



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

TELINETÖIDEN KEHITTÄMINEN HAASTAVISSA TEOLLISUUSOLOSUHTEISSA

TEKIJÄ: Juha Korhonen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Juha Korhonen	
Työn nimi Telinetöiden kehittäminen haastavissa teollisuusolosuhteissa	
Päiväys	17.2.2014
Sivumäärä/Liitteet	34/
Ohjaaja(t) Pt. tuntiopettaja Kimmo Anttonen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Telinekataja Oy	
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selventää telinetyön kokonaiskuvaa Yara Suomi Oy:n kaltaisessa, haastavassa teollisuuslaitoksessa. Tavoitteena oli erityisesti huomioida Telinekatajan ja Yaran yhteistyösopimuksen pistehintaurakoinnin mukanaan tuomat haasteet sekä kehittää nykyistä urakointimallia tuottavammaksi. Urakointimallin kehittämisen ohella tavoitteena oli ottaa huomioon Yara Suomi Oy:n ja Telinekataja Oy:n tiukka suhtautuminen työturvallisuuteen ja sen kehittämiseen.</p> <p>Opinnäytetyön tekeminen aloitettiin tutustumalla Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikkaan ja siellä käytössä oleviin toimintamalleihin. Opinnäytetyön tekijä työskenteli koko opinnäytetyön tekoajan Telinekatajan työnjohtajana Yara Siilinjärven toimipisteellä ja näin toimipaikan toimintamallit tulivat tutuiksi. Työn aikana kehitettiin ja opiskeltiin pistehintajärjestelmän käyttöä ja sen tiimoilta pidettiin useita palaverieita tilaajan ja toimittajan kesken. Urakointimallia ja sen keskeisiä piirteitä käytiin telineasentajien kanssa läpi, samalla kehittäen asentajille pisteseurantaa ja tietoisuutta pistehintaurakoinnista. Tavoitteena oli että jokainen telineasentaja saa jatkossa pistetaulukkoon kerättyä vähintäänkin töihin käytetyt tunnit.</p> <p>Lopputuloksena saatiin kerättyä kokoon haastavan teollisuuslaitoksen mukana tuomat haasteet telineurakointiin, sekä mahdolliset parannusehdotukset nykyisin käytössä oleviin toimintamalleihin. Toimintamallin korjaaminen urakoinnin osalta on otettu Telinekatajalla käyttöön jo opinnäytetyön teon aikana ja tulokset näyttävät hyviltä. Urakoinnin tehostamisen lisäksi työssä otetaan kantaa teollisuusympäristön työturvallisuutta koskeviin seikkoihin.</p>	
Avainsanat Telinetyö, rakentaminen teollisuusympäristössä.	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Building and Structural Engineering			
Author(s) Juha Korhonen			
Title of Thesis Scaffolding work development in a challenging industrial environment			
Date	17.4.2014	Pages/Appendices	34/
Supervisor(s) Mr. Kimmo Anttonen, Lecturer			
Client Organisation /Partners Telinekataja Corporation			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to clarify scaffolding work in a challenging industrial environment at the Yara Finland´s Siilinjärvi mills. The cooperation between Telinekataja and Yara Finland obligates both parties to a spot price contract –system. Therefore, one of the study`s main objectives was to take notice of the spot price –system and to try to make it more profitable. In addition, work safety played an important role in the study.</p> <p>The study was started by getting acquainted with Yara Finland Siilinjärvi mill´s rules and ways of acting. The author of the thesis was working in Siilinjärvi mills all the time and got familiar with Yara´s procedures. During the study the spot price contract –system was developed together with Yara´s specialists. Notes were also taken on work safety in scaffolding work. The scaffolders in Telinekataja are given training in the spot price contract –system and the aim is that all the scaffolders will be using the spot price contract in the future.</p> <p>As a result, some typical problems in a challenging industrial environment were collected. Scaffolders face many of these challenges almost every day and in Telinekataja improvements are being made in order to eliminate them. Furthermore, the work for changing the way contracts are made has already been started and the first results have been positive. Also the work safety is actively being improved in Telinekataja.</p>			
Keywords Scaffold, building in an industrial environment			

ESIPUHE

Aloitin työt työnjohtajana Telinekataja Oy:ssa tammikuussa 2013. Työmaaksi sain Telinekatajan tuoreen sopimuskumppanin Yara Suomen Siilinjärven toimipaikan. Telinetyöstä minulla on aiempaa työkokemusta kahden vuoden verran, joten jonkinlainen käsitys tulevasta oli olemassa.

Olen nyt työskennellyt Yaran Siilinjärven toimipaikalla reilun vuoden, talon tavat ja väki ovat tulleet tutuiksi, samoin alueella toimivien aliurakoitsijoiden väki. Työmaalle on vuoden aikana muodostunut oma, hyväksi havaittu asentajaporukka.

Kulunut vuosi on ollut erittäin opettavainen ja aika ajoin haastava, tehtaiden vuosihuoltoseisakeissa asentajavahvuutemme nousi lähelle viittäkymmentä (50) asentajaa, jotka tekivät ja purkivat satoja telineitä muutaman viikon aikana, puhumattakaan sadoista muutos- ja lisätyötunneista. Oli aikamoinen työ pitää pakka kasassa tuollaisen asentajavahvuuden ja työmäärän kanssa, mutta selvisimme vuosihuoltoseisakeista kunnialla läpi ja mikä tärkeintä, ilman työtaturmia. Huoltoseisakit kuitenkin haastavuudestaan huolimatta ja varmasti myös siitä johtuen toivat useita kehitysideoita ja -ajatuksia, jotka helpottavat tulevien vuosien työtä.

Kuopiossa 20.1.2014

Juha Korhonen

1	JOHDANTO	6
1.1	Tausta ja tavoitteet.....	6
1.2	Telinekatataja Oy.....	6
1.3	Yara Suomi Oy.....	7
1.4	Käsitteitä.....	7
2	NYKYISEN TYÖYMPÄRISTÖN JA TELINETYÖN KUVAUS.....	9
2.1	Työturvallisuus teollisuuden rakentamisessa	9
2.1.1	Työtelineet ja putoamisen estävät suojarakenteet RIL 142/2010.....	10
2.1.2	Työturvallisuus lakien asetukset ja vaatimukset telinetyöhön	10
2.1.3	Työturvallisuus Telinekatatajalla.....	11
2.1.4	Työturvallisuus Yaralla.....	12
2.1.5	Henkilökohtaiset suojarusteet.....	14
2.1.6	Työskentelyolosuhteet.....	14
2.2	Työlupakäytäntö Yaralla	15
2.3	Telinetyön perusteet	18
2.3.1	Telinetyön kuvaus työnjohdon näkökulmasta	18
2.3.2	Telinetyön kuvaus telineasentajan näkökulmasta	19
3	HAVAITTUJEN ONGELMIEN JA KEHITYSTYÖN KUVAUS	21
3.1	Työlupa-asia.....	21
3.2	Telinetyön ongelmakohdat.....	21
3.3	Työturvallisuuden ongelmakohdat.....	22
3.4	Urakoinnin haasteet ja haastavat työkohteet	22
4	KEHITYSEHDOTUKSET.....	26
4.1	Kehitysehdotukset telineasentajille.....	26
4.2	Kehitysehdotukset työnjohdolle.....	26
4.3	Kehitysehdotukset tilaajalle	27
4.4	Työturvallisuuden kehittäminen	28
4.5	Hyvin hallitun telinetyön kuvaus.....	29
5	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	31
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	32
	LIITTEET	33

1 JOHDANTO

1.1 Tausta ja tavoitteet

Aloitin työt työnjohtajana Telinekatakajalla vuoden 2013 tammikuussa. Aloitettuani työt tiedustelin mahdollisuutta opinnäytetyön tekemisestä Telinekatakajalle ja sain positiivisen vastauksen Telinekatakajan aluejohtajalta Mikko Tammihovilta. Pohdin opinnäytetyöni aihetta yhdessä vastuuolettajani Kimmo Anttosen kanssa ja päädyin yhdessä Kimmo Anttosen kanssa tähän ratkaisuun. Aihe sai kannatusta myös Mikko Tammihovilta ja pääsin aloittamaan opinnäytetyöni tekemisen.

