



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Jere Ala-Jokimäki

TELINEIDEN JA HENKILÖNOSTINTEN KÄYTTÖ

Tekniikka
2017

TIIVISTELMÄ

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Tekijä | Jere Ala-Jokimäki |
| Opinnäytetyön nimi | Telineiden ja henkilönostinten käyttö |
| Vuosi | 2017 |
| Kieli | suomi |
| Sivumäärä | 36 sivua + 6 liitettä |
| Ohjaaja | Martti Laaja |

Telineillä työskentely aiheuttaa merkittävän osan rakennustyömailla sattuvista tapaturmista. Tapaturmia sattuu eniten työtasolla työskenneltäessä sekä telineen kasauksen ja purun aikana. Työntekijän putoaminen on yleisin syy vakavaan tapaturmaan. Tilastojen mukaan joka viides rakennustyömailla sattuvista tapaturmista tapahtuu telineillä työskenneltäessä. Niin telineillä kuin henkilönostimillakin tapahtuvista onnettomuuksista suurin osa tapahtuu välinpitämättömyyden tai tietämättömyyden vuoksi. Työn tavoitteena pyritään parantamaan telineillä ja henkilönostimilla työskentelevien tietoa turvallisesta työskentelytavasta sekä telineisiin ja henkilönostimiin liittyvistä vaaroista.

Työ tehtiin rakennusalan kirjallisuutta ja internet-sivustoja hyödyntäen. Työssä esitellään yleisiä rakennustelineitä sekä niihin liittyviä turvallisuusriskejä ja oikeaa työskentelytapaa työtapaturmien välttämiseksi. Lisäksi käydään läpi henkilönostimia ja niiden käyttöä. Tutkitaan myös miksi ja millaisiin kohteisiin kannattaa valita henkilönostin tai teline.

Työtelineillä ja henkilönostimilla työskennellessä on koko ajan pidettävä mielessä työturvallisuus. Telineillä ja nostimilla työskennellessä ollaan yleensä melko korkealla, joten jokaiseen työvaiheeseen on suhtauduttava vakavasti. Joko työntekijän tai tavaran pudotessa aiheutuu vakavan tapaturman riski tai pahimmassa tapauksessa kuolemaan johtava onnettomuus.

ABSTRACT

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| Author | Jere Ala-Jokimäki |
| Title | Scaffolding and Use of Man Lifts |
| Year | 2017 |
| Language | Finnish |
| Pages | 36 + 6 appendices |
| Name of Supervisor | Martti Laaja |

Working on scaffolding causes a significant part of accidents occurring on construction sites. Accidents happen most when working on the work platform and during the stacking and unloading of the scaffolding. A Falling worker is the most common accident. According to statistics, every fifth accident occurring on construction sites occur when working on scaffolding. Most of the accidents involving scaffolds and man lifts are due to ignorance or unawareness. The aim of the thesis is to improve the information on safe working methods and the dangers of scaffolding and man lifts on staff.

The thesis was done using the literature of construction and internet sites. The thesis presents general scaffolding and related safety hazards and the right way of working to avoid accidents at work. Man lifts and their use are also presented. It is also discussed why to use a man lift or scaffolding and what kind to use.

When working with man lifts and on the scaffolding, work safety must always be kept in mind because working then takes place at height, so every work step must be taken seriously. When either a worker or goods fall, there is a risk of a serious injury or, in the worst case, a fatal accident.

Keywords Work safety, scaffolding, man lift, occupational accident

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

| | | |
|---|---|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 8 |
| | 1.1 Tausta..... | 8 |
| | 1.2 Tavoitteet | 9 |
| | 1.3 Tutkimusmenetelmät..... | 9 |
| 2 | YLEISESTI KÄYTÖSSÄ OLEVAT TELINETYYPIT..... | 10 |
| | 2.1 Allround-telinejärjestelmä | 10 |
| | 2.2 Haki-teline..... | 12 |
| | 2.3 Vaihtoehtoisia telineratkaisuja..... | 13 |
| 3 | RAKENNUSTELINEEN SUUNNITELMAT JA TARKASTUKSET | 15 |
| | 3.1 Telinesuunnitelmat..... | 15 |
| | 3.2 Käyttöönottotarkastus | 16 |
| | 3.3 Kunnossapitotarkastus | 17 |
| | 3.4 Osapuolten yleiset velvollisuudet | 17 |
| | 3.5 Telinetyön velvollisuudet..... | 18 |
| 4 | RAKENNUSTELINEEN KÄYTTÖ..... | 19 |
| | 4.1 Työtelineen perustukset | 19 |
| | 4.2 Työtelineen pystytys ja purku | 19 |
| | 4.3 Työtelineen lujuus ja vakavuus..... | 19 |
| | 4.4 Työtelineen rakenneosien liitokset | 20 |
| | 4.6 Työtelineen nousutiet..... | 21 |
| | 4.7 Putoamisen estävät rakenteet | 22 |
| | 4.7.1 Suojakaiteet ja jalkalista..... | 22 |
| | 4.7.2 Suojakannet | 22 |
| | 4.7.3 Turvavaljaiden käyttö..... | 23 |
| | 4.8 Työtelineen merkinnät | 23 |
| 5 | HENKILÖNOSTIMET | 24 |
| | 5.1 Henkilönostimen valinta | 24 |

| | | |
|-----|---|----|
| 5.2 | Henkilönostimen käyttö | 25 |
| 6 | HENKILÖNOSTINTYYPIT | 27 |
| 6.1 | Saksilavanostin | 27 |
| 6.2 | Kuukulkija ja teleskooppipuominostin | 28 |
| 6.3 | Mastolava | 28 |
| 7 | KALUSTON SOVELTUVUUS JA VALINTA ERI TYÖVAIHEISIIN | 30 |
| 6.1 | Haki- ja Allround-telineet | 30 |
| 6.2 | Saksilavanostin | 30 |
| 6.3 | Kuukulkija ja teleskooppipuominostin | 31 |
| 6.3 | Mastolavanostin | 31 |
| 8 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 33 |
| | LÄHTEET | 35 |

LIITTEET

KUVALUETTELO

| | |
|--|----|
| Kuva 1. Allround-telineen osat | 10 |
| Kuva 2. Telineen reikälevy | 11 |
| Kuva 3. Allround-telineen kiilaliitos | 11 |
| Kuva 4. Haki-telineen osat | 12 |
| Kuva 5. Telineen liitos | 12 |
| Kuva 6. Yhdistelmärauta | 13 |
| Kuva 7. Siirreltävä teline | 14 |
| Kuva 8. Puinen rakennusteline | 14 |
| Kuva 9. Saksilavanostin | 27 |
| Kuva 10. Kuukulkija | 28 |
| Kuva 11. Mastolavanostin | 29 |

LIITELUETTELO

LIITE 1. Turvallisuusasiat telinetöiden suunnittelussa -lomake

LIITE 2. Työtelineen käyttöönotto- ja kunnossapitotarkastus -lomake

LIITE 3. Telinekortti

LIITE 4. Henkilönostimen määräaikaistarkastuspöytäkirja

LIITE 5. Henkilönostimen käyttöönotto- ja viikkotarkastus -lomake

LIITE 6. Työmaan viikoittainen kunnossapitotarkastus -lomake

1 JOHDANTO

1.1 Tausta

Rakennusala on niin sanottu korkean tapaturmariskin toimiala. Suomessa rakennusalalla sattuu eniten työpaikkatapaturmia, kun mitataan tapaturmataajuutta. Tapaturmataajuus on kuitenkin ollut merkittävässä laskussa jo vuodesta 2005. /4/

Tapaturmissa yleisin poikkeama eli tapaturmatyyppi on putoaminen, hyppääminen, kaatuminen tai liukastuminen. Lähes puolet rakennustyömailla kuolemaan johtaneista onnettomuuksista on tapahtunut työtasoilta, telineiltä tai tikkailta ja useimmiten syynä on ollut putoaminen. Vuonna 2014 sattui noin 13 000 tapaturmaa. Näistä noin 1000 oli jonkinlaisia putoamisia, joista moni olisi ollut estettävissä asianmukaisilla putoamissuojaussuunnitelmilla ja oikeilla turvavälineillä. /1, 2/

Työssä sattuneet tapaturmat tutkitaan ja niistä saadut tiedot tilastoidaan, jotta voitaisiin oppia ja ehkäistä tapaturmien syntymistä. Tilastojen mukaan joka viides tapaturmista sattuu telineillä työskennellessä. Telineen työtaso on osallisena yli puoleen vakavista tapaturmista ja neljännes telineonnettomuuksista sattuu telineen pystytyksen tai purun aikana. Vakavaan tapaturmaan johtaneista onnettomuuksista yleisin on putoaminen. Putoamisista suurin osa on sattunut työskennellessä viallisilla tai laittomilla telineillä. Erityisesti tukemattomat nojatikkaat ja vapaasti seisovat yhdistelmätikkaat ovat aiheuttaneet monia tapaturmia kaatumisen tai liukumisen vuoksi. Vaarallisuutensa vuoksi tikkaiden käyttö työalustana onkin kielletty. /5/

Tapaturmien ehkäisy aloitetaan jo työmaan suunnitteluvaiheessa, kun valitaan kohteeseen sopivia työvälineitä. Käyttötarkoitukseen sopivat ja turvalliset työtelineet ja nostolaitteet sekä kaiteet ja kulkutiet antavat lähtökohdat työtapaturmien ehkäisylle. /7/

1.2 Tavoitteet

Työn tavoitteena on tutkia, mitä vaaroja telineillä ja henkilönostimilla työskentelyyn liittyy, miten niitä pystytään ennakoimaan ja miten niitä voidaan ehkäistä. Työssä kerrotaan Allround- ja Haki-telinejärjestelmistä sekä mastolavan, saksilavan ja kuukulkijan ominaisuuksista. Eri ratkaisujen tuomien etujen ja haittojen läpikäynnillä pyritään löytämään oikeat käyttökohteet erilaisille teline- ja nostinjärjestelmille.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyötä tehdessä on perehdytty telinetyön ja henkilönostotyön työturvallisuutta käsittelevään kirjallisuuteen ja internetsivuihin. Työssä on myös tutustuttu telineiden ja henkilönostinten käyttöön ja oikeaan työskentelytapaan.

