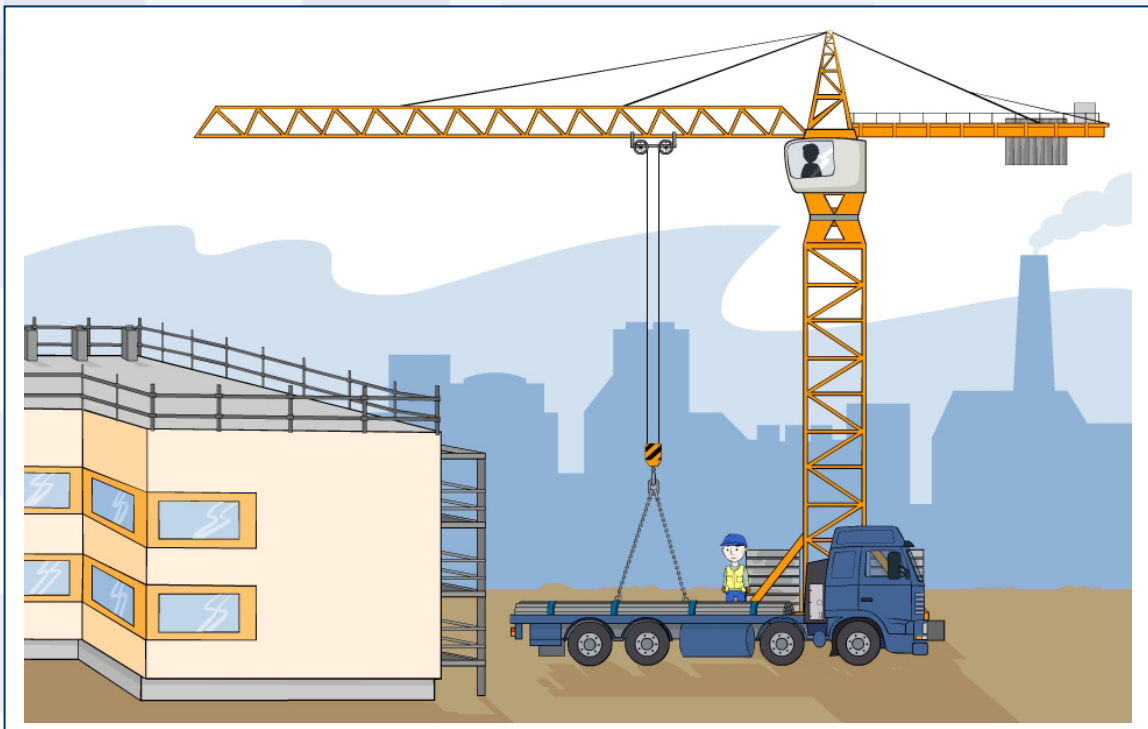


## Rakennustyömaan nosturien turvallinen käyttö



## Sisällys

1. Tausta ja tavoite .....	1
2. Tehtävät ja menetelmät .....	1
3. Tarkastelun tulokset .....	2
3.1. Torninostureiden tapaturma-analyysi (TAPS) .....	2
3.2. Ajoneuvonostureiden tapaturma-analyysi (TAPS) .....	4
3.3. Vuokrausprosessi ja riskianalyysi .....	6
3.4. Tarkistuslistat ja opetusmultimediat .....	8

### LIITTEET

Liite 1	Torninosturin valinta
Liite 2	Torninosturin toimitusprosessissa huomioitavia asioita
Liite 3	Ajoneuvonosturin valinta
Liite 4	Ajoneuvonosturin toimitusprosessissa huomioitavia asioita
Liite 5	Turvallinen alamiestyöskentely

# Rakennustyömaan nosturien turvallinen käyttö

## 1. Tausta ja tavoite

Tämä raportti perustuu Teknisen Kaupan Liiton keväällä 2007 käynnistämään hankeeseen rakennuskoneiden oikean ja turvallisen käytön edistämiseksi. Hankkeen toteutti 3T Ratkaisut Oy ja siihen osallistuivat aktiivisesti myös Rakennuskonepäälliköt ry, Ramirent Finland Oy, Cramo Finland Oy, NCC Rakennus Oy, YIT Kalusto Oy, Skanska Rakennuskone Oy ja SRV Yhtiöt Oy. Hanke sai rahoitusta myös työsuojelurahastolta.

Tavoitteena on pienentää vuokrattavien rakennuskoneiden käyttöön liittyviä tapaturmariskejä laatimalla vuokraajien ja työmaiden käyttöön yhteistä tiedotus- ja koulutusmateriaalia.

Hankeessa laadittiin tapaturma/riskianalyysit ja niihin pohjautuvat opasmateriaalit seuraavista laiteryhmistä: henkilönostimet, telineet, nosturit ja kurottajat (torninosturit, ajoneuvonosturit, kurottajat) sekä työmaan sähköistyskalusto. Opasmateriaali koostuu tarkistuslistoista ja opetusmultimediaa ja ne ovat saatavilla Internetissä [www.turvallisuusutiset.fi](http://www.turvallisuusutiset.fi)-palvelussa.