Opinnäytetyöni tavoitteena on selvittää lukijalle telinetyön kulku haastavassa teollisuuslaitoksessa ja tuoda esiin tuon työn aikana ilmenevät asiat jotka mahdollisesti hidastavat tai vaikeuttavat telinetyötä. Tavoitteena on myös löytää työturvallisuutta vaarantavia tekiöitä ja etsiä ratkaisuja joilla saisi telinetyöstä tehokkaampaa sekä kehittäisi työturvallisuutta. Opinnäytetyön tekoprosessin ajan olen työskennellyt vakituisesti Yara Suomen Siilinjärven toimipaikalla ja näin päässyt tutustumaan niin Yaran toimipaikan kuin Telinekatakajan toimintaan. Olen kirjannut kuluneen vuoden aikana tekemiäni huomiota ylös ja samalla hakenut keinoja toimintatapojen tehostamiseksi ja työturvallisuuden kehittämiseksi aktiivisesti. Opinnäytetyössäni esittelen näitä Yaran Siilinjärven toimipaikalla tekemiäni havaintoja niin urakoinnin kuin työturvallisuuden haasteista, sekä esitän parannusideoita havaitsemiini seikkoihin.

1.2 Telinekatakaja Oy

Telinekatakaja Oy on vuonna 1965 perustettu suomalainen perheyrittys. Telinekatakajalla on omaa henkilöstöä noin 210 henkilöä ja alihankinnan vahvuus vaihtelee työtilanteen mukaan välillä 150 – 250 henkilöä. Telinekatakaja Oy:n pääkonttori sijaitsee Espoossa ja Telinekatakajalla on Suomessa seitsemän toimipistettä: Nurmijärvellä, Olkiluodossa, Jyväskylässä, Oulussa, Kouvolassa, Raumalla ja Tampereella. Telinekatakajalla on kolme tytäryhtiötä: Kataja Event Oy Järvenpäässä, AS Telinek Tallinnassa ja OOO Nevarend Pietarissa. Konsernin liikevaihto on noin 35 miljoonaa euroa.

Telinekatakaja käyttää ainoastaan Layher-telinejärjestelmää ja on Layherin maahantuojana.

Telinekatakaja on sääsuojauksen edelläkävijä, uusimpana ratkaisuna on KH XL-sääsuojaja jolla päästään jopa 40 metrin jänneväliin ilman tukitorneja. (Telinekatakaja)

Telinekatakajan referenssinä mainittakoon Tikkalansaaren sillat, jotka ovat osa laajempaa rakennushanketta, jossa uudistetaan Itä-Suomen pääväylänä toimivaa valtatie 5:tä. Telinekatakaja vastasi kahden vierekkäin rakennettavan sillan tukitorniin suunnittelusta ja rakentamisesta. Kyseessä on Telinekatakajan suurin työmaa Itä-Suomen alueella ja suurin infrarakentamisen työmaa Suomessa.

Kolmen metrin etäisyydellä toisistaan olevien siltojen tukitornien korkeus on noin 12 metriä. Tukitor-
nin leveys on siltaa kohden 13 metriä ja pituus yli 122 metriä. Niiden yhteenlaskettu kokonaistila-
vuus on noin 38 000 kuutiometriä. (Telinekataja)

1.3 Yara Suomi Oy

Yara International ASA on perustettu vuonna 1905 nimellä Norsk Hydro, ja se on nykyään maailman
suurin kivennäislannoitteiden toimittaja. Yara toimii kaikkialla maailmassa ja sillä on toimipaikkoja yli
50 maassa. Yaran liikevaihto vuonna 2010 on ollut noin 8,4 miljardia euroa. Yaran pääkonttori toimii
Norjassa, Oslossa.

Yara Suomi Oy on Yara International ASA:n tytäryhtiö, joka valmistaa lannoitteita viljelijöille, sekä
typpikemikaaleja ja teknisiä nitraatteja eri teollisuuden aloille. Yaralla on Suomessa neljä tuotantolai-
tosta: Uudessakaupungissa, Harjavallassa, Kokkolassa ja Siilinjärvellä.

Siilinjärven tehtaiden päätuotteita ovat fosforihappo ja lannoitteet. Lannoitteita Siilinjärvellä tuote-
taan noin 500 000 tonnia ja fosforihappoa noin 300 000 tonnia vuodessa. Siilinjärven tehtailla työ-
kentelee noin 600 henkilöä, mukaan lukien noin 250 urakoitsijaa. Siilinjärven toimipisteellä on myös
Länsi-Euroopan ainoa fosfaattikaivos. (Yara)

1.4 Käsitteitä

Seuraavassa esittelen opinnäytetyössä esiintyviä käsitteitä, määritelmiä ja lyhenteitä.

- BBS = Työntekijöiden havainnointikeskustelu (Behaviour based safety). BBS on kahdenkeskinen,
työturvallisuutta painottava, keskustelu työnjohdon ja työntekijän välillä.
- Job Ticket = Työmääräin. Job Ticket:stä nähdään tilattu työ, työkohte sekä tilausnumero, jonka
perusteella urakoitsija voi laskuttaa tilaajaa.
- SSJA = (Simply Safety Job Analysis) Työn turvallisuusarvio (työnsuorittaja täyttää). SSJA-
kaavake löytyy työluvan kääntöpuolelta, se täytetään työryhmän toimesta ja työryhmän jokai-
nen jäsen kuittaa sen allekirjoituksellaan. SSJA:n tavoite on, että työkohteeseen menevät asen-
tajat kertaavat yhdessä työn suorittamiseen liittyvät riskit ja vaarat.
- SJA = (Safety Job Analyse) Työn turvallisuusanalyysi, jota käytetään erityisen riskin omaavissa
töissä. SJA on SSJA:ta tarkempi turvallisuusasiakirja, jossa käydään SSJA:ta syvällisemmin läpi
työhön liittyvät riskit yhdessä Yaran henkilökunnan kanssa. SSJA täytetään myös SJA:n vaatimis-
sa töissä.

- Työnjohdon WOC (Walk Observe Communicate)= Työnjohdon suorittama turvakävely. WOC – turvakävelyssä työnjohto havainnoi työryhmän työskentelyä ja täyttää Yaran havainnointi kaavakkeen. Havainnoijan on hyvä käydä työryhmän kanssa keskustelu tekemistään havainnoista, jotta työryhmä saa välittömän palautteen työstään. WOC –lomake kuva 3.

2 NYKYISEN TYÖYMPÄRISTÖN JA TELINETYÖN KUVAUS

Telinekataja solmi Yaran kanssa yhteistyösopimuksen 2012 ja telinetyöt Yaran Siilinjärven tehtailla Telinekataja aloitti 2012 joulukuussa. Aikaisempaan telinetoimittajana Siilinjärven tehtailla on toiminut TelineRami. Telinekatajan ja Yaran sopimus pohjautuu niin sanottuihin pisteisiin perustuvaan urakkahinnoitteluun. Telineen pohjapinta-alan ja korkeuden perusteella löytyy pistehintataulukosta telineelle sovittu euromääräinen hinta. Tavoitteena on tehdä mahdollisimman paljon pistehintaista työtä ja mahdollisimman vähän tuntiveloitustöitä. Muutostyöt, sekä erityisen haastavat työkohteet tehdään pääasiassa tuntilaskutusperusteisesti, sillä edellä mainitun kaltaisille töille on vaikea sopia kiinteää hintaa.

Kiinteillä urakkahinnoilla telineasentajien on mahdollista urakoida oman kykynsä mukaan. Telineasentajille on jaettu taulukot, josta he näkevät suoraan monenko tunnin palkan he mistäkin telineestä saavat. Olettaen että asentajapari saa urakoitua ennen työajan päättymistä kahdeksan tuntia molemmille, voivat he itse päättää lähtevätkö aikaisemmin kotiin tai urakoivatko lisää tunteja tuntilappuunsa. Näin urakoimalla voi telineasentaja tehdä viikon neljäkymmentä (40) tuntia täyteen vaikka kolmessakymmenessäkahdessa (32) tunnissa. Työtilanteen salliessa voi asentaja aloittaa edellä mainitussa tapauksessa viikonloppunsa jo torstaina. Tällaisesta järjestelystä tulee sopia aina erikseen työnjohdon kanssa, jotta myös perjantaina työmaalla on tarvittava miehitys.

2.1 Työturvallisuus teollisuuden rakentamisessa

Työturvallisuus on paljon painotettu ja mielestäni erittäin tärkeä asia. Yaralla työturvallisuudesta on tehty iso asia ja siihen kiinnitetään huomiota todella paljon, niin ikään myös Telinekataja keskittyy suunnitelmallisesti turvalliseen työskentelyyn ja turvallisiin ratkaisuihin telinetyöissä.

Telinetyöt tapahtuvat enimmäkseen maanpinnan yläpuolella, jolloin on aina olemassa putoamisvaara. Telineasentajien turvavaljaat tuplakoukulla varmistavat, ettei tällaista pääse tapahtumaan, koska asentaja on koko ajan toisella koukulla kiinni kiinteässä pisteessä. Aina on myös mahdollista, että asentajalta lipeää ote työkalusta tai telineosasta, joilloin telineen alla oleva henkilö on vaaravyöhykkeellä. Putoamisvaaran vuoksi työskentely-ympäristö rajataan usein lippusiimalla, jotta kukaan ei pääse kulkemaan vaara-alueella ja näin riskeeraamaan turvallisuutta.