2 YLEISESTI KÄYTÖSSÄ OLEVAT TELINETYYPIT

2.1 Allround-telinejärjestelmä

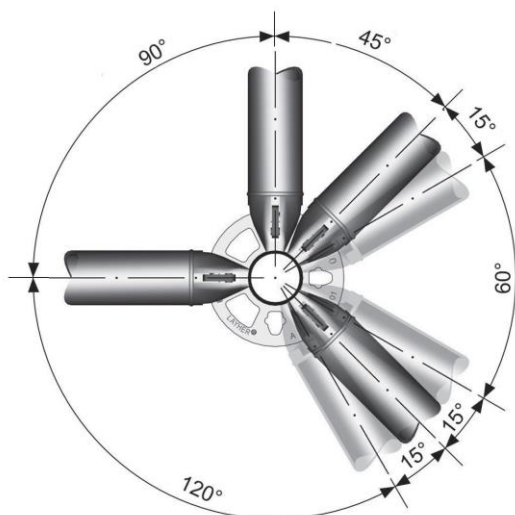
Layher Allround -telinejärjestelmä on nopea ja helppokäyttöinen yleisteline. Telinejärjestelmään kuuluu kaikki tarvittavat telineosat, kuten kulkusillat, kaiteet, työtasot, runkotelineet ja nousu- ja poistumistiet. Kaikki osat ovat keskenään yhteensopivia ja niistä voidaan rakentaa teline mihin tahansa riippumatta korkeudesta, leveydestä, pituudesta tai kulmayhdistelmistä. /3/

Telineet on valmistettu teräksestä tai alumiinista, joilla on erilaiset kuormitettavuudet. Allround-telineen leveys on mahdollista valita 0,45 ja 3,07 metrin väliltä yhdistelemällä eri työtasoja. Työtasojen pituudet ovat 0,73 ja 4,14 metrin välillä. Telineet täyttävät kuormaluokka 6:n vaatimukset eli maksimikuormitus on 600 kg/m². Layher Allround -telinejärjestelmä täyttää Suomen turvallisuusnormit. /9, 10/



1. pystyputki
2. säätöjalka
3. aloituskappale
4. juoksu/kaide
5. jokka/kaide
6. vinojäykiste
7. työtaso
8. tikas
9. jalkalista
10. seinäankkuri
11. uloke
12. tasokiinnitin

Kuva 1. Allround-telineen osat. /3/



Kuva 2. Telineen reikälevy. /9/

Reikälevyyn on mahdollista kiinnittää kahdeksan osaa. Pienempiä reikiä käytettäessä osat asettuvat suorakulmaisesti, kun taas isompia reikiä käyttäen kiinnityskulmaa voidaan vaihdella. /9/

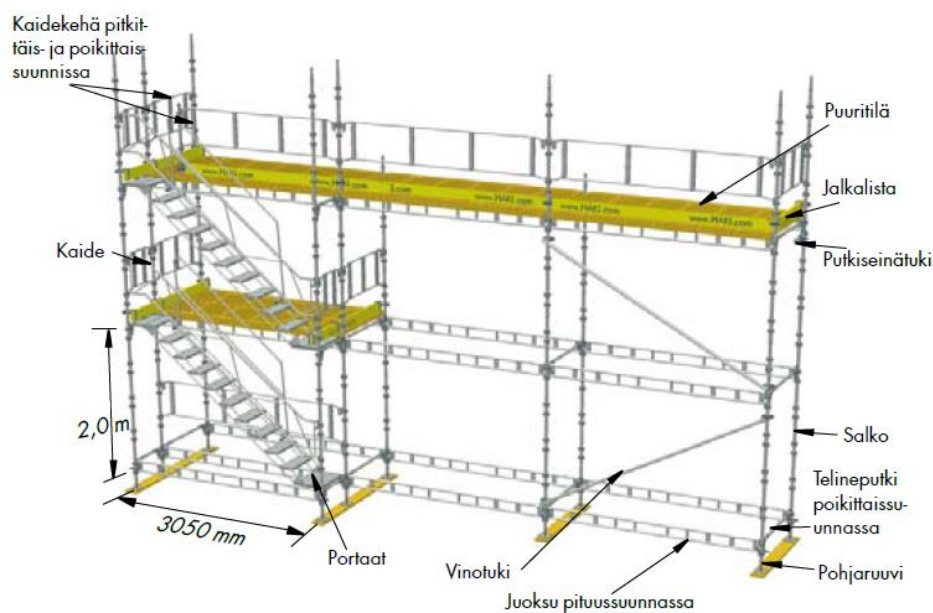


Kuva 3. Allround-telineen kiilaliitos. /3/

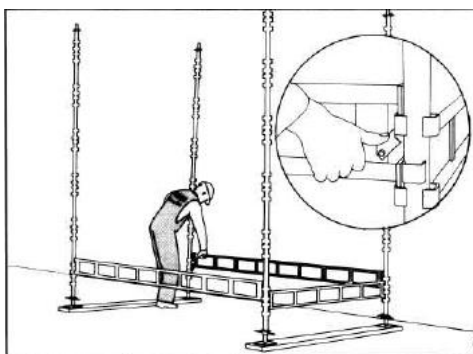
Kaiteiden ja tukien kiilaliitos reikälevyyn on nopea ja helppo asentaa. Liitos on luja ja turvallinen ja se syntyy ilman irtonaisia osia vasaralla napauttamalla kiila pohjaan. /3/

2.2 Haki-teline

Haki-moduuliteline on maailman käytetyimpiä rakennustelineitä ja se on nopeasti kasattava ja lähes mihin tahansa asennettava elementtiteline. Telineettä on saatavilla sekä teräksisenä että pienemmille kuormille alumiinisenä. Haki-telinejärjestelmään kuuluu muun muassa työtasot, portaat, kaiteet, sääsuojat ja tukitornit. Telinejärjestelmä on suunniteltu vastaamaan kaikkia Euroopan turvallisuusstandardeja ja sen kuormitusluokat ovat 2–6 (1,5 – 6,0 kN/m²). /11/

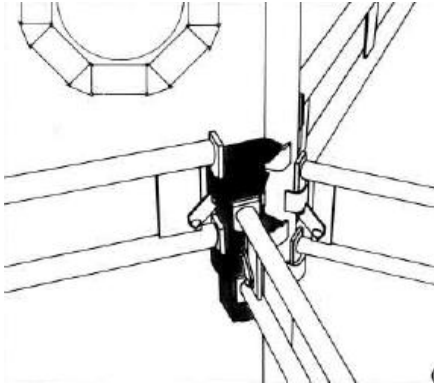


Kuva 4. Haki-telineen osat. /12/



Kuva 5. Telineen liitos. /13/

Telineen liitosseemissä pystysaloissa on hahlot, joihin vaakatuissa olevat ulokkeet asennetaan. Vaakatuissa on lukkosalpa, joka painetaan alas niin, että osat lukkiintuvat. Koska pystysalkojen hahloja on neljään eri suuntaan, voidaan telineen perusosilla tehdä tarvittaessa 90 asteen käännöksiä /13/



Kuva 6. Yhdistelmärauta. /13/

Yhdistelmärautaa voidaan käyttää, kun rakennetaan kaarevaa telineettä. Jokaista lohkoa pystytään kääntämään esimerkiksi pienisäteisen kaarevan julkisivun mukaisesti. /13/

2.3 Vaihtoehtoisia telineratkaisuja

Siirreltävä teline on yli kaksi metriä korkea, vapaasti seisova ja purkamatta liikutettava työteline. Alle kaksi metriä korkea siirreltävä teline luetaan pientelineisiin. Siirreltävä teline on kätevä esimerkiksi sisätiloissa suoritettaviin huolto- ja asennustöihin. Siirreltävän telineen korkeus saa olla enintään kolme kertaa telineen pienin tukileveys, jotta seisontavakavuus pysyy riittävänä. Teline voidaan tukevoittaa ankkuroinnilla tai telineessä kiinni olevilla tukijaloilla. /5/

Puinen rakennusteline on paikalla rakennettava puutavarasta valmistettu teline. Teline voidaan rakentaa vastaamaan kohteen tarpeita, mutta on varmistettava, ettei haitallisia painumia pääse syntymään. Määräysten mukaan telineet voidaan rakentaa puutavarasta vastaamaan telinekuormaluokkia 1–4, kun telineen korkeus on alle 10 metriä. Puisesta rakennustelineestä on aina tehtävä rakennesuunnitelma. /5/