Tässä raportissa ovat torninosturien ja ajoneuvonosturien tapaturma/riskianalyysin tulokset ja tarkistuslistat.

## 2. Tehtävät ja menetelmät

Hankeessa analysoitiin STM:n tapaturmaselostusrekisterissä (TAPS) olleet torninostureihin sekä ajoneuvonostureihin liittyneet työtapaturmat. Lisäksi perehdyttiin työryhmittäin ko. aihealueen vuokraajien ja työmaiden käytäntöihin sekä laadittiin nosturien vuokrausprosessiin nivelletty riskianalyysi. Turvallisuuden tarkistuslistat laadittiin erikseen torninosturin vallinnasta ja sen toimitusprosessissa huomioitavista asioista, samoin ajoneuvonosturin valinnasta ja sen toimitusprosessissa huomioitavista asioista sekä turvallisuudesta alamiestyöskentelystä. Lisäksi laadittiin opetusmultimedia, joka käsittelee erityisesti alamiestyöskentelyn turvallisuutta.

3T Ratkaisussa toteutuksesta vastasi TkT Antti Simola ja siihen osallistuivat projekti-insinöörit Sinipetra Paatola ja Janne Pasanen sekä graafinen suunnittelija Marika Honkanen.

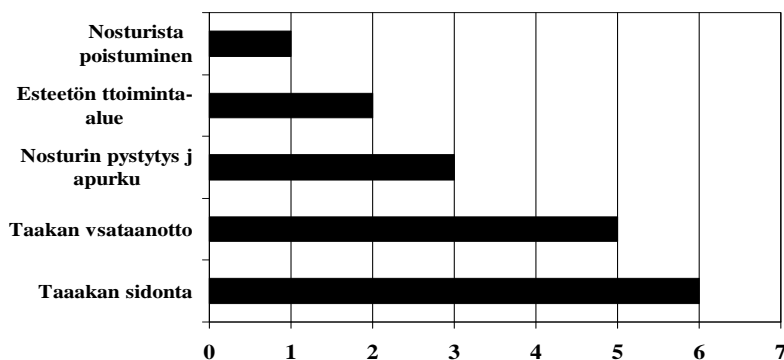
### 3. Tarkastelun tulokset

#### 3.1. Torninostureiden tapaturma-analyysi (TAPS)

Haettiin ja analysoitiin kaikki STM:n tapaturmaselostusrekisterissä (TAPS) vuosilta 1989-2006 olleet torninosturiin liittyneet työtapaturmat. Hakusanalla ”torninosturi” löytyi yhteensä 74 tapausta, joista varsinaisia torninosturiin läheisesti liittyviä työtapaturmia oli 17, joukossa ei ollut yhtään kuolemantapausta.

Eniten tapaturmia sattui taakan sidonnasta johtuneista syistä ja seuraavaksi taakan vastaanottotilanteissa ja nostovälineen irrotustilanteissa (kuva 1). Tapaturmia sattui myös nosturin pystytys ja purku tilanteissa sekä nostoympäristön ongelmista johtuen.

TAPS torninosturin toimintavaihe, n= 17 (1989-2006)



Kuva 1. Toimintatilanne, jossa torninosturitapaturma sattui.

Alla ovat lyhyet kuvaukset tapauksista käyttötilanteen ja tapaturman pääasiallisen syytekijän mukaan ryhmiteltynä:

#### **Noston suorituksessa virheellinen kuorman sidonta tai väärä nostoapuväline**

1. Nostoraksi leikkasi halki eristepaketin, ei käytetty nostohäkkejä tai verkkopusseja
2. Tiililetka luiskahti liian välistä, ei käytetty sopimuksenmukaista nostokehää
3. Elementtien nostoon käytettiin vääränlaisia nostosaksia, vahingoittuneen väärä sijainti
4. Ontelolaattoja ryhdyttiin nostamaan nostoliinoilla, oikea nostoapuväline oli tulossa
5. Nostohäkin väärä kiinnitys ja vahingoittunut pääsi esteettä nostoalueelle
6. Elementtinipun huono kiinnitys ja kommunikaatiohäiriöt kuljettajan ja merkinantajan välillä

#### **Noston suorituksessa taakan vastaanotossa ja irrotuksessa syntyneet ongelmat**

7. Roskalava putosi teknisen vian vuoksi väärin sijoittuneen vastaanottajan päälle
8. Nostotarraimen uudelleen kiinnittyminen tuulen tai heilahduksen johdosta
9. Putoamissuojaimia ei käytetty, vaikka suojakaide oli poistettu, ei nostovirhettä

10. Nostokoukun uudelleen tarttuminen alustana olevaan laattaan, kommunikaatio häiriö ei näköyhteyttä eikä radiopuhelinta

#### Nosturin nostoalueen esteettömyyden varmistus

11. Nosturin kana työnsi nostoalueella lähellä reunaa olevan levynipun alas  
12. Väliaikaisvarastoitu muotti jäi nosturin liikeradan alueelle  
13. Nosturin taakka osui parvekkeella olleeseen lautaan, joka putosi

