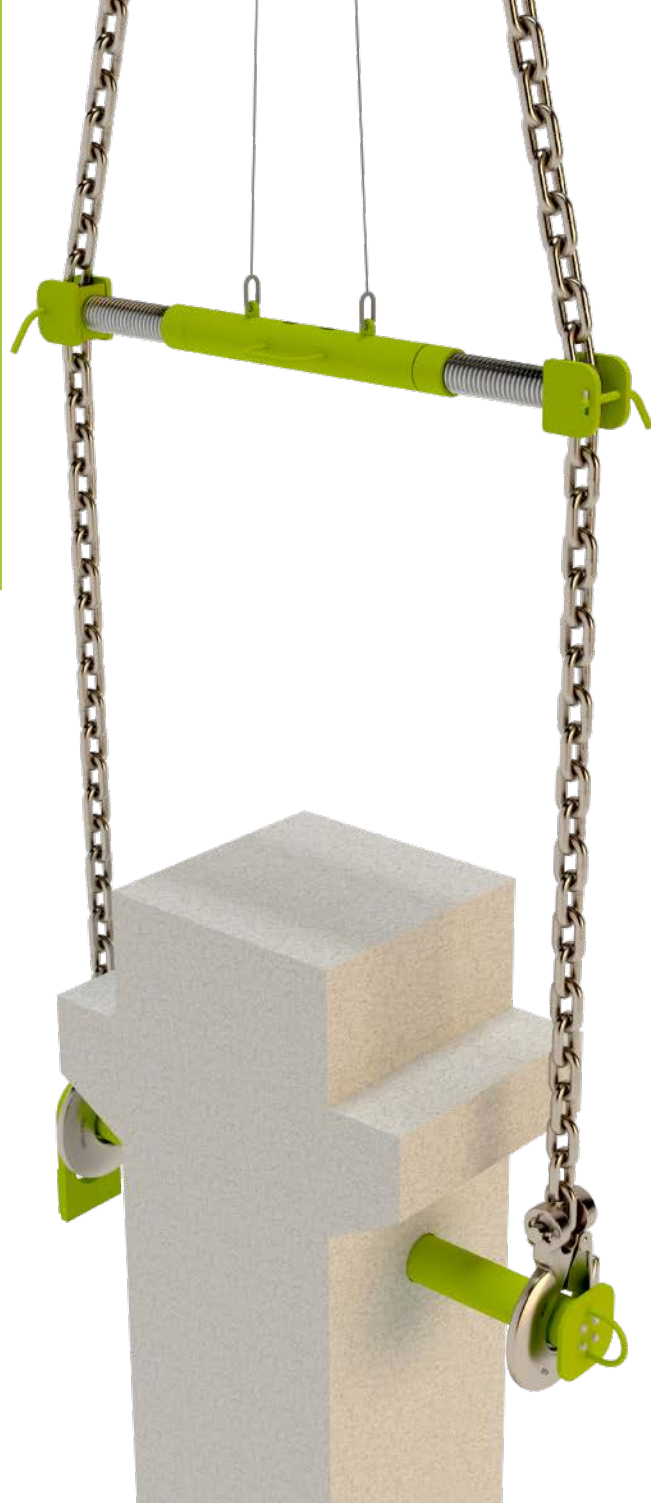


TEKNINEN KÄYTTÖOHJE



COLIFT betonielementtien nostolaite

Turvallista ja nopeaa pilarielementtien nostamista



Versio FI 06/2022

COLIFT betonielementtien nostolaite

Turvallista ja nopeaa pilarielementtien nostamista

COLIFT betonielementtien nostolaite on suunniteltu betonielementtien, kuten pilarien ja palkkien, nopeaan ja helppoon nostoon ja siirtoon. Nostolaite voidaan vapauttaa maasta käsin köyden avulla.

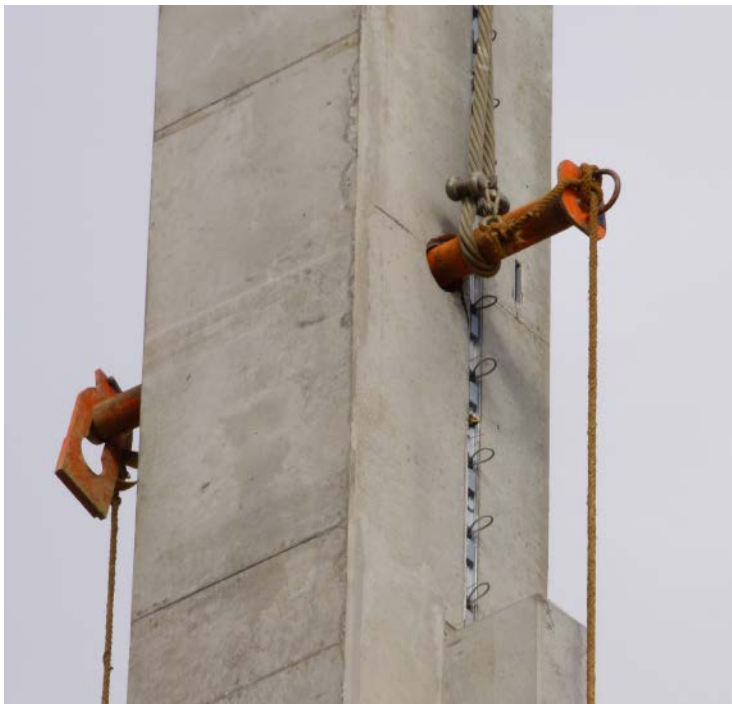
- Nopea ja turvallinen betonielementin kiinnitys
- Voidaan vapauttaa maasta käsin köyden avulla
- CE-merkitty
- Vakioitu nostolaite useille eri kuormille
- Vähäinen huollon tarve

COLIFT on konedirektiivin 2006/42/EY mukaisin tyyppimerkinnöin varustettu ja CE-merkitty nostojärjestelmä.

Järjestelmään kuuluu nostotappi päätylukitsimella sekä nostoraksohjain. Järjestelmä on tarkoitettu betonielementtien nostamiseen, siirtämiseen ja sijoittamiseen.

Kun päätylukitsimeen asennetaan vapautinköysi, voidaan järjestelmä vapauttaa maasta käsin sen jälkeen, kun elementti on kiinnitetty paikoilleen.

Laitteen käyttöön tarvittavat nostoketjut, vaijerit tai vapautinköydet eivät kuulu COLIFT betonielementtien nostolaitteen laitetöimitukseen.



www.peikko.fi

SISÄLLYS

| | |
|--|-----------|
| COLIFT betonielementtien nostolaitteen ominaisuudet..... | 4 |
| 1. Tuotteen ominaisuudet | 4 |
| 1.1 Materiaalien ominaisuudet ja laatu | 5 |
| 1.2 Järjestelmän osien mitat ja painot | 5 |
| 1.3 Sallitut työkuormat..... | 6 |
| 1.4 Nostolaitteen sijoittaminen | 10 |
| 1.5 Ympäristöolosuhteet | 11 |
| COLIFT betonielementtien nostolaitteen valinta..... | 12 |
| 2. COLIFT betonielementtien nostolaitteen valinta | 12 |
| 2.1 Elementin paino | 12 |
| 2.2 Nostoraksin valinta | 12 |
| Liite A – Turvalliset kytkennät | 14 |
| Liite B – Sallitun työkuorman tarkempi määrittäminen..... | 16 |
| Liite C – Käyttöolosuhteet | 24 |
| Liite D – COLIFT betonielementtien nostolaitteen tarkastaminen | 30 |
| Liite E – Vaatimuksenmukaisuusvakuutus | 33 |
| Liite F – Tyyppikilpi..... | 34 |
| COLIFT betonielementtien nostolaitteen asentaminen | 35 |
| COLIFT betonielementtien nostolaitteen kiinnittäminen betonielementtiin..... | 37 |
| COLIFT betonielementtien nostolaitteen poistaminen..... | 38 |

Tätä dokumentaatiota voidaan päivittää säännöllisesti. Tarkista ennen käyttöä, onko Peikon Web-sivulla julkaistu uudempi versio oppaasta. Kun päivitettyjä tietoja sisältävä käyttöopas julkaistaan, tämän version voimassaolo päättyy välittömästi.

COLIFT betonielementtien nostolaitteen ominaisuudet

1. Tuotteen ominaisuudet

COLIFT betonielementtien nostolaite on suunniteltu betonielementtien, kuten pilarien ja palkkien nostoon ja siirtoon työmaalla. COLIFT betonielementtien nostolaite on suunniteltu eurooppalaisen konedirektiivin 2006/42/EC vaatimusten mukaisesti.

COLIFT betonielementtien nostolaite on tarkoitettu betonielementtien nostamiseen ja pystyyn nostamiseen. Kahta nostolaitetta voidaan myös käyttää samanaikaisesti pitkien ja raskaiden palkkien nostamiseen. COLIFT betonielementtien nostolaitteen vapautusmekanismi mahdollistaa tuotteen vapauttamisen maasta käsin, jolloin erillistä henkilönostinta ei tarvita pilarin pystytyksessä. Joustavan järjestelmän ansiosta sitä on mahdollista käyttää mitoiltaan erilaisten betonielementtien kanssa ja erityyppisten nostoraksien kanssa.

COLIFT betonielementtien nostolaitteen esittely

COLIFT betonielementtien nostolaite muodostuu seuraavista osista:

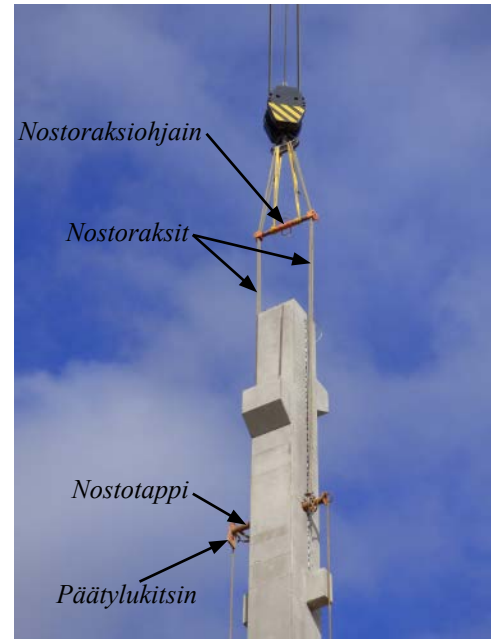
- nostotappi
- päätylukitsin
- nostoraksiohjain
- nostoraksit (asiakkaan valinnan mukaan).

Nostotappi (Kuva 2) asennetaan betonielementin reikään ja elementin paino siirtyy nostotappin välityksellä nostoraksille. Nostotappia on saatavana neljälle eri kuormaluokalle.

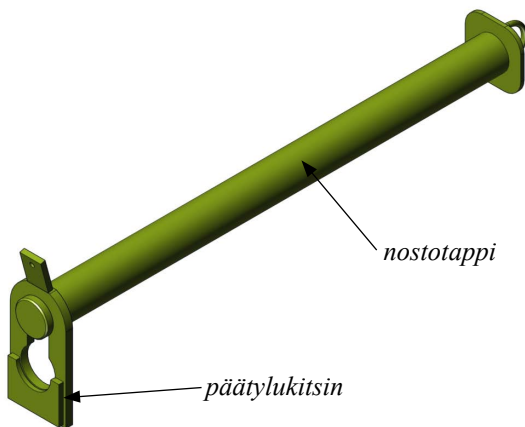
Päätylukitsin varmistaa nostoraksin pysymisen nostotapissa ja mahdollistaa laitteen vapauttamisen etäältä. Kun päätylukitsin on vapautettu siihen kiinnitettyllä köydellä, voidaan nostotappi vetää ulos betonielementistä.

Nostoraksiohjain (Kuva 3) kiinnitetään nostoraksiin, jotta voidaan varmistaa ketjujen pystyvuoruuksu ja etteivät ne kosketa nostettavaa elementtiä. Nostoraksiohjain mahdollistaa elementin pystyyn nostamisen. Nostoraksien etäisyyttä elementistä voidaan säätää käyttämällä kierteitettävää nostoraksin pidikettä.

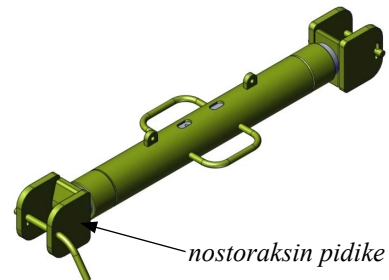
Nostoraksiohjain siirtää vinossa olevien nostoraksien aiheuttaman puristuskuorman. Nostoraksiohjaimia on saatavilla kolmea eri mallia. Valinta tehdään nostettavan elementin mittojen mukaan. Eri ohjaimia voidaan yhdistellä vapaasti kaikkien neljän nostotappimallin kanssa.



Kuva 1. COLIFT betonielementtien nostolaite asennettuna.



Kuva 2. Nostotappi päätylukitsimella.



Kuva 3. Nostoraksiohjain.

1.1 Materiaalien ominaisuudet ja laatu

COLIFT betonielementtien nostolaitteen osat valmistetaan teräksestä *Taulukon 1* mukaisesti:

Taulukko 1. COLIFT betonielementtien nostolaitteen materiaalit.

| | | |
|------------------|--------------|--------------|
| Nostotappi | Seosteräs | EN 10083-3 |
| Päätylukitsin | Rakenneteräs | EN 10025-2 |
| Nostoraksiohjain | Rakenneteräs | EN 10025-2 |
| Päätylevy | Rakenneteräs | EN 10025-2 |
| Mutterit | Hiiliteräs | EN ISO 898-1 |

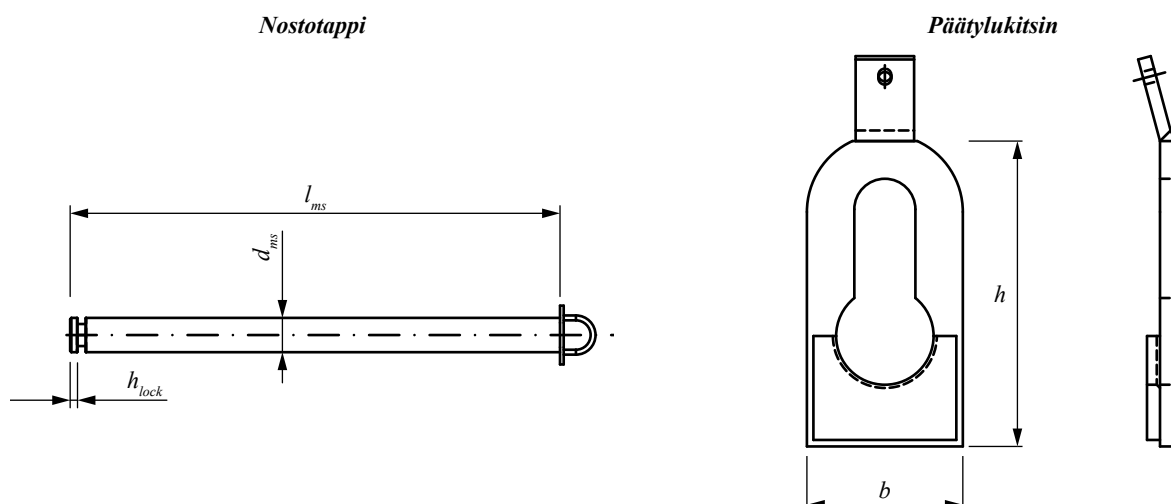
COLIFT betonielementtien nostolaite toimitetaan pintakäsittelynä.

Peikko Groupin tuotantoyksiköt ovat ulkoisen laadunvalvonnan alaisia ja ne auditoidaan määräajoin eri riippumattomien tarkastuslaitosten toimesta tuotanto- ja tuotehyväksyntöjen mukaan.