Kuva 7. Siirreltävä teline. /14/



Kuva 8. Puinen rakennusteline. /15/

3 RAKENNUSTELINEEN SUUNNITELMAT JA TARKASTUKSET

Rakennustyö aiheuttaa telinerakentamiselle erityisiä vaatimuksia: eri työvaiheet seuraavat toisiaan, työympäristö ja työntekijät vaihtuvat, työmaalla toimii useita urakoitsijoita. Asioihin on varauduttava etukäteen, jotta työvaiheeseen sopiva teline on oikeassa paikassa oikeaan aikaan. /6/

3.1 Telinesuunnitelmat

Työtelineet tulee suunnitella siten, että ne ovat sopivia käyttötarkoitukseensa ja täyttävät niille asetetut rakenteelliset vaatimukset. Telinetyypit valitaan työmaan alkuvaiheessa putoamissuunnitelmaa tehtäessä, jos se vain on mahdollista. /7/

Telineiden ja putoamisen estävien suojarakenteiden suunnittelu on pyrittävä ajoittamaan ja sovittamaan yhteen muiden työmaan suunnitelmien kanssa, jotta työt voidaan suorittaa turvallisesti. Urakoitsijan on huolehdittava, että työmaalla on käyttöohjeet telineitä varten. Paikalla rakennettavista telineistä täytyy myös laatia rakennesuunnitelma eikä suunnitelmasta saa poiketa ilman suunnitelman laatijan hyväksyntää. Pääurakoitsijan täytyy huolehtia että, telinerakenteen ominaisuudet ja suunnittelun vaativuus huomioon ottaen, rakenne- ja käyttösuunnitelman laatimisesta vastaa riittävän pätevä henkilö. Rakennesuunnitelman tekijällä on oltava vähintään teknisen alan ammattikorkeakoulututkinto tai sitä vastaava tutkinto ja perehtyneisyys telinerakenteisiin, mikäli työteline on yli kymmenen metriä korkea, telineen tuenta vaatii ankkuroinnin tai työtelineen rakenteen suunnittelu peittämissä tai muun syyn vuoksi on vaativaa. /7/

A-tikkaita saa käyttää työskentelyyn telineiden sijasta vain, kun työtelineiden asennusta ei voida kohtuudella edellyttää työn lyhyen keston tai muun vastaavan asian vuoksi. A-tikkaita saa käyttää työalustana siten, että työntekijä seisoo alle metrin korkeudessa. A-tikkaita ei saa käyttää suurta voimaa vaativissa töissä, eikä silloin, kun kaatumisvaara on suuri. /7/

Jokaisen työnantajan ja itsenäisen työsuorittajan on pidettävä huoli että, työmaalla käytössä olevat telineet ovat turvallisuusvaatimusten mukaisia ja työkohteeseen sopivia sekä työssä käytetään asianmukaisia putoamista estäviä suojarakenteita. /7/

Työtelineen käyttösuunnitelma on laadittava, jos työtelineen vaarallisella sijainnilla, suurella korkeudella tai muulla vastaavalla tekijällä on olennainen vaikutus työmaa-alueen käyttöön. Käyttöohjeen, rakennesuunnitelman ja käyttösuunnitelman on oltava näitä suunnitelmia toteuttavien käytössä työmaalla. Työtelineen käyttösuunnitelmalla täydennetään työmaan aluesuunnitelmaa ja muita turvallisuus suunnitelmia /5, 7/

3.2 Käyttöönottotarkastus

Ennen käyttöönottoa rakennustyömaalla on tarkastettava työtelineiden ja niille johtavien kulkusiltojen sekä suojatelineiden rakenne. Jos työteline on ollut pitkään käyttämättömänä, se on ollut kovassa tuulessa, voimakkaassa sateessa tai muussa erityisessä rasituksessa, käyttöönottotarkastus on tehtävä uudelleen. /5/

Käyttöönottotarkastuksen tekee työmaan vastuhenkilö tai hänen määräämänsä henkilö yhdessä viikkotarkastusryhmän kanssa. Työnantajien ja itsenäisten työsuorittajien täytyy varmistaa, että hänen työmaalle toimittamansa teline on määräysten mukainen ja ennen käyttöönottoa sille on tehty tarvittavat työmaatarkastukset. /7/

Työtelineiden tarkastus tehdään erillisen käyttöönottotarkastuspöytäkirjan mukaisesti. Tarkastus suoritetaan vertaamalla telinesuunnitelmia tai käyttöohjeita tarkastuksen kohteena oleviin työtelineisiin. Tarkastajat ja mahdolliset huomautukset merkitään tarkastuspöytäkirjaan. Myös esitettyjen korjausten ajankohta tulee merkitä tarkastuspöytäkirjaan. /7/

Telineen käyttäjille tulee ilmoittaa suurin sallittu kuormitus. Parhaiten soveltuva tapa tähän on telinekortti, johon merkitään myös suoritettujen tarkastusten päivämäärät. /7/

Tarkastuksissa todetut ja työturvallisuuden vaarantavat viat täytyy korjata välittömästi ja aina ennen telineen käyttöönottoa. Keskenkärsäisen tai muutoin käyttöön soveltumattoman telineen käyttö tulee estää joko merkinnällä tai muulla tavoin tapaturman välttämiseksi. /5/

3.3 Kunnossapitotarkastus

Työmaalla on kerran viikossa pidettävä kunnossapitotarkastus, jonka tekee työmaan vastuhenkilö tai hänen tehtävään määräämänsä henkilö yhdessä viikkotarkastusryhmän kanssa. /7/

Kunnossapitotarkastuksessa tehdään silmämääräinen tarkastus samalla tavalla kuin käyttöönototarkastuksessa. Tarkastetaan muun muassa putoamissuojaus ja telineet sekä telineen sopivuus käyttötarkoitukseen ja käyttöohjeen tai rakennesuunnitelman mukaisuus ja käyttösuunnitelman noudattaminen. /5, 7/

Tarkastusmerkinnät merkitään kunnossapitotarkastuspöytäkirjaan sekä telinekorttiin. Tarkastuspöytäkirjaan merkityt puutteet ja viat on korjattava välittömästi ja aina ennen telineen käyttöä. /7/

3.4 Osapuolten yleiset velvollisuudet

Rakennushankkeessa on jokaisen osapuolen yhdessä ja kunkin osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille. Rakennuttajan tulee nimetä rakennushankkeeseen vaativuuden mukaan riittävän pätevä turvallisuuskoordinaattori. Turvallisuuskoordinaattorin tehtävänä on toimia yhdessä päätoteuttajan kanssa työturvallisuutta koskevassa suunnittelussa ja rakennustyön toteuttamisessa. /6, 8/

Rakennuttajan on nimettävä hankkeelle päätoteuttaja. Mikäli päätoteuttajaa ei ole nimetty, rakennuttaja on vastuussa päätoteuttajan velvollisuuksista. Päätoteuttajalla tulee olla riittävä pätevyys ja asiantuntemus päätoteuttajan säädetyistä velvollisuuksista. Tärkeimpiä turvallisuustehtäviä päätoteuttajalla on

turvallisuussuunnittelu, toimintojen yhteensovittaminen, turvallisuuden seuranta ja johtaminen sekä työmaan siisteydestä huolehtiminen. /6, 8/

Jokainen urakoitsija on vastuussa omista työntekijöistään, heidän käyttämiensä työvälineiden asianmukaisuudesta ja työmenetelmien turvallisuudesta. Turvallisuusmääräysten mukaan jokaisen työnantajan pitää nimetä työn johtoa ja valvontaa varten siihen pätevä vastuunalainen henkilö. Jokaisella rakennustyömaalla työskentelevällä henkilöllä tulee olla riittävät tiedot turvallisesta työskentelystä ja työmaan vaaratekijöistä sekä niiden poistamiseen tarvittavista toimenpiteistä. /7, 8/

3.5 Teline työn velvollisuudet

Telineen pystytys- ja purkutyön katsotaan yleensä olevan työtä, jossa on erityinen tapaturman vaara. Tapaturmavaarasta johtuen työntekijän ammattitaidolla on suuri merkitys teline työn turvallisuudessa. Lisäksi muille toimijoille on ilmoitettava oman työn mahdollisista vaaratekijöistä. /6/

Työnsuorittajan tulee noudattaa päätoteuttajan laatimia turvallisuusohjeita samalla tavalla kuin muidenkin työmaalla työskentelevien henkilöiden. Teline työn tekijän tulee noudattaa myös yleisiä työturvallisuusmääräyksiä, kuten kypärän, heijastavan vaatetuksen ja suojalasien käyttö on pakollista. Lisäksi teline töissä täytyy käyttää turvavaljaita, osien nostamiseen tulee käyttää nostolaitetta ja telineissä on oltava turvalliset nousutiet. Telineiden käyttö on estettävä muilta työmaan henkilöiltä ennen telineiden käyttöönotto tarkastuksen hyväksymistä. /5, 6/