#### Nosturin pystytys ja purkuvaiheen vaaratekijät

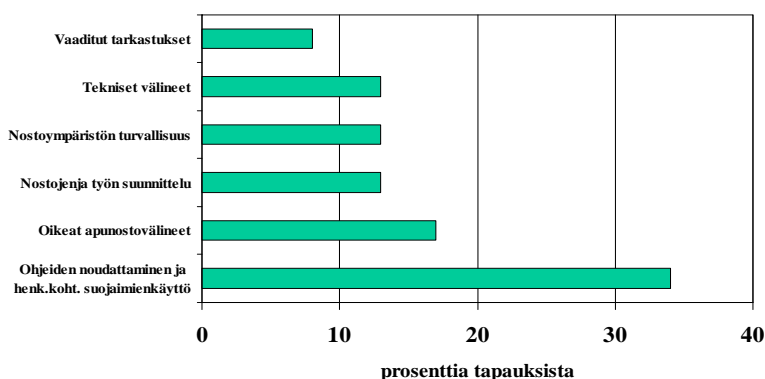
14. Purkuvaiheessa puomin taittuminen, kun liitoskohta ei ollut enää tuen varassa  
15. Torninosturin muuttaminen radalla liikkuvaksi, puuttui uusi käyttöönottotarkastus  
16. Hallitsematon liike nostolenkin kiertyessä ohjaamoä irrottaessa

#### Torninosturiin siirtyminen ja poistuminen

17. Kuljettaja ei laskeutunut normaali reittiä alas ja liukastui

Tapaturma-analyysi osoitti, että suurin osa tapauksista olisi vältetty, jos torninosturin vaikutusalueella olevat henkilöt olisivat toimineet ohjeiden mukaisesti (kuva 2). Ohjeistus ja koulutus ovat tärkein yksittäinen torjuntakeino. Nostojen hyvä ennakkosuunnittelu, johon liittyy oikeiden nostoapuvälineiden varmistaminen työmaalle. Hyvän kommunikaation varmistaminen merkinnäyttäjän ja kuljettajan välillä on nostotyön onnistumisen edellytys. Lisäksi kuljettajan pitää aina varmistaa nostoalueen esteettömyys ennen nostoa ajana nostona aikana. Työmaalla riittävällä tavalla tehtävät tarkastukset ovat yksi tärkeä keino. Tässä aineistossa myös teknisissä välineissä todettiin puutteita.

TAPS torninosturitapaturmien pääasiallinen torjunta, %  
n= 17(1989-2006)



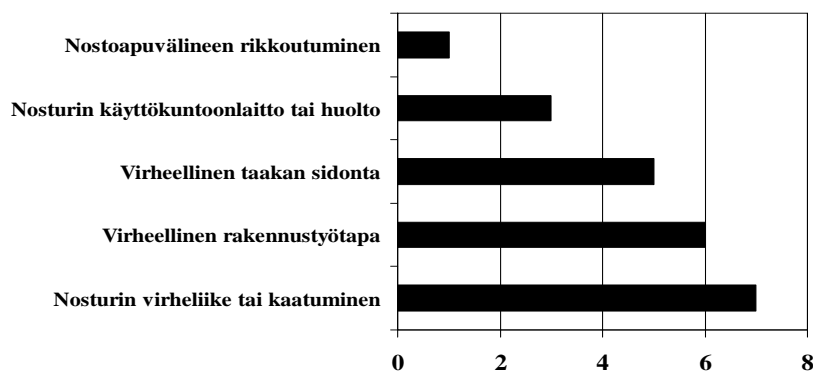
Kuva 2. Torninosturilla sattuneiden TAPS-tapaturmien jakautuminen pääasiallisen torjuntakeinon mukaan

### 3.2. Ajoneuvonostureiden tapaturma-analyysi (TAPS)

Haettiin ja analysoitiin kaikki STM:n tapaturmaselostusrekisterissä (TAPS) vuosilta 1992-2007 olleet ajoneuvonosturiin liittyneet työtapaturmat. Hakusanalla ”ajoneuvonosturi/rakennus” löytyi yhteensä 74 tapausta, joista varsinaisia ajoneuvonosturiin läheisesti liittyviä työtapaturmia oli 22, joukossa oli neljä kuolemantapausta.

Eniten tapaturmia sattui nosturin virheliikkeen tai nosturin katumiseen liittyen (kuva 3). Lähes yhtä yleinen oli virheelliseen rakennustapaan liittyvät tapaturmat. Tapaturmia sattui usein myös taakan sidonnasta johtuneista syistä sekä nostoapuvälineen rikkoutumisen vuoksi. Lisäksi nosturin käyttökuntoon laitto sekä huoltotilanteet aiheuttivat myös muutaman tapaturman. Tapaturmia sattui myös nosturin pystytys ja purku tilanteissa sekä nostoympäristön ongelmista johtuen. Kaikki neljä kuolemantapausta aiheutuivat virheellisestä taakan sidonnasta, irrottamisesta tai väärin valituista nostoapuvälineistä. Kahdessa tapauksessa taakka osui uhuriin ja kahdessa uhri putosi korkealta putoamissuojauksen puutteellisuudesta johtuen.

TAPS ajoneuvonosturin toimintavaihe, n= 22 (1992-2007)



Kuva 3. Toimintatilanne, jossa ajoneuvonosturitapaturma sattui.