1.2 Järjestelmän osien mitat ja painot

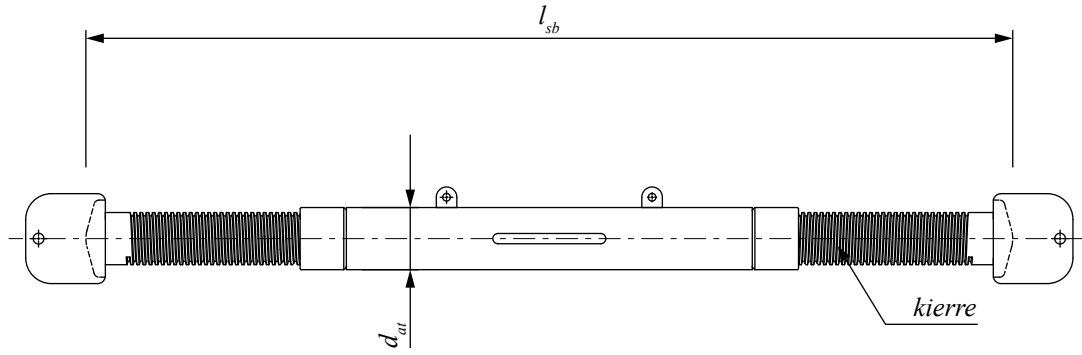
COLIFT betonielementtien nostolaitteiden vakioimitat on esitetty *Taulukoissa 2 ja 3*.

Taulukko 2. Nostotappin ja päätylukitsimen mitat.



| | Yksikkö | MW d70 | MW d90 | MW d115 | MW d140 |
|---------------|---------|--------|--------|---------|---------|
| d_{ms} | mm | 70 | 90 | 115 | 140 |
| l_{ms} | mm | 1200 | 1400 | 1800 | 2000 |
| h_{lock} | mm | 15 | 18 | 23 | 33 |
| h | mm | 307 | 364 | 438 | 470 |
| b | mm | 170 | 190 | 220 | 240 |
| Nostotappi | kg | 39 | 73 | 153 | 247 |
| Päätylukitsin | kg | 5,9 | 9,4 | 15,3 | 22,3 |

Taulukko 3. Nostoraksiohjaimen mitat.



| | Yksikkö | PS 01 | PS 02 | PS 03 |
|--------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| d_{at} | mm | 121 | 121 | 121 |
| Kierre | | M100 × 12 | M100 × 12 | M100 × 12 |
| $l_{sb,min}$ | mm | 1124 | 824 | 624 |
| $l_{sb,max}$ | mm | 1804 | 1204 | 904 |
| Paino | kg | 73 | 61 | 54 |

* Nostoraksiohjaimet voidaan yhdistää jokaisen nostotappimallin kanssa.



Huomaa:

Jokaiseen COLIFT betonielementtien nostolaitteen toimitukseen kuuluu vakiona nostotappi, nostoraksiohjain ja päätylukitsin. Nostoraksit sekä turva- ja vapautinköysi eivät kuulu Peikon toimitukseen.



Varoitus:

Kaikki Peikko Groupin valmistamat COLIFT betonielementtien nostolaitteen osat on tarkoitettu käytettäväksi tässä käyttöohjeessa kuvatulla tavalla. Älä käytä nostojärjestelmän osia muihin käyttötarkoituksiin.

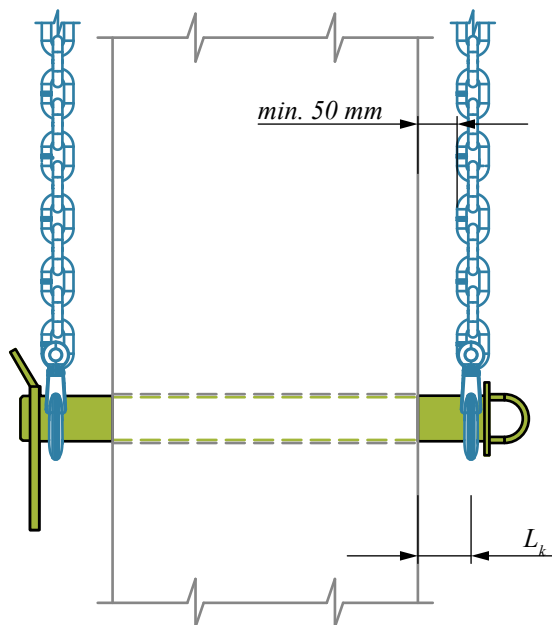
1.3 Sallitut työkuormat

COLIFT betonielementtien nostolaitteen kestävyys määritetään seuraavien standardien ja ohjeiden mukaisesti:

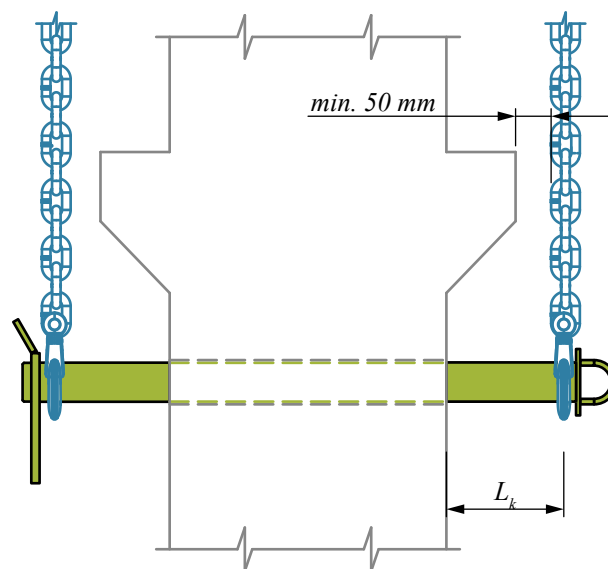
- Konedirektiivi 2006/42/EC
- EN ISO 12100
- EN 13001
- DIN 15429:1978
- DGUV 100-500
- DGUV 201-002
- DGUV 209-013

Materiaalin väsyminen määrittää COLIFT betonielementtien nostolaitteen eliniän. SFS-EN 13001 vaatimusten mukainen suunniteltu elinikä on 90 000 kuormitusyhtiä.

Nostoraksin ja nostettavan elementin lähimmän pinnan etäisyyden on oltava vähintään 50 mm. Etäisyys mitataan elementin pinnasta pilareissa, joissa ei ole konsoleita (Kuva 4) ja konsolista, jos sellainen pilarissa on (Kuva 5).



Kuva 4. Vähimmäisetäisyys nostoraksin ja pilarin välillä ilman konsoleita.



Kuva 5. Vähimmäisetäisyys nostoraksin ja pilarin konsolin välillä.

COLIFT betonielementtien nostolaitetta voidaan käyttää noudattaen kahta eri suunnitteluperiaatetta:

- sallittu työkuorma vakiona
- sallitun työkuorman tarkempi määrittäminen.

Sallittu työkuorma vakiona

Sallittu työkuorma (Safe Working Load, SWL) määritellään oletuksena kaikkein vaativimman tapauksen mukaan, jonka oletetaan tapahtuvan tuotteen eliniän aikana. COLIFT betonielementtien nostolaitteen tapauksessa tämä tarkoittaa, että suurimmat sallitut arvot nostotapin kulumalle on 5 % ja dynaamiselle kertoimelle on 1,3 (suurin nostonopeus 0,6 m/s ja nostokerroin HC2). Vakioratkaisun kapasiteetit Taulukossa 4 perustuvat nostotapin mittoihin ja momenttivarteen L_k .

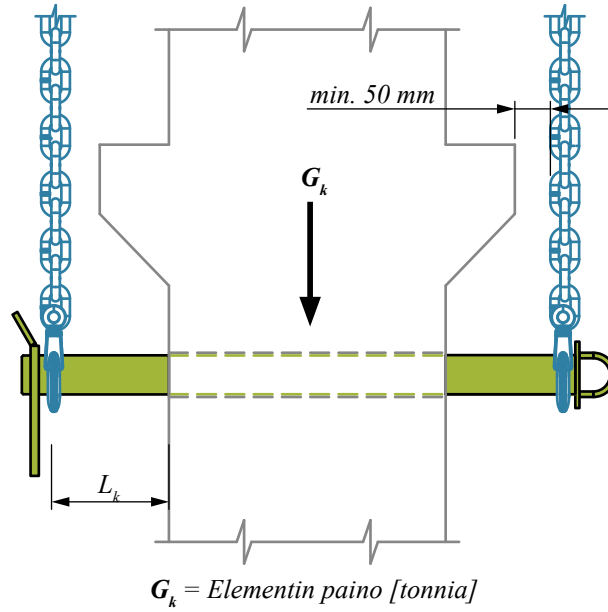


Huomaa:

Nostettavan elementin betonin puristuslujuuden on oltava vähintään 40 MPa.

Jos betonin puristuslujuus on vähemmän kuin 40 MPa, on suositeltavaa käyttää erilaista nostojärjestelmää elementin muotista irrotukseen ja liikutteluun. Suunnitteluperiaate alemmalle betonin puristuslujuudelle on esitetty Liitteessä B.

Taulukko 4. Sallittu työkuorma (SWL) COLIFT betonielementtien nostolaitteelle vakiona [tonnia].



| Etäisyys | | MW d70 | MW d90 | MW d115 | MW d140 |
|------------|-----|---------|---------|---------|---------|
| | | SWL [t] | SWL [t] | SWL [t] | SWL [t] |
| L_k [mm] | 50 | 15,8 | 37,0 | 58,0 | 90,0 |
| | 250 | 7,0 | 15,5 | 26,5 | 45,5 |
| | 300 | 6,3 | 13,0 | 23,0 | 40,0 |
| | 350 | 5,6 | 11,5 | 20,0 | 35,5 |



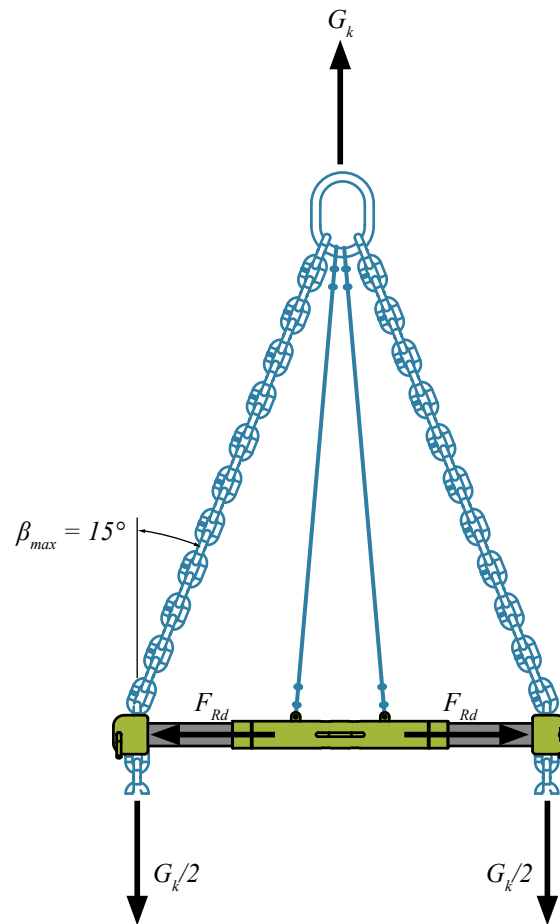
Varoitus:

Nostotappiin kohdistuvan kuorman tulee jakautua tasaisesti noston aikana. Etäisyys nostoraksista nostettavaan elementtiin tulee olla yhtä suuri molemmin puolin. Kuorman symmetrisyys tulee tarkastaa jokaisessa nostossa erikseen.

Sallitun työkuorman tarkempi määrittäminen

Sallittu työkuorma voidaan määrittellä tarkemmin nostotapin todelliseen kulumiseen, dynaamiseen kertoimeen ja elementin betonin lujuusluokkaan perustuen. Ratkaisu vaatii todellisen kuluman määrittämisen käytettävästä nostolaitteesta ja dynaamisen kertoimen määrittämisen todellisen nostonopeuden ja nosturityypin mukaisesti. Lisää ohjeita on annettu liitteessä B

Nostoraksiohjaimet on suunniteltu siirtämään vaakavoimia kaikkien nostotappivaihtoehtojen kanssa. Vaakavoimien suuruus riippuu raksin nostokulmasta (kulma β) ja nostettavan elementin painosta. **Suurin sallittu nostokulma on 15°** (Kuva 6). Suuremmat kulmat eivät ole sallittuja liian suuren kuormituksen kasvun vuoksi.



Kuva 6. Vaakavoimien siirto nostoraksiohjaimelle.



Huomaa:

Betonielementti täytyy suunnitella kestävänsä sen oma paino nostamisen ja käsittelyn aikana. Lisäraudoitusta voidaan tarvita nostojen vuoksi. Ota huomioon standardien SFS-EN 13369 ja SFS-EN 13225 vaatimukset.



Varoitus:

Älä koskaan oletta, että raudoitus on riittävä – tee aina tarkat laskelmat. Riittämätön raudoitus voi aiheuttaa elementtien kaatumisen tai putoamisen ja vakavan onnettomuuden.

1.4 Nostolaitteen sijoittaminen

Nostotappi asennetaan betonielementtiin tehtyyn reikään siten, että tapin kumpikin pää on ulkona saman verran elementin molemmin puolin. Toisin sanoen elementti on tasapainossa nostotapin keskellä. Soveltuvan nostotapin halkaisija on tarkastettava/päätettävä ennen elementin valamista.

Nostotapin reikä tehdään asentamalla muoviputki muottiin. Muoviputken tulee noudattaa *Taulukossa 5* annettuja vähimmäisarvoja ja tulee olla vähintään 10 mm nostotapin halkaisijaa suurempi. Putken sijoittamisessa muottiin on huomioitava elementin painopiste, jotta elementti on tasapainossa työmaalla käsittelyn ja noston aikana.

Perehdy Liitteessä C esitettyihin käyttöolosuhteisiin ennen COLIFT betonielementtien nostolaitteen käyttöä.



Kuva 7. Nostotapin reikä betonielementissä.



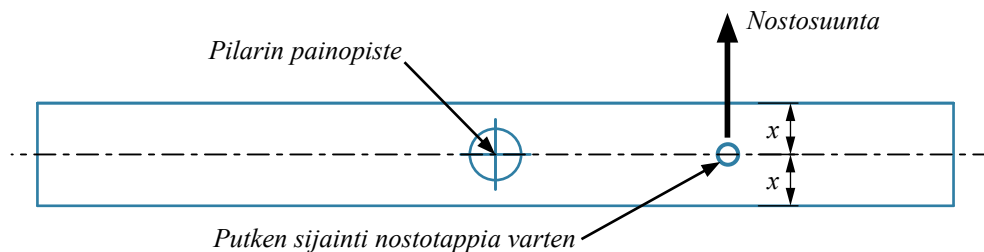
Kuva 8. Nostotappi asennettuna reikään.

Putken vähimmäishalkaisijat käytetyn nostotapin halkaisijan mukaan on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 5. Putken vähimmäishalkaisijat nostotapin halkaisijan mukaan.

| | Yksikkö | MW d70 | MW d90 | MW d115 | MW d140 | |
|----------------------------|---------|--------|--------|---------|---------|-----|
| Putken vähimmäishalkaisija | Ø | [mm] | 80 | 100 | 125 | 150 |

Suurin sallittu reiän halkaisija on 1,5 kertaa nostotapin halkaisija. Jos reikä on liian suuri nostotappiin nähden, nostettava elementti voi liikahtella arvaamattomasti.