4 RAKENNUSTELINEEN KÄYTTÖ

4.1 Työtelineen perustukset

Telineiden perustus on keskeisin turvallisuustekijä. Haitallisia painumia ja siirtymiä ei saa syntyä. Jos ankkurointi sen sallii, tasainen painuma ei vielä ole haitallista. Epätasaiset painumat saattavat aiheuttaa kallistuksia ja epäkeskeisiä kuormituksia, mikä johtaa kantokyvyn heikentymiseen. Maan kestävyyttä voidaan parantaa tiivistämällä maapohja ennen telineiden rakentamista tai käyttämällä kuormia jakavia rakenteita, esimerkiksi neliömallista aluslevyä. /6/

4.2 Työtelineen pystytys ja purku

Työteline tulee rakentaa käyttöohjeen tai rakennesuunnitelman ja käyttösuunnitelman mukaan. Telineen pystytys ja purku tulee tapahtua sellaisessa järjestyksessä tai on muutoin huolehdittava, että putoamisvaaraa ei ole. Putoamisvaaraa voi torjua joko rakenteellisilla toimenpiteillä tai turvalajaita käyttämällä. /5/

Nousutiet ja työtasot on hyvä tehdä valmiiksi heti, kun se on mahdollista. Tällöin ne ovat apuna jo asennustyössä. Purettaessa telinettä seisontavakavuuteen vaikuttavia osia tai ankkurointia ei saa poistaa, mikäli seisontavakavuus ei säily. /6/

Telinettä kasattaessa ja purettaessa täytyy huolehtia, että pääsy alapuolisille ja muille vaarallisille alueille on estetty, jotta telinetyöstä ei aiheudu vaaraa sen vaikutuspiirissä oleville. Myös keskeneräisen telineen käyttö tulee estää telinekortilla taikka muilla keinoin. /5/

4.3 Työtelineen lujuus ja vakavuus

Työtelineen työtasoilla ja kulkuteillä on oltava riittävä lujuus, jäykkyys ja seisontavakavuus jokaisessa pystytys- ja purkuvaiheessa sekä telineen käytön aikana. Paikalla rakennettavan työtelineen saa rakentaa vain sellaisista materiaaleista, joiden lujuus- ja aineominaisuudet tiedetään ja joista on

mahdollista tehdä turvallinen teline. Tarvittaessa on tehtävä selvitys käytettävän materiaalin ominaisuuksista. Jos telinettä rakennettaessa havaitaan vaurioituneita työtelineen osia, on nämä osat välittömästi poistettava käytöstä ja varmistettava, että kukaan muu ei niitä vahingossakaan tule käyttämään. /6/

4.4 Työtelineen rakenneosien liitokset

Rakenneosien liitosten tulee olla riittävän lujat ja niiden on kestettävä murtumatta liitosten toimintatapaan suunnitellut siirtymät. Liitosten väljyys ei saa aiheuttaa telineeseen vaarallisia siirtymiä tai muodonmuutoksia. Työtelineen osien liitosten pitää olla sellaisia, että mikään osa ei pääse tahattomasti irtoamaan käytön aikana toisistaan. /6/

Eriolaisten rakenneosien on sovittava toisiinsa. Tämä täytyy silloin, kun käytetään saman valmistajan kunnossa olevia osia samassa telineessä. Eri osien liittamisestä toisiinsa ei saa aiheutua vaaraa, eikä liitosten väljyys saa ylittää ohjearvoja. /6/

4.5 Työtelineen työtasot

Työtelineen työtasojen tulee olla käytettävään työhön sopivia, riittävän leveitä ja turvallisia.

Työtasolta vaaditut ominaisuudet:

1. työtason pitää olla lujarakenteinen
2. työtason on oltava tehtävä työ ja materiaalien vaatima tila huomioon ottaen riittävän leveä
3. työtason kiinnitys on oltava luja ja luotettava
4. tason tulee olla vaakasuorassa
5. työtasot tulee kiinnittää siten, ettei kuormituksesta tulevat voimat siirrä tai pääse nostamaan työtasoa
6. työtasossa olevat aukot on suojattava
7. työtason raot eivät saa olla enempää kuin 30 millimetriä
8. työtason pinta pitää olla luistamaton
9. työtason rakenteesta ei saa aiheutua kompastumisvaaraa

10. päällekkäisten työtasojen välin on oltava vähintään 1,9 metriä, kuitenkin tukevien rakenneosien kohdalla väli saa olla vähintään 1,75 metriä. /6/

Telineen käyttötarkoitus määrittää työtasojen vähimmäisleveyden. Kun telinettä käytetään vain työskentelyyn, on vähimmäisleveys 0,6 metriä. Kun taas telineellä työskennellään sekä telinettä käytetään välivarastointiin, on minimileveys 1,2 metriä. Jos telinettä käytetään sekä työskentelyyn, välivarastointiin että tavaroiden siirtelyyn, on vähimmäisleveyden oltava 1,8 metriä. /16/

4.6 Työtelineen nousutiet

Suunniteltaessa nousuteitä on huomioitava telineen käyttötarkoitus, työn kesto ja työntekijöiden määrä. Tärkeää on kiinnittää huomiota myös putoamisvaaran torjuntaan, telineen rakenteeseen ja korkeuteen. Nousutie vaaditaan, kun työskentelytasojen korkeusero on 0,5 metriä tai enemmän. /5, 6/

Nousuteiden tulee olla turvallisia liikkua, eikä työntekijöiden liikkumisen seurauksena telineen seisontavakavuus saa vaarantua. Nousuteiden oikea rakenne, sijainti ja askelmien turvallisuus parantavat turvallista työskentelyä. Kun valitaan sellaiset työtelineet, joissa on turvalliset nousutiet, parannetaan myös turvallisuudenhallintaa putoamistapaturmien torjunnassa. /5, 6/

Jos telineen korkeus on vähintään 20 metriä, on portaita käytettävä aina. Tätä matalammissa telineissä hyväksytään porrastikkaat ja alle 12-metrisissä telineissä voi käyttää askelmatikkaita. Kun käytössä on porrastikkaat, huomiota tulee kiinnittää kulkuaukon sulkemiseen aina kulkemisen jälkeen ja työskenneltäessä työtasolla. Portaissa pitää olla suojakaiteet molemmin puolin koko pituudeltaan. Nousutiet on kiinnitettävä siten, etteivät ne pääse käytön aikana vahingossa irtoamaan. Jos mahdollista, voidaan rakennuksen pysyviä nousuteitä tai rakennushissiiä käyttää kulkureittinä telineille, eikä telineeseen tarvitse rakentaa erillisiä nousuteitä. /6/

4.7 Putoamisen estävät rakenteet

4.7.1 Suojakaiteet ja jalkalista

Suojakaiteita tarvitaan sellaisten työtasojen ja kulkuteiden vapailla sivuilla, missä putoamiskorkeus on yli kaksi metriä. Suojakaiteet tulee asentaa myös silloin, kun on olemassa erityinen tapaturman tai hukkumisen vaara. Erityinen tapaturman vaara on esimerkiksi silloin, kun alustassa on pystyssä betoniteräksiä tai alusta on kivikkoinen. /6/

Riippumatta putoamiskorkeudesta, portaat ja porrastasot pitää varustaa kaiteella. Suojakaiteen suositeltu korkeus on yksi metri. Kaiteen voi korvata, mikäli käytössä on vastaavan turvallisuuden antavia suojarakenteita. Vastaavia rakenteita ovat esimerkiksi tarkoituksenmukaiset levyt ja verkot. /6/

Jalkalista vähentää esineiden putoamista työtasoilta ja kulkuteiltä sekä parantaa kaiteen suojaustehoa. Usein telineissä jalkalista toimii työtason kiinnittämisessä. Minimikorkeus jalkalistalla on 100 millimetriä. /6/

4.7.2 Suojakannet

Kaikki kuilut ja aukot, joissa on putoamisvaara, on suljettava suojakansilla, riippumatta putoamismatkasta. Kannet pitää merkitä niin, että ne erottuvat selvästi ja niiden siirtyminen paikoiltaan tulee estää. Suojakansissa käytettävän materiaalin tulee olla sellaista, ettei siitä yli käveltäessä aiheudu liukastumisvaaraa. /5, 6/

Suojakansien tulee olla riittävän lujia. Mitoitus voidaan tehdä telinekuormaluokka 3 mukaan. Lisäksi pitää noudattaa käytettävän materiaalin suunnitteluohjeita. Tilapäiset suojarakenteet täytyy pitää paikoillaan siihen asti, kun aukot voidaan peittää pysyvillä rakenteilla. /5, 6/

4.7.3 Turvavaljaiden käyttö

Ensisijaisesti putoamissuojaus on toteutettava teknisin keinoin, esimerkiksi suojakaiteilla, mutta joskus voi olla välttämätöntä käyttää turvavaljaita korkealla työskennellessä, kun muuta suojausta ei ole. /6/

Työ pitää suunnitella etukäteen, kun turvavaljaita otetaan käyttöön. Köyden kiinnityskohdat rakenteisiin täytyy varmistaa, jotta työ voidaan tehdä turvavaljaita käyttäen ja työn tekeminen on turvallista. Turvaköydessä tulee olla itsetoimiva pituudensäätölaite, sillä rakennustyö on usein liikkuvaa. Näin voidaan vähentää kompastumisvaaraa ja köyden sotkeentumista, kun laite kelaat ylimääräisen köyden sisään. Säätölaite lyhentää myös mahdollista putoamismatkaa. /6/

