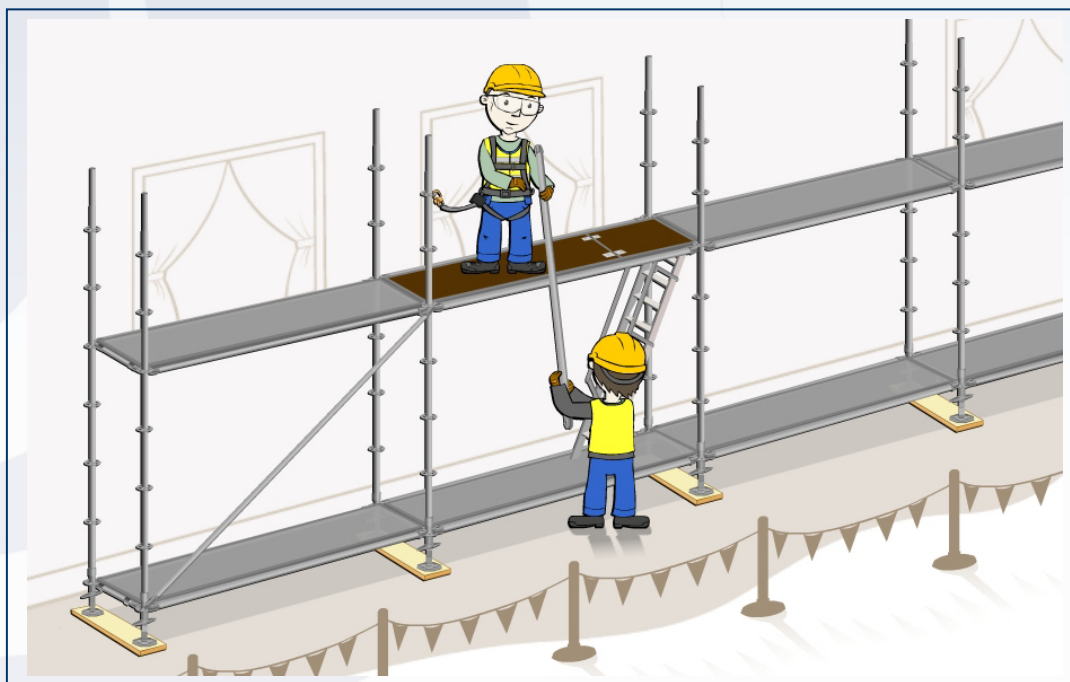


Telineen turvallinen käyttö



Sisällys

1. Tausta ja tavoite	1
2. Tehtävät ja menetelmät	1
3. Tulokset.....	1
3.1 Tapaturma-analyysi.....	1
3.2 Riskianalyysi.....	3
3.3 Tarkistuslistat ja opetusmultimediat	3

LIITTEET

Liite 1	Esimerkkejä vakavista telinetapaturmista
Liite 2	Telineiden käyttöön liittyvät merkittävimmät riskitekijät vaiheittain
Liite 3	Telineen kokoaminen
Liite 4	Telineen purku
Liite 5	Telineen käyttöönotto/kunnossapitotarkastus

Telineen 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, Telinekataja Oy, Ramirent Finland Oy, Cramo Finland Oy, NCC Rakennus Oy, YIT Kalusto Oy, Skanska Rakennuskone Oy ja SRV Yhtiöt Oy. Hanke sai rahoitusta myös työsuojelurahastolta.

Hankkeen tavoitteena on kehittää ja laatia toimintatavat sekä keinot, joilla varmistetaan että riittävä tieto koneen oikeasta valinnasta ja käsittelystä saavuttaa vuokraamohenkilökunnan, koneen työmaalle noutavan henkilön ja sen käyttäjän työmaalla.

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 turvallisuus uutiset.fi -palvelussa.

Tässä raportissa ovat rakennustelineiden tapaturma/riskianalyysin tulokset ja tarkistuslistat.

2. Tehtävät ja menetelmät

Hankeessa analysoitiin STM:n tapaturmaselostusrekisterissä (TAPS) vuosilta 1989-2008 olleet rakennustelineillä sattuneet työtapaturmat. Tapauksia löytyi yhteensä 78, joista 4 aiheutti kuoleman. Lisäksi tutustuttiin vuokraamojen ja työmaiden käytäntöihin sekä laadittiin telineen vuokrausprosessiin nivelletty riskianalyysi. Turvallisuuden tarkistuslistat laadittiin erikseen telineen kokoamisesta, käytöstä ja purkamisesta. Lisäksi laadittiin opetusmultimedia, joka käsittelee kaikkia näitä työvaiheita.