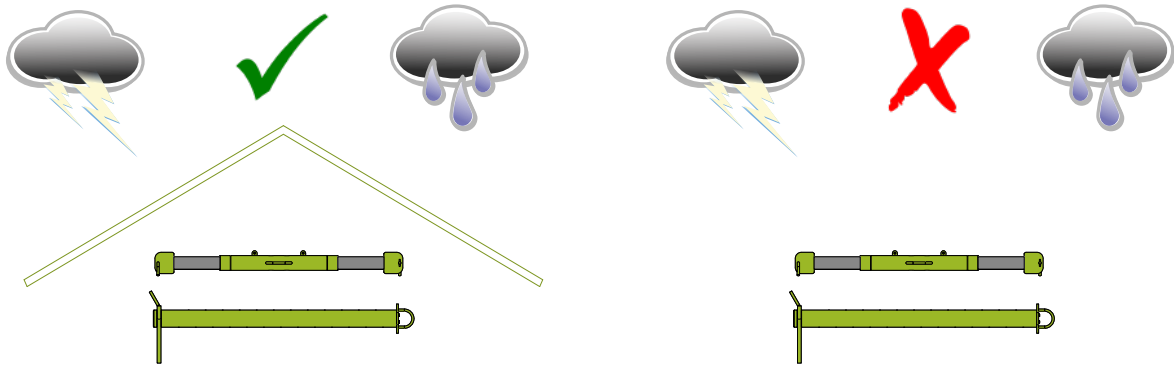


Kuva 9. Putken asennuksen sijainti nostotappia varten.

1.5 Ympäristöolosuhteet

COLIFT betonielementtien nostolaitetta voidaan käyttää lämpötilojen $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ välillä.

COLIFT betonielementtien nostolaitteen osat on säilytettävä suojattuna kuivissa oloissa, mielellään katetussa tilassa. Oikeaa säilytystä ja varastointia on havainnollistettu *Kuvassa 10*. Suojaamattomat komponentit voivat ruostua jos ne altistetaan vaihteleville olosuhteille kuten suurille lämpötilaeroille, jäälle, kosteudelle, happamuudelle tai suola- ja meriveden vaikutukselle.



Kuva 10. Oikea säilytys ja varastointi COLIFTin osille.

COLIFT betonielementtien nostolaitteen valinta

2. COLIFT betonielementtien nostolaitteen valinta

COLIFT betonielementtien nostolaitteen käyttö tulee ottaa huomioon betonielementin suunnittelussa. Vaikka COLIFT betonielementtien nostolaite on tarkoitettu kiinnitettäväksi vain tilapäisesti betonielementtiin nostoa varten, vaatii järjestelmä oikean sijainnin tarkastamisen ja sopivan kokoisen reiän nostotapille jo elementtiä valettaessa.

Seuraavat asiat tulee ottaa huomioon soveltuvan COLIFT mallin valinnassa:

- elementin ominaisuudet (koko, paino, geometria)
- elementin painopiste
- nostotoimet elementin valmistamisen jälkeen ja kuka niistä vastaa (kiihtyvyysoimat, nosturin tyyppi, koulutettu henkilöstö)
- minkälaisilla välineillä suunnitellut nostotoimet saadaan toteutettua.

Vain koulutettu henkilöstö, joka on tutustunut tässä käyttöohjeessa esitettyihin tietoihin sekä paikallisiin nostotyön vaatimuksiin voi tehdä valinnan ja käyttää COLIFT betonielementtien nostolaitetta.

2.1 Elementin paino

Betonielementin paino voidaan laskea standardin SFS-EN 1991-1-1 mukaisesti. Suunnitellun elementin kokonaispaino otetaan huomioon nostotapin sekä elementtiin asennettavan putken halkaisijan valinnassa. Runsaasti raudoitetuissa elementeissä raudoituksen paino otetaan erikseen huomioon.

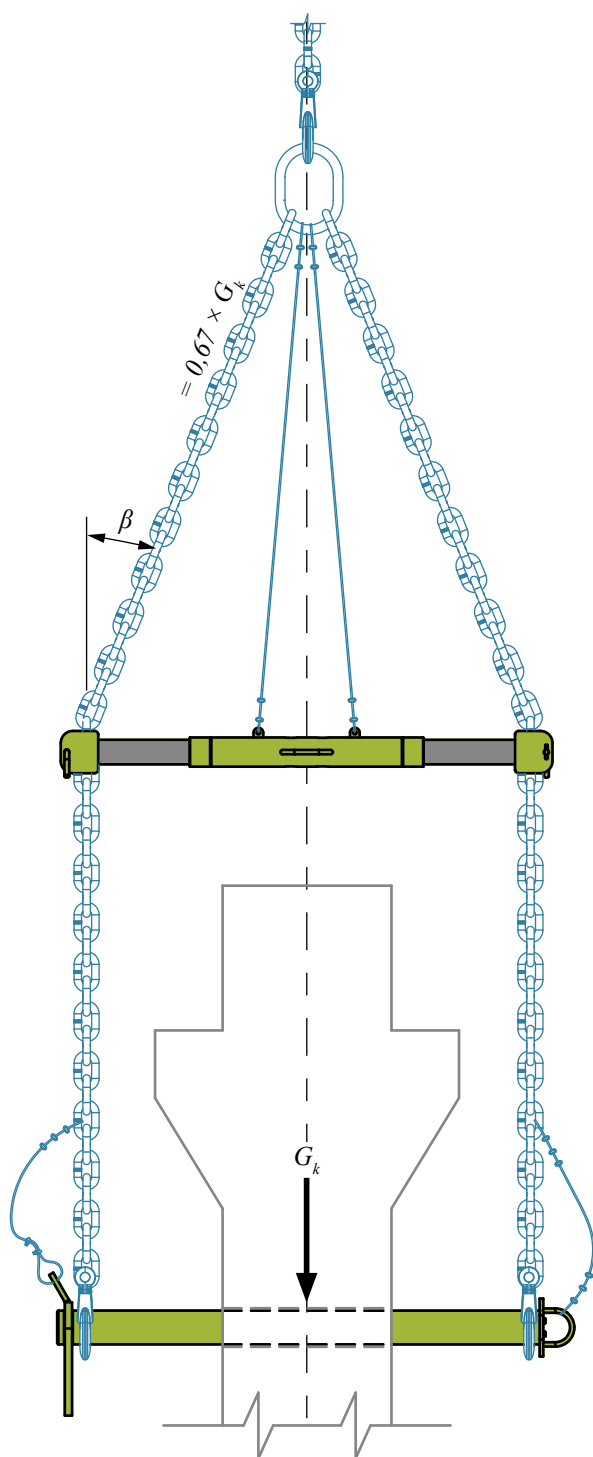
2.2 Nostoraksin valinta

Nostoraksi välittää elementin kuorman nostotapilta nosturille. Raksiin kohdistuva kuorma riippuu nostoraksiohjaimen yläpuolisen ketjun kallistuskulmasta. Kallistuskulma β on nostoraksin kulma verrattuna pystysuoraan linjaan.

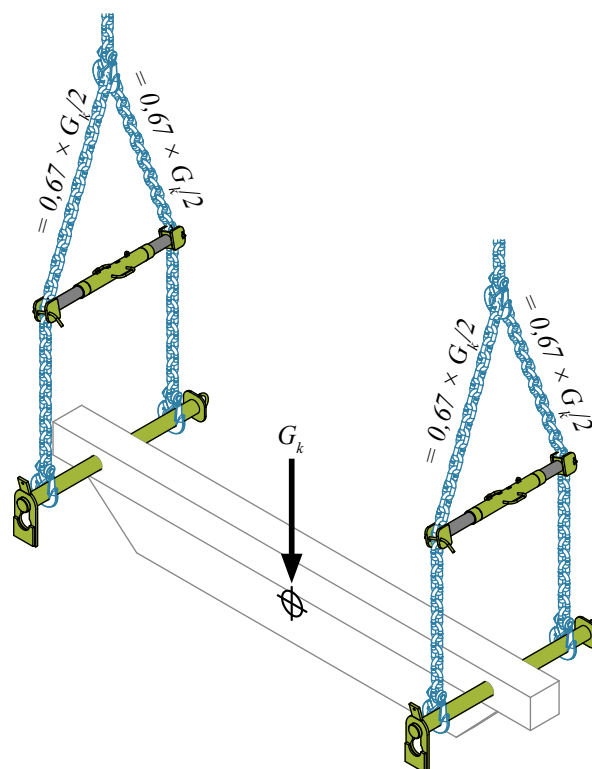
Suurin sallittu kallistuskulma COLIFT betonielementtien nostolaitteen käytössä on 15° . Suuremmat kulmat eivät ole sallittuja liiallisen kuormituksen kasvun vuoksi. Nostoraksi tulee valita koulutetun henkilöstön toimesta. Vääränlaisen nostoraksin valinta voi johtaa nostojärjestelmän pettämiseen ja aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman. Yhden nostoraksin ketjun kautta kulkeva voima on vähintään $0,67 \times G_k$, missä G_k on elementin pysyvä kuorma *Kuvan 11* mukaan.

Jos betonipalkin nostossa käytetään kahta COLIFT betonielementtien nostolaitetta, on jokainen nostoraksin ketju kuormaa kantava. Kun palkkia nostetaan vaaka-asennossa, kuorma kussakin ketjussa on $0,67 \times G_k / 2$ (*Kuva 12*). Palkin kallistaminen tulee ottaa huomioon nostoraksin kuormitusta lisäävänä tekijänä.

Myös nostoraksin ja COLIFT betonielementtien nostolaitteen välillä käytettävillä nostoapuvälineillä (sakkelit, koukut, jne.) tulee olla riittävä kapasiteetti kuormien mukaisesti.



Kuva 11. Vähimmäiskapasiteetti yhdelle nostoraksin ketjulle pilarielementin nostossa.



Kuva 12. Vähimmäiskapasiteetti yhdelle nostoraksin ketjulle palkkielementin nostossa.



Huomaa:

Elementin tulee olla symmetrisesti nostotappiin nähden, jotta kuormitus on sama nostoraksin molemmissa ketjuissa.

Liite A – Turvalliset kytkennät

Nostotappi, nostoraksiohjain ja päätylukitsin tulee turvallisuussyistä yhdistää nostoraksiin (tai nosturin koukkuun) erillistä vaijeria käyttämällä. Vaijeri kannattelee nostojärjestelmän osien oman painon noston tai sen elementistä irrottamisen aikana. Vaijerilla tulee olla riittävä lujuus, jotta se kestää elementin irrotusvaiheessa tulevat dynaamiset kuormitukset (Taulukko 6). Jos aiot käyttää jotain muuta kuin teräsvaijeria (köydet, ketjut) osien sitomiseen, varmista riittävä vetokestävyys.

Taulukko 6. Vähimmäisvaatimukset turvavaijerille.

| Vaijerin vähimmäishalkaisija | Vähimmäisvetokestävyys | Standardi |
|------------------------------|------------------------|------------|
| Ø6 | 19 kN | EN 12385-4 |



Kuva 13. Nostotappin kiinnittäminen nostoraksiin teräsvaijerin avulla.



Kuva 14. Päätylukitsimen kiinnittäminen nostoraksiin teräsvaijerin avulla.



Huomaa:

Käytä päätylukitsimessa riittävän pitkää laukaisunarua, jotta voit käyttää sitä turvallisen välimatkan päästä.



Kuva 15. Nostoraksiohjaimen kiinnittäminen vaijerilla nostorenkaaseen.



Kuva 16. Järjestelmän osat asennettuna, köydet päätylukitsimen ja nostotapin poistoa varten mukaan lukien.



Huomaa:

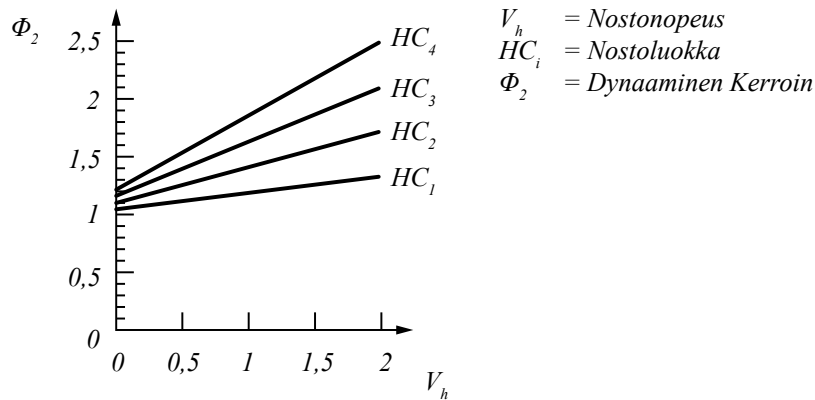
Turvavaijerit tulee kiinnittää COLIFTin osiin huolellisesti. Käytä kiinnittämiseen soveltuvia nostoapuvälineitä kuten sakkeleita ja vaijerilukkoja esimerkiksi standardia SFS-EN 13411 soveltaen.

Liite B – Sallitun työkuorman tarkempi määrittäminen

Sallitun työkuorman määrittäminen laskennallisesti mahdollistaa tarkemman COLIFT ratkaisun valinnan. Sallittu työkuorma riippuu nostotapin todellisesta kulumasta, jonka kokenut käyttäjä määrittää, momenttivarresta L_k ja dynaamisesta kertoimesta, joka määritetään todellisen nostonopeuden ja nosturin tyypin mukaan. Tässä on esitetty myös suunnitteluperiaatteet sellaisten elementtien nostamiseen, joissa käytetään puristuslujuudeltaan alle 40 MPa betonia.

Kiihtyvyysoimat

Nostolaitteen tulee kestää nostamisesta aiheutuvat kuormitukset ja on siirrettävä ne nostavaan laitteeseen. Nostossa käytettävä kuormakerroin, jota sanotaan myös dynaamisiksi kertoimeksi, on valittava nosturin nostoluokan ja nostonopeuden mukaan (standardi SFS-EN 13001-2).



Kuva 17. Dynaamisen kertoimen kehitys nostoluokan ja nostonopeuden mukaan.

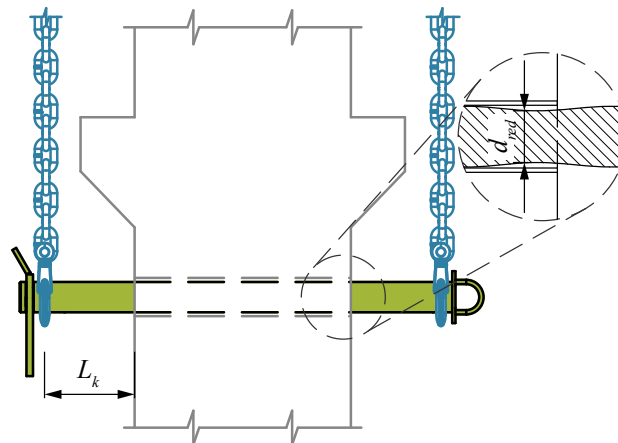


Huomaa:

Dynaaminen kerroin on otettava huomioon koko kuljetusketjussa aina elementtitehtaalta asennuspaikkaan asti.

Kuluminen

Nostotapin säännöllinen käyttö kuluttaa materiaalia sen eniten rasitetuilla alueilla. Kuluma rajoittaa COLIFTin sallittua työkuormaa. Kulumaa seurataan säännöllisesti COLIFT betonielementtien nostolaitteen tarkastuksilla (Liite D). Kuluneen tuotteen käyttö on sallittua, kunhan noudatetaan *Taulukoissa 7, 8, 9 ja 10* annettuja sallittuja työkuormia.



Kuva 18. Nostoraksin etäisyys elementistä ja nostotapin kuluma.