4.8 Työtelineen merkinnät

Työtelineessä on ilmoitettava näkyvästi kuormakilvellä tai telinekortilla, mikä on telineen suurin sallittu kuorma. Työtelineissä pitää olla telinekortti, jossa näkyvät merkinnät telineen tarkastuksista. Keskenkäytön telineen käytön voi estää käyttämällä telinekorttia ja merkitsemällä siihen käyttökieltoa koskeva merkintä. /6/

5 HENKILÖNOSTIMET

Keskeisiä vaaroja henkilönostimilla työskennellessä ovat työntekijöiden tai tavaroiden putoamiset ja nostimen kaatuminen. Tapaturmien yleisimpiä syitä ovat turvavaljaiden käyttämättä jättäminen, nostolaitteen kaiteella työskentely, puutteellinen putoamissuojaus tai henkilönostoon sopimattoman laitteen käyttö. Henkilönostimen kaatuminen on johtunut useimmiten laitteen virheellisestä käytöstä, esimerkiksi tuennan puutteellisuudesta. Henkilönostimien viat lisäävät myös tapaturmariskiä. /17/

Henkilöiden nostaminen on sallittua vain siihen tarkoitukseen valmistetuilla ja tarkastetuilla nostolaitteilla. Henkilönostin on konekäyttöinen ja kiinteästi asennettu taikka ajoneuvon tai siirrettävän alustan päälle rakennettu laite. Sellainen nostolaite, jota ei ole tarkoitettu henkilönostoihin on selvästi merkittävä henkilönostokiellolla, jotta sitä ei erehdyksessä käytetä henkilöiden nostamiseen. Toisaalta, jos henkilöiden nostamiseen tarkoitettua laitetta on vaarallista käyttää tai se ei ole mahdollista, voidaan henkilönostoihin käyttää tavaroiden nostamiseen tarkoitettua nosturia tai haarukkatrukkia. Tällöin on varmistettava alustan kantavuus ja varmistettava ettei kaatumisvaaraa ole. /6, 7/

5.1 Henkilönostimen valinta

Henkilönostinta valittaessa on otettava huomioon rakennuskohteen olosuhteet. Nostimen soveltuvuus on tarkastettava aiottuun työtehtävään ja on suositeltavaa valita sellainen henkilönostin, jonka ominaisuudet ja suorituskyky riittävät reilusti aiottuun tehtävään. On myös varmistettava, että alusta on riittävän kantava ja henkilönostimen työskentelyalue säilyy turvallisena. Jos nostin on varustettu tukijaloilla, niitä on aina käytettävä. Tukijalkojen viemä tila tulee ottaa alueen suunnittelussa huomioon. Nostimen kuljettajalla tulee olla työnantajan lupa käyttää laitetta ja käytössä olevan laitteen käyttöohjeet sekä perehdytys käytettävän nostimen käyttöön. /6, 7/

Valittaessa henkilönostinta, on otettava huomioon ainakin seuraavat seikat /6/:

1. kuormitus
2. työskentelykorkeus sekä miten kauas täytyy yltää
3. käytetäänkö nostinta sähköllä tai polttomootorilla
4. maaperän kantavuus ja tasaisuus
5. joutuuko nostinta siirtelemään
6. ajoluiskat ja kaltevuudet.

5.2 Henkilönostimen käyttö

Henkilönostot tulee suunnitella ennen töiden aloittamista. Suunnitelmassa tulee ottaa huomioon työhön liittyvät riskit ja olosuhteet ja suunnitelma pitää käydä läpi työhön osallistuvien henkilöiden kanssa. Työntekijät täytyy opastaa henkilönostimen käyttöön suunnitelmallisesti, jotta nostimen käyttäjät osaavat turvalliset työskentelymenetelmät sekä tietävät työhön liittyvät riskit. /17/

Henkilönostimelle tulee tehdä ennen töiden aloittamista käyttöönottotarkastus, jossa varmistetaan siitä, että laite on työmaan tarpeiden mukainen ja se on tarkastettu turvallisuusmääräysten mukaan. Käyttöönoton yhteydessä pitää vielä varmistaa, että henkilönostin on tarkastusten mukaisessa kunnossa ja työolosuhteet ovat turvallisia. Lisäksi on varmistettava turva- ja hallintalaitteiden toimivuus. /17/

Henkilönostimen kuntoa ja turvallisuutta on seurattava käytön aikana sekä viikoittaisissa kunnossapitotarkastuksissa. Kunnossapitotarkastuksissa tarkastetaan nostimen kunto silmämääräisesti ja varmistetaan, että työn suoritus tapahtuu turvallisella tavalla. Varsinkin kylmänä ja sateisena aikana henkilönostimen jarrujen ja turvalaitteiden toiminta tulee varmistaa aina ennen käyttöä. Lisäksi tukijalkojen oikea sijainti ja maapohjan kantavuus on tarkastettava. /7, 17/

Työskenneltäessä henkilönostimessa on noudatettava korissa tapahtuvan työn turvallisuusmääräyksiä. Työskentelyn aikana on pysyttävä korin pohjalla ja kaiteelle kiipeäminen on kielletty. Turvavaljaiden käyttö toimii osana

henkilönostojen putoamissuojausta. On myös varmistettava, että turvavaljaat on kiinnitetty luotettavasti. /17/

6 HENKILÖNOSTINTYYPIT

Henkilönostimia on monia erilaisia ja ne soveltuvat moniin eri töihin, kuten asennus-, maalaus-, huolto- ja putkitöihin. Henkilönostimet ovat telineitä käytännöllisempiä kohteissa, joissa vaaditaan suurta työskentelyalaa ja nopeita siirtoja. Pienet nostimet soveltuvat hyvin sisätiloissa tapahtuviin töihin, sillä ne mahtuvat kulkemaan oviaukoista. Ajettavat nostimet ovat hyviä sellaisissa työkohteissa, joissa henkilönostinta on siirrettävä usein. /20/

6.1 Saksilavanostin

Saksilava on nostin, jossa saksien lukumäärä vaikuttaa korkeuteen. Saksilavanostin soveltuu moneen työhön, jossa edetään kerros kerrallaan, kuten maalaukseen, asennukseen ja julkisivutöihin. Saksilava on myös hyvä ahtaissa kohteissa. Työn tekeminen nopeutuu, kun tukijalkoja ei tarvitse levittää ja työvälineet kulkevat korissa mukana. /19, 20/

Saksilavoissa työskentelytila ja nostokapasiteetti on suurempi kuin puominostimissa. Työtasolle mahtuu yleensä työskentelemään useampi henkilö samanaikaisesti. Nostinta ohjataan työkorista ja kori liikkuu ainoastaan ylös- ja alaspäin. Joissain saksilavanostimissa työskentelyalavaa on mahdollista laajentaa vaakatasossa. /18, 19/



Kuva 9. Saksilavanostin. /21/

6.2 Kuukulkija ja teleskooppipuominostin

Kuukulkija tai teleskooppipuominostin toimii hyvin epätasaisellakin alustalla ja ne soveltuvat hyvin ulkokäyttöön. Puomirakenne on nivelletty, joten sillä on mahdollista päästä esteiden yli tai ali. Kuukulkijassa on käytettävä aina turvavaljaita putoamisen estämiseksi. /18, 19/

Kun työ vaatii työalavan liikkumista sivuttaissuuntiin on kuukulkija tai teleskooppipuominostin hyvä valinta työn tekemiseen. Kuukulkijan ja teleskooppipuominostimen parhaimpiin ominaisuuksiin kuuluu suuri nostokorkeus ja sivu-ulottuma. /20/



Kuva 10. Kuukulkija. /22/

6.3 Mastolava

Mastolavat soveltuvat hyvin julkisivukorjauksiin ja työn tekeminen on usein nopeampaa, kuin telineiden käyttö. Mastolavan toimintaperiaate on hyvin yksinkertainen, sillä se liikkuu vain ylös alas suunnassa ja sillä on mahdollista nostaa raskaitakin kuormia sekä työskentelytilaa riittää useammalle henkilölle. /20/

Mastolavan avulla työ voidaan suorittaa juuri oikealla korkeudella ja lava toimii samalla myös työvälineiden kuljetuksessa. Työlava liikkuu joko yhden tai useamman kiinteän maston varassa. Tarpeen vaatiessa mastolava ankkuroidaan rakennukseen, jolloin nostokorkeutta on mahdollista jatkaa huomattavasti. /19, 20/



Kuva 11. Mastolavanostin. /23/

7 KALUSTON SOVELTUVUUS JA VALINTA ERI TYÖVAIHEISIIN

7.1 Haki- ja Allround-telineet

Haki- ja Allround-telineet soveltuvat hyvin esimerkiksi julkisivutyömaalle, jossa on käynnissä saman aikaisesti useita eri työvaiheita ja näin pystytään työskentelemään eri puolilla kohdetta. Telineet voidaan pystyttää muokattavuutensa ansiosta lähes mihin tahansa kohteeseen ja maastoon sopivaksi ja niitä pystytään muuttamaan työn aikana, mikäli kohteen rakenteeseen tulee muutoksia esimerkiksi ulkoseinän purun vuoksi. Työskentely telineillä onnistuu myös kohteissa, joissa vaaditaan sääsuojia tai pölyn leviäminen ympäristöön on estettävä.

