

# Alamiesohje



betoni

# Sisällys

## **3 Alamiesohje**

- 3 Lakiperusta
- 4 Työstä pidättäytyminen
- 5 Eri tahojen nostoihin liittyviä tehtäviä ja vastuita lyhyesti

## **6 Kuorman purku**

### **7 Nostot**

- 7 Nostotyön vaarat
- 8 Nostojen toteutus
- 10 Kääntökivet, pilarit ja erikoisnostot
- 11 Pilarit ja paalut

## **12 Kommunikaatio**

- 12 Radiopuhelin
- 13 Käsimerkit

## **15 Nostoapuvälineet**

## **19 Muita alamiestyössä huomioitavia asioita**

- 19 Putoamissuojaus
- 19 Liikenteen ohjaus
- 19 Nostoissa käytettyjen termien selityksiä
- 20 Työnantajan lupa kuljettajalle taakan kiinnittämiseksi asennuskäyttöön tarkoitettuun nosturiin

Teksti: Juha Merjama  
Tapaturva Oy  
6/2020

# Lukijalle

Tämä betoniteollisuuden alamiesopas on tarkoitettu alamiehenä toimivalle kuljettajalle sekä hänen työnantajalleen ja kuljetustyön tilaajalle.

Oppaan tarkoituksena on selkeyttää alamiehen tehtävänkuvaa ja auttaa perehdytyksen suunnittelussa. Vaikka oppaassa mm. avataankin eri tahojen vastuita, on tämä kirjoitettu ensisijaisesti tukemaan alamiehen tehtävässä toimivaa henkilöä.

Tämä opas sekä oppaan tiivistelmä löytyvät molemmat osoitteista:

[betoni.com/betonirakentaminen/tyoturvaluus/ladattavaa-materiaalia-2/](https://betoni.com/betonirakentaminen/tyoturvaluus/ladattavaa-materiaalia-2/)  
sekä  
[elementtisuunnittelu.fi/fi/elementtien-asennus/tyoturvaluus](https://elementtisuunnittelu.fi/fi/elementtien-asennus/tyoturvaluus)

# Alamiesohje

**Alamiehenä toimiminen työmaalla on 1.3.2020 alkaen vaatinut työnantajan antaman kirjallisen luvan, mikäli käytetään asennuskäyttöön tarkoitettua nosturia. Työntekijän tulee ennen luvan myöntämistä varmistua, että luvan saaja hallitsee alamiestoiminnan. Varsinaista koulutusvaatimusta ei ole, vaan jokainen työnantaja voi itse päättää mikä koulutus tai minkälainen osaaminen on riittävä luvan myöntämiseksi.**

Jokaisen luvan myöntäneen esimiehen on kuitenkin hyvä muistaa, että vastaa linjauksesta henkilökohtaisesti ja että linjaus voidaan tarvittaessa koeponnistaa oikeudessa. Tarkkuus ja itsekriittisyys on tarpeen.

**Minimivaatimuksena voidaan pitää,** että alamies hallitsee:

- nostotyön yleiset periaatteet turvallisuusvaatimuksineen
- käsillä olevan taakan nostoon liittyvät asiat, kuten tasapainon varmistamisen ja nostoapuvälineen valinnan
- nostotyössä käyttämiensä nostoapuvälineiden ja nostoelinten ominaisuudet ja silmämääräisen tarkastamisen
- kuorman purkuun liittyvät asiat
- putoamissuojauksen ja muut työhön liittyvät työturvallisuusasiat

Alamiehen kirjallista lupaa ja toimintaa valvoo työmaiden päätoteuttajat.

Luvan taakan kiinnittämiseen voi antaa vain työntekijälle, jonka näkökyky ja kuulo ovat (esimerkiksi silmälaseilla) korjattuna normaalit. Lisäksi työntekijän pitää muiltakin fyysisiltä ominaisuuksiltaan olla kykenevä alamiehen työhön (esim. mikäli kädet eivät nouse hartiatasoa korkeammalle, ei työntekijä välttämättä

ole kykenevä toimimaan alamiehenä).

Ilman työnantajan kirjallista lupaa alamiehenä ei saa toimia - vaikka työn hallitsisikin.

## Lakiperusta

(VA 403/2008, muutos 1.3.2020 alkaen):

### **14a § Työnantajan kirjallinen lupa**

Työntekijällä on oltava työnantajan kirjallinen lupa: 1) trukin käyttämiseen; 2) henkilönostimen ohjaamiseen; 3) taakan kiinnittämiseen asennuskäyttöön tarkoitettuun nosturiin.

Työnantajan on ennen 1 momentissa tarkoitettua luvan antamista varmistettava, että työntekijällä on riittävä kyky ja taito työvälineen turvalliseen käyttämiseen tai taakan kiinnittämiseen.

Mitä 1 momentissa säädetään työnantajan kirjallisesta luvasta, sovelletaan myös kuormamomentilta enintään 25 tonnimetrin torninosturin kuljettamiseen. Työnantajan on ennen luvan antamista varmistettava, että työntekijällä on saamansa koulutuksen perusteella riittävä kyky ja taito työvälineen turvalliseen käyttämiseen.

**Lainsäätäjä on lähtenyt liikkeelle siitä, ettei nostojen vaaroja ole varaa oppia kantapään kautta.**



**Kirjallinen lupa, tarkennuksia:**

- ei ole merkitystä sillä, tehdäänkö nosturilla asennustyötä juuri kyseisellä taakalla, mitä ollaan kiinnittämässä. Ts. vaikka taakka olisi jäteastia, tulee taakan kiinnittäjällä olla työnantajan kirjallinen lupa, mikäli kyseinen nosturi on asennuskäyttöön tarkoitettu (esim. työmaila torninosturi vaatii aina taakasta riippumatta työnantajan kirjallisen luvan)
- vain taakan kiinnittäjän työnantaja voi antaa luvan, ei esim. kuljetustyön tilaaja tai työmaan päätoteuttaja. Päätoteuttajan velvollisuus on valvoa, että taakan kiinnittäjällä on työnantajan kirjallinen lupa sekä riittävä osaaminen taakan kiinnittämiseen
- yrittäjäkuljettaja voi kirjoittaa luvan itselleen
- lupaa ei lähtökohtaisesti tarvita kuorman purussa käytettävään kuormausnosturiin, vaikka sitä käytetään työmaalla. Tilanne muuttuu, mikäli kuormausnosturia käytetään asentamiseen

Tehtäessä päätös kuljettajan toimimisesta myös alamiehenä on hyvä varmistaa, että kuljetuslau-seke on valittu oikein. Lisäksi varmistetaan vakuusturvan voimassaoleminen myös tapauksessa, mikäli alamiehen toiminta alamiehenä aiheuttaa työmaalla vahinkoa (esim. taakan putoaminen, nostoapuvälineen vahingoittuminen).

Mikäli kuljettajaa on ohjeistettu osallistumaan nostotyöhön kiinnittämällä taakka, osallistuu hän työn tekemiseen työmaalla ja toimii työmaan työnjohton alaisuudessa. Hänen on siksi osallistuttava työmaan perehdytykseen niiltä osin, kun

perehdytys koskettaa alamiehenä toimimista. Työmaan päätoteuttaja määrittää perehdytyksen laajuuden ja toteuttamistavan: kuljetustyön tilaajan tai kuljettajan työnantajan kannattaa tuoda esiin muitakin vaihtoehtoja kuin perinteinen aamuisin pidettävä työmaaperehdytys. Esimerkiksi perehdytyslomakkeella voidaan opastaa kuljettajan työn kannalta oleelliset asiat saavuttaessa työmaalle ensimmäistä kertaa. Perehdytettäviä asioita voivat olla esim. työmaalla käytettävä varustus, purkupaikka putoamissuojauksineen, nostoon liittyvät käytännöt ja rajoitteet, ajoneuvon kääntäminen/poistuminen työmaalta, lähtöön liittyvät liikenteenohjauskäytännöt, kuljetusdokumenttien käsittely, työmaatoimiston, sosiaalilojen, ensiapu- ja alkusammutuspisteiden ym. sijainti (jos ei ole selkeästi näkyvissä), työmaan yhteyshenkilöt ja yhteystiedot, vaaratilanneilmoituksen käytännöt, toiminta tapaturman sattuessa jne. On varauduttava, että lomake allekirjoitetaan ja tallennetaan työmaan arkistoihin.