Taulukko 7. Sallitut työkuormat (SWL) nostotapille MW d70 erilaisilla dynamisilla kertoimilla [tonnia].

| Dynaaminen kerroin ϕ_2 [-] | Etäisyys L_k [mm] | Kuluma | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|------|------|------|------|------|
| | | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% |
| | | d_{red} [mm] | | | | | |
| | | 70 | 69 | 69 | 68 | 67,2 | 66,5 |
| 1,05* | 50 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 |
| | 100 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 |
| | 200 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| | 300 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| | 400 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 |
| 1,10 | 50 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 |
| | 100 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 |
| | 200 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| | 300 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| | 400 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 |
| 1,15 | 50 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 |
| | 100 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 |
| | 200 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| | 300 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| | 400 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 |
| 1,20 | 50 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 |
| | 100 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 |
| | 200 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| | 300 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| | 400 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 |
| 1,25 | 50 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 |
| | 100 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 |
| | 200 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| | 300 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| | 400 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 |
| 1,30 | 50 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 |
| | 100 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 |
| | 200 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| | 300 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| | 400 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 4,9 |

* Dynaaminen kerroin 1,05 on määritetty nostonopeudelle 0 m/s.

Taulukko 8. Sallitut työkuormat (SWL) nostotapille MW d90 erilaisilla dynamisilla kertoimilla [tonnia].

| Dynaaminen kerroin ϕ_2 [-] | Etäisyys L_k [mm] | Kuluma | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|------|------|------|------|------|
| | | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% |
| | | d_{red} [mm] | | | | | |
| | | 90 | 89,1 | 88,2 | 87 | 86,4 | 85,5 |
| 1,05* | 50 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 |
| | 100 | 40,5 | 39,5 | 38,5 | 37,5 | 36,5 | 35,5 |
| | 200 | 26,5 | 25,5 | 25,0 | 24,5 | 23,5 | 23,0 |
| | 300 | 19,0 | 18,5 | 18,0 | 17,5 | 17,0 | 16,5 |
| | 400 | 15,0 | 14,5 | 14,0 | 13,5 | 13,0 | 12,5 |
| | 500 | 12,0 | 11,5 | 11,5 | 11,0 | 10,5 | 10,5 |
| 1,10 | 50 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 |
| | 100 | 38,5 | 37,5 | 36,5 | 35,5 | 34,5 | 34,0 |
| | 200 | 25,0 | 24,5 | 24,0 | 23,0 | 22,5 | 22,0 |
| | 300 | 18,0 | 17,5 | 17,0 | 16,5 | 16,0 | 15,5 |
| | 400 | 14,0 | 13,5 | 13,5 | 13,0 | 12,5 | 12,0 |
| | 500 | 11,5 | 11,0 | 10,5 | 10,5 | 10,0 | 10,0 |
| 1,15 | 50 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 43,0 | 42,0 |
| | 100 | 37,0 | 36,0 | 35,0 | 34,0 | 33,0 | 32,5 |
| | 200 | 24,0 | 23,5 | 23,0 | 22,0 | 21,5 | 21,0 |
| | 300 | 17,5 | 17,0 | 16,5 | 16,0 | 15,5 | 15,0 |
| | 400 | 13,5 | 13,0 | 12,5 | 12,5 | 12,0 | 11,5 |
| | 500 | 11,0 | 10,5 | 10,5 | 10,0 | 9,5 | 9,5 |
| 1,20 | 50 | 44,0 | 44,0 | 43,0 | 42,0 | 41,0 | 40,0 |
| | 100 | 35,0 | 34,5 | 33,5 | 32,5 | 32,0 | 31,0 |
| | 200 | 23,0 | 22,5 | 22,0 | 21,0 | 20,5 | 20,0 |
| | 300 | 16,5 | 16,0 | 15,5 | 15,0 | 15,0 | 14,5 |
| | 400 | 13,0 | 12,5 | 12,0 | 12,0 | 11,5 | 11,0 |
| | 500 | 10,5 | 10,0 | 10,0 | 9,5 | 9,0 | 9,0 |
| 1,25 | 50 | 43,5 | 42,5 | 41,5 | 40,5 | 39,5 | 38,5 |
| | 100 | 34,0 | 33,0 | 32,0 | 31,5 | 30,5 | 29,5 |
| | 200 | 22,0 | 21,5 | 21,0 | 20,5 | 20,0 | 19,0 |
| | 300 | 16,0 | 15,5 | 15,0 | 14,5 | 14,0 | 14,0 |
| | 400 | 12,5 | 12,0 | 11,5 | 11,5 | 11,0 | 10,5 |
| | 500 | 10,0 | 9,5 | 9,5 | 9,0 | 9,0 | 8,5 |
| 1,30 | 50 | 41,5 | 41,0 | 40,0 | 39,0 | 38,0 | 37,0 |
| | 100 | 32,5 | 31,5 | 31,0 | 30,0 | 29,5 | 28,5 |
| | 200 | 21,5 | 20,5 | 20,0 | 19,5 | 19,0 | 18,5 |
| | 300 | 15,5 | 15,0 | 14,5 | 14,0 | 13,5 | 13,0 |
| | 400 | 12,0 | 11,5 | 11,0 | 11,0 | 10,5 | 10,0 |
| | 500 | 9,5 | 9,5 | 9,0 | 9,0 | 8,5 | 8,0 |

* Dynaaminen kerroin 1,05 on määritetty nostonopeudelle 0 m/s.

Taulukko 9. Sallitut työkuormat (SWL) nostotapille MW d115 erilaisilla dynamisilla kertoimilla [tonnia].

| Dynaaminen kerroin ϕ_2 [-] | Etäisyys L_k [mm] | Kuluma | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|------|------|------|------|------|
| | | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% |
| | | d_{red} [mm] | | | | | |
| | | 115 | 114 | 113 | 112 | 110 | 109 |
| 1,05* | 50 | 68,0 | 68,0 | 68,0 | 68,0 | 68,0 | 68,0 |
| | 100 | 65,0 | 63,5 | 62,0 | 60,5 | 59,0 | 57,5 |
| | 200 | 44,5 | 43,5 | 42,0 | 41,0 | 40,0 | 39,0 |
| | 300 | 33,0 | 32,0 | 31,0 | 30,0 | 29,5 | 28,5 |
| | 400 | 25,5 | 25,0 | 24,5 | 23,5 | 23,0 | 22,0 |
| | 500 | 21,0 | 20,5 | 20,0 | 19,0 | 18,5 | 18,0 |
| 1,10 | 50 | 68,0 | 68,0 | 68,0 | 68,0 | 68,0 | 68,0 |
| | 100 | 62,0 | 60,5 | 59,0 | 57,5 | 56,0 | 55,0 |
| | 200 | 42,5 | 41,5 | 40,5 | 39,0 | 38,0 | 37,0 |
| | 300 | 31,5 | 30,5 | 29,5 | 29,0 | 28,0 | 27,0 |
| | 400 | 24,5 | 24,0 | 23,0 | 22,5 | 22,0 | 21,0 |
| | 500 | 20,0 | 19,5 | 19,0 | 18,5 | 18,0 | 17,0 |
| 1,15 | 50 | 68,0 | 68,0 | 68,0 | 68,0 | 67,5 | 65,5 |
| | 100 | 59,5 | 58,0 | 56,5 | 55,0 | 54,0 | 52,5 |
| | 200 | 40,5 | 39,5 | 38,5 | 37,5 | 36,5 | 35,5 |
| | 300 | 30,0 | 29,0 | 28,5 | 27,5 | 26,5 | 26,0 |
| | 400 | 23,5 | 23,0 | 22,0 | 21,5 | 21,0 | 20,0 |
| | 500 | 19,0 | 18,5 | 18,0 | 17,5 | 17,0 | 16,5 |
| 1,20 | 50 | 68,0 | 68,0 | 66,0 | 66,0 | 64,5 | 63,0 |
| | 100 | 57,0 | 55,5 | 53,0 | 53,0 | 51,5 | 50,0 |
| | 200 | 39,0 | 38,0 | 36,0 | 36,0 | 35,0 | 34,0 |
| | 300 | 29,0 | 28,0 | 26,5 | 26,5 | 25,5 | 25,0 |
| | 400 | 22,5 | 22,0 | 20,5 | 20,5 | 20,0 | 19,5 |
| | 500 | 18,5 | 18,0 | 17,0 | 17,0 | 16,5 | 16,0 |
| 1,25 | 50 | 68,0 | 66,5 | 65,0 | 63,5 | 62,0 | 60,5 |
| | 100 | 54,5 | 53,5 | 52,0 | 50,5 | 49,5 | 48,0 |
| | 200 | 37,5 | 36,5 | 35,5 | 34,5 | 33,5 | 32,5 |
| | 300 | 27,5 | 27,0 | 26,0 | 25,5 | 24,5 | 24,0 |
| | 400 | 21,5 | 21,0 | 20,5 | 19,5 | 19,0 | 18,5 |
| | 500 | 17,5 | 17,0 | 16,5 | 16,0 | 15,5 | 15,0 |
| 1,30 | 50 | 65,0 | 64,0 | 62,5 | 61,0 | 59,5 | 58,0 |
| | 100 | 52,5 | 51,5 | 50,0 | 48,5 | 47,5 | 46,5 |
| | 200 | 36,0 | 35,0 | 34,0 | 33,0 | 32,0 | 31,5 |
| | 300 | 26,5 | 26,0 | 25,0 | 24,5 | 23,5 | 23,0 |
| | 400 | 21,0 | 20,0 | 19,5 | 19,0 | 18,5 | 18,0 |
| | 500 | 17,0 | 16,5 | 16,0 | 15,5 | 15,0 | 14,5 |

* Dynaaminen kerroin 1,05 on määritetty nostonopeudelle 0 m/s.

Taulukko 10. Sallitut työkuormat (SWL) nostotapille MW d140 erilaisilla dynamisilla kertoimilla [tonnia].

| Dynaaminen kerroin ϕ_2 [-] | Etäisyys L_k [mm] | Kuluma | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% |
| | | d_{red} [mm] | | | | | |
| | | 140 | 139 | 137 | 136 | 134 | 133 |
| 1,05* | 50 | 120,0 | 120,0 | 119,5 | 116,5 | 114,0 | 106,5 |
| | 100 | 104,0 | 101,5 | 99,5 | 97,0 | 94,5 | 88,0 |
| | 200 | 75,0 | 73,0 | 71,0 | 69,5 | 67,5 | 62,5 |
| | 300 | 57,0 | 55,5 | 54,0 | 52,5 | 51,0 | 47,0 |
| | 400 | 45,5 | 44,0 | 43,0 | 41,5 | 40,5 | 37,5 |
| | 500 | 37,5 | 36,5 | 35,5 | 34,0 | 33,0 | 30,5 |
| 1,10 | 50 | 119,0 | 116,5 | 114,0 | 111,5 | 109,0 | 106,5 |
| | 100 | 99,5 | 97,0 | 94,5 | 92,5 | 90,0 | 88,0 |
| | 200 | 71,5 | 70,0 | 68,0 | 66,0 | 64,5 | 62,5 |
| | 300 | 54,5 | 53,0 | 51,5 | 50,0 | 48,5 | 47,0 |
| | 400 | 43,5 | 42,0 | 41,0 | 39,5 | 38,5 | 37,5 |
| | 500 | 35,5 | 34,5 | 33,5 | 32,5 | 31,5 | 30,5 |
| 1,15 | 50 | 114,0 | 111,5 | 109,0 | 106,5 | 104,0 | 101,5 |
| | 100 | 95,0 | 93,0 | 90,5 | 88,5 | 86,5 | 84,0 |
| | 200 | 68,5 | 66,5 | 65,0 | 63,5 | 61,5 | 60,0 |
| | 300 | 52,0 | 50,5 | 49,0 | 48,0 | 46,5 | 45,0 |
| | 400 | 41,5 | 40,0 | 39,0 | 38,0 | 37,0 | 35,5 |
| | 500 | 34,0 | 33,0 | 32,0 | 31,0 | 30,5 | 29,5 |
| 1,20 | 50 | 109,0 | 107,0 | 104,5 | 102,0 | 100,0 | 97,5 |
| | 100 | 91,0 | 89,0 | 87,0 | 85,0 | 82,5 | 80,5 |
| | 200 | 65,5 | 64,0 | 62,5 | 60,5 | 59,0 | 57,5 |
| | 300 | 50,0 | 48,5 | 47,0 | 46,0 | 44,5 | 43,0 |
| | 400 | 39,5 | 38,5 | 37,5 | 36,5 | 35,5 | 34,0 |
| | 500 | 32,5 | 31,5 | 31,0 | 30,0 | 29,0 | 28,0 |
| 1,25 | 50 | 105,0 | 102,5 | 100,0 | 98,0 | 96,0 | 93,5 |
| | 100 | 87,5 | 85,5 | 83,5 | 81,5 | 79,5 | 77,5 |
| | 200 | 63,0 | 61,5 | 59,5 | 58,0 | 56,5 | 55,0 |
| | 300 | 48,0 | 46,5 | 45,0 | 44,0 | 42,5 | 41,5 |
| | 400 | 38,0 | 37,0 | 36,0 | 35,0 | 34,0 | 33,0 |
| | 500 | 31,5 | 30,5 | 29,5 | 28,5 | 28,0 | 27,0 |
| 1,30 | 50 | 100,5 | 98,5 | 96,5 | 94,0 | 92,0 | 90,0 |
| | 100 | 84,0 | 82,0 | 80,0 | 78,0 | 76,5 | 74,5 |
| | 200 | 60,5 | 59,0 | 57,5 | 56,0 | 54,5 | 53,0 |
| | 300 | 46,0 | 44,5 | 43,5 | 42,5 | 41,0 | 40,0 |
| | 400 | 36,5 | 35,5 | 34,5 | 33,5 | 32,5 | 31,5 |
| | 500 | 30,0 | 29,5 | 28,5 | 27,5 | 27,0 | 26,0 |

* Dynaaminen kerroin 1,05 on määritetty nostonopeudelle 0 m/s.

Pienennyskerroin betonin alemmille lujuusluokille

Taulukoissa 7, 8, 9 ja 10 esitetyt sallitut työkuormat on määritetty betonielementeille, joiden vähimmäispuristuslujuus on 40 MPa.

Taulukossa 11 esitettyjä pienennyskerroimia tulee käyttää, kun elementit valmistetaan matalamman lujuuden betonista tai elementin muotista poiston aikana, jolloin betonin lujuus on alempi.

Taulukko 11. Pienennyskerroin alemmalle betoinin lujuudelle.

| Betonin puristuslujuus f_{ck} [MPa] | Pienennyskerroin ξ_{con} [-] |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 15 | 0,654 |
| 20 | 0,743 |
| 25 | 0,818 |
| 30 | 0,885 |
| 35 | 0,943 |

Käytä lineaarista interpolointia väliin jääville arvoille.