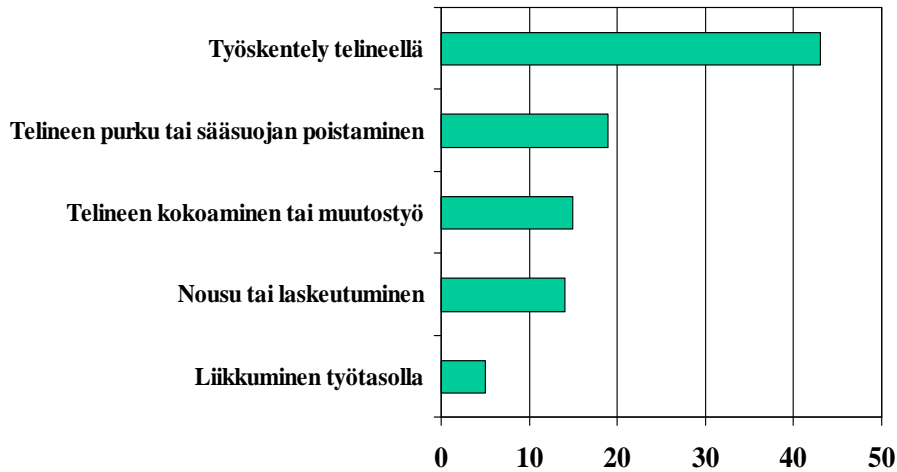
3T Ratkaisussa toteutuksesta vastasi TkT Heikki Laitinen ja siihen osallistuivat projekti-insinööri Sinipetra Paatola ja graafinen suunnittelija Marika Honkanen.

3. Tulokset

3.1 Tapaturma-analyysi

Eniten tapaturmia sattui telineen työtasolla työskennellessä ja seuraavaksi eniten telineettä purettaessa ja sitä koottaessa (kuva 1). Tapaturmia sattui myös telineelle noustessa ja siltä laskeuduttaessa.

TAPS telinetapaturmien 1989-2008 työvaihe, % (n= 78)



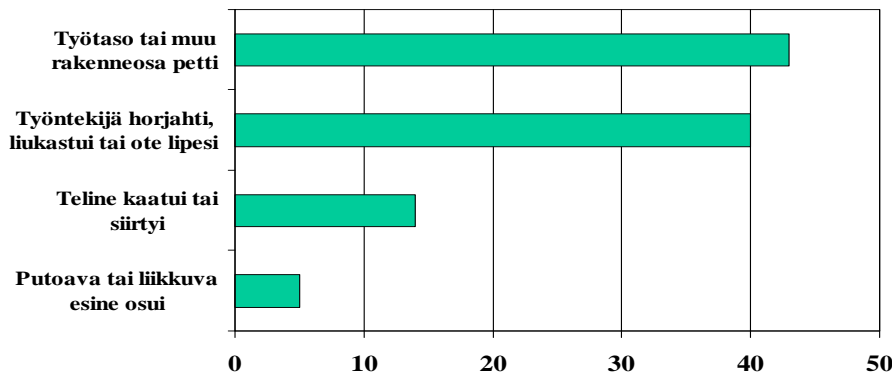
3T Ratkaisut 17.12.2008/H.Laitinen

2

Kuva 1. Työtilanne, jossa henkilönostintapaturma sattui.

95 prosentissa tapaturmista työntekijä putosi. Pääasiallinen tapaturman syytapahtuma oli 40 prosentissa tapaturmista työtason tai muun telineosan pettäminen alla. Yhtä usein putoamisen syynä oli työntekijän horjahtaminen, liukastuminen tai astuminen vahingossa suojaamattomaan aukkoon (kuva 2).