Alla ovat lyhyet kuvaukset tapauksista käyttötilanteen ja tapaturman pääsiallisen syytekijän mukaan ryhmiteltynä:

#### Nosturin virheliike tai kaatuminen

1. Nosturi teki nostoliikkeen kesken nostoliinon irrotusta
2. Vinonoston aiheuttama taakan heilahdus, kuljettajalla ei näköyhteyttä kohteeseen ja merkinanto epäonnistui
3. Työkohdetta ryhdyttiin nostamaan kesken edellistä vaihetta, töiden yhteensovittaminen oli suunnittelematta
4. Nosturin käyttö turvarajat ohittaen ja nostosuunnitelma tekemättä
5. Työhön soveltuvan nosturin vaihtaminen pienempään ja sopimattomaan kesken työvaiheen
6. Nosturin kaatuminen liian painava taakan vuoksi
7. Nosturin kaatuminen liian painava taakan vuoksi

**Virheellinen työmenetelmä tai vaarallinen rakennustapa**

8. Väliaikaisten tukien puuttuminen nostovaijerin irrotusvaiheessa
9. Nostettiin liian suuri pistekuorma kattotuolien päälle
10. Elementtien asennuksessa puutteellinen asennusvara
11. Nostettavan työkappaleen sopimattomuus kohteeseen, takertuminen lähiesteisiin
12. Työtason vaakatason korjausta nosturin avulla ilman varmistuksia
13. Asennustyön ja noston virheellinen ajoitus, töiden yhteensovittaminen epäonnistui

**Virheellinen taakan sidonta tai rikkoutunut nostoapuväline**

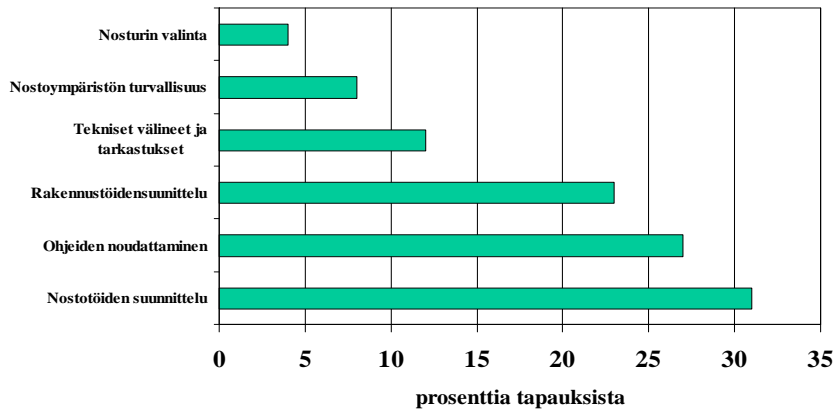
14. Palkkien nostamiseen käytettiin työhön soveltumattomia nostoliinoja, jotka katkesivat
15. Taakan heilahtaminen huonon kiinnityksen ja noston seurauksena
16. Vääränlaisen nostotavan käyttäminen sekä alamiehen väärä sijoittuminen
17. Taakan vääränlainen kiinnitys ja sen improvisoitu korjaaminen
18. Väärä työmenetelmä ja tyyppihyväksymätön henkilönostokori
19. Taakan sidonnan epäonnistuminen ja kuroman putoaminen alamiehen päälle

**Nosturin liikealueen esteettömyys, käyttökuntoon laitto ja huoltotyöt**

20. Vaarallinen työtapo ja putoamissuojainten puuttuminen
21. Puomin osuminen sähkölinjaan käyttökuntoon laittamisen yhteydessä
22. Nosturin käyttö muuhun kuin alkuperäiseen tarkoitukseen, käyttöönottotarkastus tekemättä

Tapaturma-analyysi osoitti, että suurin osa tapauksista olisi vältetty, jos vaadittavat suunnitelmat olisi laadittu asianmukaisesti ja nosturin vaikutusalueella olevat henkilöt olisivat toimineet ohjeiden mukaisesti (kuva 4). Ohjeistus ja koulutus ovat tärkein yksittäinen torjuntakeino. Nostojen hyvä ennakkosuunnittelu, johon liittyy oikeiden nostoapuvälineiden varmistaminen työmaalle. Hyvän kommunikaation varmistaminen merkinnäyttäjän ja kuljettajan välillä on nostotyönnön edellytys. Lisäksi kuljettajan pitää aina varmistaa nostoalueen esteettömyys ennen nostoa ja nostona aikana. Työmaalla riittävällä tavalla tehtävät tarkastukset ovat yksi tärkeä keino. Tässä aineistossa myös teknisissä välineissä todettiin puutteita.