Talviaikana lumen ja jään aiheuttama liukkaus on yksi varsin yleinen vaaratekijä, joka on myös telineasentajille vaaran paikka. Sääsuojiin tukirunkoihin ja kattoristikoihin on Telinekatajalla liimattu liukuestettä, mikä auttaa jonkin verran liukkauden kanssa, mutta paras tapa lienee tiedostaa liukkaus ja näin ollen olla tarkkana.

2.1.1 Työtelineet ja putoamisen estävät suojarakenteet RIL 142/2010

Telinekatajan ja Yara Suomen yhteistyösopimuksessa on sovittu, että telinetyössä noudatetaan telineneiden valmistajien asennusohjeita, RIL 142/2010 telinetyömääräyksiä ja sovellettavia turvallisuus- ja ympäristömääräyksiä. RIL 142/2010 ohjeessa on otettu huomioon valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (VNA 205/2009) esittämät työturvallisuutta koskevat lait ja asetukset, joka on julkaisun liitteenä (RIL 142/2010 Työtelineet ja putoamisen estävät suojarakenteet 2010, 3).

2.1.2 Työturvallisuus lakien asetukset ja vaatimukset telinetyöhön

Telinekatajan ja Yaran tarkasta työturvakulttuurista kertoo esimerkiksi putoamissuojauksen järjestäminen. Putoamissuojauksen rajakorkeudeksi on määritetty kaksi (2) metriä (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta: VNA 205/2009, 28§), mutta Yaralla Telinekataja tekee putoamisenestoon kaiteet joka telineeseen, telineen korkeudesta riippumatta. Telineasentajat sekä muutkin alueella työskentelevät kiinnittävät turvavaljaiden turvatarraimen kiinteään tai tarkoitukseen soveltuvaan rakenteeseen välittömästi maan pinnan yläpuolelle noustessaan.

Telineet kuuluvat viikoittain tarkastettavien kohteiden joukkoon, joten telinetarkastukset tehdään Yaralla viikottain (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta: VNA 205/2009, 16§). Työnjohdon määräämä, tarvittavan perehdytyksen telinetarkastuksen tekemiseen saanut henkilö kiertää tehtaiden telineet läpi ja tarkastaa niiden käyttökelpoisuuden, laittaa päiväyksen ja puumerkin telinekorttiin (kuva 1), jotta telineen käyttäjä näkee telineen tarkastetuksi ja turvalliseksi käyttää. Telinetarkastaja saa työnjohdolta telinelistan, jossa näkyy kaikki tehtaassa olevat telineet ja niiden sijainnit, telinetarkastuskierroksen aikana tarkastaja merkkää telinelistaan tarkastetut telineet. Toimimalla edellä mainitulla tavalla voi varmistua siitä, että kaikki tehtaassa olevat telineet tulee tarkastettua. Ilman päivättyä telinekorttia telineelle meno on aina ehdottomasti kielletty.



The image shows two orange-bordered cards. The left card is a 'Telinekortti' (Form) with the following fields:

- TELINETYÖNRO** and **SIJAINTI** (input fields)
- TILAAJA** (input field)
- KUORMITETTAVUUS** (input field) with **kg/m²** printed below it.
- ASENNUS PVM** and **ASENTAJA** (input fields)
- TARKASTUS PVM** and **TARKASTAJA** (input fields)
- A table with multiple rows for recording inspection dates and names.

The right card is a red octagonal **STOP** sign with a white border. Below the sign is a section titled **ENNEN TELINEEN KÄYTTÖÄ ON SEURAAVAT ASIAT KORJATTAVA:** followed by a grid of lines for notes.

Kuva 1. Telinekatajan telinekortti. Kuva: Telinekataja

2.1.3 Työturvallisuus Telinekatajalla

Telinekataja on toiminut telinealalla työturvallisuuden edelläkävijänä, viimeisimpinä uudistuksina Telinekatajalla on valjaiden tuplakoukun käyttöpakko 1.3.2013. alkaen ja kypärän leukahihnan käyttöpakko 31.3.2014 alkaen. Telinekataja pyrkii parantamaan systemaattisesti työturvallisuutta, kaikki tapaturmat ja vaaratilanteet tutkitaan ja tapaukset käydään läpi asentajapalaverissa. Lähtökohtana Telinekatajalla turvalliselle työskentelylle on oikeanlainen ja riittävä perehdytys työhön. Telinekataja on kehittänyt oman Telinetyön turvallisuusarvio –listan (kuva 8) ja tulevaisuudessa uskoisin tällaisten tarkastuslistojen käytön vakiintuvan osaksi telinetyötä Telinekatajalla. Ne avaavat työntekijöiden silmät havaitsemaan vaaranpaikat ja riskit työssään, sekä tarpeen vaatiessa puuttumaan näihin työturvallisuus epäkohtiin.

Telinekatajan tapaturmataajuus vuonna 2012 oli 23 kappaletta miljoonaa työtuntia kohden, joka oli alle asetetun tavoitteen. Vuoden 2014 tapaturmataajuustavoite on alle 10 kappaletta miljoona työtuntia kohden. Telinekatajan tapaturmataajuus on ollut laskeva viimeisen viiden vuoden ajan, joka on tulosta suunnitelmallisesta työturvallisuuden huomioimisesta. Telinekataja on sitoutunut RT:n työturvavaroitukseen, jonka tavoitteena on, että tapaturmat vähenevät 30 prosenttia vuosittain ja nollaan tapaturmaan pyritään vuoteen 2020 mennessä.

Telinekataja toimii osana Rakennusteollisuuden RT:n alaisuudessa toimivaa telinejaostoa, jonka koulutushanke telineasentajien pätevyyden yhtenäistämiseksi on edennyt pilottivaiheen koulutukseen. Koulutus on nimeltään ”Telineasentajan henkilösertifiointi” ja Telinekataja on vuoden 2013 loppuun mennessä osallistunut koulutukseen kahdenkymmenen neljän (24) asentajan voimin. Keväällä 2014 alkaa seuraavat sertifiointikoulutukset ja Telinekatajan tavoitteena on saada mahdollisimman paljon telineasentajistaan koulutettua. Kuopion alueen kaikki Telinekatajan telineasentajat pyritään kouluttamaan keväällä 2014. (Telinekataja)

Telinekatajalla on sisäinen yksiköiden välinen turvallisuuskilpailu, kilpailussa saa pisteitä muun muassa tekemällä turvallisuushavaintoja sekä telineiden turvallisuus- ja laatuauditointeja (kuva 2).

TELINOKATAJA **MaxSafe™**

6. TELINEIDEN LAATU- JA TURVALLISUUSAUDITOINTI

Päiväys _____ Viikko _____
 Työmaa _____
 Teline _____
 Telineyönjohtaja _____
 Telineasentajat _____

Arvostelupisteet
 2 = Kaikki kunnossa
 1 = Yksi virhe
 0 = Useita virheitä

Kohde	Pisteet	Huomautukset	Vastuu
1. TURVAVÄLINEET			
Kypärät			
Turvakengät			
Turvaväljaat			
Suojalasit			
Taskulamput			
2. PERUSTUS			
Aluslankut			
Säätöjalat			
Aloituskappaleet			
Jokat			
Juoksut			
3. KAITEET			
Käsijohteet			
Välijohteet			
Jalkalistat			
4. VINOJÄYKISTEET			
Määrä			
Väärä paikka			
5. ANKKUROINTI			
Määrä			
Kiinnitys			
6. TYÖTASOT			
Raot ja aukot			
Kiinnitys			
Etäisyys			
Materiaali			
7. TELINEDOKUMENTIT			
Telinekortti			
Telinekortin kehys			
Tarkastuspöytäkirja			
Telinedokumentti			
8. TYÖMAAN JÄRJESTYS			
Telinekalusto			
Pakkaustarvikkeet			
Kulkuväylät			

Pisteet yhteensä _____
 Maksimipisteet _____

TL-TASO = $\frac{\text{Arvioitujen kohteiden pistemäärä} \times 100}{\text{Arvioitujen kohteiden maksimipistemäärä}} = \text{ } \%$

Auditoin	Alueen tuotannosta vastaava
Nimi _____	Nimi _____
Allekirjoitus _____	Allekirjoitus _____

Valk: asiakas Kelt: Telinekataja

Kuva 2. Telinekatajan MaxxSafe Laatu- ja turvallisuusauditointi lomake. Kuva: Telinekataja

2.1.4 Työturvallisuus Yaralla

Työturvallisuus on Yaran kulmakivi, millään työpaikalla en ole vielä törmännyt vastaavaan työturvallisuuden painottamiseen kuin Yaralla. Työturvallisuus on esillä tehtaan yleisperehdytyksessä, urakoitsijalaverissa, urakoitsijoiden itsensä pitämässä turvallisuuskeskusteluissa ja muissa tehtaan järjestämässä koulutuksissa. Yaran tapaturmataajuuden tavoite on nolla.