TAPS telinetapaturmat 1989-2008, keskeinen onnettomuustapahtuma, % (n= 78)



3T Ratkaisut 17.12.2008/H.Laitinen

3

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

Taulukko 1. Vakavat telinetapaturmat työvaiheen ja pääasiallisen syytapahtuman mukaan

pääasiallinen syytapahtuma	työvaihe			
	telineen kokoaminen tai muutostyö	nouseminen telineelle tai laskeutuminen	työskentely tai liikkuminen telineellä	telineen purkaminen
työtason tai muun rakenneosan pettäminen	9	2	14	7
työntekijän horjahtaminen, astuminen aukkoon tms.	1	9	15	5
telineen kaatuminen tai siirtyminen	1	2	8	0
putoava tai liikkuva esine	1	0	2	2

Telineen kokoamisessa ja muutostyössä tapaturma aiheutui enimmäkseen työtason tai muun rakenneosan pettämisestä (taulukko 1). Useimmiten työtaso ei ollut kunnolla kiinnitetty. Myös telineen purkutyössä tapaturma johtui useimmiten työtason pettämisestä alla, mutta myös työntekijän horjahtaminen aiheutti lukuisia putoamisia.

Telineelle noustessa ja siltä laskeuduttaessa putoaminen johtuu useimmiten työntekijän otteen lipsahtamisesta tai horjahduksesta. Useimmiten onnettomuustelineessä ei ollut asianmukaista nousutietä.

Telinetyöskentelyn aikana sattuneiden putoamisten syynä olivat yhtä usein työntekijän horjahtaminen tms. kuin telineen pettäminen. Lisäksi putoamisia aiheuttivat telineen kaatumiset ja siirrettävien telineiden siirtymiset paikaltaan.

Analysoitujen työtaturmien tiiviit kuvaukset on esitetty liitteessä 1.

3.2 Riskianalyysi

Tapaturma-analyysin ja haastattelujen pohjalta tunnistettiin tärkeimmät riskitekijät telineiden valinnan ja käytön eri vaiheissa. Riskitekijät vaiheittain on kuvattu liitteessä 2.

3.3 Tarkistuslistat ja opetusmultimediat

Tapaturma- ja riskianalyysin perusteella laadittiin keskeisiin riskitekijöihin pureutuvat tarkistuslistat. Käytön helppouden vuoksi listojen pituus rajattiin enintään yhdeksi A4-sivuksi. Tuloksena olivat seuraavat listat:

- Telineen kokoaminen (liite 3)
- Telineen purku (liite 4)
- Telineen käyttöönotto/kunnossapitotarkastus (liite 5)

Lisäksi laadittiin Turvallisesti telineellä -opetusmultimedia, joka käsittelee sekä telineen kokoamisen, tarkastamista ja purkamista että työskentelyä telineellä.

ESIMERKKEJÄ VAKAVISTA TELINETAPATURMISTA**LIITE 1****Telineen käyttö**

Nojatikkaat luistivat telineen työtasolla alta ja niillä työskennellyt kirvesmies putosi asfaltille saaden surmansa.

Hitsaaja poistui työtasolta jatkaen työtä telineen tukirakenteiden päältä, ja putosi 2 m saaden luunmurtumia.

Työtasosta oli poistettu elementtejä, jotta muurauksen ohjaustanko mahtui seinän ja telineen väliin. Työntekijä astui syntyneeseen aukkoon ja putosi 6 m saaden selkärangan murtuman.

Tiilikuorma oli pudonnut nostolaitteesta työtasolle. Työntekijän meni kokoamaan tiiliä ja putosi paikaltaan siirtyneen työtason kanssa 4,5 m. Telineestä puuttui työtason siirtymistä estävä jalkalista.

Seinän valumuottia nostettaessa se osui työtelineeseen. Työntekijä meni irrottamaan muottia ja putosi 3 m telineen työtason keikahtaessa. Telineestä puuttuivat kaiteen välijohteet ja jalkalistat.

Työntekijä liukastui kiivetessään telineelle ja putosi 2 m saaden murtumia selkärankaan. Nousutie puuttui.

Tarkastuksella ollut valvoja putosi irtonaisella vanerilevyllä peitetystä työtason aukosta 6 m.

Työtaso keikahti työntekijän kävellessä ja hän putosi 2,5 m saaden sääriluun murtuman. Kypärä pelasti päävammoilta.

Telineputken kiinnitys petti työntekijän tarttuessa siihen, ja hän horjahti pudoten suojaamattomasta nostoaukosta 7 m.

Työntekijän lapioidessa lastia kärryihin hän putosi kaiteettomalta muuraustelineeltä 6 m.

Telineen kokoaminen

Telineasentajan asentaessa työtasoja hänen allaan ollut työtaso irtosi ja asentaja putosi 5 m saaden reisiluun murtuman. Työtaso oli ollut kiinni vain kolmesta nurkasta.