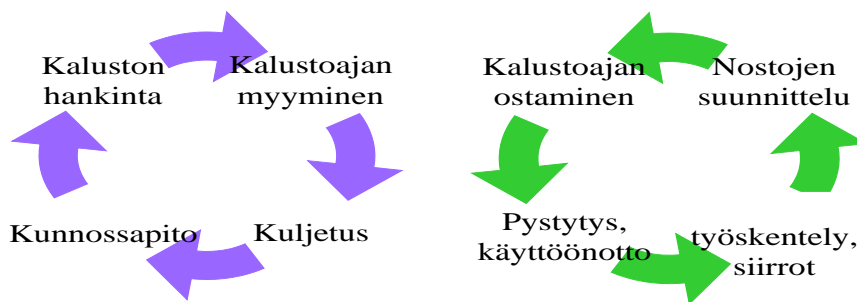
TAPS ajoneuvonosturitapaturmien pääasiallinen torjunta, %  
n= 22 (1992-2007)



Kuva 4. Ajoneuvonosturilla sattuneiden TAPS-tapaturmien jakautuminen pääasiallisen torjuntakeinon mukaan

### 3.3. Vuokrausprosessi ja riskianalyysi

Konevuokraamoiden ja käyttäjien edustajien haastattelujen perusteella on jo aikaisemmin määritelty rakennuskoneiden vuokrauksen turvallisuuskriittiset prosessivaiheet vuokraamon ja vuokralle ottajan kannalta (kuva 5).



Kuva 5. Erilaisien rakennuskoneiden vuokrausprosessin turvallisuuskriittiset vaiheet vuokraamon ja vuokralle ottajan kannalta

Tapaturma-analyysin ja käytettävän aineiston pohjalta tunnistettiin tärkeimmät riskitekijät torninosturin valinnan ja käytön eri vaiheissa. Riskitekijät vaiheittain on kuvattu taulukossa 1.



Taulukko 1. Torninostureiden ja ajoneuvonostureiden käyttöön liittyvät merkittävimmät riskitekijät vaiheittain

Vaihe	Riskitekijä
Rakennuksen ja rakentamisen suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ei tunnisteta torninosturin osien kuljetuksen ja purkamisen sekä varsinaisen nosturin kokoamisen ja purkamisen vaatimia tilavarauksia</li> <li>- ei tunnisteta ajoneuvonosturin vaatimia tilavarauksia, eikä työskentelypaikan maapohjien kantavuus ei tiedossa</li> </ul>
Nosturin valinta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valitaan väärä nosturi; ulottuma ei riitä, nostokyky ei riitä, torninosturi (koottava/itsensä kokoava) ei sovellu siirrettävyytensä vuoksi lyhyt aikaisiin nostotöihin</li> </ul>
Nosturin luovutus ja siirrot	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuljetusajoneuvo liian pieni tai muuten sopimaton</li> <li>- Nosturin kuormaus tai purkaus ajoneuvosta epäonnistuu</li> <li>- Nosturin kuljetusasento tai sidonta ajoneuvon puutteellinen</li> <li>- kuljetusajoneuvon kunto; renkaat, rengaspaineet, heijastimet ja valot</li> <li>- Ajonopeus; sallitun nopeuden tai turvallisen tilannenopeuden ylitys</li> </ul>
Nostojen suunnittelu Pystytyssuunnitelma Nostosuunnitelma Henkilönostosuunnitelma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nosturin kuljettaja ei hallitse torninosturin siirtämistä, pystyttämistä, purkamista</li> <li>- nosturin kuljettaja ei hallitse ko. ajoneuvonosturia</li> <li>- nostotyönjohto ei hallitse nostojen (pystytys- ja nostosuunnitelma) laadintaa</li> <li>-suunnitelmat puutteelliset tai puuttuvat kokonaan</li> </ul>
Toimenpiteet ennen nostosuoritusta koneen pystytys noston valmistelu (pystytystarkastus)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nosturin rakenteissa olevia, alkavia tai piileviä vikoja ei havaita</li> <li>- Turvalaitteissa olevia vikoja ei havaita</li> <li>- Havaittuja vikoja ei korjata ennen käyttöönottoa työmaalla</li> <li>- Nosturin sopimattomuutta käyttöympäristöön tai aiottuun käyttöön ei havaita</li> <li>- pystytystarkastus jää tekemättä tai jää uusimatta muutoksen yhteydessä</li> </ul>
Työskentely/noston suoritus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nosturin kuljettajalla ei ole riittävää kokemusta ko. nosturin turvalliseen käyttöön; ei ole riittävästi perehtynyt ko. nosturin rakenteeseen, tekniikkaan ja kunnossapitoon</li> <li>- Nosturia ei tarkisteta ennen käyttöä</li> <li>- Tarkistuksessa ei havaita puutteita; rakenteet, hallintalaitteet, kuorman valvontalaitteet, tukijalkojen rajat, jarrut, hätäpysäytys</li> <li>- Käyttöä jatketaan havaituista puutteista huolimatta</li> <li>- Työskentelyalueen vaaroja ei havaita tai niistä ei välitetä; alustan kantavuus ja tasaisuus, alueen eristäminen, sähkölinjat, liikenne</li> <li>- Työmaan vastaavalla mestarilla ei ole nostotyönjohto kokemusta</li> <li>- Nostoon tarvittavat apunostovälineet eivät ole työhön sopivia</li> <li>- Nostoa avustava henkilöstöllä ei ole riittävää kokemusta taakkojen kiinnittämisessä eikä niiden purkamisessa ja irrotuksessa</li> <li>- Merkinantaja ei ole riittävän perehtynyt nostotyöhön</li> <li>- Suoran näköyhteyden puuttuessa yhteys merkinantajaan ja kuljettajan välillä toimii huonosti (ei puhelinyhteyttä)</li> </ul>
Vuositarkastus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarkastus jää tekemättä</li> <li>- Tarkistuksessa ei havaita turvallisuutta vaarantavaa vikaa</li> <li>- Havaittua vikaa ei korjata tai korjataan puutteellisesti</li> </ul>