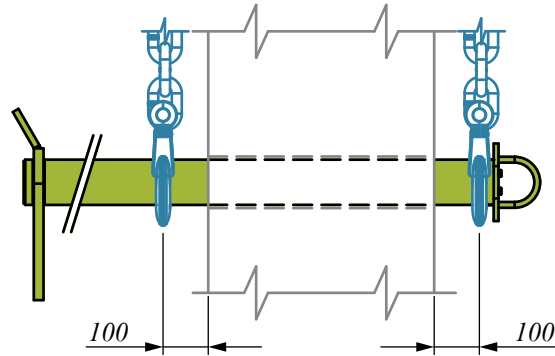
Pienennetyt betonielementtien sallitut työkuormat betonin lujuuden ollessa alle 40 MPa lasketaan seuraavasti:

$$SWL_{red} = SWL \cdot \xi_{con} \quad (1)$$

Missä:

- SWL = Sallittu työkuorma Taulukoiden 7, 8, 9 ja 10 mukaan [tonnia]
 ξ_{con} = Pienennyskerroin alemmalle betoinin lujuudelle Taulukon 11 mukaan [-]

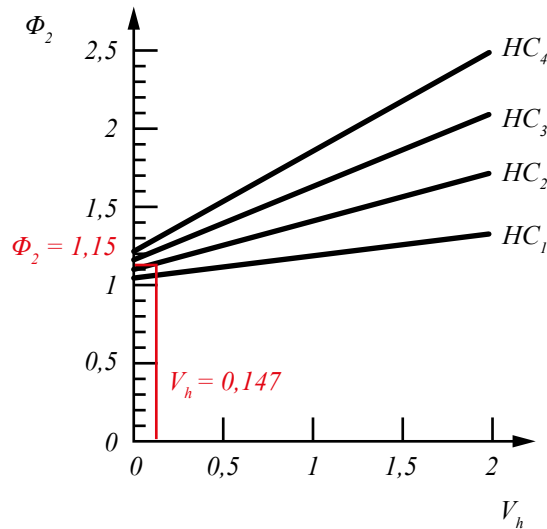
Esimerkki 1 – Sallitun työkuorman määrittäminen kiihtyvyysoimien ja kuluman perusteella:



Kuva 19. Esimerkin 1 mitat.

Nostotapin MW d90 kuluma on 2 %. Työmaalla nostoraksin etäisyys betonielementistä on 100 mm ja elementin nostonopeus v_h on 0,147 m/s.

Dynaaminen kerroin on 1,15 nostonopeudella 0,147 m/s.



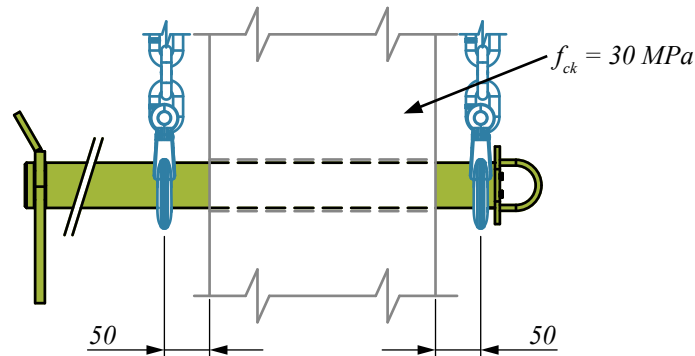
Kuva 20. Dynaamisen kertoimen Φ_2 määrittäminen nostonopeuden v_h mukaan.

Mainituilla lähtötiedoilla sallittu työkuorma nostotapille MW d90 on **35 t** (katso Taulukko 12).

Taulukko 12. Sallitun työkuorman valinta 2% kulumalla mallille MW d90.

| Dynaaminen kerroin Φ_2 [-] | Etäisyys L_k [mm] | Kuluma | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|------|------|------|------|------|
| | | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% |
| | | d_{red} [mm] | | | | | |
| | | 90 | 89,1 | 88,2 | 87 | 86,4 | 85,5 |
| 1,15 | 50 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | 43,0 | 42,0 |
| | 100 | 37,0 | 36,0 | 35,0 | 34,0 | 33,0 | 32,5 |
| | 200 | 24,0 | 23,5 | 23,0 | 22,0 | 21,5 | 21,0 |
| | 300 | 17,5 | 17,0 | 16,5 | 16,0 | 15,5 | 15,0 |
| | 400 | 13,5 | 13,0 | 12,5 | 12,5 | 12,0 | 11,5 |
| | 500 | 11,0 | 10,5 | 10,5 | 10,0 | 9,5 | 9,5 |

Esimerkki 2 – Sallitun työkuorman määrittäminen kiihtyvyysoimien, kuluman ja alemman betonin lujuuden perusteella:



Kuva 21. Esimerkin 2 mitat.

Betonelementti valmistetaan betonista, jonka puristuslujuus on 30 MPa. Nostotapin kuluma on 0 %. Nostossa käytetään MW d115 nostotappia ja nostoraksin etäisyys elementtiin on 50 mm. Nostonopeuden ja nosturin tyyppin mukaan määritetty dynaaminen kerroin on 1,2.

Taulukko 13. Sallitun työkuorman valinta 0% kulumalla mallille MW d115.

| Dynaaminen kerroin Φ_2 [-] | Etäisyys L_k [mm] | Kuluma | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|------|------|------|------|------|
| | | 0% | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% |
| | | d_{red} [mm] | | | | | |
| | | 115 | 114 | 113 | 112 | 110 | 109 |
| 1,20 | 50 | 68,0 | 68,0 | 66,0 | 66,0 | 64,5 | 63,0 |
| | 100 | 57,0 | 55,5 | 53,0 | 53,0 | 51,5 | 50,0 |
| | 200 | 39,0 | 38,0 | 36,0 | 36,0 | 35,0 | 34,0 |
| | 300 | 29,0 | 28,0 | 26,5 | 26,5 | 25,5 | 25,0 |
| | 400 | 22,5 | 22,0 | 20,5 | 20,5 | 20,0 | 19,5 |
| | 500 | 18,5 | 18,0 | 17,0 | 17,0 | 16,5 | 16,0 |

Taulukossa 13 valittu sallittu työkuorma on määritetty betonille, jonka puristuslujuus on 40 MPa. Nostamisen aikana elementtien betonin puristuslujuus on 30 MPa. Siksi sallittua työkuormaa tulee pienentää pienennyskerroimella ζ_{con} (katso Taulukko 1).

$$SWL_{red} = SWL \cdot \zeta_{con} = 68 \text{ tonnia} \cdot 0,885 = 60,18 \text{ tonnia}$$

Pienennetty sallittu työkuorma nostotapille MW d115 on **60 tonnia** betonin puristuslujuudella 30 MPa ja etäisyyden L_k ollessa 50 mm.

Liite C – Käyttöolosuhteet

Olenaisia huomioitavia asioita ennen COLIFT betonielementtien nostolaitteen käyttöä:

C1. Henkilöstö ja turvallisuusmääräykset

- Kaikki paikalliset nostamiseen liittyvät määräykset tulee ottaa huomioon yhdessä tässä käyttöohjeessa esitettyjen ohjeiden kanssa.
- COLIFT betonielementtien nostolaitteen käyttäjän tulee olla koulutettu laitteen käyttöön. Henkilökunnan tulee tuntea tässä käyttöohjeessa esitetyt vaatimukset.
- COLIFT betonielementtien nostolaitetta ei saa käyttää ilman riittävää koulutusta.
- Nostojen aikana on kohonnut riski käsien vammautumiseen. Henkilökohtaisia suojaamia tulee käyttää COLIFT betonielementtien nostolaitteen kanssa.



Huomaa:

Älä koskaan ylitä työturvallisuusmääräyksissä käsin tehtäviin nostoihin annettua suurinta henkilölle sallittua nostorajaa. Tarvittaessa käytä nosturia COLIFTin osien nostamiseen.

- Vain yksi henkilö voi ohjata nosturia käsimerkein noston aikana.

C2. Kuormitus, käyttöikä ja ympäristöolosuhteet

- Tarkasta nostojärjestelmä, nostoraksi, varmistinvaijerit ja laukaisunarut visuaalisesti minkä tahansa vaurion varalta (halkeamat, silmukat, kiertymät, solmut vaijerissa) ennen käyttöä ja varmista, että osat sopivat toisiinsa tämän käyttöohjeen ohjeiden mukaisesti. Tarkastuksen tulee suorittaa henkilö, joka tuntee COLIFT betonielementtien nostolaitteen vaatimukset.
- Poista vaurioituneet komponentit käytöstä välittömästi.



Huomaa:

Älä käytä COLIFT betonielementtien nostolaitetta, mikäli siitä puuttuu jokin osa tai jokin osa (päätylukitsin, päätylevy, nostoraksiohjain, nostoraksit, turvavaijerit, jne.) on vaurioitunut. Vääränlainen käyttö voi johtaa vaaralliseen tilanteeseen, aiheuttaa omaisuuden vahinkoja tai johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan.

- Valitse nostotapin halkaisija nostettavan elementin painon ja mittojen mukaisesti. Älä ylikuormita COLIFT betonielementtien nostolaitetta.



Varoitus:

Kun COLIFT betonielementtien nostolaitetta ylikuormitetaan merkittävästi tai siihen kohdistuu suuri dynaaminen kuormitus, nostotappiin voi aiheutua plastista muodonmuutosta tai taipumaa. Jos muodonmuutokset ylittävät liitteessä D esitetyt raja-arvot, tulee nostotappi poistaa käytöstä. Älä käytä nostotappia jos sen halkaisija on merkittävästi pienentynyt kulumisesta johtuen (katso Liite D).

- Käytä riittävän pitkää nostotappia, jotta nostoraksin ripustamiseen on riittävästi tilaa ja etteivät raksit osu nostettavaan elementtiin.
- Kaikkien COLIFT betonielementtien nostolaitteen osien tulee olla kiinnitettynä vaijereilla ennen laitteella tapahtuvaa nostamista niiden putoamisen välttämiseksi (katso Liite A).
- Käytä riittävää putken halkaisijaa nostotapin varukselle elementtiä valaessasi.
- Käytä nostoapuvälineitä (sakkelit, nostoraksi, köydet, koukut), joilla on riittävä kapasiteetti. COLIFT betonielementtien nostolaitteen lopullisen kestävyys määrää järjestelmän heikoin komponentti.

**Varoitus:**

Älä käytä ketjuja, liinoja tai muita nostoapuvälineitä, joita ei ole tarkoitettu nostamiseen. Niiden käyttö voi aiheuttaa vahinkoa omaisuudelle, johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

- COLIFT betonielementtien nostolaitteen osien hitsaaminen on ehdottomasti kielletty. Myös nostotapin tai nostoraksiohjaimen lyhentäminen tai minkäänlainen COLIFTin osien muokkaaminen on ehdottomasti kielletty.
- Nostoraksi voidaan kiinnittää nostotappiin koukkujen, sakkeliin tai sopivan sakkelin ja vaijerilenkin avulla (katso *Kuvat 22, 23 ja 24*).

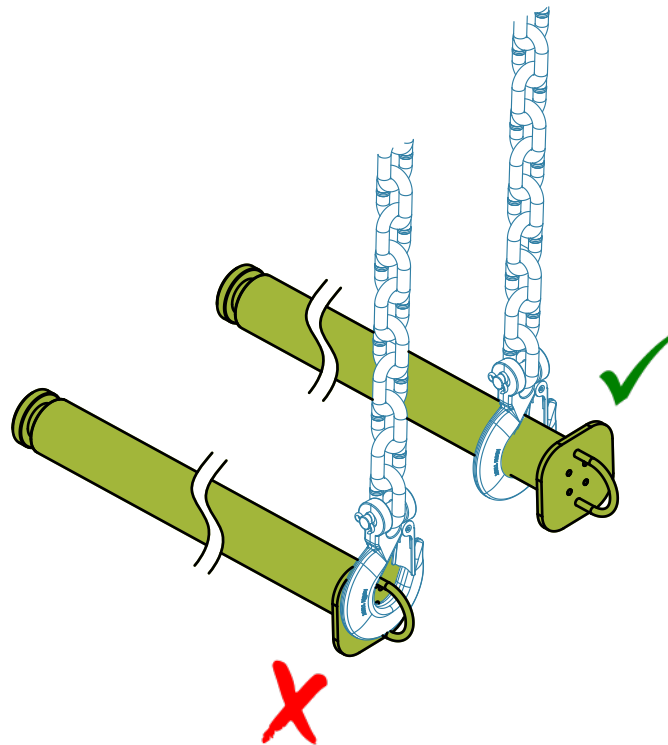


Kuva 22. Nostoraksin kiinnittäminen nostotappiin.

Kuva 23. Nostoraksi kiinnitettynä sakkeleilla.

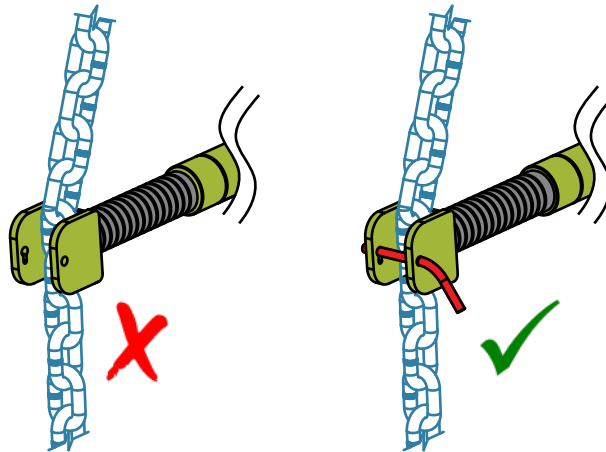
Kuva 24. Nostoraksi kiinnitettynä sakkelin ja vaijerilenkin avulla.

- Älä kiinnitä nostoraksia nostotapin pään renkaaseen elementin nostoa varten. Renkas on tarkoitettu vain nostotapin liikuttamiseen ja varmistinvaijerin kiinnittämiseen (katso *Kuva 25*).



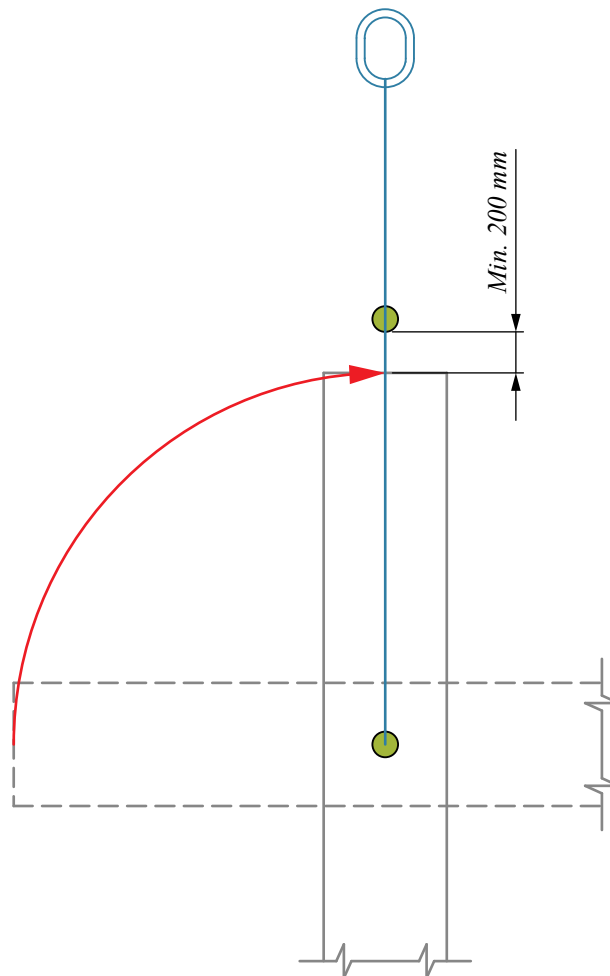
Kuva 25. Nostoraksin kiinnittäminen nostotappiin.

- Käytä nostoraksiohjaimessa aina pulttia ja varmistussokkaa, jotta ketju asemoituu oikein nostoraksin pidikkeeseen.



Kuva 26. Ketjun varmistaminen nostoraksiohjaimeen.