Yaran työturvallisuutta koskevaa ajatusmalli tuodaan työntekijöiden tietoon heti tehtaan yleisperehdytyksessä. Kyseinen perehdytys kestää noin kolme tuntia ja se sisältää kokeen. Ilman kokeen läpisyä ei pääse tehtaalle töihin. Perehdytyksessä tutustutaan muun muassa Yaran Kultaisiin sääntöihin, joita ovat putoamissuojaus, henkilökohtaiset suojaimet, käyttövoiman erotus sekä turvasuojaus. Edellä mainittujen Kultaisien sääntöjen rikkomisesta seuraa automaattisesti tehtaalta poistaminen.

Kuukausittain pidettävässä urakoitsijapalaverissa Yaran turvallisuudesta vastaava henkilökunta käy urakoitsijoiden työnjohdon kanssa läpi kuluneen kuukauden tapahtumia, mahdolliset tapaturmat ja läheltä piti-tilanteet. Urakoitsijoiden työnjohta taas tuo palaverissa käydyt asiat ja huomiot työntekijöidensä tietoon turvakeskusteluissa.

Telinekatajalla pidetään yhdestä kolmeen turvallisuuskeskustelua, toolboxia koko asentajatiimille viikoittain. Lisäksi Telinekatajalla keskustellaan asentajien kanssa pienemmissä ryhmissä tarvittaessa. Keskusteluihin osallistuneet henkilöt ja keskustelujen aiheet tulee kirjata ylös. Työturvallisuutta koskevia asioita käydään läpi myös kehityskeskusteluissa.

Turvallisuuskeskustelujen ja perehdytysten lisäksi työnjohto kiertää työmaalla tarkkailemassa työskentelyä ja kirjaamassa WOC-raportteja. WOC-raporttia tehdessä esitellään asia kyseistä työtä tekeville työntekijöille, tarkkaillaan heidän työskentelyä, täytetään erillinen WOC-kaavake ja keskustellaan työntekijän tai työntekijöiden kanssa tarkkaillun työn suorituksesta.

Yara Siilinjärvi
Turvallisen käyttäytymisen omaksuminen
Ei nimiä, ei syyttelyä, ei vakoilua

Altistus	Turva	Riski
1. KEHON ASENTO		
Vaara-alueella		
Puristuskohdat		
Katse kulkutiellä		
Katse työssä/tekemisessä		
Nouseminen/laskeutuminen		
2. VARTALON KÄYTTÖ/ERGONOMIA		
Nostaminen/laskeminen ergonomia		
Tarttuminen/voiman käyttö		
Kosketuksen aiheuttama vaara		
Avustaminen		
3. TYÖKALUT/LAITTEET		
Työkalujen valinta/kunto/käyttö		
Ajoneuvo/valinta/kunto/käyttö		
Alueen rajaaminen ja varoitukset		
Suojan poistaminen		
4. MENETTELYTAVAT		
Lukitseminen/irrottaminen- Käyttöv. erotus		
Työluvan alaiset työt		
Vaaroista tiedottaminen/Ilmoita ohjaamoon		
Ennakoivat tarkastukset		
Työn valmiiksi saattaminen		
5. HENKILÖKOHTAISET SUOJAIMET		
Pään ja kuulon suojaus		
Silmät ja kasvat		
Hengitys		
Kädet		
Työvaatetus		
Jalat		
Putoaminen		
6. TYÖSKENTELYLOSUHTEET		
Kävely/työskentely taso/pinta		
Järjestys ja silsteys		
Kemikaali, poikk. lämpötila (palovamma)		
9. MUU		
Muu vaara		

Kuva 3. Yaran turvakävely (WOC) –lomake Kuva: Yara Suomi

2.1.5 Henkilökohtaiset suojavarusteet

Telineasentajat perussuojavarusteisiin kuuluvat turvalinja, turvakengät, suojakäsineet, suojakypärä, huomiovaatteet ja silmäsuojaimet. Yaralla ja Telinekatakajalla on käytössä tuplakoukun käyttöpakko turvalinjoissa. Tuplakoukulla varustetuilla turvalinjoilla telineasentaja on aina valjaan koukulla kiinni rakenteessa, myös koukun vaihdon aikana ja näin ollen korkealta putoaminen maahan saakka on mahdotonta.

Mahdollisten happamien aineiden pölyn ja roiskeiden vuoksi Yaran tehdastiloissa vaaditaan käyttämään tiiviitä umpisuojalaseja, jotka on varustettu nauhallalla. Sankamallin umpisuojalasit eivät käy, sillä ne eivät ole riittävän tiiviit pölyn ja roiskeiden silmään pääsyn ehkäisemiseksi. Siilinjärven toimipaikalla, kaivoksen puolen alueilla saa pääsääntöisesti työskennellä tavallisilla suojalaseilla, toki täälläkin on alueita, joissa vaaditaan käyttämään nauhallisia umpisuojalaseja mahdollisten roiskeiden vuoksi.

2.1.6 Työskentelyolosuhteet

Yaralla käsitellään huomattavan paljon erilaisia kaasuja ja happamia aineita, joiden parissa työskentely muodostaa merkittävän riskin tehtailla työskenteleville henkilöille. Tehtaiden tuotannossa käytettyjä ja näin ollen myös työympäristössä ajoittain esiintyviä kaasuja ja happamia aineita ovat muun muassa ammoniakki, fluori, fosforihappo, typpihappo sekä rikkihappo. Mahdollisten happoroiskeiden tai kaasuvuotojen vuoksi on ensiarvoisen tärkeää tietää missä sijaitsee työkohteen lähin hätäsuihku, hätäpoistumistie sekä suojahuone. Yksi työkohteissa täytettävän SSJA:n kohdista kysymässä sijaitsee lähin hätäsuihku ja hätäpoistumistie. Työkohteissa joissa happovaara on suuri, asentajaryhmä pitää mukanaan haponneutralointiainetta.

Tehdastiloissa liikkuvat ja työskentelevät henkilöt ottavat tehtaasta valvomosta lähes poikkeuksetta mukaansa kaasumittarin, joka ilmoittaa mahdollisista kaasupitoisuuksista tai happivajeesta. Tietyissä tehdastiloissa kaasumittari on pakollinen, silloin siitä on erikseen ilmoitettu SSJA:ssa tai SJA:ssa. Yleisesti ottaen olen Telinekatakajalla painottanut, että asentajat ottaisivat kaasumittarin aina mukaan oman turvallisuuden takaamiseksi.

Telineitä tarvitaan myös kaasun- ja happovuotoihin, jotta ne saadaan korjattua ja tällöin asentajilla on todella suuri riski altistua vaarallisille aineille. Edellä mainituissa tapauksissa käytetään normaalisti happopukua ja kaasunaamaria. Työkäsineet tulee valita happoiseen paikkaan erikseen ja ne heitetään tuollaisen työn jälkeen suoraan roskeen, jotta happamat aineet eivät pääse leviämään. Yaran puolesta löytyy tällaisiin kohteisiin suunnitellut suojavarusteet ja näin asentajat voivat työskennellä turvallisesti.

Myös turvalaajat, turvakengät ja nostoliinat voivat altistua hapoille, jonka jälkeen ne ovat käyttökelvottomat. Hapon syövyttämät putoamisenesto- ja nostovälineet eivät enää kestä laskettua kuormaa, eikä myöskään voida todentaa kuinka paljon ne kestävät hapolle altistumisen jälkeen. Myös hapolle altistuneet telineosat tulee hävittää, sillä ne ovat huomattava turvallisuusriski laskennallisten lujuuksien heikennyttä.

2.2 Työlupakäytäntö Yaralla

Yaran tehtailla laaditaan jokaiseen työhön oma työlupa. Työn tilaaja valmistelee työluvan, työntekijä kuittaa hänelle osoitetut kohdat luvasta, jonka jälkeen lupa viedään työkohteen valvomon henkilökunnalle myönnettäväksi. Myös urakoitsijan työnjohdolla on mahdollisuus esivalmistella tuo työlupa, joka nopeuttaa asioiden etenemistä varsinkin tehtaan seisakeissa. Yara Suomi Oy:n työlupakaavake liitteenä.