Työvälineiden ja tarvittavien materiaalien kantaminen isolle telineelle voi olla raskasta, joten työmaalla tulisi olla käytössä kurottaja tai hissi tavaroiden nostamiseen, jotta työn tekeminen ei viivästy siirtojen vuoksi. Työn aikana telineille kasaantuu purkujätettä ja muuta varastointikuormaa, josta syntyvää kuormitusta on pidettävä silmällä, jotta paino ei kasva liian suureksi. Telineillä työasennot saattavat olla epämukavia, sillä tasojen korkeutta ei pystytä vapaasti muuttamaan. Vaikka telineet on helppo pystyttää, niiden kasaamiseen menee aikaa, joten pieniin kohteisiin niitä ei kannata käyttää.

7.2 Saksilavanostin

Saksilavanostin on hyvä apuväline esimerkiksi erilaisissa asennus- ja maalaustöissä. Saksilavoja on niin akkukäyttöisinä kuin myös diesel-käyttöisinä, joten nostimia on saatavilla sisä- ja ulkokäyttöön soveltuvina. Saksilavanostin on hyvä vaihtoehto, kun työn tekeminen vaatii sivuttaissuunnassa liikkumisen ja korkealla työskentelemisen. Lavalla pystytään kuljettamaan työssä tarvittavat välineet ja materiaalit juuri oikeaan paikkaan ja korkeuteen. Usein saksilavanostimella mahtuu työskentelemään useampi kuin yksi työntekijä.

Valittaessa saksilavaa työntekemiseen tulee ottaa huomioon maaston muodot sekä noustessa yläpuolella olevat esteet, joihin on vaarana lyödä pää. Vaaratekijänä on myös alapuolella työskentelevät ihmiset. Alapuolella työskentelevien turvallisuuteen tulee kiinnittää huomiota, sillä ajettavalla saksilavalla on mahdollista epähuomiossa ajaa toisen henkilön päältä tai lavalta saattaa pudota tavaraa alhaalla työskentelevien päälle.

7.3 Kuukulkija ja teleskooppipuominostin

Kuukulkijaa tai teleskooppipuominostinta voidaan käyttää työkohteissa, joissa vaaditaan paljon liikkumista korkealla ja sivuttaissuunnassa, esimerkiksi parvekkeiden korjaamisessa. Kuukulkija tai teleskooppipuominostin on hyvä valinta, jos työmaalla joudutaan nostamaan henkilöitä kaukaa kohteeseen esimerkiksi maaston muotojen vuoksi. Kuukulkijalla työskentely on nopeaa, sillä tukijalkoja ei tarvita ja konetta pystytään ohjaamaan korista käsin.

Kuukulkijan ja teleskooppipuominostimen kantavuus on pienempi, kuin saksilavanostimella tai mastolavalla ja usein korissa mahtuu työskentelemään vain yksi henkilö kerrallaan. Pitkän puomin vuoksi on otettava huomioon ja tarvittaessa rajattava alapuolinen alue, jotta alhaalla liikkuvien turvallisuus taataan. Nostinta ulkona käytettäessä tulee ottaa huomioon, mikäli sääsuojaukselle on tarvetta. Tällöin puominostin ei ole oikea valinta.

7.4 Mastolavanostin

Mastolava valitaan työkoneeksi, kun halutaan suuri nostokorkeus ja tilaa työssä tarvittaville materiaaleille ja työvälineille. Mastolava on hyvä valinta etenkin julkisivukorjaus- ja muuraustöissä, mikäli ei tarvita sääsuojauksia. Mastolavalle mahtuu työskentelemään useampi työntekijä kerrallaan ja lavan saa ajettua juuri oikealle korkeudelle.

Mastolavaa asennettaessa tulee ottaa huomioon ankkurointikohtien ja maapohjan kestävyys suuren kuormituksen vuoksi. Myös alapuolinen alue tulee rajata kunnolla muiden henkilöiden turvallisuuden takaamiseksi. Mastolavanostimen siirtäminen on hidasta. Mikäli siirroille on paljon tarvetta kannattaa valita joku

muu nostintyyppi. Mastolavaa ei kannata käyttää pelkästään tavaroiden siirtämiseen, sillä sen nostonopeus on pieni.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Rakennusala on vaarallisin toimiala, kun mitataan työtapaturmia. Erityisesti henkilönostinten ja työtelineiden käyttöön ja niillä työskentelyyn liittyy vakavia riskejä. Korkealla työskenneltäessä on vaarana joko henkilön tai tavarantoiminnan putoaminen, joka usein johtaa vakavaan työtapaturmaan tai pahimmillaan kuolemaan. Putoaminen on yleisin työtapaturman aiheuttaja. Usein putoamisen syynä on puutteellinen tai vaurioitunut teline ja henkilönostimissa oleva vika tai valjaiden käyttämättömyys.

Jokainen työmaa on erilainen, joten suunnitteluun, yhteensovittamiseen ja oikeiden työvälineiden hankintaan täytyy kiinnittää huomiota. Väärin mitoitettujen telineiden tai työhön sopimattomien nostimien aiheuttavat viivästyksiä aikatauluun. Viivästykset taas lisäävät kiirettä, jolloin saatetaan ottaa turhia riskejä, josta taas seuraa lisääntynyt tapaturman vaara.

Henkilönostimien ja telineiden käyttäjien perehdyttämiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta työskentelyn aikana voidaan taata jokaisen työmaalla työskentelevän turvallisuus. Kun uusi työntekijä saapuu ja hänet perehdytetään heti työmaan toimintaan, on kaikilla työmaan henkilöillä samat tiedot ja säännöt joita noudattaa.

Henkilönostimien ja telineiden tarkastukset on tehtävä huolellisesti. Huolellisilla tarkastuksilla varmistetaan, että työ voidaan suorittaa turvallisesti alusta loppuun. Tarkastuksilla pystytään myös parantamaan nostinten toimintavarmuutta. Esimerkiksi, kun nostimen vika huomataan ajoissa, vältetään mahdollisilta lisävaurioilta, eikä henkilönostimen huoltoon mene ylimääräistä aikaa.

Henkilönostimen käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon alue, jossa nostinta on tarkoitus käyttää. Henkilönostin on painava laite, joten mahdolliset vaara-alueet on merkittävä näkyvästi. Työskentelemisestä saadaan turvallisempaa merkitsemällä ja estämällä pääsy alueelle, jossa on vaarana esimerkiksi koneen kaatuminen tai putoaminen.

Telineiden ja henkilönostinten valintaan vaikuttaa monia eri tekijöitä. Soveltuvuus aiottuun työhön ja työmenetelmiin on selvitettävä. Myös suojausten tarve on tiedettävä, jotta osataan valita asianmukainen nostin tai teline. Rakennuksen ominaisuudet ja maaston muodot sekä kuormitustarve vaikuttavat merkittävästi työtavan valintaan. Lisäksi telineet tai henkilönostimet vaikuttavat merkittävästi rakentamisen kustannuksiin, joten on mietittävä mikä ratkaisu on kustannustehokkain.

Henkilönostinten ja telineiden turvallinen käyttö vaatii jatkuvaa työtä niin työnjohdolta kuin myös työntekijältä. Turvalliseen työhön kuuluu oleellisena osana määräysten noudattaminen ja huolellisuus. Jokaisen työmaalla työskentelevän henkilön on pidettävä mielessä yhdessä sovitut pelisäännöt. Kun jokainen tietää ja tunnistaa vaaratekijät sekä keinot niiden poistamiseksi, työn tekeminen tapahtuu turvallisesti.

LÄHTEET

- /1/ Putoamissuojaus pientalorakentamisessa. 2007. VTT. Viitattu 21.3.2017.
https://www.tsr.fi/tsarchive/files/TietokantaTutkittu/2006/106160_vtt_pip_ukeopas.pdf
- /2/ Vepe turvakaideopas. Viitattu 21.3.2017.
<http://www.vepe.fi/files/Tiedostopankki/PDF%20Tiedostot/Rakennustuotteet/Turvakaiteet/Vepe%20Turvakaideopas%202016.pdf>
- /3/ Allround-telinejärjestelmä. Layher. Viitattu 23.3.2017.
<http://www.telinekataja.fi/files/94/allround.pdf>
- /4/ Työtaturmat. 2017. Tapaturmavakuutuskeskus. Viitattu 23.3.2017.
<http://www.tvk.fi/fi/Tilastot-/Tilastojulkaisut/>
- /5/ RIL 142-2010 Työtelineet ja putoamisen estävät suojarakenteet.
- /6/ Hietavirta, J., Hokkanen, J., Niskanen T., Patrikainen H. & Päivärinta K. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2015. Rakennusalan kustantajat RAK.
- /7/ Markkanen J. 2011. Rakennustyömaan turvallisuussuunnittelu. Suomen Rakennusmedia Oy.
- /8/ Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. 2009. Finlex Viitattu 26.3.2017.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205#Pidp5313360>
- /9/ Allround asennus- ja käyttöohje. Telinekataja. Viitattu 27.3.2017.
[http://www.telinekataja.fi/files/117/allround_\(1\).pdf](http://www.telinekataja.fi/files/117/allround_(1).pdf)
- /10/ Layher Allround-teline, asennus- ja käyttöohje. Ramirent. Viitattu 27.3.2017.
http://www.ramirent.fi/files/attachments/telinerami_fi/ohjeet/allround_asennus_ja_kayttoohje_low.pdf
- /11/ Haki kotisivut. Viitattu 27.3.2017. <http://www.haki.com/>
- /12/ Käyttöohje Haki Universal. 2010. Haki AB. Viitattu 27.3.2017.
http://machinery.fi/sites/default/files/product/fields/field_attachments/haki_universal_fi_suomeksi.pdf
- /13/ Haki asennusohje. Telinekami. Viitattu 27.3.2017.
http://ramirent.fi/files/attachments/telinerami_fi/ohjeet/haki_asennusohje.pdf