Keskeneräinen teline kaatui mukanaan telineasentaja ja työnjohtaja. Telineitä ei oltu ankkuroitu seinään eikä tuettu.

Telineasentaja astui irrallaan olleen työtason päälle ja putosi 9 m. Kylkiluiden ja nilkan murtuma.

Telineasentaja kurkotteli alhaalta annettavia telineosia ja putosi 5 m maahan.

Telineasentajan putosi 5 m maahan ollessaan asentamassa työtasoja. Asentaja menehtyi.

Telineasentaja kiipesi vaakajuoksun päälle asentamaan runkoelementtiä. Asennus epäonnistui ja hän putosi maahan saaden aivotärähdyksen ja kylkiluiden murtumia.

Telineen purku

Telineasentaja oli irrottamassa työtasoa, kun työtaso, jolla hän seisoi, keikahti. Työntekijä putosi maahan ja sai haavan oikean käden kyynärvarteeseen.

Telineasentaja pudotti telineputkia alas hiekkakasaan. Putkilukko takertui käsineeseen, jolloin asentaja horjahti ja putosi 18 m saaden selkärangan murtuman.

Telinetornia purettaessa telineasentaja poisti liian aikaisin vaakatuenn, jolloin teline levisi ja työtason toinen pää putosi tuelta. Asentaja putosi 18 m saaden surmansa.

Telinettä purettaessa työtaso irtosi toisesta päästä ja telineasentaja putosi 1,6 m betonilattialle saaden kantapään murtuman.

Telineasentaja astui työtason päätyreunalle, jolloin taso keikahti, ja hän putosi 2,5 m. Työtasoa ei oltu kiinnitetty.

Telinettä purettaessa irtosi kaidejohde telinevinssin kiinnityksestä ja putosi alas vastaanottajan selkään.

Siirrettävä teline

Kaksi työntekijää seisoi siirrettävän telineen työtasolla ja työnsi kattotuoleista telinettä uuteen paikkaan. Teline kaatui ja työntekijät putosivat 2 m betonilattialle toisen saadessa surmansa.

Maalari kurotti siirrettävän telineen päältä ja horjahti, jolloin teline siirtyi ja hän putosi 1,3 m. Telineen pyörät olivat lukitsematta.

Siirrettävä teline liikahti, jolloin seinää koolaamassa ollut työntekijä putosi telineen ja seinän väliin päälleen. Telineen pyörät olivat lukitsematta.

Työntekijän työskennellessä siirrettävällä telineellä irtosi telineen yksi pyörä ja teline kaatui. Työntekijä putosi betonilattialle ja sai murtumat molempiin jalkoihin.

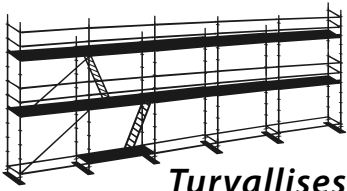
Työntekijän työskennellessä siirrettävällä telineellä siirtyi sen työtaso paikaltaan ja hän putosi. Työtasoa paikallaan pitävä jalkalista puuttui.

Työntekijä kompastui siirrettävän telineen työtasolla olleisiin tavaroihin ja putosi alle 2 m saaden aivotärähdyksen.