Työluvan myöntäjän tehtävä on tarkastaa työkohteen hapen ja kaasujen pitoisuudet sekä tehdä muiden mahdollisten vaaratekijöiden tarkastuksen, kuten käyttövirran erotuksen varmistamisen, ennen työluvan kuittaamista, jotta työskentely kohteessa on turvallista. Mikäli olosuhteet työkohteessa tai työn laajuus tai työn laatu muuttuu, tulee laatia uusi työlupa sekä täyttää uusi SSJA.

Tutustuttuaan työkohteeseen, ennen varsinaisen työn aloitusta, kohteeseen työskentelemään menevät työryhmän henkilöt yhdessä täyttävät työluvassa olevan SSJA:n. Mikäli työryhmä muuttuu työn aikana, tulee uusien asentajien käydä kohteen SSJA läpi ja kuitata allekirjoituksella SSJA ymmärrykseen. Mikäli sama työ jatkuu seuraavana työpäivänä, tulee jokaisen työpäivän aluksi tarkastaa työkohte ja käydä samalla SSJA läpi. Työlupia tarkastetaan pistokokein tehdasalueella työskenteleviltä. Työluvatta työskentely on ankarasti kielletty.

 SSJA		Yksinkertainen työn turvallisuusarvio		Päivämäärä _____ Työn numero _____
Työssäni esiintyvät vaaratekijät:				
TYÖN SUORITTAJA: Täytä seuraavat tarkistuskysymykset ennen kuin aloitat työn suorittamisen.				
Työkalut	Kyllä	Kommentit		
Oletko tarkastanut kaikkien käsityökalujen ja nostoapuvälineiden kunnon? (mekaaniset ja sähkötyökalut, sähkökaapelit, nostoliinat...)				
Onko työkalut työhön sopivat ja määräysten mukaiset? (Merkityt)				
Onko käyttämäsi työskentelytapa ja -asento turvallinen (työkalujen käyttö)?				
Oletko estänyt työkalujen ja -materiaalien mahdollisen putoamisen?				
Työluvat ja muut dokumentit				
Onko sinulla tarvittavat työluvat (työluva tai tulityöluva)?				
Onko ohjaamo tietoinen työstä ja myöntänyt työluvan?				
Oletko oikeassa paikassa ja ilmoittautunut ohjaamossa?				
Oletko ymmärtänyt työluvan ehdot ja ovatko ne täyttyneet?				
Onko sinulla riittävät asiakirjat/piirustukset käytettävissäsi?				
Oletko saanut riittävän perehdytyksen työtehtävään ja työympäristöön?				
Työkohte ja sen ympäristö				
Onko ympäristössä venttiilejä/vipuja, joihin voit osua työskennellessäsi?				
Oletko huomioinut työkohteen erityispiirteet, sokeoinnit, ohitukset yms.?				
Tiedätkö missä on lähin hätäsuihku, alkusammutusvälineet, paloilmoininpainikkeet, suojahuone ja poistumistiet?				
Oletko tietoinen muista töistä (ylä- tai alapuoli, lähistöllä)?				
Onko sinulla ko. kohteessa tarvittavat henkilönsuojaimet? Entä kaasumittari?				
Onko telineet asianmukaiset ja hyväksytyt?				
Voivatko olosuhteet muuttua työn kestäessä? (Uusi riskiarvio SSJA)				
Sähkö / automaatio	Kyllä	Kommentit		
Onko vikavirtasuojat käytössä? (oltava aina)				
Onko jännitteettömyys mitattu?				
Onko työmaadoitus tehty (tarvittaessa)?				
Onko vahinkokäynnistyksen esto suoritettu ja patoutuneet energiat varmistettu?				
Tarvitaanko suojaerotusmuuntajaa sekä pienoisjännitemuuntajaa ja -valaisinta (ahtaat, johtavat tilat – suljetun tilan työt)?				
Esiintyykö työssä mm. seuraavia riskejä?	Kyllä	Ennakoiva toimenpide		
Kipinöitä tai palavia aineita / tulipalo?				
Kuumia pintoja tai vaarallisia kemikaaleja lähellä / palovammoja?				
Avonaisia aukkoja tai kiuiluja / putoamisriski?				
Järjestys ja siisteys hyvä / kompastuminen tai liukastuminen?				
Voidaanko nostot tehdä turvallisesti?				
Onko ergonomia hyvä?				
Altistumista tai kaasuvaaraa / hapen puute?				
Kaikki työhön osallistuvat allekirjoittavat, kun tämä turvallisuusarvio on yhdessä läpikäyty.				
1) _____	7) _____			
2) _____	8) _____			
3) _____	9) _____			
4) _____	10) _____			
5) _____	11) _____			
6) _____	12) _____			
Tarkistuslista työn päättyessä (työn suorittaja)	Kyllä	Ei	Ei tarvita	
Toimintakoe suoritettu				
Henkilökohtainen turvalukko poistettu				
Työpaikka siivottu ja tilanne palautettu sovituksi				
Mahdolliset huomautukset				
Suorittajan allekirjoitus				
Säilytä työn aikana kaavake työluvan mukana. Arkistoidaan työn päätyttyä työluvan ja muun dokumentaation mukana.				

PALO- JA ONNETTOMUUSTILANTEESSA HÄLYTYSNUMERO 112 JA 010 215 6200

Kuva 4. SSJA –lomake. Kuva: Yara Suomi

Kun tehdään valvomon henkilökunta on tarkastanut työkohteen ja todennut työskentelyolosuhteet työkohteessa turvallisiksi, työlupa kuitattu ja kappale jätetty valvomon lokerikkoon, SSJA täytetty ja työryhmän tiedot (henkilömäärä, yhteystiedot ja työkohde) kirjoitettu valvomon taululle, voidaan työt aloittaa kohteessa. Töiden valmistuttua työkohde tarkastetaan tilaajan kanssa, työ kuitataan työlupalappuun päättyneeksi, nimet pyyhitään pois valvomon taululta ja voidaan siirtyä uuteen työkohteeseen.

Mikäli työluvan kirjoittaja toteaa, että työkohde tai työnlaatu sisältää erityisen turvallisuusrisikin laaditaan kohteesta työluvan ohella SJA. SJA:ssa käydään työn vaarat ja riskit SSJA:ta yksityiskohtaisemmin läpi ja se täytetään yhdessä Yaran henkilökunnan kanssa.

No		Vaiheet	Mahdolliset vaaratekijät	Riskiarvio			Toimenpide riskin hallinnalle	Tehty		Jäännösriski		
				S	T	R				S	T	R
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												

Jos riskiluku $R=S \cdot T$ on edelleen 8 tai 9 toimenpiteiden jälkeen = jäännösriski, työ vaatii toiminnon päällikön hyväksynnän (allekirjoituksen työlupaun). Riskiluvun jäädessä 12-16 tasolle, työtä ei saa aloittaa vaan se on uudelleen suunniteltava.

Seuraukset: 1=Vähäinen, 2=Kohtalainen (MTC tai pieni omaisuus <100 000€), 3=Vakava (LTI tai menetykset 100.000€-1.000.000€), 4=Katastrofaalinen (pysyvä vamma, kuolema tai tappio >1 milj€)

Todennäköisyys: 1= epätodennäköinen (ei tiedetä tapahtuneen) 2= mahdollinen (on joskus tapahtunut) 3= todennäköinen (tapahtuu ilman varotoimia, tapahtunut ennenkin) 4= Säännöllinen (on tapahtunut useita kertoja aikaisemmin)

Kuva 5. SJA –lomake. Kuva: Yara Suomi

Telinekatajalle on kehitetty oma Teline työn turvallisuusarvio -lomake (kuva 8) Yaran SSJA:n tueksi, joka käsittelee lähemmin juurikin teline työssä esiintyviä riskejä ja niiden huomioimista. Oikein käytettynä tällainen lista avaa työryhmän silmät ja saa miettimään mitä vaaratekijöitä työkohteesta löytyy.

2.3 Telineityön perusteet

Telinekatajan ja Yaran yhteisenä tavoitteena on ollut, että 20 prosenttia telinetilauksista tehtäisiin kahden viikon varoitusajalla. Tällaiseen tavoitteeseen on lähes mahdoton päästä Yaran Siilinjärven toimipaikan kaltaisessa, suuressa teollisuuslaitoksessa, sillä odottamattomia kunnostustarpeita voi tulla hyvinkin nopeasti. Normaalisti telinetilauksia tulee muutaman päivän varoitusajalla, välillä jopa tunnin varoitusajalla.

Telineiden tilaaminen mahdollisimman pitkällä varoitusajalla olisi jokaisen osapuolen etu: telineityön johto pystyisi etukäteen varaamaan tarvittavat työntekijäresurssit, purettavien telineiden osia voitaisiin hyödyntää uusien teoissa ja näin saisi telineityöstä ajallisesti tehokkaampaa, kun suuritoinen telinemateriaalin haalausvaihe jäisi parhaassa tapauksessa kokonaan pois.