**Työstä pidättäytyminen**

Kuljettajalla – kuten kaikilla muillakin työntekijöillä – on oikeus pidättäytyä työstä, mikäli työ aiheuttaa hänelle itselleen tai jollekulle toiselle työn vaikutuspiirissä olevalla vakavaa vaaraa. Alamies voi esimerkiksi pidättäytyä raksien kiinnittämisestä, mikäli hän joutuu itse putoamisvaaraan tai nostoapuvälineet ovat vialliset. Kuljettajan tulee pidättäytyä työstä

myös, mikäli hänellä ei ole oman työnantajansa kirjallista lupaa alamiehenä toimimiselle.

Työstä pidättäytymisestä tulee kertoa heti työmaan vastuuhenkilöille. Työtä on jatkettava, kun vaara on poistettu ja työ on osoitettu turvalliseksi.

### **Eri tahojen nostoihin liittyviä tehtäviä ja vastuita lyhyesti**

Lainsäädännössä sanktiot kohdistetaan ensisijaisesti esimiehille, joiden tehtävänä on mm. tietää työhön liittyvät vaarat eri olosuhteissa sekä opastaa ja valvoa työntekijöitä työn turvallisuudessa tekemisessä. Työmaalla edellisiin liittyvä juridinen vastuu on työntekijän oman esimiehen lisäksi työmaan päätoteuttajalla.

Jokaisen työnantajan velvollisuus on pitää huolta oman kalustonsa kunnosta ja tarkastamisesta. Päätoteuttajan tehtävänä on valvoa, että kalusto on asianmukaista. Puutteita havaitessaan päätoteuttaja voi kieltää välineen käytön.

**Suunnittelija** vastaa siitä, että suunnitelmat ovat turvallisia toteuttaa ja suunnitellut kappaleet turvallisia käyttää ja kuljettaa. Suunnittelijan tulee siis vaikkapa suunnitella nostokorvakkeet siten, että ne kestävät taakan ohjeidenmukaisen käsittelyn, laskea taakan painopiste sekä paino.

Suunnittelija antaa tarvittavat tiedot, jotta työstä laadittavat suunnitelmat voidaan toteuttaa (esim. elementtien asennussuunnitelma, nostotyösuunnitelma).

**Elementtivalmistajan** tehtävänä on valmistaa tuotteet suunnitelmien mukaan käyttäen niitä materiaaleja, joita suunnittelija edellyttää. Mikäli suunnitelmista tarvitsee poiketa, pyydetään siihen suunnittelijalta lupa ja tuotteen mukana kulkevat dokumentit päivitetään yhdessä suunnittelijan kanssa vastaamaan uusia suunnitelmia.

Elementtien valmistaja laatii tuotekohtaiset siirto-, nosto- ja asennusohjeet.

Valmistaja huolehtii yhdessä kuljettajan kanssa, että tuotteet lastataan asianmukaisesti ja että tuotteet voidaan purkaa turvallisesti. Kuormalle tehdään tarvittaessa purkuohjeet, jotka toimitetaan työmaalle.

**Kuljettaja** ilmoittaa, mikäli kuljetuksen aikana on sattunut jotain sellaista, joka voi vaikuttaa kuorman turvalliseen purkamiseen. Hän antaa työmaalle kuorman purkujärjestyksen ja muut purkuohjeet sekä avustaa kuorman purkamisessa (esim. irrottaa kuorman kuljetuksenaikaisen varmistuksen).

Nostoapuvälineet kuljettaja kiinnittää vain, jos tästä on sovittu: mikäli kuljettaja tekee jotain sellaista työtä, josta ei ole sovittu ja työssä tulee vaikkapa materiaalivaurioita, voi vakuutusyhtiö olla haluton korvaamaan vahinkoja (täysimääräisesti).

Alamiehenä toimivan tehtävänä on kiinnittää silmämääräisesti tarkastetut nostoapuvälineet asianmukaisesti taakkaan sekä viestiä nostolupa omalta osaltaan työmaan käytäntöjen mukaisesti. Mikäli nostoapuvälineiden kiinnittäminen ei onnistu kunnolla (esim. taakan nostoelimet ovat vioittuneet), ei taakkaa saa nostaa ennen tilanteen korjaamista.

**Alamiehen työnantaja** (eli esimies) pitää huolen alamiehen osaamisesta ja kirjoittaa kirjallisen luvan. Luvan kirjoittanut vastaa siitä, että alamiehenä toimiva on henkisiltä ja fyysisiltä ominaisuuksiltaan alamieheksi soveltuva sekä osaa ja ymmärtää alamiehen tehtäviin kuuluvat asiat vaaroinen. Alamiehen työnantaja antaa alamiehelle työssä tarvittavat varusteet (leukahihallinen kypärä, suojalasit, vähintään 2-luokan heijastava vaate ylävartalossa, turvakengät sekä valjaat).

**Päätoteuttaja** valvoo toimintaa ja lisäksi pitää huolen, että ajotie ja kuorman purkupaikka ovat tasaiset, kantavat ja muutenkin tehtävään soveltuvat. Päätoteuttaja huolehtii myös kuorman purkupaikan putoamissuojauksen asianmukaisuudesta. Lisäksi päätoteuttaja varmistuu, että alamiehillä on työnantajansa myöntämä kirjallinen lupa – lupia päätoteuttaja ei kuitenkaan voi myöntää kuin omille työntekijöilleen.

**Turvallisuuden tekevät kaikki osapuolet yhdessä. Siksi onnettomuustilanteessa selvitetään sekä päätoteuttajan että muidenkin osallisten mahdolliset laiminlyönnit.**

# Kuorman purku

## Kuorman purkamisen tyypilliset vaarat liittyvät kuorman kaatumiseen tai työntekijän putoamiseen.

**T**arpeelliset tiedot nostoista ja kuorman purusta kerrotaan elementtien asennussuunnitelmassa. Asennussuunnitelman tekee elementtiasennuksen toteutuksesta vastaava taho, tiedot suunnitelman tekemiseen antaa rakennesuunnittelija.

**Kuorman kaatumisen** seuraukset ovat pahimmillaan hengenvaaralliset, materiaalihinkoja tulee näissä käytännössä aina. Kaatumisen voi aiheuttaa esimerkiksi epätasainen alusta, maaperän pettäminen, liikkumaan lähtenyt ajoneuvo, toisen ajoneuvon törmääminen, liian aikaisin/väärässä järjestyksessä irrotettu kuorman varmistus tai väärä purkujärjestys.

Kuorman kaatuminen tai sen seuraukset voidaan estää esimerkiksi:

- käyttämällä työmaan osoittamaa tasaista ja tukevaa purkupaikkaa
- eristämällä purkualue niin jalankulku- kuin ajoneuvoliikenteeltäkin. Purettava ajoneuvo tulee tehdä myös näkyväksi esim. keltaisilla vilkuilla
- noudattamalla lähettäjän/kuormaajan antamaa purkujärjestystä
- irrottamalla kuorman varmistus vasta, kun taakka on kiinnitetty nosturiin

**Työntekijän putoamisen** seuraukset ovat pahimmillaan hengenvaaralliset, todennäköisemmin tulee kuitenkin luunmurtumia, venähdyksiä tai ruhjeita. Työntekijä voi pudota esimerkiksi kuorman heilahtamisen/kaatumisen, tikkaiden kaatumisen, otteen lipeämisen tikkaasta, liukastumisen/kompastumisen, maa-

perän pettäminen, liikkumaan lähteneen ajoneuvon tai toisen ajoneuvon törmäämisen vuoksi.

Työntekijän putoaminen estetään esimerkiksi:

- ensisijaisesti kiinteällä putoamissuojauksella kuten purkuaseman kaiteilla
- henkilökohtaisella putoamissuojaimella (nykyaikaisella yksenvaimentimella varustetut valjaat köysiin, kiinnitettynä suoraan taakse ylös, olkapäätasen yläpuolelle)
- käyttämällä nousutienä muuta välinettä kuin nojatikasta, esim. siirrettävä porrastikas
- ympäristön/olosuhteiden mukaisella tikkaiden kaatumisen estolla (koukkupää, levike, piikit, sidonta tms.)
- poistamalla lavalta ja kulkutieltä kompastumisvaaraa aiheuttavat kappaleet, kuten aluspuut ja kuormanvarmistusvälineet
- huolehtimalla liukkaudentorjunnasta niin lavalla, kuorman päällä kuin kulkuteillä. Turvajalkineita on saatavissa liukastumisvaaraa vähentävillä kitkapohjilla
- varmistamalla ajoneuvon paikallaan pysyminen esim. kiiloilla etenkin epäilyttävissä olosuhteissa
- eristämällä purkualue niin jalankulku- kuin ajoneuvoliikenteeltäkin. Purettava ajoneuvo tulee tehdä näkyväksi esim. keltaisilla vilkuilla

**Kuorman kuljetuksenaikainen varmistus ja purkujärjestys** on suunniteltava siten, ettei kuorma pääse kaatumaan. Lähtökohtaisesti nämä tiedot ohjeistaa kuorman lähettäjä. Lähettäjän antamista ohjeista ei saa poiketa ilman luotettavaa selvitystä tai kuorman pystyessä pysymisen varmistamista.