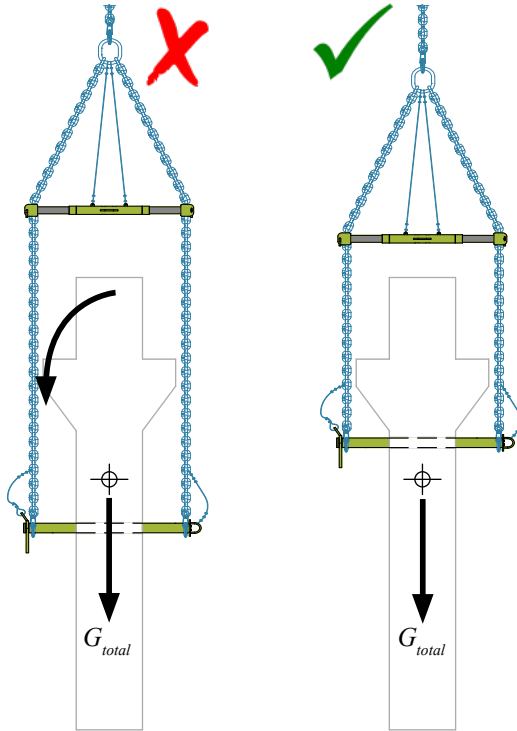
- Nostoraksiohjaimen ja betonielementin yläpinnan tai minkä tahansa ulokkeen välisen etäisyyden on oltava vähintään 200 mm. Tällöin voidaan välttää elementin ja nostoraksiohjaimen törmäys käynnön aikana (Kuva 27).



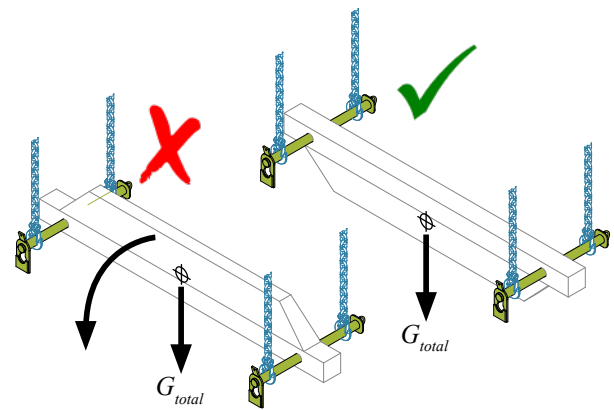
Kuva 27. Nostoraksiohjaimen ja betonielementin vähimmäisetäisyys noston aikana.

C3. Vuorovaikutus betonielementin kanssa

- Betonielementti tulee suunnitella kestämään nostotapin aiheuttamat rasitukset.
- COLIFT betonielementtien nostolaitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi kevytbetonin, kevyen avoimesta kiviaineksesta koostuvan betonin tai höyrykarkaistun kevytbetonin kanssa.
- Elementin painopisteen paikka elementissä tulee tietää. Varmistaaksesi stabiiliteetin noston aikana, nostotapin tulee olla sijoitettuna painopisteen yläpuolelle (Kuvat 28 ja 29). Tällöin elementti ei pääse pyörittämään noston aikana.

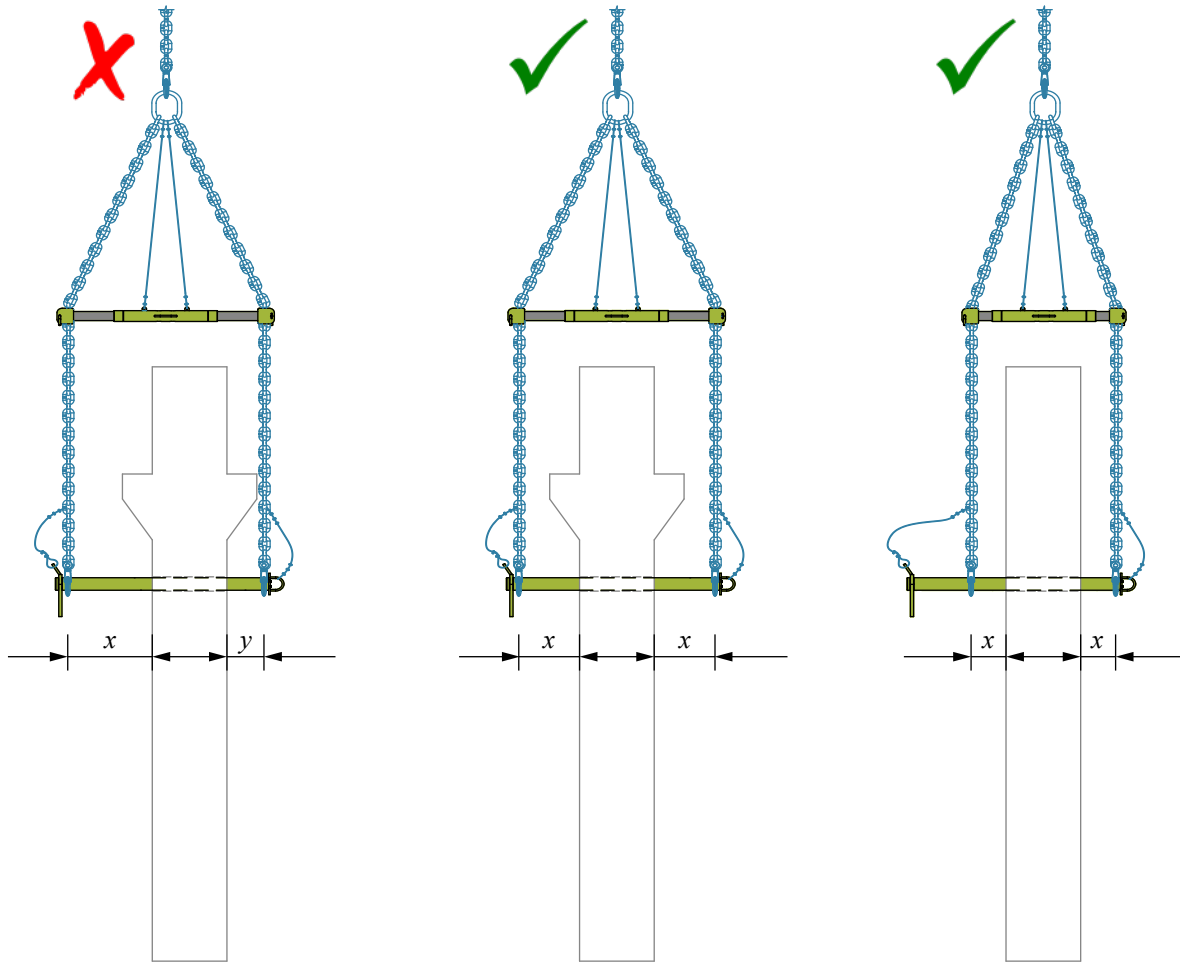


Kuva 28. Nostopisteen oikea sijainti pilarissa verrattuna painopisteeseen.

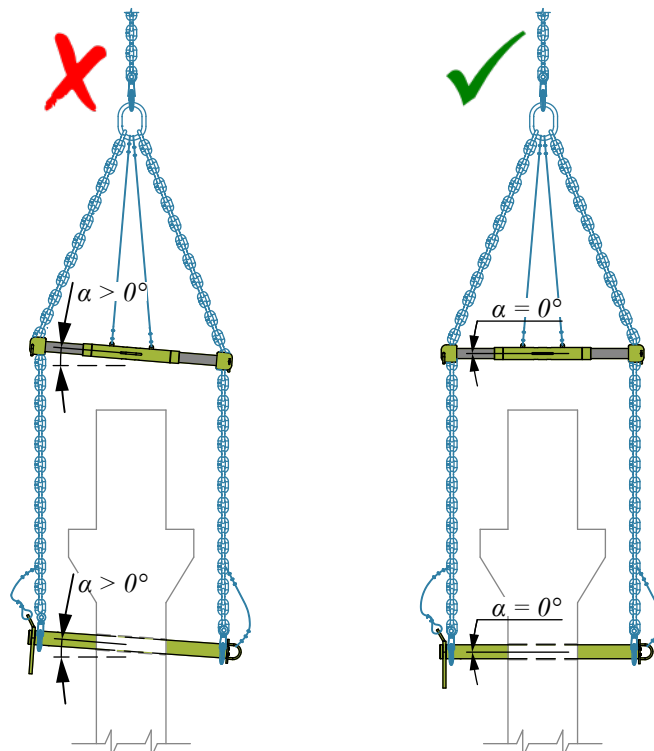


Kuva 29. Nostopisteen oikea sijainti palkissa verrattuna painopisteeseen.

- Betonielementti tulee sijoittaa keskeisesti nostoraksin ketjujen väliin (katso Kuva 30). Jos elementti on epäkeskeisesti, rasitukset eivät jakaudu tasaisesti ketjuille. Tämä voi aiheuttaa nostoraksin ketjun ylikuormittumisen ja nostojärjestelmän pettämisen.
- Nostotappi ja nostoraksiohjain tulee sijoittaa aina vaakatasoon (katso Kuva 31). Nostotapin tai nostoraksiohjaimen kallistuminen tai eri mittaiset nostoraksin ketjut voivat aiheuttaa odottamattomia liikkeitä kuormalle noston aikana.



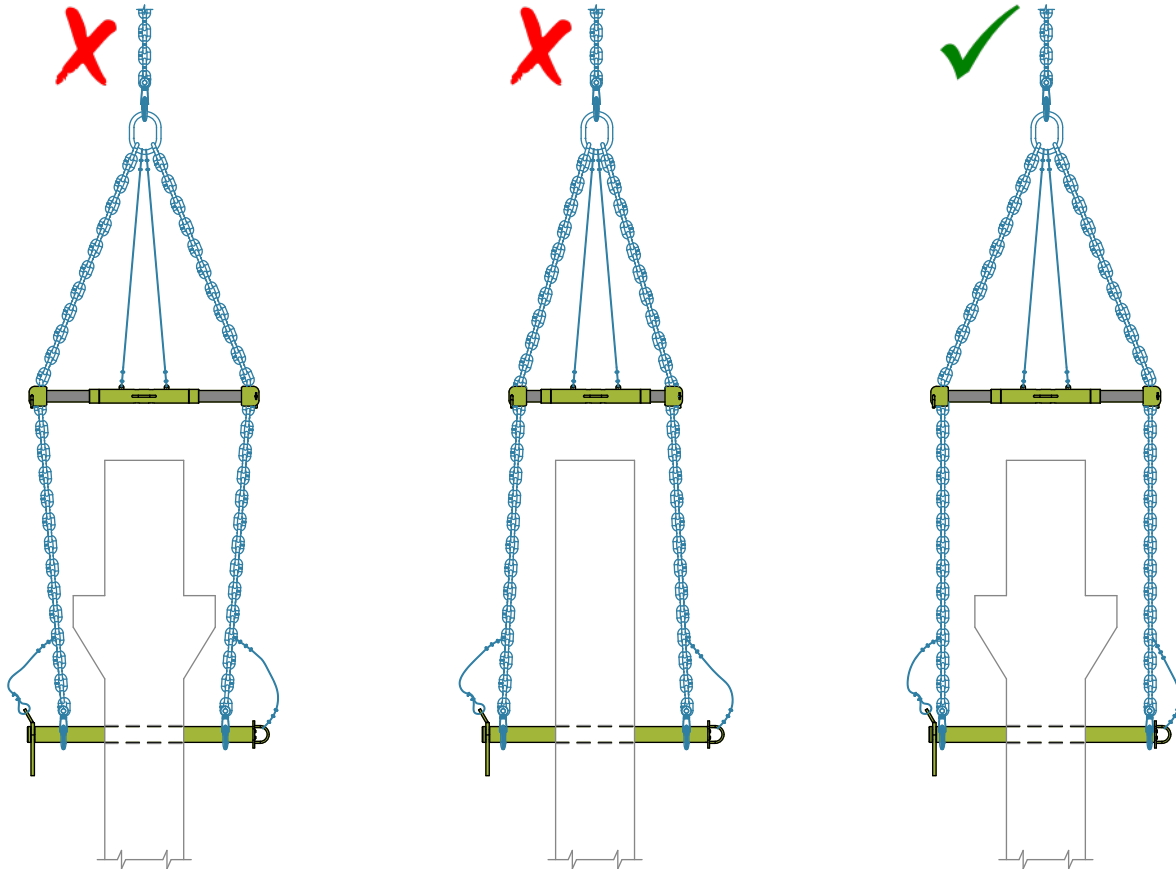
Kuva 30. Kuorman sijainti COLIFT betonielementtien nostolaitteessa.



Kuva 31. Sallittu COLIFT nostotapin kallistuskulma.

- Nostoraksin ketjujen tulee olla pystysuorassa nostoraksiohjaimen ja nostotapin välissä. Vinoja rakseja ei sallita (Kuva 32).

Kuva 32. Nostoraksin sijoittaminen nostotappiin ja elementtiin nähden.



C4. Nosto- ja käsittelyprosessi

- Vältä äkkinäisiä nostoliikkeitä. Vältä yllättäviä kiihdytyksiä tai jarrutuksia noston aikana. Älä ylitä tässä käyttöohjeessa esitettyjä enimmäisnostonopeuksia.
- Vaara-alueella ei saa olla ketään noston aikana.
- Sääolosuhteet tulee olla optimaaliset nostojen suorittamiseen. Älä käytä COLIFT betonielementtien nostolaitetta, kun nosturin enimmäistuulikuorma ylittyy.
- Älä pyöritä elementtiä noston aikana tai käännä sitä elementin vielä koskettaessa maahan. Näin voidaan välttää odottamattomia liikkeitä noston aikana.
- Älä koskaan työskentele riippuvan kuorman alla ellei sitä ole riittävästi tuettu maahan.
- Älä koskaan jätä betonielementtiä roikkumaan nosturista jossa ei ole kuljettajaa.
- Merkinantajan tulee ohjata nosturin kuljettajaa siten, ettei betonielementti osu esteisiin tai ihmisiin. Liikkuva elementti voi aiheuttaa törmäyksiä tai vakavia vammoja.
- COLIFT betonielementtien nostolaitteen osien tulee aina olla näkyvissä työmaalla elementtejä käsiteltäessä.
- Älä koskaan poista päätylukitsinta nostotapista ennen kuin betonielementti on kiinnitetty kunnolla kuormaa kantavaan rakenteeseen.
- COLIFT betonielementtien nostolaitetta ei tule käyttää alueella jossa se voi altistua hapoille, happamille höyryille tai muille kemikaaleille, jotka voivat vahingoittaa nostojärjestelmän osia. Korrosoivassa ympäristössä osat tulee suojata erikseen.

Liite D – COLIFT betonielementtien nostolaitteen tarkastaminen

COLIFT betonielementtien nostolaitteen tarkastaminen

COLIFT betonielementtien nostolaitteen käyttö edellyttää turvallisuudesta huolehtimista ja onnettomuuksia ehkäisevien säännösten tuntemista. Käyttöohjeiden lisäksi on otettava huomioon, mitä Työturvallisuuslaki 738/2002 ja Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta 403/2008 määräävät.

COLIFT betonielementtien nostolaitteeseen voi kohdistua ylikuormitusta, vaurioita väärästä käytöstä johtuen, ympäristön aiheuttamaa rasitusta ja materiaalin väsymistä, jotka voivat johtaa jonkin osan pettämiseen ja siten aiheuttaa vakavaa vahinkoa omaisuudelle tai henkilöille. Edellä mainituista syistä osille on suoritettava tarkastus vähintään kerran vuodessa. Materiaali tulee tarkastaa säröjen varalta vähintään kerran kolmessa vuodessa.

Kaikki COLIFT betonielementtien nostolaitteen tarkastukset tulee suorittaa pätevän henkilön toimesta, jolla on soveltuva koulutus ja kokemus nostovälineistä sekä niihin liittyvistä turvallisuussäännöksistä. Seuraavat asiat tulee huomioida COLIFT betonielementtien nostolaitetta tarkastettaessa:

Tarkastusprosessi

Ennen tarkastusta nostojärjestelmän osat on puhdistettava huolellisesti. Tarkastus on suoritettava Työturvallisuuslain 738/2002 tarkoittaman pätevän henkilön toimesta.