### 3.4. Tarkistuslistat ja opetusmultimediat

Tapaturma- ja riskianalyysin perusteella laadittiin keskeisiin riskitekijöihin pureutuvat tarkistuslistat. Käytön helppouden vuoksi listojen pituus rajattiin enintään yhdeksi A4-sivuksi. Poikkeuksena olivat toimitusprosessia kuvaavat ohjeet joiden pituudeksi tuli 2 x A4-sivua.

Tuloksena olivat seuraavat listat:

- Torninosturin valinta (liite 1)
- Torninosturin toimitusprosessissa huomioitavia asioita (liite 2)
- Ajoneuvonosturin valinta (liite 3)
- Ajoneuvonosturin toimitusprosessissa huomioitavia asioita (liite 4)
- Turvallinen alamiestyöskentely (liite 5)

Lisäksi laadittiin Turvallinen alamiestyöskentely -opetusmultimedia, joka käsittelee asioita, joita taakan kiinnittäjän, ns. alamiehen on tunnettava ja osattava. Näitä asioita ovat mm. nostoapuvälineiden turvallinen käyttö, hyväksytyt käsimerkit sekä turvallisten nostojen perusteet



# Torninosturin valinta

Työmaan nimi: \_\_\_\_\_

Päivämäärä: \_\_\_\_\_ Lomakkeen täyttäjän nimi: \_\_\_\_\_

## Valintaan vaikuttavia asioita

Momenttikuorma (kuorma/nostosäde)	
Suurin puomin pituus	
Suurin nostokorkeus (ylimmän nostotason korkeus + 10 m)	
Määrät ja nostopaikat	
Huomioi sektorirajoitukset (mm. avolinjat, junaratat, naapurikiinteistöjen korkeudet, muut alueen nosturit ja esteet)	
Tuleeko nosturi radalla ajettavaksi vai kiinteästi asennettavaksi	
Nosturin siirtomatka radalla (radan kokonaispituus = siirtomatka+10 m)	
Varmista rakennuksen sisään jäävän nosturin purkuaukkojen mitat toimittajalta (pääsääntöisesti 6 m x 6 m, mutta varmistettava aina toimittajalta)	
Nosturille käytettävissä oleva tila työmaalla (liikkuva nosturi tarvitsee 0,6 m turvavälin)	
Varmista toimittajalta nosturin pystytyksessä ja purussa tarvittavat tilat	
Varmista toimittajalta ajoneuvonosturin ja pystytettävän torninosturin välinen etäisyys pystytyksessä ja purussa	
Selvitä ajoneuvonosturin työskentelypaikan maapohjan kantavuus	
Torninosturin alustan vakavuuden määrittäminen, tarvittaessa varmistettava maaperätutkimuksella	
Torninosturi vaatii kolmivaihevirtaa esim. liittymiskoko 100-250 A/400 V	



# Torninosturin toimitusprosessissa huomioitavia asioita

Työmaan nimi: \_\_\_\_\_

Päivämäärä: \_\_\_\_\_ Lomakkeen täyttäjän nimi: \_\_\_\_\_

## Toimitusprosessissa huomioitavia asioita

Sivu 1 / 2

<b>Nosturin kuljetus ja siirrot</b>	
Työmaalle johtavat tiet/työmaatiet: varmista riittävä kantavuus huomioiden ajoneuvonosturin ja kuljetuskaluston vaatimukset (myös purkutilanteessa)	
<b>Ennen pystytyksen aloittamista työmaaolosuhteissa huomioitavia asioita</b>	
Ratapohjan tai kiinteän perustuksen suoruus (kiskojen korkeusero max 1 cm) ja koko, varmista nosturin toimittajalta pohjan minimi mitat, selvitä ajoissa myös luotettavasti pohjan kantavuus	
Torninosturi vaatii kolmivaihevirtaa; esim. liittymiskoko 100-250 A/400 V, varmista sähköistyksen käytettävyys	
Varmista oikeankokoisen ajoneuvonosturin saatavuus	
Ano tarvittaessa katuluvat kaupungilta/kunnalta sekä tarvittaessa lentoesteluvat Ilmailuhallinto/Finnavion	
Varmista tarvittaessa liikennejärjestelyt	
Nosturin pystytyksessä tarvittavat tilat <ul style="list-style-type: none"> <li>• paikka ajoneuvonosturille (tilat ja maapohjan kantavuus)</li> <li>• kuormien purkupaikat (noin 8 yhdistelmäajoneuvoa)</li> <li>• turvallinen puomin kasauspaikka ajoneuvonosturin nostosäteellä (puomin kokonaispituus + 5 metriä)</li> <li>• ajoneuvonosturin käytön vaatima tilantarve, varmista mm. tukiväli toimittajalta</li> </ul>	
<b>Pystytyksen aikana huomioitavia asioita</b>	
Pystytyksen voi suorittaa ainoastaan nosturiasennuksiin perehtynyt ammattiryhmä valmistajan ohjeiden mukaan	
Ennen pystytyksen alkamista varmista, että ajoneuvonosturin pystytystarkastus on suoritettu ja nostoapuvälineet on tarkastettu	
Nosturipystytysalueen rauhoittaminen, työskentely nostojen alla ei ole sallittua	