# Nostot

**Nostotyösuunnitelmassa kerrotaan, kuinka nostot on työmaalla suunniteltu tehtäväksi. Erikoisnostot suunnitellaan kirjallisesti joka kerta erikseen.**

## Nostotyön vaarat

Nostotyön tyypilliset vaarat liittyvät taakan putoamiseen, takertumiseen tai heilahtamiseen, nostoapuvälineen takertumiseen sekä taakan varisemiseen.

### Tyypillisiä virheitä nostotyössä:

- liian suuri nostokulma
- väärä nostoapuväline
- väärin kiinnitetty nostoapuväline
- epätasapainossa nouseva taakka, esim. väärin lyhennetyt ketjut
- nostosuunnitelmasta poikkeaminen, esim. nelipistenosto toteutettu 2- tai 3-pistenostona

**Putoavien tai varisevien taakkojen** seuraukset ovat aina lähtökohtaisesti vakavat. Jokainen ymmärtää raskaan taakan aiheuttaman vaaran, mutta esimerkiksi korkealta vaikkapa olkapäähän putoava 50x100 koolinkikin voi murskata olkapään. Siksi taakkojen alle ei saa mennä. Mikäli taakan alla tai vaara-alueella on työskenneltävä, tulee työntekijän turvallisuus varmistaa luotettavasti.

**Taakkojen tai nostoapuvälineiden takertumisen** seuraukset voivat olla vakavat riippuen siitä, mihin nämä takertuvat ja esim. kaatavatko ne jotain. On myös raportoitu, että takertuva nostoapuväline on irrotessaan sinkoutunut työntekijän päähän.

**Taakan heilahtaminen** tyypillisesti litistää sormia tai raajoja, mutta voi myös esim. pudottaa tai kaataa lähellä olevan työntekijän tai kapaleen.

### Nostoihin liittyviä vaaroja voidaan estää, esimerkiksi:

- nostojen huolellisella etukäteissuunnittelulla ja näiden suunnitelmien noudattamisella
- seuraamalla nostoapuvälineiden kuntoa silmä-määräisesti nostojen yhteydessä sekä huolehtimalla määräaikaistarkastuksista. Mikäli tarkastuksissa havaitaan puutteita tai määräaikaistarkastus on tekemättä, ei nostoapuvälinettä saa käyttää. Hävitys/korjaaminen työmaan ohjeiden mukaisesti
- valitsemalla taakkaan soveltuva nostoapuväline (eri nostoapuvälineitä on esitelty myöhemmin tässä oppaassa)
- pitämällä huoli siitä, ettei noston aikana taakan mahdollisella vaara-/takertumis-/heilahdusalueella ole ketään tai mitään
- varmistamalla nostoapuvälineiden lukittuminen: koukun lukkosalpa kiinnittyy, ontelosaksen urat ovat jäättömät ja puhtaat sekä sopivat muodoltaan saxeen (eri ontelovalmistajien nostourat voivat poiketa toisistaan)
- nostamalla taakka tasapainossa. Tarvittaessa tehdään niin monta koenostoa, että taakka saadaan tasapainoon (ketjujen lyhennys)
- taakat varmistetaan siten, etteivät ne noston aikana pääse varisemaan. Varmistaminen esim.:
  - kuormaliinoilla tai peitteillä
  - nostamalla hirttämällä (nostoliinat, päällysteraksit)
  - pitämällä kiinni tuulirajoista
  - nostamalla astiat aina vaakatasossa, myös tyhjänä (nosturinkuljettaja tai alamies ei välttämättä pysty näkemään, onko esim. jäteastia tyhjentynyt täysin vai onko jätettä kiilautunut/jäätynyt astiaan)

- huolehtimalla, ettei taakkaan ole juuttunut/jäätynyt kiinni esineitä, jotka voivat pudota noston aikana

### Nostojen toteutus

Jokaisen taakan paino on tiedettävä ennen nostojen aloittamista, jotta osataan valita oikein mitoitettut nostoapuvälineet. Nostoapuvälineen valmistaja määrittää nostoapuvälineen käyttöehdot. Isoilla nostokulmilla nostoelimiin kohdistuva voima kasvaa ja voi rikkoa ne. Siksi käytettäessä yli 45° nostokulmaa (symmetrisen kappaleen nostossa haarakulma 90°), tulee varmistua, että suunnittelussa on otettu isot kulmat huomioon. Nostokulma ei kuitenkaan saa ylittää 60° (symmetrisen kappaleen nostossa haarakulma 120°). Mikäli nostokulma on vaarassa ylittyä esim. tilanpuutteen tai ison taakan vuoksi, on käytettävä esim. nostopuomia.

Rakennesuunnittelija mitoittaa elementin nostoelimet ja näin ollen myös ohjeistaa elementtien nostot. Mikäli elementissä on nostokorvakkeet tai muut nostoelimet (kuten kuulapääankkurit, lenkit tai sisäkierreankkurit lenkejä varten), niitä käytetään.

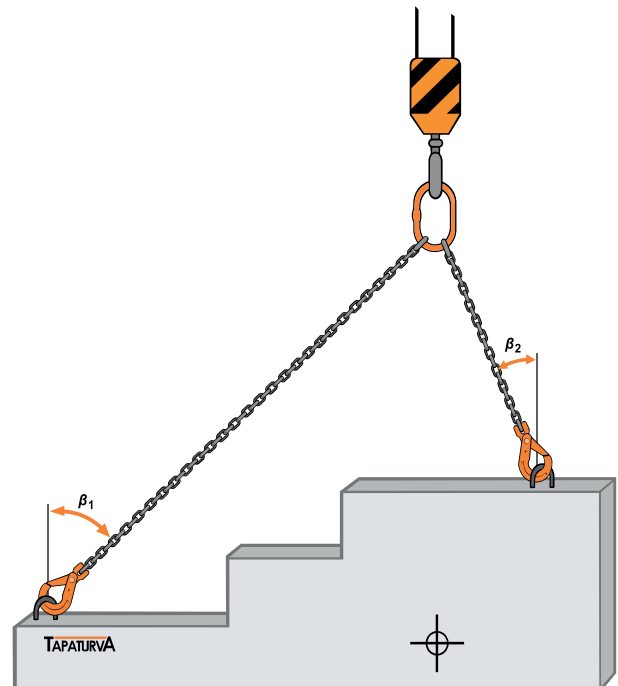
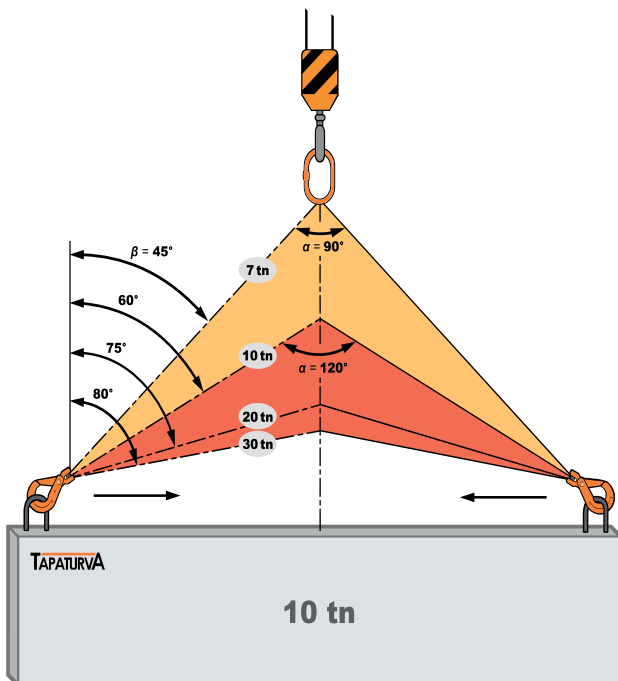
### Taakan kiinnittäjän on varmistuttava, että:

- käytettävä nostoapuväline soveltuu kyseiseen nostoon
- nostoapuväline on silmämääräisesti ehjä
- nostoapuväline kiinnittyy luotettavasti
- nostoapuvälineet kiinnitetään suunniteltuihin nostoelimiin
- kaikkia taakan nostoelimiä käytetään (esim. mikäli taakassa on 4 korvaketta, kaikkia myös käytetään)

Mikäli mikään edellä olevista epäilyttää, tulee nosto estää tai keskeyttää. Mikäli nostoja suorittaa joku toinenkin henkilö, tarkista silmämääräisesti myös työparin kiinnitys.

