 Väliaikainen tuenta ja taipumaerojen tasaaminen

Esijännitetyissä tuotteissa esiintyy pituuden, tarvittavan esijännitysvoiman, betonin iän yms. johdosta taipumaeroja, jotka tulee tasata ennen saumavalujen suorittamista tuentakaluston tai saumaan asetetun pulttikiristyksen avulla. Tällöin on varmistettava etteivät laatan päät nouse tulta. Tasaustyön huolellinen suorittaminen vähentää kattojen (ja yläpinnan) tasoitetyötä. Tasausta saa ilman eri selvityksiä tehdä enintään 0,1 %/pituusmetri (1 mm/m), yli 320 mm korkeilla laatoilla 0.05 %/m. Pienet hammastukset voidaan tasata myös sopivilla asennusvälikkeillä.



1.6 Saumaus

Aluksi saumat puhdistetaan roskista ja jäästä sekä asennetaan rakennesuunnitelmien mukaiset saumateräksset (sauman pohjasta hieman irti). Laattojen päittäissaumoihin voidaan asentaa myös enintään 3 sähköputkea, sauman yläosaan.



Sauman juotosbetonina käytetään suunnitelmien ja työohjeiden mukaista notkistettua betonia, jonka kiviaineksen maksimiraekoko 8 mm sekä tiivistetään huolellisesti sauvatäryttimellä.

Saumabetonin menekki on likimäärin (litraa/saumametri) :

L6	L5	M4	L4	XL50
8 l/m	11 l/m	13 l/m	15 l/m	19 l/m

Kylmänä vuodenaikana käytetään pakkasbetonia tai saumojen lämmitystä ja laattoja ei kuormiteta ennen saumojen riittävää kovettumista. Jos pintavalua ei tule laataston päälle (tasoitelattiat), saumavalu tehdään yläpinnan tasoon saakka, muutoin saumat jätetään 20 mm vajaiksi pintavalun tartunnan parantamiseksi.

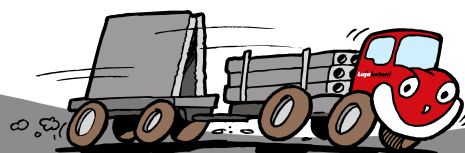
Laattojen päihin alapintaan tehdyt vesireiät aukaistaan välittömästi saumavalujen jälkeen ja tarvittaessa tehdään lisäreikiä onteloihin. Sisätiloissa vesireiät täytetään kuivumisen jälkeen ennen pintatöitä, ulkotiloissa ne jätetään auki. Saumojen lujittumisen jälkeen poistetaan vielä mahdolliset nostokannakset.

1.9 Ontelolaattarakenteen rakentamistoleranssit

Rakentamistoleranssit julkaisun ”Betonielementtien toleranssit 2003” mukaan ovat :

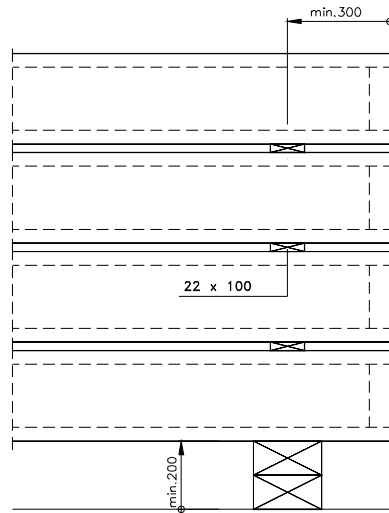
- sivusijainti ± 25 mm ja sauman leveys alapinnassa **+12; -4** mm
- sauman hammastus **5** mm tuella, **8** mm keskellä laattaa
- korkeusasema tuella ± 15 mm (pintavalu) tai ± 8 mm (tasoitelattiat)
- tukipituus **-20** mm (h<400 mm) tai **-25** mm yli 400 mm korkeat laatat

Jos asennuksen jälkeen todetaan, että elementin käyryyden, halkeaman tai muun vian vuoksi alapinnassa on hammastustoleranssin ylitys tai esim. tukipinnat riittämättömiä, tällainen elementti vaihdetaan ja sovitaan elementtitoimittajan kanssa korjaustoimenpiteistä ennen betonointia.



1.10 Laattojen varastointi

Yleensä ontelolaattojen asennus tapahtuu suoraan autosta lopulliselle paikalleen. Varastoinnissa noudatetaan seuraavan kuvan mukaista periaatetta:



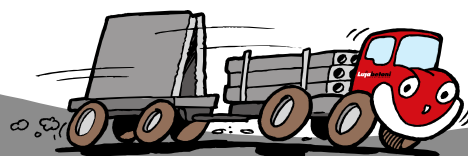
Kuva 3. Ontelolaattojen varastointi.