- /14/ Layher alumiinitelineet. Telinekataja. Viitattu 28.3.2017.
http://www.telinekataja.fi/osta_omaksi/layher-tuotteet/kevyet_alumiinitelineet
- /15/ Puinen rakennusteline. Viitattu 28.3.2017.
<http://builddailys.com/files/157/1639821/1175243.jpg>
- /16/ TR-mittaus ja rakennustyön turvallisuus. Rakennusteollisuuden kustannus RTK Oy. Viitattu 29.3.2017. <http://www.turvallisuusutiset.fi/binary/file/-/id/32/fid/740/>
- /17/ Henkilönostojen turvallisuuden varmistaminen. 2003. Tapaturmavakuutuslaitosten liitto. Viitattu 11.4.2017.
[file:///C:/Users/user/Downloads/Henkilönostojen%20turvallisuuden%20varmistaminen%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/Henkilönostojen%20turvallisuuden%20varmistaminen%20(1).pdf)
- /18/ Lainalift kotisivut. Viitattu 12.4.2017. <http://www.lainalift.fi>
- /19/ Cramo kotisivut. Viitattu 12.4.2017. cramo.com
- /20/ Kone-Ratu 05-3012 Henkilönostimet
- /21/ Saksilavanostin. Viitattu 12.4.2017.
http://www.ikh.fi/images/wwwkuvat/Tuotekuvat/MANXE140W_S_2_web.jpg
- /22/ Kuukulkija. Viitattu 12.4.2017.
https://image.nettivuokraus.com/uploads/image/501501_501600/501594_f682393f0d37c654_800X600.jpg
- /23/ Mastolavanostin. Viitattu 12.4.2017.
<http://tuotteet.ramirent.fi/sites/tuotteet.ramirent/files/Mastonostin%20ScanClimber%208000.jpg>

LIITE 1

MUISTILISTA

| | |
|--|----------|
| Työmaan nimi/numero | Työvaihe |
| TURVALLISUUSASIAT TELINETÖIDEN SUUNNITTELUSSA | |

| <i>Huomioitava asia</i> | <i>OK</i> | <i>Lisätietoja / Huomautuksia</i> | <i>Asia hoidettu</i> |
|---|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Oheinen muistilista osa telineen käyttösuunnitelmaa | <input type="checkbox"/> | | |
| Telineen mitat huomioitu (korkeus, koko) | <input type="checkbox"/> | | |
| Telinetyön vaarat selvitetty | <input type="checkbox"/> | | |
| Työmaan olosuhteet otettu huomioon | <input type="checkbox"/> | | |
| Telineen pystytysohjeet ovat käytössä | <input type="checkbox"/> | | |
| Telineen käyttötarkoitus (esim. telineellä tehtävät työt, telineelle tulevat kuormat) | <input type="checkbox"/> | | |
| Työtelineiden, kulku- ja nousuteiden sijainti ja niiden liittyminen rakennukseen tai rakenteeseen (esim. kiinnitykset) | <input type="checkbox"/> | | |
| Toimenpiteet, joilla estetään työmaaliikenteen tai maantie-liikenteen, materiaalin siirtojen ja muiden tekijöiden aiheuttamat vaarat telineiden käytölle (esim. suojavyöhykkeet, suoja-aidat) | <input type="checkbox"/> | | |
| Esineiden putoamisvaaran ehkäisy sekä torjuminen suojakatoksella tai muilla toimenpiteillä (esim. jalkalistat, telineen huputus) | <input type="checkbox"/> | | |
| Telineiden käyttö- ja tarkastusohjeet telineiden yhteiskäytössä eri urakoitsijoiden kesken (esim. työmaan turvallisuussäännöt) | <input type="checkbox"/> | | |
| Telineen perustan kantavuus (mm. aluslankut, maapohjan kantavuuden varmistaminen) | <input type="checkbox"/> | | |
| Telineen ympäristön turvallisuus ja järjestys (mm. rakennusjätteen poistaminen) | <input type="checkbox"/> | | |
| Paikalleen rakennettavista telineistä ja käyttöohjeettomista elementtelineistä tehtävä rakennesuunnitelma | <input type="checkbox"/> | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Laatimispäivämäärä

Laatijat

LIITE 2

LOMAKE

L03-8 TYÖTELINEEN KÄYTTÖÖNOTTO- JA KUNNOSSAPITOTARKASTUS

| | | |
|--------------------------------|--------|---------------------|
| Laji | Merkki | Työmaan nimi/numero |
| Telineen suunn sallittu kuorma | | |

| Tarkastuskohde | OK | Puute/vika | Korjattu |
|--|---|------------|----------|
| Teline on rakennesuunnitelman mukainen (jos on tehty tämä suunnitelma, kyseessä on silloin erikoisteline) | | | |
| Telineen käyttöohjeet ovat työmaalla ja teline on pystytetty näiden ohjeiden mukaisesti | | | |
| Teline on käyttötarkoitukseensa sopiva | | | |
| Telinettä käytetään käyttösuunnitelman mukaisesti | | | |
| Telineen kuormitukset on jaettu telineelle tasaisesti, lujuus, jäykkyys ja seisontavakavuus ovat riittäviä | | | |
| Vaaka- ja vinositeet sekä pystytuet ovat ohjeiden mukaisia | | | |
| Telineen perustukset ovat kestävä (maapohjan lujuus on tiedossa, aluslankut tai vastaavat parantavat kantavuutta) | | | |
| Telinemateriaalien kunto on hyvä | | | |
| Ankkuroinnit ja jäykistämiset ovat tarpeeksi lujat | | | |
| Telineen jalat/pyörät ovat ohjeiden mukaiset (lukitus) | | | |
| Työtasot ovat ohjeiden mukaiset ja riittävän lujat, työtason kiinnitys telineen runkoon on riittävä | | | |
| Nousutiet ovat ohjeiden mukaiset (kaiteet, jalkalistat) | | | |
| Kaiteet (käsi- ja välijohde) ovat paikoillaan ja hyvässä kunnossa | | | |
| Jalkalistat ovat paikoillaan ja riittävät | | | |
| Työtason raot ovat alle 30 mm ja työtason pinta ei ole liukas | | | |
| Järjestys telineellä ja sen ympäristössä on hyvä | | | |
| Alapuolisten kulkuteiden suojakatokset on tehty ja ne kestävä putoavien esineiden painon tai putoamisvaaralliset alueet on eristetty | | | |
| Telineessä on telinekortti ja muut merkinnät | | | |
| Huputettu teline on ankkuroitu riittävästi | | | |
| Muuta: | | | |
| TARKASTUKSEN TEKIJÄT | Päätoteuttajan edustaja Telineen käyttäjä | | |
| Pvm _____ | Telinetyön työnjohtaja(t) | | |

LIITE 3

Telinekortti

Työteline nro _____

Tämän telineen kunnosta vastaa _____

Telineen pituus leveys korkeus
 m X m X m

Sallitut kuormitukset Pintakuorma p Pistekuorma p
 kN/m² kN

1 kN = 100 kg

| Telineen käyttöönotto- tarkastus (pvm) | | | Viikoittainen kunnossapitotarkastus (pvm) | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |



LIITE 4

HENKILÖNOSTIMEN TARKASTUSPÖYTÄKIRJA

 MÄÄRÄAJAISTARKASTUS

(Tämä pöytäkirja laadittuun). Pöytäkirja tulee säilyttää nostimen yhteydessä vähintään viisi vuotta.