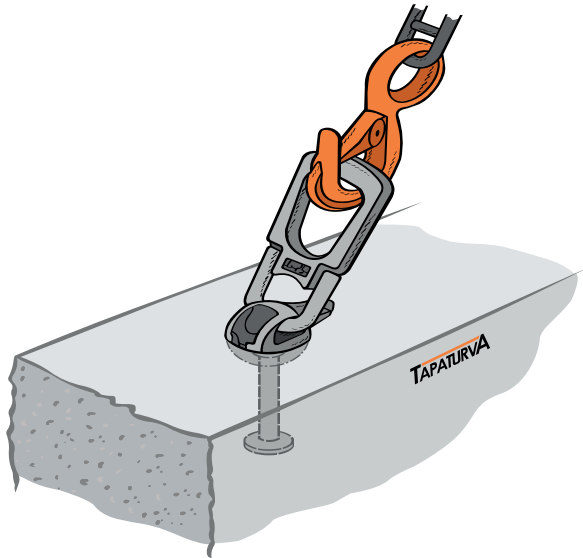
Varmista ennen taakan kiinnittämistä, että nostoelimet toimivat suunnitellusti ja että ne ovat ehjät, esimerkiksi:

- nostokorvakkeet eivät ole vääntyneet, murtuneet tai ummessa. Nostokorvake menee koukun pohjaan saakka
- koukku ja nostoapuväline/-korvake ovat oikean kokoiset suhteessa toisiinsa. Korvakkeen, kettinkiraksin päälengin jne. pitää mahtua koukun pohjaan saakka.

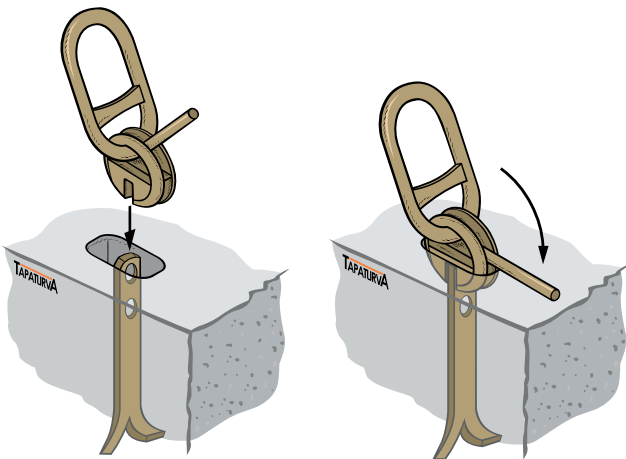


Vas. nostokulman vaikutus raksien kuormitukseen. Oik. nostettaessa epäsymmetrisiä kappaleita, kuormittuvat raksien haarat eri tavoin. Kuvassa oikeanpuoleinen haara kuormittuu enemmän kuin vasen.

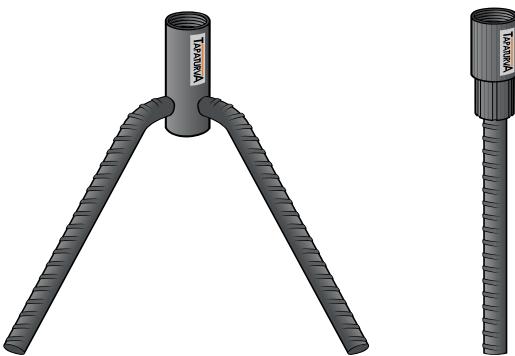




*Kuulapääankkuriin liitettävän nostolukon 'nokka' oltava taakan pinnassa kiinni – jos nokka ei ole taakassa kiinni, on nostaminen kielletty. Nosto suoraan ylös tai nokan suuntaan.*



*Reikärauta-ankkurin lukon kahva oltava ala-asennossa*

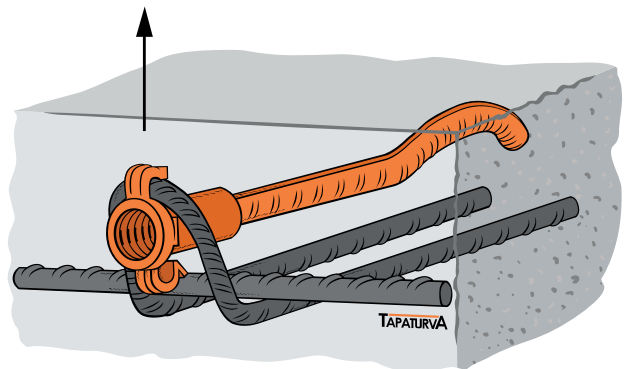


*Kuvassa erilaisia sisäkierreankkureita. Sallitut nostosuunnat määräytyvät mm. nostoelimen muodosta sekä raudoituksesta. Koska ankkurin muoto ja raudoitus ei näy valmiista elementistä päälle, on suunnittelijan/valmistajan antamia nosto-ohjeita noudatettava!*

- kierrettävät nostoapuvälineet (esim. vaijerilenkit, silmukkaruuvit) menevät pohjaan saakka, sisäkierreankkurit ovat puhtaat ja kierteet ehjät
- koukun lukitus ei jää auki
- ontelolaattojen nostourat ovat ehjät ja puhtaat. Talvella on varmistettava, ettei nostourat ole jäätyneet kuljetuksen aikana
- nostolukkojen ankkurit ovat suorassa, ankkurissa tai kulhossa ei ole lukon toimintaa haittaavaa likaa tai jäätä

**Mikäli taakassa on itsellesi ennestään tuntematon nostoelin:** kiinnitä taakka vasta, kun olet saanut nostoelimen käyttöön luotettavan opastuksen.

Taakkojen tulee olla aina tasapainossa noston aikana. Tarvittaessa tehdään niin monta koenostoa kuin tarpeen, jotta tasapaino saadaan määritettyä. Tämä on tärkeää siksi, että nostoapuvälineiden haarat kuormittuvat tasaisesti ja myös siksi, että mahdollinen elementin asentaminen on mahdollista (vinoissa nouseva elementti ei välttämättä mahdu asennuspaikalleen).



**Mikäli nostokorvake tai muu nostoelin on rikkoutunut** tai nostossa on jokin muu ongelma, voidaan taakka nostaa korvaavalla nostotavalla vasta luotettavan selvityksen jälkeen. Luvan nostoon voi antaa vain nostosuunnitelman tekijä, esimerkiksi rakenne-suunnittelija.

### Kääntökivet, pilarit ja erikoisnostot

Kaikki nostot toteutetaan viimekädessä rakennesuunnittelijan antamien reunaehtojen tai ohjeiden mukaisesti. Tämän lisäksi jokaisesta erikoisnostosta on tehtävä kirjallinen riskien arviointi. Erikoisnostoja ovat mm. nostot kahdella tai useammalla nosturilla, nostot liikenteen seassa (liikenteen ohjaus, liikenteen katkaiseminen), nostot näkö- tai kuuluvuuskatveisiin sekä muut vaativat (tai sellaiselta tuntuvat) nostot.