Telineiden käyttöön liittyvät merkittävimmät riskitekijät vaiheittain

LIITE 2

Vaihe	Riskitekijä
Rakennuksen ja rakentamisen suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> - Ei tunnisteta korkealla työskentelyä vaativia kohteita, eikä osata suunnitella niitä turvallisuuden kannalta - Ei tunnisteta telineen tai henkilönostimen tarvetta tai arvioidaan tarve väärin
Telineen valinta ja suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> - Valitaan väärä teline; ei sovellu työkohteeseen, joudutaan tekemään muutoksia paikan päällä
Kuljetus	<ul style="list-style-type: none"> - Kuljetusajoneuvo liian pieni tai muuten sopimaton - telineosien kuormaus tai purkaus ajoneuvosta epäonnistuu; - Telineosien sidonta ajoneuvoon puutteellinen - kuljetusajoneuvon kunto; renkaat, rengaspaineet, heijastimet ja valot - Ajonopeus; sallitun nopeuden tai turvallisen tilannenopeuden ylitys
Vuokraamon luovutustarkastus ja työmaan vastaanottotarkastus	<ul style="list-style-type: none"> - telineen rakenteissa olevia vikoja ei havaita; murtumat, muodonmuutokset, korrosio, - Havaittuja vikoja ei korjata ennen käyttöönottoa työmaalla - Telineen sopimattomuutta aiottuun käyttöön ei havaita
Vuositarkastus, 10-vuotistarkastus	<ul style="list-style-type: none"> - Tarkastus jää tekemättä - Tarkastuksessa ei havaita turvallisuutta vaarantavaa vikaa - Havaittua vikaa ei korjata tai korjataan puutteellisesti
Telineen kokoaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Työntekijällä ei ole riittävää opastusta tai kokemusta telineen kokoamiseen; - Telineen tuentaa ei varmisteta; alustan tasaisuus ja kantavuus, aluslevyt, vinotuet ja - Telineen työtasoja ei kiinnitetä - Telineeseen asennetaan viallisia rakenneosia - Kokoamisessa ei käytetä rakenteellisia ja henkilökohtaisia turvavälineitä - Telineen nousuteitä ei asenneta tai käytetä
Telineen tarkastukset	<ul style="list-style-type: none"> - Käyttöönottotarkastusta ei tehdä ja telinekorttia ei kiinnitetä - Tarkastuksessa ei havaita puutteita, kuten työtason puuttuvaa tai riittämätöntä kiinnitystä - Havaittuja puutteita ei kirjata tai korjata
Telineen käyttö	<ul style="list-style-type: none"> - Telineen työtaso siirtyy tai pettää alla - Telineen kaide pettää - Kaiteettomalta telineeltä horjahdetaan ja pudotaan, monessa kuolemantapauksessa pudotus on ollut alle 2 m - Telineelle kiivetään tai poistutaan tukirakenteita pitkin ja ote lipeää - Siirrettävä teline siirtyy paikaltaan ja työntekijä putoaa, pyörät lukitsematta - Astutaan harhaan, esimerkiksi telineeseen tehtyyn aukkoon
Telineen purku	<ul style="list-style-type: none"> - Puretaan samaa tasoa, jolla seistään ja työntekijä putoaa - Puretaan tukirakenteita väärässä järjestyksessä ja teline sortuu - Osia putoaa alla olevien päälle - Osia heitetään alas hallitun laskemisen sijaan

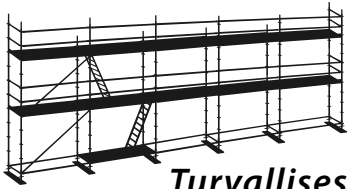


Turvallisesti telineellä

Telineen pystytys

Kunnossa Ei
kunnossa

	Kunnossa	Ei kunnossa
1. Telineen saa pystyttää, purkaa tai muuttaa vain henkilö, jolle on annettu erityisopastus ja ohjeet näiden telinetöiden turvallisesta suorittamisesta		
2. Tutustu telineen asennusohjeisiin tai pystytys- ja purkamissuunnitelmaan		
3. Tarkasta että saatavilla ovat kaikki tarvittavat telineosat ja ne ovat ehjät		
4. Tarkista nostolaitteiden ja -apuvälineiden kunto		
5. Telineasentajan työvarustukseen kuuluvat suojakäsineet, kypärän, silmien suojaimet, turvaaljaat ja turvatarrain sekä huomioliivit tai vastaava näkyvyys		
6. Eristä vaara-alue ympäristöstä		
7. Tasoita alusta ja varmista sen kantavuus		
8. Asenna säätöjalat ja niiden alle tukeva aluslevy tai lankku		
9. Asenna aloituskappale, vaakajuoksut ja jokat sekä tarkista vesivaa'alla juoksujen vaakasuoruus		
10. Asenna alin työtaso paikoilleen ja asenna sitten sillä seisoen pystysalot, vinotuet sekä ylempi työtaso		
11. Asenna nousutie kun ylempi työtaso on paikoillaan		
12. Nouse ylemmälle tasolle ja kiinnitä turvatarrain asennusohjeen mukaisesti		
13. Asenna suojakaiteet eli käsijohde, väljohde ja jalkalista. Varmista, että työtaso on kunnolla kiinni		
14. Ankkuroi teline seinään tai muuhun kiinteään rakenteeseen asennusohjeen mukaisesti		
15. Jatka asennusta kerroksittain ohjeen mukaisesti edellä kuvatulla tavalla		
16. Muiden tulo telineelle sitä pystytettäessä, purettaessa ja muutettaessa on estettävä kielto- ja varoitusmerkinnöin		
17. Tee telineen käyttöönottotarkastus yhdessä työmaan edustajien kanssa ja kiinnitä telinekortti		