Alustan on oltava kantava ja vaakasuora. Yleensä ei ole syytä pinota päällekkäin enempää kuin 4 laattaa. Pitempää elementtiä ei saa varastoida lyhyemmän päälle ja kavennetut ja reikäiset asennetaan päällimmäiseksi. Alimman tuen korkeus maasta on vähintään 200 mm ja muut välipuut 22x100 asennetaan tarkasti pystylinjaan enintään 300 mm etäisyydelle laattojen päistä.

Pitkien laattojen tuenta määritetään suunnitelmissa tehtaalla, käyryysongelmien vähentämiseksi, jota on noudatettava myös työmaalla. Ennen asennusta tarkastetaan, etteivät laatat ole vahingoittuneet varastoinnissa.

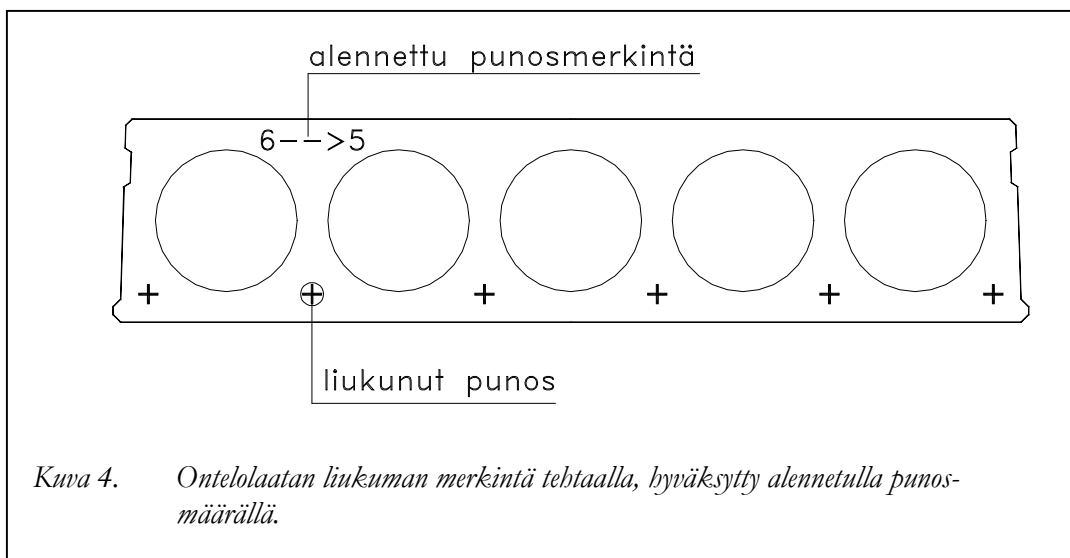
1.11 Laattojen vastaanottotarkastus ja hylkäämisperusteet työmaalla

Ennen asennuksen aloittamista tarkastetaan, etteivät laatat ole vaurioituneet kuljetuksessa ja että niiden kantavuuteen vaikuttavat rakennemitat noudattavat sallittuja toleransseja eivätkä jännepuuston liukumia ylitä sallittuja raja-arvoja. Valutulppien pysyvyys ja asema onteloiden päissä tarkistetaan.



Kantavuuteen vaikuttavista toleranssipoikkeamista otetaan yhteys tehtaaseen, eikä poikkeavia elementtejä saa asentaa ilman tehtaan lupaa. Kantavuuteen liittyvinä seikkoina on tarkastettava vähintään seuraavaa:

- punosten määrä, jos punosten määrää on alennettu (merkitty laattaan) liukuman takia, muissa punoksissa ei yhdessäkään saa olla liukumaa yli sallitun
- laattojen minimitulokipinnan saavuttaminen eri tyypeillä (40-80 mm)
- laattojen kokonaiskorkeus ± 5 mm tai $H/50$
- laattojen pituus ± 15 mm tai $L/1000$
- laattojen leveys $- 6; +0$ mm (täysleveät laatat) tai ± 20 mm (kavennetut laatat)
- jännepunosten määrä ja liukumat enintään 3,1 mm ja keskiarvo 2,4 mm punoksella $d 12,5$ ($d9,3 : 2,2 / 1,8$ mm)
- elementissä punoksiin asti ulottuvia poikittaisia halkeamia, leveys suurempi kuin 0,2 mm johtaa hylkäämiseen



Hylkäämisistä ja korjaustarpeesta on välittömästi ilmoitettava tehtaalle.