## Torninosturin toimitusprosessissa huomioitavia asioita

### Toimitusprosessissa huomioitavia asioita

Sivu 2 / 2

Ennen käyttöönottoa huomioitavat asiat	
Varmistettava, että pystytystarkastus ja vuositarkastukset on suoritettu	
Kuljettajan pätevyyden ja ko. torninosturiin perehtyneisyyden varmistaminen (nosturikortti), päivittäisten ja viikkotarkastuksen suorittamisen ohjeistus (kuljettaja)	
Nosturin purussa huomioitavia asioita	
Ano tarvittaessa katuluvat kaupungilta/kunnalta ja varmista liikennejärjestelyt	
Nosturin purkamisen voi suorittaa ainoastaan nosturiasenuksiin perehtynyt ammattiryhmä valmistajan ohjeiden mukaan	
Varmista oikeankokoisen ajoneuvonosturin saatavuus	
Ennen purkamisen alkamista varmista, että ajoneuvonosturin pystytystarkastus on suoritettu ja nostoapuvälineet on tarkastettu	
Nosturin purussa tarvittavat tilat <ul style="list-style-type: none"> <li>● paikka ajoneuvonosturille (tilat ja maapohjan kantavuus)</li> <li>● kuormien lastauspaikat (noin 8 yhdistelmä ajoneuvoa)</li> <li>● turvallinen puomin purkupaikka ajoneuvonosturin nostosäteellä (puomin kokonaispituus + 5 metriä)</li> <li>● ajoneuvonosturin käytön vaatima tilantarve, varmista mm. tukiväli toimittajalta</li> </ul>	
Nosturin purkamisalueen rauhoittaminen	
Nosturin syöttökaapelin vapaa irrotettavuus	



# Ajoneuvonosturin valinta

Työmaan nimi: \_\_\_\_\_

Päivämäärä: \_\_\_\_\_ Lomakkeen täyttäjän nimi: \_\_\_\_\_

## Valintaan vaikuttavia asioita

<p>Nostettavien ja siirrettävien taakkojen koko, paino sekä nostokorkeus ja nostosäde; valitaan oikea nosturityyppi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riittävä nostokyky</li> <li>• riittävä puominpituus</li> <li>• hydraulinen/ristikkojatkeen järkevä käyttö, ei suositella yksittäisnostoissa, jos vastaava ulottuma savutetaan täyshydraulisella nosturilla</li> </ul>	
<p>Määrät, nostopaikat ja nostoetäisyydet</p>	
<p>Huomioi sektorirajoitukset (mm. avolinjat, junaradat, naapurikiinteistöjen korkeudet, muut alueen nosturit ja esteet)</p>	
<p>Nosturityypin valinta: Hydraulinen mobiilinos-turi, autoalustainen torninosturi, tela-alustainen nosturi (ristikko tai hydraulinen)</p>	
<p>Nosturille käytettävissä oleva tila työmaalla</p>	
<p>Nosturin pystytyksessä ja purussa tarvittavat tilat</p>	
<p>Ajoneuvonosturin työskentelypaikan maapohjan kantavuus</p>	
<p>Ajoneuvonosturin alustan vakavuuden määrit-täminen, tarvittaessa varmistettava maaperä-tutkimuksella</p>	
<p>Kun olet päätenyt johonkin nosturikokoon, suositellaan aina pieni turvavara. Nostoapu-välineet ja kappaleen painot vaihtelevat.</p>	



# Ajoneuvonosturin toimitusprosessissa huomioitavia asioita

Työmaan nimi: \_\_\_\_\_

Päivämäärä: \_\_\_\_\_ Lomakkeen täyttäjän nimi: \_\_\_\_\_

## Toimitusprosessissa huomioitavia asioita

### Nosturin kuljetus ja siirrot

Työmaalle johtavat tiet/työmaatiet: varmista riittävä kantavuus huomioiden nosturin paino ja varusteiden vastapainot

### Ennen pystytyksen aloittamista työmaaolosuhteissa huomioitavia asioita

Pystytyspaikan suoruus ja koko, varmista nosturin toimittajalta pohjan minimi mitat, selvitä ajoissa myös luotettavasti pohjan kantavuus, myös mahdolliset maan alla olevat tyhjät tilat (kanaalit, tunnelit yms.)