 Muu _____

Tarkastuspaikka ja pvm. _____
 Tarkastaja _____ Nimen selv. ja _____
 Allekirjoitus _____ seriffi nro. _____

NOSTIMEN PERUSTIEDOT

Valmistaja/valmistusnumero _____ Merkki ja tyyppi _____
 Valm. nro/ -vuosi _____
 Haljija/tilaaja _____ Osoite _____

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---|
| NOSTIMEN KUVAUS: | ALUSTA: | NOSTORAKENNE: | NOSTOTUET: |
| <input type="checkbox"/> Puomilava | <input type="checkbox"/> Auto | <input type="checkbox"/> Saksi | <input type="checkbox"/> Kiintomasto |
| <input type="checkbox"/> Saksilava | <input type="checkbox"/> Ajovaru (isek.) | <input type="checkbox"/> Nivelpuomi | <input type="checkbox"/> Teleskooppimasto |
| <input type="checkbox"/> Mastolava | <input type="checkbox"/> Pv (hirsittävä) | <input type="checkbox"/> Teleskooppipuomi | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> Nivelteleskooppipuomi | <input type="checkbox"/> Hydr. kääntyvä |
| | | | <input type="checkbox"/> Hydr. työntävä |
| | | | <input type="checkbox"/> Mekaaninen |
| | | | <input type="checkbox"/> Ei tukia |

TARKASTUSKOHDAT (K = kunnossa, E = korjattava, tarpeeton yliviivataan)

K E 1 YLEISET VAATIMUKSET

1. Soveltavuus
 2. Käyttöohjekirja ja säilytyspaikka
 3. Kone- / valmistajakilpi
 4. Kuormakilpi ja työalueaavio
 5. Ohje- ja varoituskilvet
 6. Turvavärit
 7. _____

K E 2 TURVA- ja HALLINTALAITTEET

1. Asiamoman käytön esto
 2. Vaaka-asennon osoitinlaite
 3. Häätökytkin
 4. Varalaskujärjestelmä
 5. Noston estolaite
 6. Tuennan avauksen esto
 7. Jarrut
 8. Hallintalaitteet / -käyttösymbolit
 9. Äänimerkki
 10. Huoltotuki
 11. Turva- / rajakytkimet
 12. Kuormituksen valvonta
 13. _____

K E 3 LISÄKOHDAT MASTOLAVALLE

1. Säilytysoja
 2. Erilliset tuennat
 3. Turvatarrain
 4. Nopeuden rajoitin

K E 4. NOSTIMEN RAKENTEET

1. Kuljetusasento / -laitteet
 2. Ajo- / hinausvarusteet, -valot
 3. Tuot / tukijalat
 4. Alusta, runko
 5. Kääntölaiteet / -kehä
 6. Nostorakenne / puomisto
 7. Työtaso, -asento, / -kierto
 8. Hydraulijärjestelmä
 9. Paineilmajärjestelmä
 10. Valaistus
 11. 12/24 V sähkölaitteet
 12. 230 V sähkölaitteet
 13. _____
 14. _____

K E 5. TOIMINTAKOKEET

1. Työliikkeet / nopeudet
 2. Koekäyttö / -ajo
 Kuorma = kg

K E 6. KORJAUKSET

1. Hitsaus / muu korjaus
 2. Toimintakokeet ja suunnitelmien tarkastus

7. PURETTUNA TARKASTUS

Purettuna tarkastuksen seuraava
 ajankohta: _____
 (vuosiluku)

PUUTTEET JA HUOMAUTUKSET:

- Nostin on käyttökunnossa
 Nostin on korjattava (korjauksaika-arvot puutelistassa).
 Nostin ei ole käyttökunnossa (korjattava ennen seuraavaa käyttöä).

Vire ja puutteet korjattu Pvm. ____ . ____ . ____

Allekirj. _____

Nimen selv. _____

Seuraava tarkastus tehtävä (hh/v) ____ / ____

LIITTEET:

- Puutelistaliitteenä
 Muu asiakasperi liitteenä kpl

LIITE 5.

| | |
|---|-------------------------------|
| Työmaan nimi/numero | Työvaihe/ telineen yksilöinti |
| HENKILÖNOSTIMEN KÄYTTÖÖNOTTO- ja VIIKKOTARKASTUS | |

| <i>Tarkastuskohde</i> | <i>OK</i> | <i>Puute/vika</i> | <i>Korjattu</i> |
|--|--------------------------|-------------------|-----------------|
| Henkilönostimen käyttö- ja huolto-ohjeet, varoituskilvet (mukana) | <input type="checkbox"/> | | |
| Nostin on pystytetty ohjeiden mukaisesti | <input type="checkbox"/> | | |
| Nostin on vaakasuorassa, tasapainossa | <input type="checkbox"/> | | |
| Tukijalat ovat tuenta-asennossa (toimivuus) | <input type="checkbox"/> | | |
| Maapohjan kantavuus varmistettu | <input type="checkbox"/> | | |
| Hätäpysäytys, varalasku (toimivat) | <input type="checkbox"/> | | |
| Hallintalaitteet (toimivat) | <input type="checkbox"/> | | |
| Äänimerkki sekä varoitus- ja merkkivalo (toimivuus) | <input type="checkbox"/> | | |
| Nostimen havaittavuus (varoitus-valaisimet, muut varoituslaitteet) | <input type="checkbox"/> | | |
| Työtason putoamissuojaus, käyttäjillä on turvavaljaat (tarvittaessa) | <input type="checkbox"/> | | |
| Nostimen kuormitusrajat (toimivuus) | <input type="checkbox"/> | | |
| Rajakytkimet, jarrut (toimivuus) | <input type="checkbox"/> | | |
| Öljyvuodot, muut näkyvät vauriot puuttuvat | <input type="checkbox"/> | | |
| Työtason vakainlaitteisto | <input type="checkbox"/> | | |
| Nostopaikkojen läheisyydessä ei ole sähkö- ja muita johtoja, nostoalustan tasaisuus | <input type="checkbox"/> | | |
| Nostimen kulkualueet/työskentelyalueet | <input type="checkbox"/> | | |
| Henkilönostotyön suunnitelma (tarvittaessa) | <input type="checkbox"/> | | |
| Nostimen muut tarkastukset on tehty (merkintä tarkastuskilvessä, pöytäkirjat mukana) | <input type="checkbox"/> | | |
| Käyttäjät ovat saaneet nostimen käyttökoulutuksen | <input type="checkbox"/> | | |
| Päivittäisistä toimintakokeiluista on sovittu | <input type="checkbox"/> | | |
| Muuta: | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | | |

Laatimispäivämäärä

Laatijat / Tarkastuksen tekijät

LIITE 6.

| | |
|--|----------|
| Työmaan nimi/numero | Työvaihe |
| TYÖMAAN VIIKOITTAINEN KUNNOSSAPITOTARKASTUS | |

| <i>Tarkastuskohde</i> | <i>OK</i> | <i>Korjattavaa</i> | <i>Vastuuhenkilö</i> | <i>Korjattu pvm</i> |
|---|--------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|
| Työmaan suunnittelu ja johtaminen | | | | |
| 1. Uudet työntekijät/aliurakoitsijat perehdytetty /kulkuluvat | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 2. Käynnissä olevista töistä tehty turvallisuussuunnitelmat | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 3. Tulevan viikon töiden turvallisuussuunnittelun tilanne | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 4. Vastaanottotarkastukset tehty | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 5. Käyttöönottotarkastukset tehty | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 6. Edellisen kunnossapitotarkastuksen puutteet korjattu | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 7. Muut tulevan viikon turvallisuuskysymykset | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| Työmaakerros | | | | |
| 8. Työmaan yleisjärjestys ja siisteys, työpisteet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 9. Jätehuolto, roskalavat ja -astiat | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 10. Varastot, varasto- ja purkupaikat | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 11. Aukkojen suojaus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 12. Suojakaiteet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 13. Suojaukset putoavilta esineiltä | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 14. Yleisvalaistus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 15. Työkohde- ja työpistevalaistus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 16. Työmaan sähköistys | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 17. Kulutiet, nousutiet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 18. Työmaaliikenne | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 19. Työmaan ja yleisen liikenteen liittymäkohdat | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 20. Telineet ja työtasot | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 21. Tikkaat ja työpukit (käyttörajoitukset) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 22. Kaivannot, luiskat, kuilut (sortumavaara) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 23. Sortumisvaaralliset rakenteet /vakavuudet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 24. Pölyn torjunta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 25. Melun torjunta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 26. Tärinän torjunta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| Tarkempi erittely korjattavista kohteista | | | | |
| Tarkastuskohteen nro | Selvitys | | | |
| | | | | |

| <i>Tarkastuskohde</i> | <i>OK</i> | <i>Korjattavaa</i> | <i>Vastuuhenkilö</i> | <i>Korjattu pvm</i> |
|--|--------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Työmaakerros, jatkuu | | | | |
| 27. Nostokalusto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 28. Henkilönostimet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 29. Nostoapuvälineet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 30. Muut nostolaitteet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 31. Rakennussahat | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 32. Sähkölaitteet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 33. Työkoneet, ajoneuvokalusto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 34. Käsityökalut | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 35. Muut työvälineet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| Yleinen turvallisuus | | | | |
| 36. Paloturvallisuus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 37. Ensiapuvalmius | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 38. Henkilönsuojainten käyttö | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 39. Kemikaalien käyttö | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 40. Kulunvalvonta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| Vaaralliset työt | | | | |
| 41. Nostot, henkilönostot, siirrot | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 42. Purkutyöt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 43. Kaivutyöt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 44. Räjätystyöt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 45. Työt liikenteen parissa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 46. Tulityöt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 47. Elementtien asennus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 48. Muottityöt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 49. Putoamisvaaralliset työt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 50. Työt sähköjohtojen läheisyydessä | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 51. Muut vaaralliset työt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 52. Muut, | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| Tarkempi erittely korjattavista kohteista | | | | |
| Tarkastuskohteen nro | Selvitys | | | |
| | | | | |

| <i>Tarkastuskohde</i> | <i>OK</i> | <i>Korjattavaa</i> | <i>Vastuuhenkilö</i> | <i>Korjattu pvm</i> |
|-----------------------|-----------|--------------------|----------------------|---------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Laatimispäivämäärä

Tarkastuksen tekijät