#### Erikoisnostojen riskien arvioinnissa selvitetään mm.:

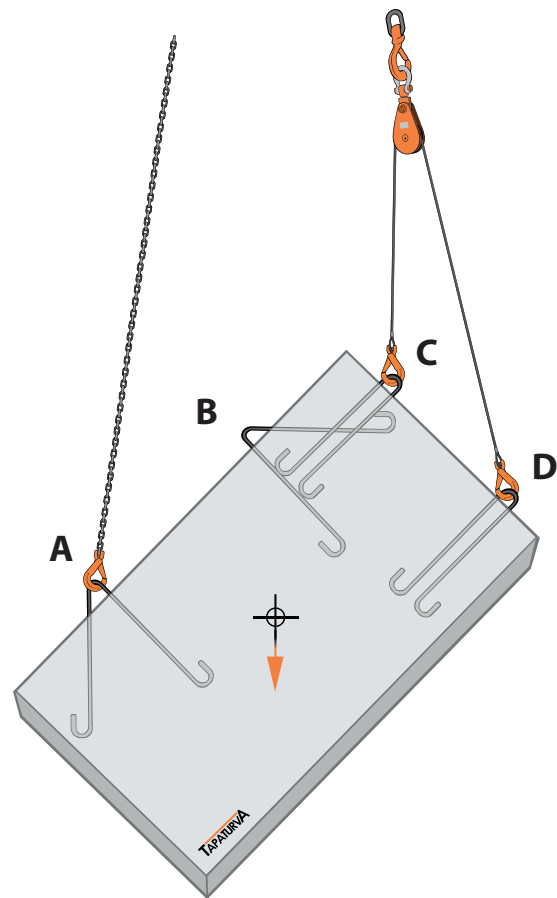
- tekeillä olevan noston vaikutus kaikkiin ympärillä oleviin (työmaahan, ohikulkijoihin jne.)
- ulkopuolisten mahdollinen vaikutus tekeillä olevaan nostoon
- mahdolliset onnettomuusskenaariot ja niiden estäminen tai seurausten lieventäminen hyväksyttävälle tasolle (esim. taakan tippuminen: pidetään huoli, ettei taakan alla ole ketään esim. tekemällä nosto työajan jälkeen)
- mahdollisten ennakoitavissa olevien ongelmien vaikutukset ja niiltä suojautuminen (esim. noston avainhenkilön sairastuminen)
- onnettomuuksiin varautuminen, ohjeistus onnettomuuden varalle

**Kääntökivien kääntäminen** ohjeistetaan elementtien asennussuunnitelmassa. Kääntäminen tapahtuu kahdella nosturilla tai yhdellä ajoneuvonosturilla lähtökohtaisesti käyttäen väkipyörää kääntävässä nosturissa/nostimessa. Mikäli kuljettaja osallistuu kääntökiven kääntämiseen, on hänelle tehtävä selväksi (tai hänen on itse varmistuttava) kuinka kääntäminen

työmaan käytäntöjen mukaan tapahtuu: nostavat ja kääntävät nostoapuvälineet eivät saa mennä sekaisin.

Kahdella nosturilla nostettaessa on varmistettava, kumpi nosturi nostaa ja kumpi kääntää.

Käytettäessä yhtä ajoneuvonosturia nostetaan elementti ylös samaan puomiin kiinnitetyllä kahdella vinssillä. Tällöin on tärkeää, että alamiHELLÄ on selkeä käsitys siitä, kumpaa vinssiä käytetään nostoon ja kumpaa kääntöön (vinssi 1 ja vinssi 2). Asia on syytä varmistaa nosturinkuljettajalta.



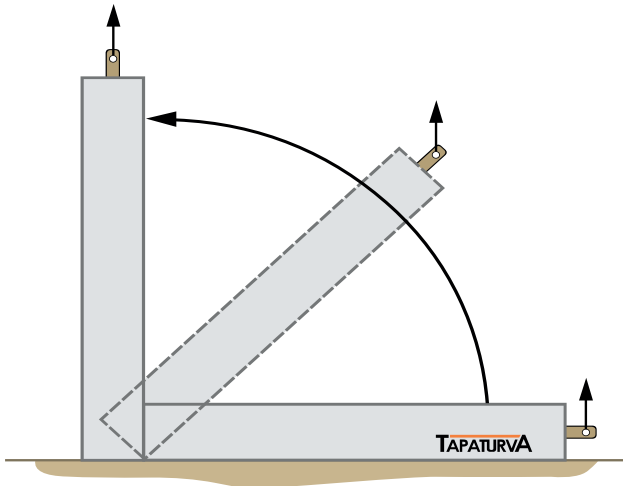
**Väkipyörän avulla korvakkeisiin C ja D muodostuu yhtä suuri kuorma koko noston ajan. Yleensä korvake B poistetaan ennen kiven kääntämistä, koska sen poistaminen vaatii korkealla työskentelyä esim. henkilönostimen korissa.**

Kääntökiveä ei käännellä ns. penkkanostona: elementin pinnan kärsimisen lisäksi saattaa elementin heikkoon suuntaan suuntautuva voima rikkoa elementin tai nostokorvakkeen.

## Pilarit ja paalut

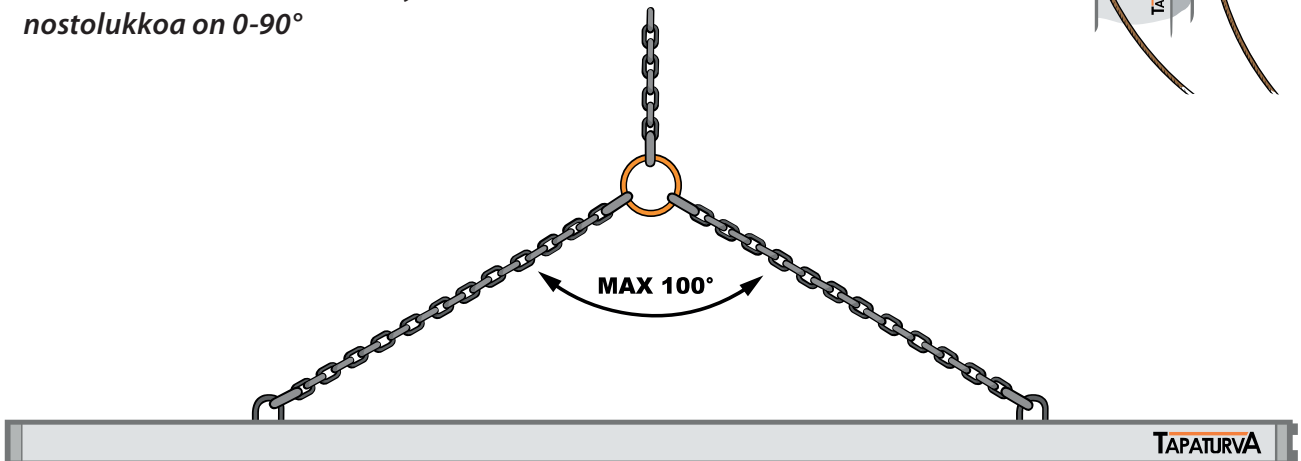
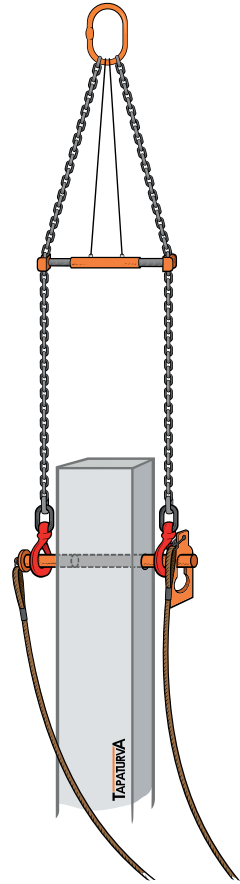
**Pilarien** nostoissa noudatetaan aina valmistajien ohjeita, jotka voivat poiketa seuraavasta. Pilarit nostetaan pystyyn esim.:

- nostoankkuriin laitetun nostolukon avulla

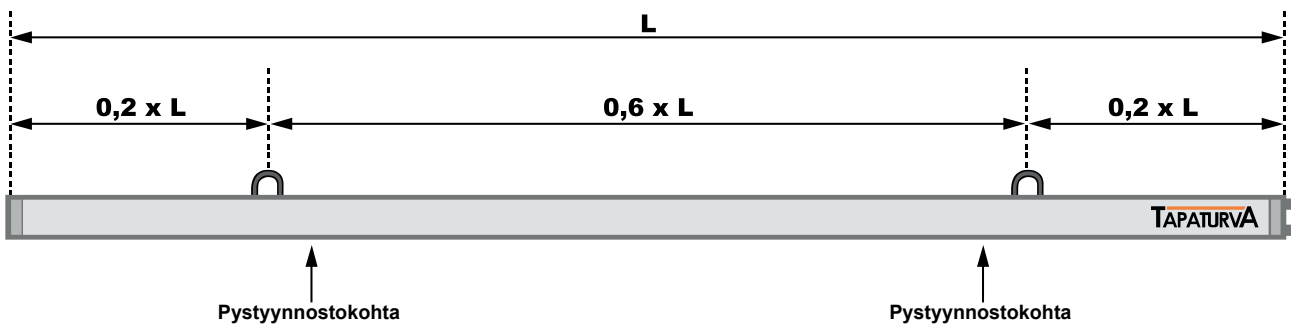


*Pilarin sallittu nostokulma käytettäessä nostolukkoa on 0-90°*

- nostoreikään laitetun nostotapin avulla. Nostotapin pätyyn laitetaan sokka, jossa vetonaru. Tappi poistetaan tuennan jälkeen: sokka poistetaan vetonarulla, tappi vedetään pois ulosvetolenkissä olevalla narulla