Ano tarvittaessa katuluvat kaupungilta/kunnalta sekä tarvittaessa lentoesteluvat Ilmailuhallinto/Finnavion

Varmista tarvittaessa liikennejärjestely

Nosturin pystytyksessä tarvittavat tilat

- varmista nosturin varusteita/vastapainoja kuljettavien autojen esteetön pääsy nosturin välittömään läheisyyteen
- turvallinen mahdollisen ristikkojatkeen kasaupaikka
- ajoneuvonosturin käytön vaatima tilantarve, varmista mm. tukiväli ja vastapainon vaatima kääntösäde toimittajalta

Nosturipystytysalueen rauhoittaminen

### Ennen käyttöönottoa huomioitavat asiat

Varmistettava, että pystytystarkastus ja vuositarkastukset on suoritettu ja vuosikatsastuksessa korjattavaksi määrätyt puutteet on tehty ja kuitattu

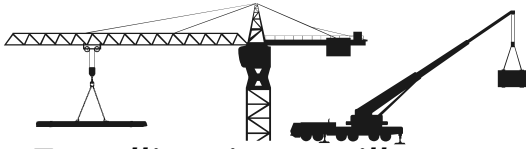
Kuljettajan pätevyyden ja ko. nosturiin perehtyneisyyden varmistaminen (nosturikortti), päivittäisten ja viikkotarkastuksen suorittamisen ohjeistus

### Nosturin purussa huomioitavia asioita

Nosturin purussa tarvittavat tilat

- varmista nosturin varusteita/vastapainoja kuljettavien autojen esteetön pääsy nosturin välittömään läheisyyteen
- turvallinen mahdollisen ristikkojatkeen purkaupaikka
- ajoneuvonosturin purun vaatima tilantarve, varmista mm. vastapainon vaatima kääntösäde ja puomin purun vaatima tila

Nosturin purkamisalueen rauhoittaminen



## Turvallisesti nosturilla

# Turvallinen alamiestyöskentely - tarkista aina ennen työskentelyä!

Työmaan nimi: \_\_\_\_\_

Päivämäärä: \_\_\_\_\_ Lomakkeen täyttäjän nimi: \_\_\_\_\_

Kunnossa Ei  
kunnossa

		Kunnossa	Ei kunnossa
VALMISTAUTUMINEN	<p><b>1. Tiedä mitä olet tekemässä</b> Nostot sisältävät aina suuria riskejä. Sinun tulee alamiehenä työskennellessäsi olla riittävän perehtynyt tehtäviin ja tarvittaviin virallisiin käsimerkkeihin tai yhteydenpitovälineisiin. <b>ÄLÄ EPÄRÖI KYSYÄ.</b></p>		
	<p><b>2. Näy ja suojaudu</b> Varustaudu tehtävän työn ja ympäristön vaatimilla näkyvällä (esimerkiksi huomioliivi) suojavaatetuksella, suojakypärällä sekä käsiteltävän materiaalin mukaisilla suojakäsineillä.</p>		
	<p><b>3. Turvallinen nostoalue</b> Varmista nostoalueen ja laskualueen sekä -reitin esteettömyys ja turvallisuus, tarvittaessa alue on eristettävä.</p>		
TAAKAN KIINNITTÄMINEN	<p><b>4. Oikeat nostoapuvälineet</b> Varmista nostoapuvälineen soveltuvuus nostotyöhön ja tarkista nostoapuvälineen kuntoja ja sen lukituslaitteiden toiminta aina ennen jokaista nostoa.</p>		
	<p><b>5. Tiedosta putoamis/puristumisvaara</b> Varmista turvallinen kulku taakan kiinnitys- tai irrotuspaikkaan ja käytä tarvittaessa henkilökohtaisia putoamissuojaimia.</p>		
	<p><b>6. Oikea kiinnitystapa</b> Kysy tarvittaessa taakan oikeat kiinnityskohdat ja -tapa.</p>		
NOSTO JA SIIRTO	<p><b>7. Varoita sivullisia</b> Varoita nostosta nostotyön vaikutusalueella olevia henkilöitä.</p>		
	<p><b>8. Seuraa taakkaa</b> Seuraa noston alussa nostoapuvälineen kiinnityksen pitävyyttä, tasaista kiristymistä ja taakan käyttäytymistä niin, että nosto suuntautuu suoraan ylöspäin ja taakka pysyy tasapainossa.</p>		
	<p><b>9. STOP</b> Älä epäröi keskeyttää nostoa heti, jos havaitset ongelmia taakan kiinnityksessä tai tasapainossa.</p>		
	<p><b>10. Seuraa taakkaa ja liikkumistasi</b> Ohjaa taakan nostoa käsiohjausmerkeillä tai radiolla, varmista että voit tarvittaessa turvallisesti väistää liikkuvaa taakkaa.</p>		
TAAKAN VASTAANOTTO JA IRROTUS	<p><b>11. Sopiva laskupaikka</b> Varmista taakan laskualueen soveltuvuus ja nostoapuvälineiden hallittu irrotettavuus taakan laskemisen jälkeen, käytä tarvittaessa aluspuita.</p>		
	<p><b>12. Varo taakan liikevoimaa</b> Varo heiluvan taakan aiheuttamaa voimaa.</p>		
	<p><b>13. Siivoa jälkesi</b> Huolehdi noston jälkeen nostoapuvälineet niille kuuluville paikoilleen ja ilmoita välittömästi vaurioituneesta nostoapuvälineestä esimiehellesi.</p>		