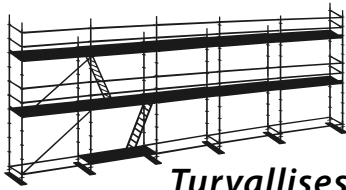


Turvallisesti telineellä

Telineen purku

Kunnossa Ei
kunnossa kunnossa

1.	Telineen saa pystyttää, purkaa tai muuttaa vain henkilö, jolle on annettu erityisopastus ja ohjeet näiden telinetöiden turvallisesta suorittamisesta		
2.	Tutustu telineen asennusohjeisiin tai pystytys- ja purkamissuunnitelmaan		
3.	Telineasentajan työvarustukseen kuuluvat suojakäsineet, kypärän, silmien suojaimet, turvavaljaat ja turvatarrain sekä huomioliivit tai vastaava näkyvyys		
4.	Eistä vaara-alue ulkopuolisilta		
5.	Puhdista työtasot ja poista niiltä jätteet, tavarat ja työkalut		
6.	Nouse ja laskeudu työtasolta toiselle vain käyttäen telineen nousutietä		
7.	Kiinnitä turvatarrain purkuohjeen mukaisesti ennen liikkumista ja työskentelyä kaiteettomalla alueella		
8.	Poista ylempi työtaso seisoen alemmalla "ehjällä" työtasolla		
9.	Poista kiinnitysankkurit kun niitä ylemmät työtasot on purettu		
10.	Laske telineosat alas käyttäen asianmukaisia nostoapuvälineitä, sido taakka huolella		
11.	Lajittele, puhdista ja tarkasta telineosat, erottele ja merkitse vaurioituneet osat		



Turvallisesti telineellä

Käyttöönottotarkastus työmaalla

Kunnossapitotarkastus työmaalla

Telineen numero: _____

Sallittu pintakuorma: _____ kg/m²

Vuokraamo: _____

Tarkastuspäivä: _____

Merkki ja tyyppi: _____

Sallittu pistekuorma: _____ kg/m²

Vuokraaja / työmaa: _____

Tarkastukseen osallistuneet: _____

Kunnossa Korjattava

	Kunnossa	Korjattava
1. Alusta on tasainen ja kantava, telinejalan alla on aluslevy asianmukaisesti paikallaan		
2. Pystysalot ovat pystysuorassa, jäykisteenä vaakajuoksut ja vaakajokat		
3. Vinotukia on asennusohjeen / telinesuunnitelman mukaisesti kiinnitettyinä pystysalkoihin vaakajuoksujen risteyskohtiin		
4. Teline on ankkuroitu asennusohjeen / telinesuunnitelman mukaisesti		
5. Nousutie on asennusohjeen mukainen ja tukevasti kiinnitetty		
6. Työtasot on tukevasti kiinnitetty niin, että ne eivät voi siirtyä paikaltaan		
7. Työtason vapaiden sivujen ja aukkojen suojana ovat suojakaiteet, käsijohde 1m ja välijohde 0,5m korkeudella sekä jalkalista		
8. Työtason etäisyys seinästä on enintään 0,25m, muutoin on oltava suojakaiteet		
9. Työtaso ei ole liukas, siinä ei ole yli 30mm rakoja eikä tarpeetonta tavaraa		
10. Telineen alla on tarvittaessa suojakatos suojaamassa liikennettä ja jalankulkijoita putoavilta tavaroilta		
11. Telineen vaara-alue on eristetty ympäristöstä		
12. Telineeseen on käyttöönottotarkastuksen yhteydessä kiinnitetty telinekortti, johon on merkitty myös kunnossapitotarkastukset		
13. Vapaasti seisovan telineen korkeus on enintään 3 kertaa pienin sivumitta		
14. Siirrettävä telineen pyörät ehjät ja varustettu lukituksella, työskentelyn aikana lukitut		
15. Teline on asennusohjeen mukainen, siihen ei ole tehty ohjeen vastaisia muutoksia		

Huomautukset/korjattavaa	Korjattu pvm / korjaaja
Allekirjoitukset	
Työnantajan edustajat	Työntekijöiden edustajat
	Telinetyön työnjohtaja