*Paalut puretaan kuormasta käyttäen molempia nostokorvakkeita.*



*Paalut nostetaan pystyyn kiinnittämällä nostoketju hirttämällä paalun varteen nostolenkkien keskikohdan puolelle (ei paalun pään puolelle). Paalua ei saa nostaa pystyyn nostolenkeistä!*

# Kommunikaatio

**Kommunikaatio alamiehen, ylämiehen ja nosturinkuljettajan välillä hoidetaan joko radiopuhelimilla tai käsimerkeillä. Nostoa ei aloiteta ennen kuin kaikki osapuolet ovat siihen valmiit.**

## Radiopuhelin

Radiopuhelimen käytön osaamisesta on varmistuttava ennen käyttöä. Tarvittaessa käyttö on opastettava. Radiopuhelimen käytössä huomioidavaa:

- Radiopuhelimen käyttäjällä pitää olla normaali kuulo. Huono kuulo altistaa väärinkuulemiselle etenkin meluisassa/hälyisässä ympäristössä
- Noston osapuolilla on oltava yhteinen kieli
- LA-puhelimen puhelinjaukeaa painettaessa tangenttia. Kuunneltaessa tangenttia ei saa painaa. On olemassa myös esim. puheohjattuja LA-puhelimia
- LA-puhelimissa on pieni viive tangentin painamisen ja puhelinjaukeamisen välillä. Laske mielessäsi esim. 'tuhatyksi-tuhatkaksi' ennen puhumista - muuten ensimmäiset sanat saattavat jäädä kuulumatta
- Sanoma osoitetaan nimeämällä vastaanottaja yksiselitteisesti – Firma Oy:n työmaan kakkosnosturi voi olla vaikkapa FN2 ja alamies FA2. Pelkkä 'nosta' voi aiheuttaa useita samanaikaisia nostoja: Helsingissä on sattunut vakava vaaratilanne, kun "Kalle"-niminen nosturinkuljettaja totteli käskyä, joka oli annettu n. 5 km päässä olleelle eri yrityksen toiselle "Kalle"-nimiselle nosturinkuljettajalle.
- Radiopuhelimessa voi olla kuuluvuuskatveja esim. sääolojen, etäisyyden, maastonmuotojen tai rakennelmien aiheuttamana. Tämän vuoksi viestin saaja varmistaa perille menemisen toistamalla viestin keskeisen sisällön. Jos kuittausta ei tule, ei saa olettaa viestin menneen perille
- Pakkanen heikentää akun kestoa. Pidä puhelin kylmällä säällä esim. takin sisällä ja käytä erillistä kaiutinmikrofonia

- Käytettävät termit eivät saa mennä vahingossakaan sekaisin. Esim. 'nosta'/'älä nosta' on huono pari, parempi on 'nosta'/'seis'. Kriittinen hätäpysäytys termillä 'vaara'. Suunnat annetaan mieluiten sitomalla ne maastoon, esim. 'tielle päin'/'rannan suuntaan', ei 'oikealle'/'vasemmalle'
- Mikäli samalle kanavalle tulee puhumaan nostojen ulkopuolisia, on heitä pyydyttävä poistumaan kanavalta tai vaihdettava itse kanavaa. Varakanavat on oltava kaikkien tiedossa

**TAULUKKO:** Valtioneuvoston asetus 687/2015 (työpaikkojen turvamerkkit ja niiden vähimmäisvaatimukset) mukaiset ääniviestin koodisanat selityksineen.

Ääniviestin koodisana	Selite
<b>Aloita</b>	Käsky alkaa
<b>Seis</b>	Liikkeen keskeyttäminen
<b>Lopeta</b>	Toiminnon lopettaminen
<b>Nosta</b>	Kuorman nostaminen
<b>Laske</b>	Kuorman laskeminen
<b>Eteen</b>	Käytetään yhdessä vastaavan käsimerkin kanssa
<b>Taakse</b>	Käytetään yhdessä vastaavan käsimerkin kanssa
<b>Oikealle</b>	Käytetään yhdessä vastaavan käsimerkin kanssa
<b>Vasemmalle</b>	Käytetään yhdessä vastaava käsimerkin kanssa
<b>Vaara</b>	Hätäpysäytys
<b>Nopeasti</b>	Liikkeen nopeuttaminen turvallisuussyistä
<b>Hitaasti</b>	Liikkeen hidastaminen turvallisuussyistä

## Käsimerkit

Valtioneuvoston asetus 687/2015 (työpaikkojen turvamerkit ja niiden vähimmäisvaatimukset) mukaiset käsimerkit selityksineen.

Huomaa, että liikkeiden on oltava laajoja, jotta ne näkyvät kunnolla jopa kymmenien metrien etäisyydellä/ korkeudella olevalle nosturinkuljettajalle.



Aloita, seuraa ohjeitani



Seis. Keskeytä, lopeta liike



Lopeta toiminto



Nosta puomia



Laske puomia



Pidennä puomia



Lyhennä puomia



Nosta



Nosta hitaasti



Laske



Laske hitaasti



Pystysuora etäisyys



Liiku eteenpäin



Liiku taaksepäin



Oikealle



Vasemmalle



Vaakasuora etäisyys



Vaara, hätäpysäytys



**Hitaasti:**

näytä mitä tahansa liikettä yhdellä kädellä, pidä toisen käden kämmen alaspäin liikkuvan käden yläpuolella (paitsi hidas lasku)



# Nostoapuvälineet

**Jos nostoapuväline on sinulle vieras, sitä saa käyttää vasta, kun olet saanut sen käyttöön luotettavan opastuksen. Viallista nostoapuvälinettä ei saa käyttää.**

**E**nnen käyttöä on tarkastettava nostoapuvälineen kunto silmämääräisesti sekä merkinnät: CE-merkki, maksimikuormamerkintä ja korkeintaan vuoden vanha valmistus- tai tarkastuspäivämäärä. Mikäli jossakin edellä olleista on puutteita, ei nostoapuvälinettä saa käyttää.

Ylikuormitettua nostoapuvälinettä ei saa käyttää. Ylikuormitettu nostoapuväline ei välttämättä kestä edes omaa nimelliskuormaansa. Jos itse epäilet ylikuormittaneesi nostoapuvälinettä, poista se käytöstä.

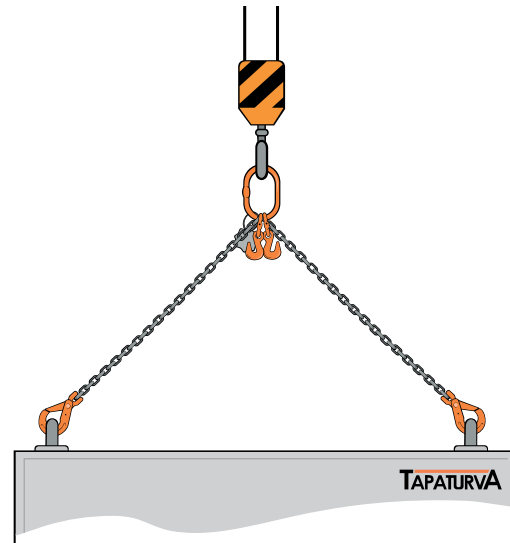
Tarkastusajankohta ilmaistaan esimerkiksi stanssaamalla tai kirjoittamalla ajankohta nostoapuvälineeseen (esim. 05/20). Myös tarkastusvuoden ilmaisevaa värikoodausta käytetään. Alla olevassa taulukossa on esitetty tarkastusvärisuosituksen:

VUOSI	TARKASTUSVÄRI
2020	Keltainen
2021	Valkoinen
2022	Vihreä
2023	Oranssi
2024	Sininen
2025	Keltainen – jne...

**Kettinkiraksit** ovat päälenkin varassa roikkuvia yksi- tai useampihaaraisia ketjuja, jotka kiinnitetään koukuilla nostoelimeen. Koukuissa on oltava toimiva pakkolukitusmekanismi tai lukkosalpa.

Mikäli kettinkiraksit ovat vialliset, ne toimitetaan korjattavaksi.

Mikäli kettinkiraksien koukkuja jää käyttä-



**Koukkujen lukot ylöspäin, jotta kuorma ei esim. luiskahtamisen vuoksi kohdistu lukkoihin ja aiheuta taakan putoamisen vaaraa**

mättä (esim. nelihaaraiset ketjut, mutta vain kaksi korvaketta), kiinnitetään ylimääräiset koukut joko päälentäen tai toiseen ketjuun. Noston aikana ketjut eivät saa heilua vapaana (takertumisvaara -> ketju sinkoutuu/kaataa).