Nostotappi ja päätylukitsin:

- Tee silmämääräinen tarkastus vähintään kerran vuodessa. Tarkastuksessa otetaan huomioon:
 - plastiset muodonmuutokset (taipuminen) ylikuormituksesta johtuen
 - kuluma
 - päätylevyn ja hitsatun tangon muovautuminen
 - päätylevyn puuttuvat ruuvit
 - päätylukitsimen uran vauriot tai muovautuminen
 - plastiset muodonmuutokset päätylukitsimessa.
- Tarkastus halkeamien tai säröjen varalta vähintään kerran vuodessa
 - Ei näkyviä halkeamia tai säröjä
- Ei hitsauksia missään osassa
- Valmistajan antamia toleransseja on aina noudatettava.

Nostoraksiohjain:

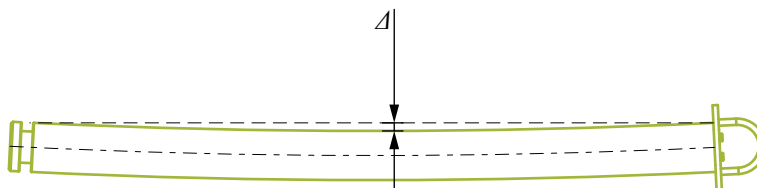
- Ei näkyviä halkeamia tai muodonmuutoksia
- Ei vaurioita kierteissä; osat liikkuvat kierteissä sujuvasti
- Ei vaurioita jousisokissa; kiertettyjä osia ei voi irrottaa toisistaan kokonaan.



Huomaa:

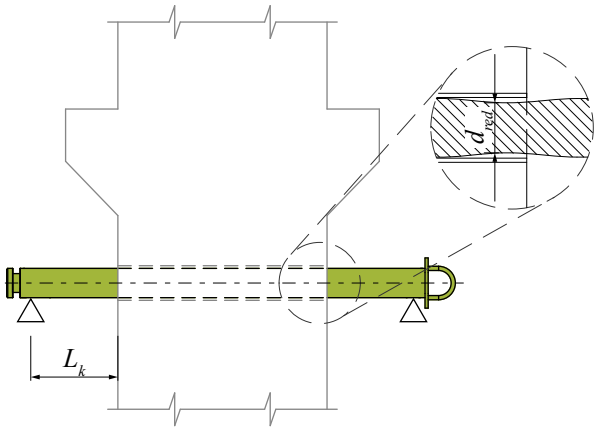
COLIFT betonielementtien nostolaitteeseen kiinnitettävien nostoapuvälineiden (nostoraksi, ketjut, vaijerit, köydet, sakkelit) tarkastukset tulee suorittaa kunkin osan valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.

Kun nostotapin pysyvä taipuma Δ ylittää 3 mm, se tulee poistaa käytöstä (Kuva 33).

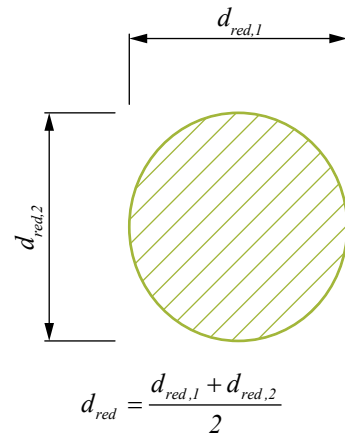


Kuva 33. Nostotapin taipuman mittaaminen.

Kun nostotapin halkaisijan kuluma suhteessa alkuperäiseen ylittää 5 %, nostotappi tulee poistaa käytöstä (Kuva 34). Halkaisijan alarajat on esitetty Taulukossa 14.



Kuva 34. Nostotapin kuluma.

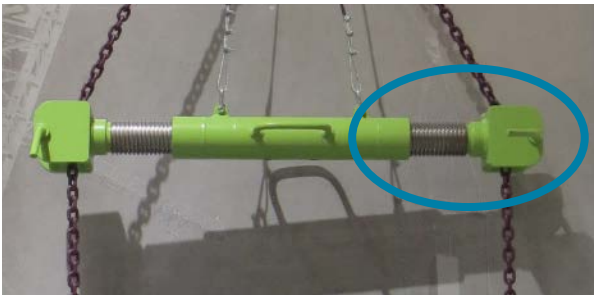


Kuva 35. Nostotapin redusoitu halkaisija.

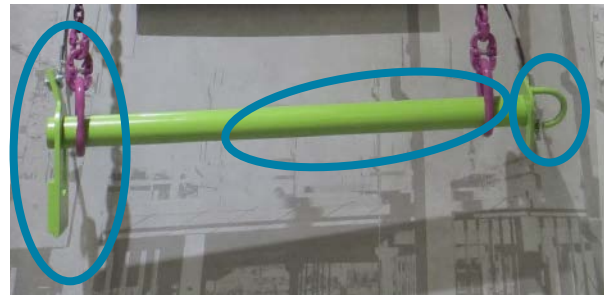
Taulukko 14. Nostotapin halkaisijan alarajat kulumisen varalta.

| | | Yksikkö | COLIFT d70 | COLIFT d90 | COLIFT d115 | COLIFT d140 |
|---------------------|-------------|---------|------------|------------|-------------|-------------|
| Halkaisijan alaraja | $< d_{red}$ | mm | 66,5 | 85,5 | 109,25 | 133 |

Seuraavat kohdat tulee tarkastaa COLIFT betonielementtien nostolaitteesta:



Kuva 36. Nostoraksiohjaimen tarkastettavat alueet.



Kuva 37. Nostotapista tarkastettavat alueet.

On suositeltavaa, että kaikkien sellaisten tuotteiden, joissa on sarjanumero, tarkastustulokset kirjataan ylös esimerkiksi *Kuvan 38* mukaiselle nostoapuvälineen tietolomakkeelle.

Nostoapuvälineen tietolomake



Yritys _____

Osasto _____

Nostoapuvälineen tiedot

Nimitys _____

Valmistaja Peikko Group Oy

Merkintä _____

Sarjanumero _____

Hankintapäivä _____

Otettu käyttöön _____

Poistettu käytöstä _____

Sallittu nostokuorma 0° _____

45° _____

90° _____

| Tarkastukset | Tarkastuksen tekijä | Päivämäärä | Kunnossa |
|-----------------------|---------------------|------------|----------|
| Käyttöönottotarkastus | | | On/ei |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Huolto- ja tarkastusohjeet

(pääkohdat tai mistä ohjeet löytyvät)

Käyttöohjeet

(pääkohdat tai mistä ohjeet löytyvät)

Työnantajan antamat lisäohjeet

(pääkohdat tai mistä ohjeet löytyvät)

Kuva 38. Esimerkki nostoapuvälineen tietolomakkeesta.

Liite E – Vaatimuksenmukaisuusvakuutus



Peikko Group Oy
Voimakatu 3
FI-15101 Lahti
www.peikko.com

| | |
|-----------|--|
| CE | EU Declaration of conformity according to Machine Directive 2006/42/EC, attachment II 1A EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus Konedirektiivin 2006/42/EY liitteen II 1A mukaisesti |
|-----------|--|

The manufacturer/ Valmistaja: Peikko Group Oy, Voimakatu 3, FI-15101 Lahti, FINLAND

With production plants/ Valmistuspaikat:

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15
D-34513 Wladeck
GERMANY

Declares that the following lifting device acc. to article 2d) Vakuuttaa seuraavien artiklan 2 d) mukaisten nosto-
apuvälineiden

| | |
|---|---|
| Product name/ Tuotteen nimi: | COLIFT Mounting System /COLIFT-betonielementtien nostolaite |
| COLIFT Mounting Shaft/ COLIFT-nostotappi | MW d70; MW d90; MW d115; MW d140 |
| COLIFT Rope Strut/ COLIFT-nostoraksiohjain | PS 01; PS 02; PS 03 |
| With surface treatment/ Pintakäsittelyillä: | Standard primer rust protection / Pohjamaalaus |

Complies, due to its conception and construction, with the following cited regulations: Suunnittelun ja rakenteen täyttävän seuraavien määräysten mukaiset vaatimukset:

EU Machine Directive 2006/42/EC - EU:n Konedirektiivi 2006/42/EY

Considered harmonized standards/ Huomioituiden yhdenmukaistetut standardit

EN ISO 12100: 2011-03 Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction/ Koneiturvallisuus. Yleiset suunnitteluperiaatteet, riskin arviointi ja riskin pienentäminen.

EN 13001-1: 2009-12 Cranes – General design – Part 1: General principles and requirements/ Nosturit. Yleissuunnittelu. Osa 1: Yleiset periaatteet ja vaatimukset.

EN 13001-2: 2012-06 Crane safety – General design – Part 2: Load actions/ Yleissuunnittelu. Osa 2: Kuormitukset.

EN 13001-3: 2012+A1:2013 Crane – General design – Part 3-1: Limit states and proof competence of steel structures/ Nosturit. Yleissuunnittelu. Osa 3-1: Teräsrakenteiden rajatilat ja kelpoisuuden osoittaminen.

Other considered standards or specifications/ Muut huomioituiden säännökset ja ohjeet

DGV Regel 100-500 Use of work equipment, section 2.8/ Työvälineiden käyttö, kappale 2.8

Responsible commissioner for preparation and management of technical documentation is / Vastuuhenkilö teknisten asiakirjojen valmistelusta ja hallinnasta on

Jakub Mecer, M.Sc. (Eng.)
R&D Engineer, Peikko Group Oy

Lahti 22.09.2020

Mr. Žygimantas Kačinskas
Quality Manager
Peikko Group Oy



Liite F – Tyypikilpi

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15, 34513 Waldeck, Germany
Tel. +49 5634 99470
Web: www.peikko.com

CE

COLIFT

Type:

Dimensions [mm]:

Serial No.:

Weight [kg]:

Manufacture year:

Spacing of slings L_k [mm]:

| | | | |
|------|-----|-----|-----|
| 50 | 250 | 300 | 350 |
| 15.8 | 7.0 | 6.3 | 5.6 |

Safe working load [tons]:

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15, 34513 Waldeck, Germany
Tel. +49 5634 99470
Web: www.peikko.com

CE

COLIFT

Type:

Dimensions [mm]:

Serial No.:

Weight [kg]:

Manufacture year:

Spacing of slings L_k [mm]:

| | | | |
|------|------|------|------|
| 50 | 250 | 300 | 350 |
| 37.0 | 15.5 | 13.0 | 11.5 |

Safe working load [tons]:

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15, 34513 Waldeck, Germany
Tel. +49 5634 99470
Web: www.peikko.com

CE

COLIFT

Type:

Dimensions [mm]:

Serial No.:

Weight [kg]:

Manufacture year:

Spacing of slings L_k [mm]:

| | | | |
|------|------|------|------|
| 50 | 250 | 300 | 350 |
| 58.0 | 26.5 | 23.0 | 20.0 |

Safe working load [tons]:

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15, 34513 Waldeck, Germany
Tel. +49 5634 99470
Web: www.peikko.com

CE

COLIFT

Type:

Dimensions [mm]:

Serial No.:

Weight [kg]:

Manufacture year:

Spacing of slings L_k [mm]:

| | | | |
|------|------|------|------|
| 50 | 250 | 300 | 350 |
| 90.0 | 45.5 | 40.0 | 35.5 |

Safe working load [tons]:

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15, 34513 Waldeck, Germany
Tel. +49 5634 99470
Web: www.peikko.com

CE

COLIFT

Type:

Dimensions [mm]:

Serial No.:

Weight [kg]:

Manufacture year:

Length l_{sb} [mm]:

| | |
|------|------|
| 1124 | 1804 |
| 230 | 230 |

Characteristic resistance F_{Rk} [kN]:

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15, 34513 Waldeck, Germany
Tel. +49 5634 99470
Web: www.peikko.com

CE

COLIFT

Type:

Dimensions [mm]:

Serial No.:

Weight [kg]:

Manufacture year:

Length l_{sb} [mm]:

| | |
|-----|------|
| 824 | 1204 |
| 230 | 230 |

Characteristic resistance F_{Rk} [kN]:

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15, 34513 Waldeck, Germany
Tel. +49 5634 99470
Web: www.peikko.com

CE

COLIFT

Type:

Dimensions [mm]:

Serial No.:

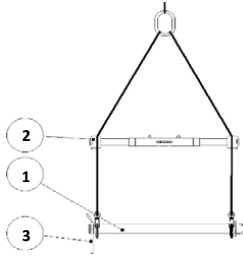
Weight [kg]:

Manufacture year:

Length l_{sb} [mm]:

| | |
|-----|------|
| 624 | 1804 |
| 230 | 230 |

Characteristic resistance F_{Rk} [kN]:



COLIFT Mounting System:

- 1- Mounting shaft
- 2- Rope strut
- 3- Slip Guard

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15, 34513 Waldeck, Germany
Tel. +49 5634 99470
Web: www.peikko.com

CE

COLIFT

Type:

Part of:

Serial No.:

Weight [kg]:

Manufacture year:

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15, 34513 Waldeck, Germany
Tel. +49 5634 99470
Web: www.peikko.com

CE

COLIFT

Type:

Part of:

Serial No.:

Weight [kg]:

Manufacture year:

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15, 34513 Waldeck, Germany
Tel. +49 5634 99470
Web: www.peikko.com

CE

COLIFT

Type:

Part of:

Serial No.:

Weight [kg]:

Manufacture year:

Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15, 34513 Waldeck, Germany
Tel. +49 5634 99470
Web: www.peikko.com

CE

COLIFT

Type:

Part of:

Serial No.:

Weight [kg]:

Manufacture year:



Huomaa:

Tyypikilpi on osa konedirektiivin mukaista CE-merkintää eikä sitä saa muokata tai peittää.

COLIFT betonielementtien nostolaitteen asentaminen

COLIFT betonielementtien nostolaite on tarkoitettu käytettäväksi rakennustyömailla.

Seuraavat asiat tulee ottaa huomioon ennen COLIFT betonielementtien nostolaitteen käyttöä:

- Kaikkien tuotetta käyttävien tulee olla tietoisia tämän käyttöohjeen vaatimuksista ja täyttää ne.
- Rajoitukset tuotteen käytössä ovat tiedossa.



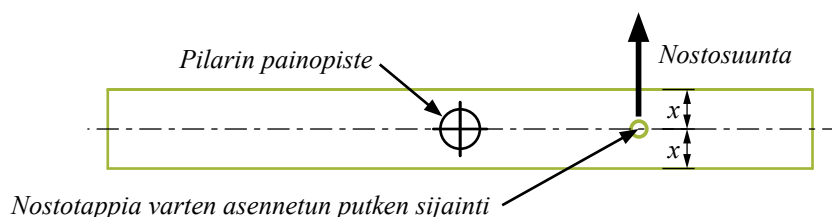
Valmistelut elementtitehtaalla

Nostotapin oikea halkaisija tulee olla tiedossa betonielementtiä valettaessa. Elementin painopiste tulee tietää ennen putken muottiin asentamista.



Huomaa:

COLIFT betonielementtien nostolaitteen yhteydessä käytettävän elementtien betonin vähimmäispuristuslujuus on 40 MPa.



Kuva 39. Nostotappia varten asennettava putki on sijoitettava painopisteen yläpuolelle.



Varoitus:

Älä käytä COLIFT betonielementtien nostolaitetta, jos elementissä olevan putken halkaisija ei sovellu käytettävälle nostotapille tai putki on sijoitettu siten, ettei elementti ole tasapainossa.

Asennus työmaalla

Tarkasta kaikki nostolaitteen osat silmämääräisesti ennen jokaista käyttöä.