Pahimmassa tapauksessa puretaan työkohteesta a teline pois ja haalataan telinemateriaali varastolle ja seuraavana päivänä tulee telinetilauksia edellä mainitun työkohteen a välittömään läheisyyteen. Telinemateriaalin haalaus on teollisuuslaitoksissa usein telineityön työläin vaihe, koska haalausmatkat ovat usein pitkiä sekä vaikeakulkuisia. Tämän vuoksi pyritään hyödyntämään purkuluvan saaneita telineitä mahdollisimman paljon telineiden teon yhteydessä.

Telinetöissä noudatetaan telineiden valmistajien asennusohjeita, RIL 142/2010 telineityön määräyksiä ja sovellettavia ympäristö- ja turvallisuusmääräyksiä. Lisäksi Yaralla on omia vaatimuksia telineiden suhteen, jotka ovat tiukempia kuin RIL 142/2010:ssa esiintyvät määräykset, joita Telinekataja on sitoutunut noudattamaan.

2.3.1 Telineityön kuvaus työnjohdon näkökulmasta

Kun telinetilauksia tulee työnjohdolle, tilanteen mukaan työnjohto tai asentajaryhmän nokkamies käy katsomassa työkohteen työn tilaajan tai telinettä käyttävän asentajan kanssa. Telineitarpeen kiireellisyyden ja telineasentajien työkuorman huomioden, työ aloitetaan pikaisesti tai vastaavasti työtilaus kirjoitetaan työlustalle ja se tehdään sopivana ajankohtana.

Katselmoidusta telineityöstä tilaaja voi pyytää tarjouksen, jonka työnjohto laskee asiakkaalle. Varsinkin alueella toimivat aliurakoitsijat pyytävät usein telineitarjouksia työprojekteihinsa, koska he tarjoavat Yaralle urakkansa usein siten, että tarjoukset sisältävät työhön tarvittavat telineet. Ajoittain myös Yara pyytää tarjouksia telinetöistä suuriin kohteisiin, pääsääntöisesti Yaran tilaamat telineet kuitenkin tehdään suoraan yhteistyösopimuksen urakkahinnaston mukaisesti.

Mikäli teline täytyy rakentaa kiireellisesti, saadaan siihen usein työlupa samalla kun työkohteeseen käydään katsomassa. Jos tilaus tulee ajatellusti ennakkoon, käydään työlupa hakemassa työn tilaajalta kun työhön aletaan. Työlupaprosessi voi tietyissä tilanteissa olla aikaa vievä toimenpide, pahimmillaan työluvan haussa kestää tuplasti enemmän aikaa kuin suoritettavassa työssä.

2.3.2 Teline työn kuvaus telineasentajan näkökulmasta

Työnjohto jakaa aamulla työpäivän aluksi asentajaryhmille aamun työt, jos työ on jäänyt edellisestä päivänä kesken, menevät asentajat jatkamaan sen loppuun ennen uuden työn aloittamista. Mikäli työnjohto on käynyt aikaisemmin katselmoimassa työkohteen työn tilaajan kanssa, lähtee työnjohto katselmoimaan kohteen yhdessä asentajaryhmän kanssa, työn tilaaja voi tarvittaessa katselmoida työkohteen myös yhdessä Telinekattajan nokkamiehen kanssa. Työn katselmoinnin yhteydessä käydään läpi kohteessa tarvittavat telineet ja niiltä suoritettava työ, sekä mahdolliset työkohteen erityispiirteet ja varsinkin mahdolliset vaaratekijät. Työkohteen katselmoinnissa työnjohto ja telineasentajat voivat tarvittaessa yhdessä miettiä ja mitailla kyseiseen työkohteeseen parasta telineratkaisua, näin syntyy yleensä toimivimmat ratkaisut.

Ellei työnjohtajalla ole työkohteeseen valmiina työlupaa, lähtee työryhmä kohteen katselmoinnin jälkeen hakemaan työn tilaajalta työlupaa työhön. Olen pyrkinyt siihen, että työluvat on haettu työnjohtajan toimesta työryhmälle valmiiksi, jotta vältetään työlupien kirjoittajien etsimiseltä ja turhilta odotustunneilta. Ideaalitulanteessa yksi asentaja lähtee hakemaan työlupaa, kun ryhmän muut asentajat menevät telinevarastolle keräilemään telinemateriaalia. Telinemateriaalin haalamisen kohteeseen saa tehdä ilman työlupaa, kunhan SSJA työstä on tehtynä. Tällaisessa tilanteessa muu ryhmä saa usein haalattua lähes kaiken tarvittavan telinemateriaalin työkohteeseen ennen kuin ryhmä saa varsinaiseen työlupaan kuittauksen ja itse telinetyö voi alkaa.

Teollisuuslaitoksessa päästään harvoin autolla työkohteen luo, vaan telineosat täytyy haalata työkohteeseen. Tämä työvaihe on usein aikaa vievin, varsinkin jos haalausmatkat kasvavat pitkiksi ja kulkutiet vaikeutuvat. Mikäli mahdollista asentajat käyttävät telineosien siirtämiseen apuna telinekärriä, hallinostimia, kurottajia, nostureita, lokipyörää ja hissejä. Yaralla kuljetetaan jonkin verran valmiita telineosanippuja ja -häkkeitä Yaran trukkipuskilla, tällainen mahdollisuus helpottaa huomattavasti telinetyötä, kun telineasentajien ei tarvitse itse nostaa ja ajaa kuorma-autolla kaikkia telinehäkkeitä.

Kun telineosat on saatu kuljetettua työkohteeseen, työlupa on myönnetty ja SSJA täytetty, alkaa itse telineen kasaus. Teollisuuslaitoksessa iso osa paikoista on ahtaita, jonne on hankala rakentaa telinettä, niin sanottu "putkiviidakot" ovat tuttuja teollisuuden telineasentajille. Tuollaiset hankalat paikat vaativat asentajilta ongelmanratkaisukykyä ja soveltavia ratkaisuja. Mitä paremmin asentaja tuntee käytössä olevan telinejärjestelmän ja sen mahdollisuudet, sitä helpompi on selviytyä haastavista työkohteista. Tällaisissa hankalissa työkohteissa telinettä joutuu usein muokkaamaan ylöspäin menettäessä ja uusia osia täytyy hakea telinevarastolta ja tämä taas vie paljon aikaa.

Telineen ollessa valmis asentajaryhmän nokkamies varmistaa, että teline on määräysten mukainen ja tarkastaa telineen sekä kirjoittaa telineeseen telinekortin.

Jos mahdollista, niin tässä vaiheessa telineasentaja hälyttää paikalle telineelle työskentelemään tulevan henkilön, joka toteaa onko teline hänen työn suorittamiseen sopiva. Joskus asentajien näkemykset ovat erilaisia ja teline ei olekaan sellainen, kun on tilaajan puolelta ajateltu. Tällaisissa tilanteissa täytyy telineeseen tehdä muutostöitä, jotka viivästyttävät telineelle työskentelemään tulevan työtä. Muutostyöt tässä vaiheessa hoituvat huomattavasti nopeammin kuin myöhemmin, sillä asentajilla on vielä työlupa voimassa ja he voivat aloittaa muutostyöt välittömästi.

Katsottuaan telineen valmiiksi asentajaryhmä raivaa työkohteesta mahdolliset ylimääräiset telineosat sekä siistii työkohteeseen mahdollisesti syntyneet jätteet niille osoitetuille jätelavoille. Viimeiseksi työvaiheeksi asentajat käyvät valvomossa kuittaamassa työ päättyneeksi ja siirtyvät uuteen työkohteeseen.

Mikäli on todennäköistä, että telinettä pitää käydä muuttamassa työn edetessä, voi nokkamies ottaa työluvan talteen. Kun työlupa työkohteeseen on valmiina, niin muutostyöhön kutsuttaessa työryhmän tarvitsee ainostaan kuitata paikallisoijaamosta lisäaikaa työlupaun sekä täyttää uusi SSJA ko. työstä. Tällä tavoin toimimalla voi nopeuttaa tulevaa muutostyötä huomattavasti.