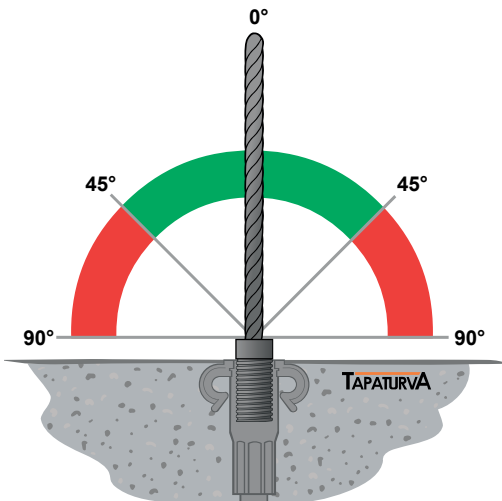
**Kettinkiraksin merkinnät (maksimikuormitus ja sallitut nostokulmat, CE-merkki, usein myös määräaikaistarkastus) löytyvät tyypillisesti päälentäessä olevasta piparkakusta. Mikäli piparkakku/merkinnät puuttuvat tai ovat luku-kelvottomat, ei raksia saa käyttää.**



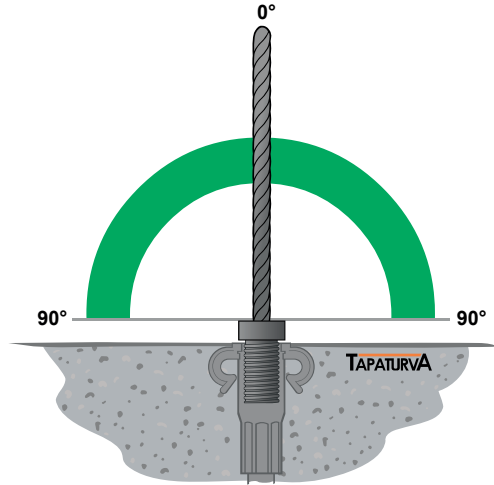
Kettinkiraksit lyhennetään lyhennyskoukkujen avulla.

**Vaijerinostolenkit** ovat painelevyillä, laipalla tai ilman. Vaijerinostolenkkien kierteen pitää mennä kokonaan ankkurin kierteen pohjaan: mikäli kierteen eivät mene loppuun, ei nosto-apuväline kannata täyttä kuormaa eikä sitä saa käyttää.

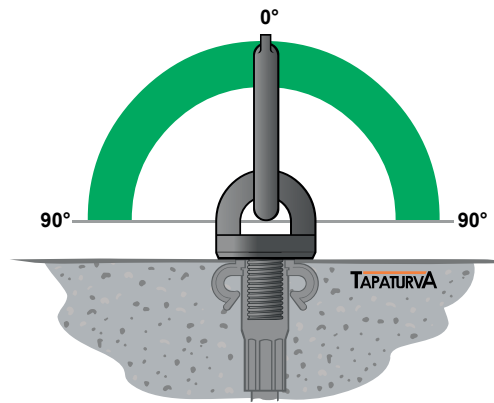
Vaijerinostolenkkiä ei saa käyttää, mikäli siinä on havaittavissa pisyviä muodonmuutoksia.



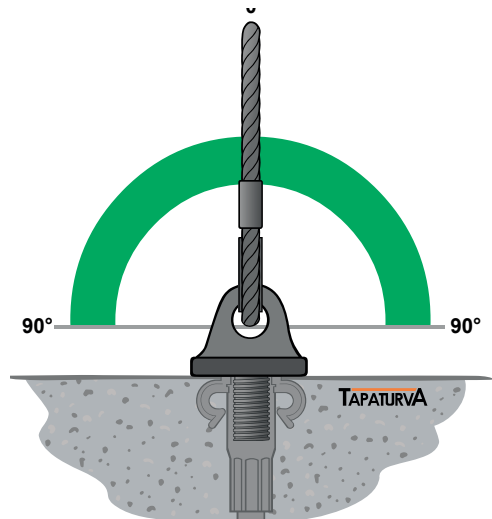
1



2



3



4

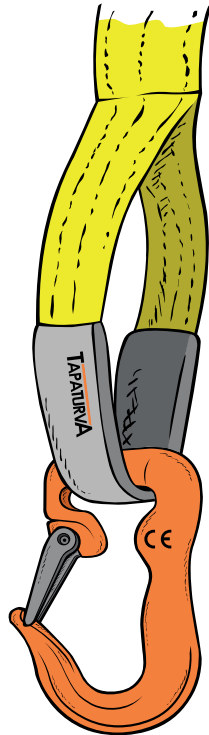
Kuvissa nro 1 vaijerinostolenkki, 2 laipallinen/kauluksellinen vaijerinostolenkki, 3 painelevylinen täysmetallinen nostolenkki ja 4 painelevylinen vaijerinostolenkki.

Painelevylystä ja laipallista lenkkiä saa nostaa 90° kulmassa suuntaansa, ilman edellisiä nostokulma saa olla vain 45° suuntaansa.

**Nostoliinoja** (nostovyöt) ei suositella käytettäväksi betonielementtien nostamiseen, koska liinat vaurioituvat helposti. Mikäli niiden käyttö on kuitenkin paremman ratkaisun puuttuessa välttämätöntä, on niiden käytön aikainen tarkastaminen tärkeää.

Käytettäessä nostoliinoja on huolehdittava, ettei liina pääse hiertymään tai leikkautumaan poikki. Teräväkulmaista kappaletta ei saa nostaa nostoliinoilla ilman kulmasuojia.

Nostoliinan kantavuuteen vaikuttaa sen käyttö-



tapa pääsääntöisesti alla olevan kuvan mukaisesti. Varmistu käyttämäsi liinan kuormituskerroista jommassakummassa nostolenkissä olevasta sinisestä lipukkeesta.

**Nostoliinan hylkäysperusteita ovat mm.:**

- viillot reunassa tai liinan poikki
- rispaumat ja reiät
- rikkinäiset ompeleet
- solmut
- maali, tussimerkintä tms. kuormaa kantavassa osassa
- likaisuus: kemikaalialtistuminen, öljy, rasva betoni, värimuutokset jne.
- yleinen huono kunto
- yli 10 vuoden ikä
- koppuraksi jäänyt liina sulatetaan ja voidaan ottaa uudelleen käyttöön, mikäli se on muutoin ehjä

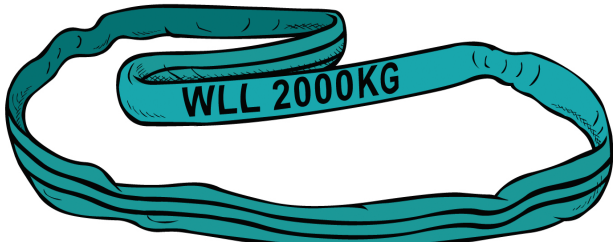
Mikäli nostoliina on viallinen, laitetaan se kahteen osaan ja hävitetään polttokelpoisena jätteenä.

**Nostoliinoin voidaan liittää lisäväljneitä, joilla niillä voidaan nostaa esim. korvakkeista**

	Suora nosto M = 1,0	Kiristävä nosto M = 0,8	Avonosto M = 2,0	Kulmanosto $\beta = 0-45^\circ$ M = 1,4	Kulmanosto $\beta = 45-60^\circ$ M = 1,0	Kulmanosto $\beta = 0-45^\circ$ M = 0,7	Kulmanosto $\beta = 45-60^\circ$ M = 0,5
Silmukka-nostovyö							
Nostovyö							