COLIFT betonielementtien nostolaitteen asennus on jaettu kolmeen vaiheeseen:

- COLIFTin kiinnittäminen nosturiin
- nostotapin kiinnittäminen betonielementtiin
- nostotapin poistaminen betonielementistä.



Huomaa:

COLIFT betonielementtien nostolaite tulee aina asentaa koulutetun henkilöstön toimesta, joka tuntee sekä tässä käyttöohjeessa annetut vaatimukset että paikalliset nostoista annetut määräykset.



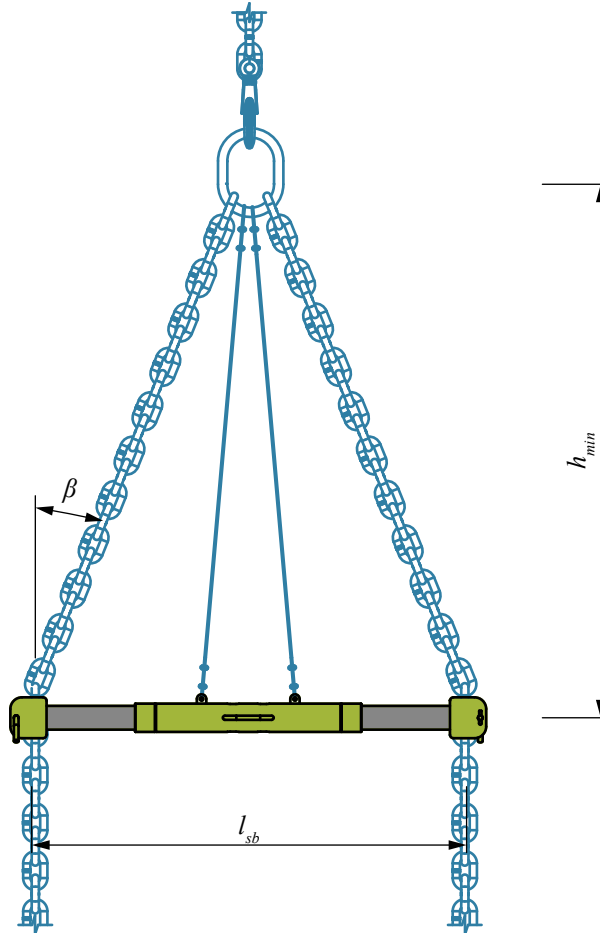
Varoitus:

Valitse oikea nostotapin halkaisija ja nostoraksi aina betonielementin painon ja mittojen mukaisesti.

COLIFT betonielementtien nostolaitteen kiinnittäminen nosturiin

Oikeanlainen nostoraksi valitaan betonielementin painon ja suunnitellun nostonopeuden mukaisesti. Nostoraksiohjain riiputetaan erillisillä vaijereilla tai ketjuilla nosturin koukusta. Nostoraksiohjaimen painoa ei kannateta betonielementin nostossa käytetyllä nostoraksilla vaan erillisillä vaijereilla tai ketjuilla.

Nostoraksin ketjut sijoitetaan nostoraksiohjaimen päässä oleviin pidikkeisiin ja varmistetaan pulteilla ja jousisokilla. Kulma β ei saa olla suurempi kuin 15° . Nostoraksin ketjujen etäisyys betonielementin pinnasta säädetään kiertämällä pidikettä sisään tai ulos nostoraksiohjaimen kierteiden avulla.



Kuva 40. Suurin sallittu kulma β nostoraksin ketjuille on 15°

| Nostoraksiohjaimen tyyppi | Nostoraksiohjaimen pituus [mm] | Vähimmäisetäisyys nostorenkaasta h_{min} [mm] |
|---------------------------|--------------------------------|---|
| PS 01 | $l_{sb,min}$ = 1124 | 2100 |
| | $l_{sb,max}$ = 1804 | 3370 |
| PS 02 | $l_{sb,min}$ = 824 | 1540 |
| | $l_{sb,max}$ = 1204 | 2250 |
| PS 03 | $l_{sb,min}$ = 624 | 1165 |
| | $l_{sb,max}$ = 904 | 1690 |

Turvallisuussyistä nostotappi kiinnitetään nostoraksiin teräsvaijerilla (katso Liite A). Tällä varmistetaan ettei nostotappi putoa sitä elementistä poistettaessa.

Päätylukitsin kiinnitetään vaijerilla toiseen nostoraksin ketjuun ja siihen kiinnitetään myös etälaukaisuun tarkoitettu köysi. Laukaisuun tarkoitetun köyden tulee olla riittävän pitkä, jotta sen käyttäjä on tarpeeksi etäällä mahdollisten putoavien osien varalta.

COLIFT betonielementtien nostolaitteen kiinnittäminen betonielementtiin

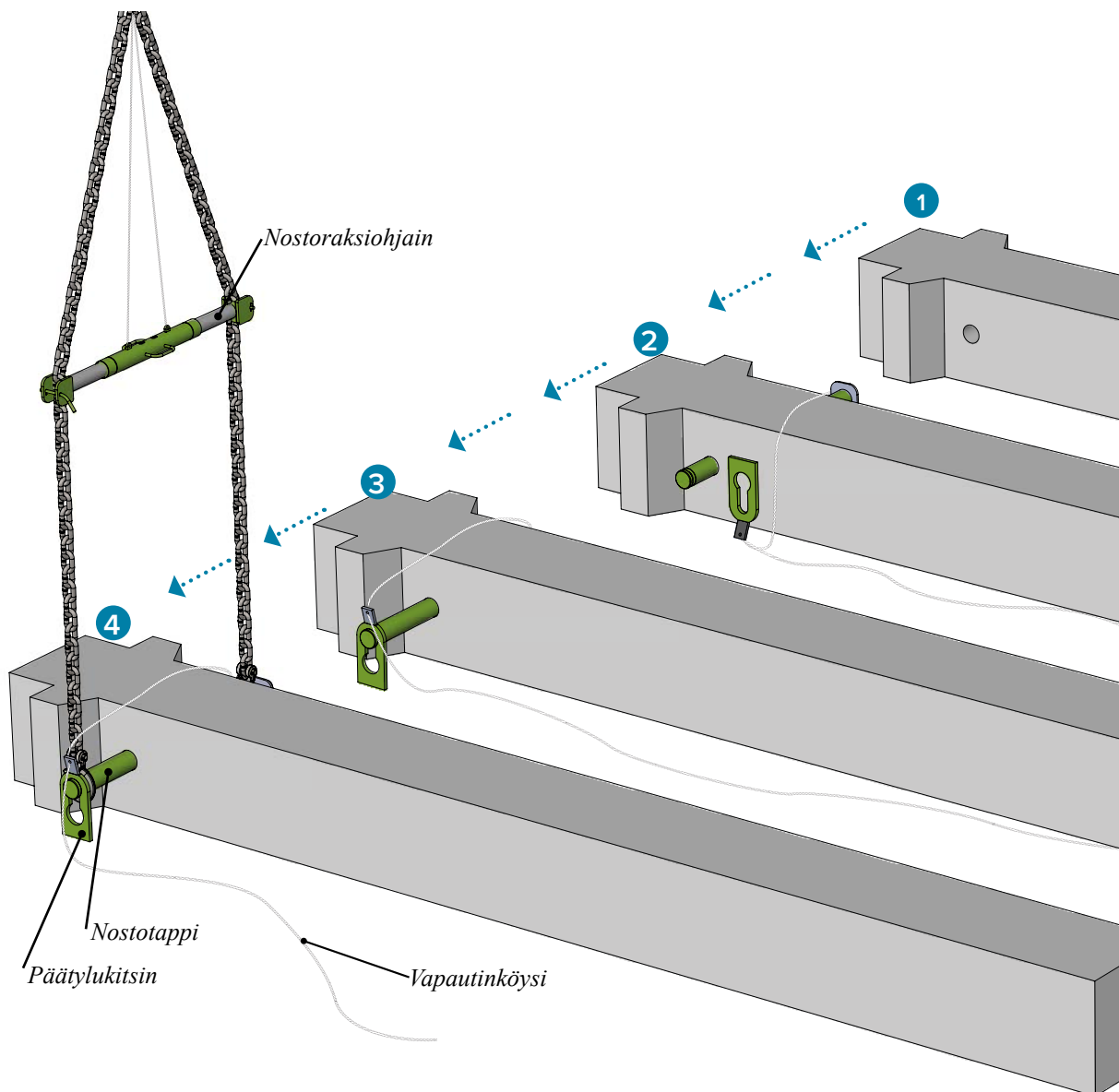
Nostotappi asennetaan betonielementtiin elementtitehtaalla tehtyyn reikään. Betonielementti tulee sijoittaa keskelle nostotappia. Kun elementti on keskeisesti, nostoraksi voidaan kiinnittää nostotappiin.

Nostoraksin ketjujen tulee olla samalla etäisyydellä elementin pinnasta sen molemmin puolin, jotta ne kuormittuvat tasaisesti. Päätylukitsin asennetaan lopuksi paikalleen. Ennen noston aloittamista kaikki komponentit tulee tarkastaa silmämääräisesti ja varmistaa, että ne ovat kiinnitetty oikein nostoraksiin ja niissä kaikissa on varmistusvaijeri.



Huomaa:

Kuorman tulee aina olla keskeisesti. Nostoraksin ketjujen tulee olla molemmin puolin samalla etäisyydellä nostettavan elementin pinnasta.

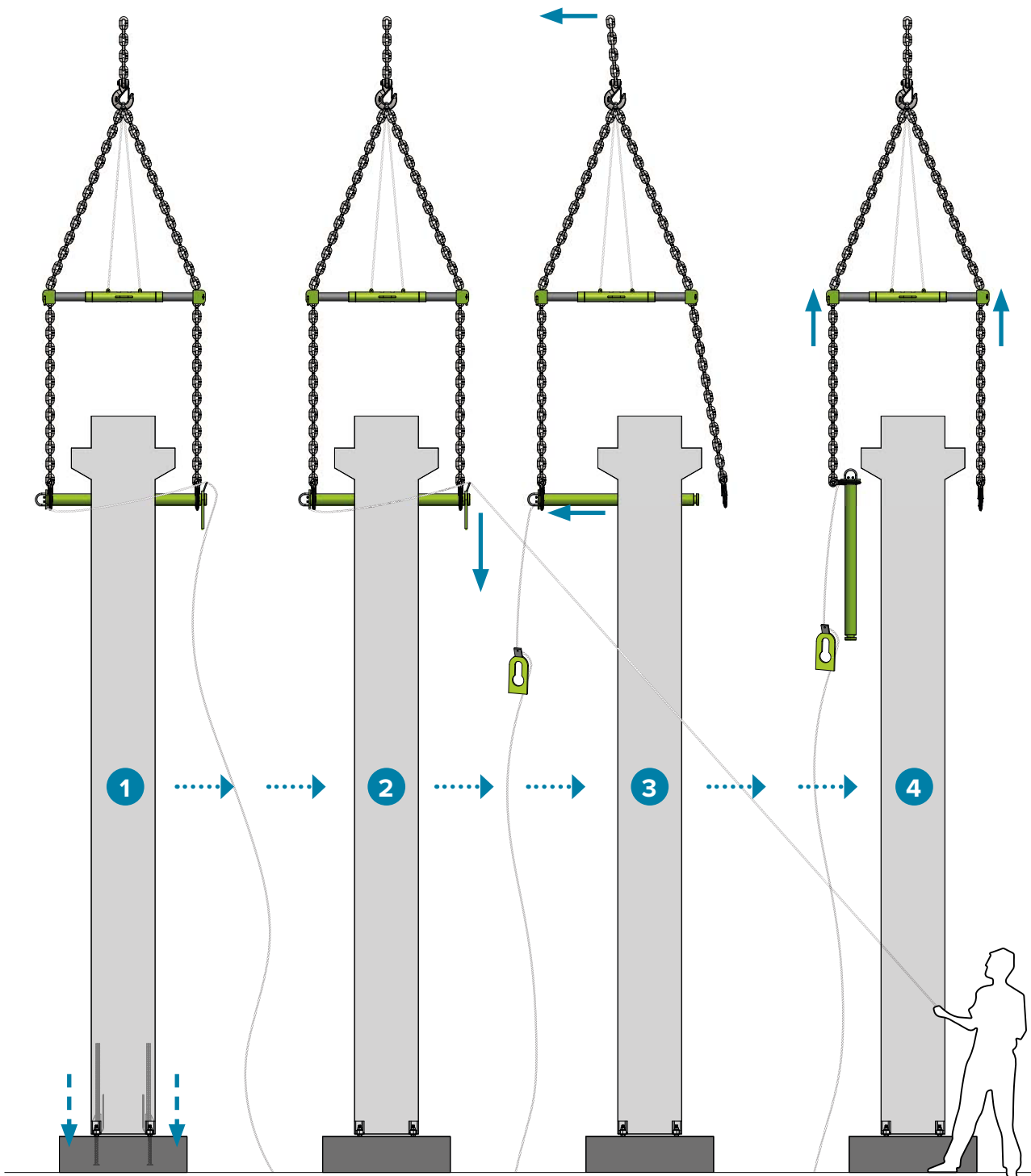


Kuva 41. COLIFT betonielementtien nostolaitteen asentaminen betonielementtiin.

COLIFT betonielementtien nostolaitteen poistaminen

Ennen COLIFT betonielementtien nostolaitteen poistamista betonielementistä tulee varmistaa, että betonielementti on kunnolla kiinnitetty lopulliseen alustaansa ja tuettu suunnitelmien vaatimalla tavalla.

Nostotapin poistamiseksi käyttäjän on vedettävä laukaisunarusta, jotta päätylukitsin kääntyy ympäri. Sen jälkeen vedetään narulla päätylukitsin nostotapista ulos. Käyttäjän on oltava tarpeeksi etäällä välttääkseen joutumasta vahingossa putoavien osien alle. Päätylukitsimen poistamisen jälkeen nostotappi voidaan vetää nosturin avulla ulos elementistä. Nostotappi on vedettävä ulos elementissä olevan putken suuntaisesti. Poikittainen vetäminen voi aiheuttaa lisäkuormitusta ja siten vahingoittaa elementtiä tai sen liitoksia.



Kuva 42. COLIFT betonielementtien nostolaitteen poistaminen elementistä.

Revisiot

Versio: FI 06/2022. Revisio: 002

- Ulkoasu päivitetty.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus päivitetty.

Versio: FI 11/2019. Revisio: 001

- Ensimmäinen julkaisu.

Voimavarat

SUUNNITTELUTYÖKALUT

Suunnittelutyökalujemme käyttö tekee päivittäisestä työstäsi nopeampaa, helpompaa ja tehokkaampaa. Peikon suunnittelutyökalut sisältävät ohjelmiston, 3D-komponentit mallinnohjelmiin, asennusohjeet, tekniset manuaalit sekä Peikon tuotteiden tuotehyväksynät.

peikko.fi/suunnittelutyokalut/

TEKNINEN TUKI

Teknisen tuen tiimimme ovat maailmanlaajuisesti palveluksessasi kaikissa suunnittelua, asennusta jne. koskevilla kysymyksissä.

peikko.fi/ota-yhteytta/

HYVÄKSYNNÄT

Hyväksynät, sertifikaatit ja CE-merkintään liittyvät asiakirjat (DoP, DoC) löydät verkkosivuiltamme kunkin tuotteen tuotesivulta.

peikko.fi/tuotteet/

YMPÄRISTÖSELOSTEET JA LAATUJÄRJESTELMÄT

Ympäristöselosteet ja laatu järjestelmien sertifikaatit löydät verkkosivuiltamme laatuosiosta.

peikko.fi/qehs



COMPANY WITH
MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO 9001 • ISO 14001
ISO 45001