3 HAVAITTUJEN ONGELMIEN JA KEHITYSTYÖN KUVAUS

3.1 Työlupa-asia

Yara Suomen toimipaikoilla jokaiseen suoritettavaan työhön tulee laatia työlupa. Asentajaryhmä menee Yaran asiantuntijan valmisteleman työluvan kanssa tehtaan paikallisvalvomoon, josta valvomon henkilökunta lähtee tarkastamaan työkohteen turvallisuuden ja myöntää työluvan työkohteeseen. Työluvan myöntämisen odottamiseen menee tilanteen mukaan aikaa viidestä minuutista jopa kahteen tuntiin. Pitkä työhön pääsyn odottaminen ei motivoi asentajia urakoimaan, vaikkakin nuo odotustunnit maksetaan Yaran puolesta Telinekatajalle ja sitä kautta myös telineasentajille. Varsinkin huoltoseisakkien aikaan pitkät työluvan odotusajat ovat yleisiä, koska työmiehiä on toimipaikalla huomattavan paljon ja kaikilla on kiirettä saada urakkansa tehtyä. Huoltoseisakkien päätöspalaverissa keskusteltiin tilaajan kanssa työlupien tuottamista ongelmista ja tulevissa huoltoseisakeissa työlupien jouhevaan saantiin on luvattu tulevaisuudessa kiinnittää enemmän resursseja.

Opinnäytetyön tekemiseen kuluneen vuoden aikana asia on edennyt siten, että Telinekatajan työnjohdolla on mahdollisuus esivalmistella työlupa työryhmälleen. Kun työnjohto voi esivalmistella työluvan, jää työryhmältä yksi käynti tehtaan asiantuntijan luona vähemmälle työtä suorittaessa. Tällainen käytäntö on havaittu toimivaksi varsinkin huoltoseisakkien aikana, kun kiire on kovimmillaan. Tarvittava muutostyö voi asentajaparilta kestää vain muutamia minuutteja, kun työluvan saanti saattaa kestää yli tunnin.

3.2 Telinetyön ongelmakohdat

Tehdasympäristössä on lähes jatkuvaa huollon tarvetta ja usein nuo huoltotarpeet tulevat eteen yllättäen, tällöin myöskään telinettä ei voida tilata hyvissä ajoin ennakoon, vaan tilaus tulee hyvinkin nopealla aikataululla. Työnjohdon ja telineasentajien tulee olla valmiina nopeisiin työkohteiden muuttumisiin, niin sanottuihin hyppy hommiin. Osa telineistä tehdään myös prosessin haitoille, jolloin ne täytyy purkaa nopealla syklillä pois tieltä.

Kun telinetilauksia tulee pitkällä varoitusajalla, voi työnjohto ja asentajat käydä työkohteen lähiympäristön läpi ja mahdollisesti hyödyntää työkohteen lähettyvillä olevia purettavia telineitä. Näin toimiessa telineen tekijät voivat parhaassa tapauksessa välttyä kokonaan raskaalta ja aikaa vievältä telinematériau haalaukselta työkohteeseen. Telinemateriaalin haalauksen lisäksi työkohteiden ollessa lähellä voi työryhmä tehdä telineen purun ja kasauksen samalla työluvalla.

Osaan työkohteista on helpompi tuoda osat suurella nosturilla, myös tällaisissa työtilauksissa riittävän pitkä tilausaika on tarpeen. Tällöin ei välttämättä tarvitse erikseen tilata nosturia telineosien nostamista varten, vaan tarvittavat nostot voi nostaa nosturin ollessa tehtaalla valmiina.

Teollisuuslaitoksissa tulee aika ajoin myös työajan ulkopuolisia, hälytysluontoisia työtilauksia. Telinekataja on sitoutunut vastaamaan normaalin työajan ulkopuolella tehtäviin työtilauksiin kahden tunnin kuluttua ilmoituksesta. Hiljaisena aikana Siilinjärven toimipaikan asentajaporukka on melko pieni, siihen kuuluu keskimäärin kymmenestä viiteentoista asentajaa ja kaksi työnjohtajaa. Porukan pieni koko ja päivystysvuorojen puuttuminen vaikeuttaa asentajien saamista hätätöihin.

Mitä paremmin työnjohto tietää tulevat työtilaukset ja työtilanteet, sen paremmin se voi valmistella tarvittavat resurssit työmaalle. Nopeasti muuttuvissa työtilanteissa ja urakointikohteessa työnjohdon on vaikea saada pidettyä työmaan miehitys juuri oikean kokoisena. Liian pienellä miehityksellä ei ehdi tekemään kaikkia tilattuja töitä riittävän nopeasti, kun taas vastakohtana liian suurella miehityksellä voi tarjota telinemiehiä niin sanotusti ”hyllytavarana”. Liian suuren miehityksen pitäminen työmaalla Yaran kaltaisessa urakointikohteessa ei ole kannattavaa, koska se syö kovasti työmaan kannattavuutta. Niin tilaajalle kuin aliurakoitsijalle olisi hyvä saada miehitys pysymään sopivasti työllistettynä, mielummin kuitenkin kiireisenä kuin joutilaana.

3.3 Työturvallisuuden ongelmakohdat

Työturvallisuuden puutteisiin ja ongelmiin pyritään vaikuttamaan välittömästi ne huomattua, tällä tavoin toimimalla voidaan minimoida työturvallisuuden haittatekijät. Niin Yaran kuin Telinekatajankin tavoitteena on luoda turvallinen työympäristö, ja työturvallisuus onkin varsin hyvällä tasolla. Telinekatajan ja Yara Suomen yhteistyösopimuksen ensimmäinen vuosi meni ilman tapaturmia ja tavoitteena on jatkaa tulevaisuuteen samalla linjalla.

Yaralle tehdään turvallisuuspuutteen huomattessa erillinen poikkeamaraportin, sekä tietysti informoidaan alueesta vastaavia henkilöitä asian tiimoilta, jotta puute saadaan korjattua mahdollisimman pikaisesti. Mikäli on mahdollista, havainnon tekijä itse tekee tarvittavat toimenpiteet työturvallisuuden korjaamiseksi. Tällaisia tilanteita ja paikkoja voi olla muun muassa; puuttuva kaide tai muu puutoamisvaara, tällaiseen paikkaan voi telineasentaja usein laittaa putkiliittimillä ja telineputkilla väliaikaisen kaiteen tai vähintään eristää alueen lippusiimoin. Happovuodon huomattessa taas tulee alue rajata lippusiimoin ja mahdollisuuksien mukaan viedä kulkureitin kohdalle merkki ”Happovaara”, jotta kulkijat tietävät miksi alue on rajattu lippusiimoin.

3.4 Urakoinnin haasteet ja haastavat työkohteet

Yaran ja Telinekatajan yhteistyösopimuksen pistehintaan on sisällytetty telineen materiaalin kahden viikon vuokra, telineasentajien työ (telineen teko ja purku, sekä tavaran haalaus varastolta työkohteeseen ja takaisin varastolle.), työnjohto, kaluston kulut sekä yrityksen kate. Pistehinta on siis melko laajat kustannukset kattava kokonaisuus. Vain murto-osa toimipaikalle tehtävistä telinetöistä tehdään tuntiveloituksella.

Vuoden aikana huomattavasti vaihteleva työtilausten määrä luo haasteen työnjohdolle pitää niin asentaja- kuin materiaaliresurssitkin kulloisellekin ajalle sopivana. Talvella tehdas elää hiljaiseloa ja pääsääntöisesti vain tarvittavat korjaukset tehdään tällöin, kun taas keväällä ja syksyllä on tehtaiden vuosihuoltoseisakkien aika, jolloin tehdään kaikki mahdollinen huolto kerralla. Talven asentajavahvuuden ollessa noin kymmenen (10) ja viidentoista (15) asentajan tuntumassa, kasvaa se syksyn suureen huoltoseisakkiin jopa yli viiteenkymmeneen (50) asentajaan.

Huoltoseisakkiin tilattujen komennusmiesten liian aikainen kotiin laittaminen tuo todella ison kuorman purettavia telineitä toimipaikalle jäljelle jäävälle asentajaporukalle, kun taas liian suuren asentajamäärän pitäminen toimipaikalla syö urakoinnista syntynyttä asennuskatetta. Asentajavahvuuden pitäminen optimina on mielestäni oleellinen osa kustannustehokasta urakointia, pieni kiire pitäisi olla koko ajan, mutta työt eivät saa kaatua niskaan.

Toimipaikan vakioporukka tietää kuinka työn aikana toimitaan, he osaavat kysymättäkin kertoa työnjohdolle päivän aikana mahdollisesti tulleet odotustunnit, valmiiksi tehdyn telineen mitat ja muut telineen laskutukseen vaikuttavat asiat. Kun työnjohto ruuhka-aikaan tilaa komennusmiehiä täydentämään asentajavahvuutta ei heille aina tule selväksi kuinka sopimuksen ja sitä kautta laskutus toimii. Näiden uusien asentajien informoinnissa olen huomannut työnjohdon osalta pieniä puutteita, joita on jouduttu täsmentämään kesken komennuksen.