TAPATURVA

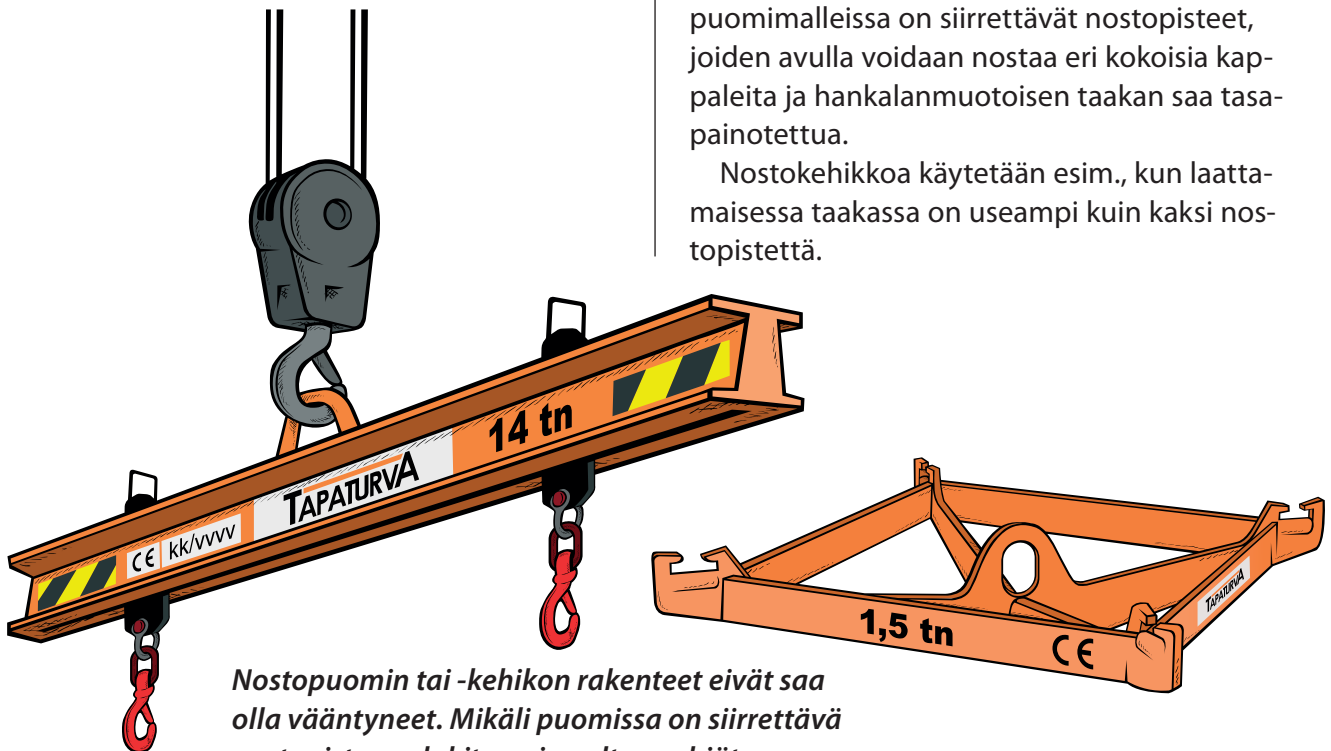
**Nostoliinan kuormituskertoimet (M) eri nostotavoilla**



**Päällysteraksi** on suojakankaan sisällä olevasta kuidusta valmistettu O-muotoinen nostoapuväline. Sillä on hyvä nostaa etenkin hirttämällä, koska se tiivistyy nostettavaan kappaaleeseen hyvin. Kuormituskertoimet eri nostotavoilla ovat päällysteraksille saman tyyppiset kuin nostoliinallekin.

Käytettäessä päällysterakseja on huolehdittava, ettei se pääse hiertymään tai leikkautumaan poikki. Teräväkulmaista kappaletta ei saa nostaa päällysterakseilla ilman kulmasuojia.

Mikäli päällysteraksi on viallinen, laitetaan se kahteen osaan ja hävitetään polttokelpoisena jätteenä.



*Nostopuomin tai -kehikon rakenteet eivät saa olla vääntyneet. Mikäli puomissa on siirrettävä nostopiste, on lukitusurien oltava ehjät.*

**Päällysteraksin hylkäysperusteita ovat mm.:**

- reiät suojakankaassa
- raksin sisällä tuntuva 'klimppi', yhteen sulaneet kuidut
- solmut
- likaisuus: kemikaalialtistuminen, öljy, rasva, betoni, värimuutokset jne.
- yleinen huono kunto
- yli 10 vuoden ikä
- koppuraksi jäänyt päällysteraksi sulatetaan ja voidaan ottaa uudelleen käyttöön, mikäli se on muutoin ehjä

**Ontelosaksien** mekanismin tulee toimia moitteetta ja varmistusketjun kiinnikkeineen tulee olla ehjät.

Ontelosakset asennetaan ontelolaatan nostouraan suoraan siten, että saksi lukkiutuu kunnolla. Varmistusketju laitetaan kireälle. Etukäteen on varmistuttava, että käytettävä ontelosaksi ja ontelolaatan nostoura sopivat toisiinsa: kaikilla ontelolaattatoimittajilla ei ole samanlaisia nostouraprofileja.

**Nostopuomin** ja nostokehikon avulla saadaan nostoapuvälineet kiinnitettyä siten, että suora nosto on mahdollinen. Joissakin nostopuomimalleissa on siirrettävät nostopisteet, joiden avulla voidaan nostaa eri kokoisia kappaletta ja hankalanmuotoisen taakan saa tasapainotettua.

Nostokehikkoa käytetään esim., kun laattamaisessa taakassa on useampi kuin kaksi nostopistettä.

# Muita alamiestyössä huomioitavia asioita



## Putoamissuojaus

Lähtökohtaisesti putoamissuojaus hoidetaan esim. purkuasemalla ja siinä olevilla kaiteilla. Lisäsuojaa tuovat esim. taivaskoukkuihin kiinnitettävät valjaat.

Alamiehellä pitää olla omat, henkilökohtaiset valjaat. Mikäli työmaalla ei ole lainata kelautuvaa tarrainta, on alamiehellä oltava tämäkin. Puutteellisesti putoamissuojattuna ei saa työskennellä.

Putoamissuojainten käyttö on opastettava kunnolla, väärinkäyttötynä putoamissuojaimesta ei ole välttämättä lainkaan hyötyä.

Putoamissuojaimet tarkastetaan vuosittain.

## Liikenteen ohjaus

Mikäli poistuva ajoneuvo joutuu liittymään liikenteeseen sokkona (esim. peruuttamalla), on työmaan järjestettävä liikenteen ohjaus. Liikenteenohjaajalla on oltava 3-luokan näkyvä vaatetus sekä päiviaikaan 400 mm pysäytyslätkä (ajoneuvolla ajaminen kielletty). Pimeällä käytetään 200 mm valaistua lätkää.

## Nostoissa käytettyjen termien selityksiä

### Hirttamällä kiinnittäminen

Nostoapuvälineen itsekiristyvä kiinnitystapa, jossa apuväline menee itsensä läpi

### Kääntökivi

Elementti, joka kuljetetaan suuren korkeutensa vuoksi pitkittäin ja käännetään pystyyn työmaalla

### Nostoelin

Taakassa kiinteästi oleva osa – esim. nostokorvake, johon kiinnitetään nosturin koukku tai nostoapuväline

### Piparkakku

Nostoapuvälineessä, tyypillisesti kettinkirakissa, oleva konekilpi. Kilvessä on nostoapuvälineen lakisääteiset merkinnät. Mikäli kilpeä ei ole tai merkinnät eivät näy, on nostoapuväline toimitettava huoltoon

### Päälänkki

Esim. kettinkiraksin lenkki, joka laitetaan koukkuun

### Vemo

Sisäkierreankkuri, mikä on tarkoitettu seinien ja pilareiden työn aikaiseen tuentaan. Koska termiä käytetään joskus myös nostoankkureista, varmistu oikeinymmärtäminen

Lupa nro ..... Pvm: .....

## Työnantajan lupa kuljettajalle taakan kiinnittämiseksi asennuskäyttöön tarkoitettuun nosturiin

Kuljettajan nimi: .....

Yritys: .....

Kuorma- ja taakkatyypit, joita lupa koskee: .....

Voimassaoloaika: .....

Myöntäjän allekirjoitus:

Nimen selvennys:

Asema yrityksessä:

Kuorman vastaanottaja vastaa kuorman purkualueen, nostoreittien ja nostoapuvälineiden turvallisuudesta ja huolehtii kuljettajan perehdytyksestä ja opastuksesta alueeseen sekä välineisiin

Lupaa myönnettäessä on käsitelty seuraavia taakan kiinnittäjänä toimimisen edellytyksiä:

- henkiset ja fyysiset edellytykset
- nostotyön ja purkualueen vaarat
- yleiset kuorman purkuohjeet
- yleiset nosto-ohjeet
- tuote- ja kuormakohtaiset purku- ja nosto-ohjeet
- taakan kiinnittäminen ja sidonta
- taakan irrottaminen ja ohjaaminen kuormasta
- taakan painopiste, noston tasapaino
- nostoapuvälineen valinta
- nostoapuvälineen silmämääräinen tarkastaminen
- merkinannot
- radiopuhelimen käyttö
- toimiminen yllättävässä tilanteessa  
(esim. purkuolosuhde, viallinen taakka tai onnettomuus)