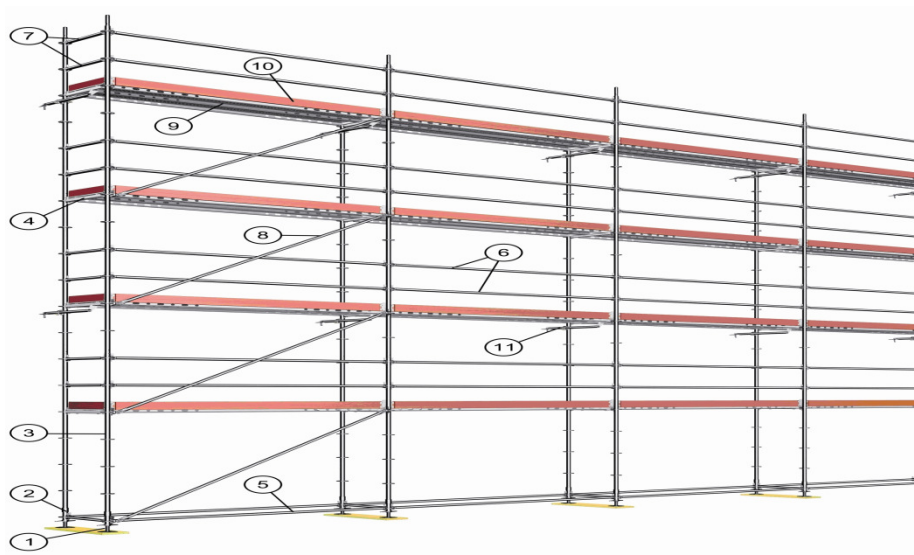
Tehtaiden tilat ovat usein ahtaita; putkia, johtoja ja koneita on paljon ja tällaisiin paikkoihin turvallisten telineiden rakentaminen luo omat haasteensa. Usein on vaikea saada rakennettua yhtenäisen, turvallinen telinetaso jolta työskentely onnistuu, kun taso saadaan rakennettua voi vaikeuksia tulla turvallisen kulkutien tekemisessä. Pahimmillaan työkohteet ovat telineasentajille sellaiset, että lähes jokainen telineen osa täytyy erikseen sovittaa paikalleen ja telinesuunnitelmaa muutetaan sitä mukaa, kun teline nousee pystyyn. Mikäli putoamisvaaraa ei rakenteellisesti pystytä täysin poistamaan, tulee telineeseen laittaa erillinen telinekortti osoittamaan, että telineen käyttäjän tulee käyttää turvalajaita (kuva 6).



Kuva 6. Telineellä käytettävä turvavaljaita –kortti. Kuva: Telinekataja

Suljetuntilantyöt tuovat myös mukanaan omat erityispiirteet ja haasteet urakointiin. Suljetussa tilassa työskentely vaatii aina oman suljetun tilan asiakirjan. Suljetun tilan asiakirjasta ilmenee työkohteessa suoritettavat pitoisuusmittaukset, niiden suorittaja ja suoritus ajankohta, liitteenä on kohteen pelastussuunnitelma ja oma lista luukkuvahdille suljetussa tilassa työskentelevistä ja kohteesta poistuneista työntekijöistä. Suljettuun tilaan meneminen on aina kielletty ilman suljetun tilan asiakirjaa ja Yaran perehdytystä saanutta luukkuvahdintä. Yaran omassa luukkuvahdintä perehdytyksessä käydään läpi luukkuvahdintä velvollisuudet ja vastuut sekä toiminta luukkuvahdintä.

Suljetun tilan työt ovat usein tiukasti aikataulutettuja, koska usein tehdas on poissa käytöstä suoritettavan työn ajan. Telineetyöt ovat tärkeässä roolissa aikataulun suhteen, sillä jos telineetyöt venyvät, venyy myös telinetyöille työskentelemään tulevien asentajien aikataulut ja näin ollen myös tehtaan käynnistäminen. Suljetun tilan telineetyön onnistumisessa ensi arvoisen tärkeää on hyvin tehty työsuunnittelu. Telinekataja saa Yaran asiantuntijoilta tarvittavat piirustukset työkohteesta, joiden perusteella Telinekatajan suunnittelija suunnittelee kohteeseen sopivat telinetyöt. Hyvien suunnitelmien pohjalta voidaan kerätä tarvittava telinetyökalusto valmiiksi työkohteen läheisyyteen odottamaan työn aloitusta. Työn suunnittelulla on tällaisissa töissä erittäin suuri rooli, sillä jos suunnitelma ei toimi voi myös työkohteeseen etukäteen haalattu telinetyömateriaali olla epäkäypää työkohteeseen.



1. Säätöjalka
2. Aloituskappale
3. Pystyputki
4. Jokka
5. Juoksu
6. Kaide
7. Päätökaide
8. Vinojäykiste
9. Työtaso
10. Jalkalista
11. Ankkuriputki

Kuva 7. Sauvaelementtiteline. Kuva: RIL 142/2010 sivu 73 kuva 5.3.

4 KEHITYSEHDOTUKSET

4.1 Kehitysehdotukset telineasentajille

Asentajien tulisi telineteon yhteydessä varmistaa tilaajalta ja omalta työnjohdolta onko työkohteen läheisyydessä purettavia telineitä, joiden telinemateriaalia pystyisi käyttämään hyväksi uuden telineen teossa. Toimimalla edellä mainitulla tavalla voidaan säästää huomattavasti aikaa ja fyysistä työtä, kun telinemateriaalin haalausmatka työkohteeseen lyhenisi oleellisesti.

Myös työlupien odotusajat sekä muut mahdolliset odotusajat tulisi hyödyntää mahdollisuuksien rajoissa. Asentajaparista molempien ei tarvitse mennä paikallishjaamoon odottamaan työluvan myöntäjää, vaan toinen voi lähteä keräämään ja haalaamaan tarvittavia telinemateriaaleja työkohteeseen. Tarvittaessa asentajapari voi vuorotella tätä työnjakoa, niin ettei toinen joudu aina suorittamaan raskasta haalaustyötä.

Urakoimalla ja toimimalla viisaasti voi asentajapari saada kahdeksan (8) tunnin työstä kymmenen (10) tunnin palkan. Urakoimisen onnistumiseen vaikuttaa pääasiassa työparin toiminta, jos toiminta on järkevää ja he haluavat nähdä hieman vaivaa asioiden eteen, on mahdollista urakoida kymmenen (10) tunnin palkka normaalin kahdeksan (8) tunnin aikana, hyvänä päivänä myös enemmänkin. Urakoinnin onnistumisen lähtökohta kuitenkin on, että työtilauksia on riittävän paljon.

4.2 Kehitysehdotukset työnjohdolle

Pisteurakoinnissa tärkeää on työnjohdon tarkka ja ajantasainen tieto purettavista telineistä ja tulevista telinetilauksista, jotta purettavien telineiden osia voitaisiin hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti uusien telineiden teoissa. Telinetöissä telineosien haalaus vie useimmiten suurimman osan työajasta ja hyödyntämällä purettavien telineiden osia saadaan tehostettua urakointia huomattavasti.

Yaralla työlupaprosessi vie huomattavan osan telinetyöhön käytettävästä ajasta, työnjohdon tulisikin aina tilaajan kanssa yhteydessä ollessa muistaa pyytää esivalmisteltu työlupa (ellei työnjohto voi esivalmistella kohteen työlupaa) ja "Job Ticket" valmiiksi, jotta asentajien työaikaa ei kuluisi niiden odotteluun. Työluvan myöntämiseen työnjohto ei juuri voi vaikuttaa, vaan sen saa paikallishjaamosta kulloisenkin tilanteen mukaan.

Normaalin työajan ulkopuolella tuleviin telinetilauksiin on oltava Telinekatajan ja Yaran yhteistyösopimuksessa sovitut resurssit käytettävissä sovitun vasteajan kuluttua ilmoituksesta. Tällaiset hätätyöt on onnistuttu hoitamaan sovittujen vasteaikojen puitteissa, mutta asentajamäärän ollessa pieni saattaa ongelmia ilmaantua ilman erikseen nimettyä päivystysryhmää. Ainakin pääkaupunkiseudulla sääsuojatöissä käytetään päivystysryhmiä, jotka ovat viikonlopun ja arkisin ilta-ajan puhelimen ää-

rellä työkuuntoisina, valmiina lähtemään työhön. Työryhmälle toki täytyisi maksaa jonkinlainen korvaus päivystysvuorosta, mutta tällä tavoin toimimalla turvaisi kokoaikaisen toimintavalmiuden.

Toimipaikalle tulevien uusien asentajien perehdytys ei ole mielestäni ollut riittävällä tasolla, mielestäni työnjohdon tulisi vastaisuudessa pitää laajempi ja yksityiskohtaisempi perehdytys toimipaikan käytäntöihin niin työpaikalla toimimisen kuin töiden ilmoittamisen suhteen. Varsinkin töiden ilmoittamisen suhteen olen työnjohtajana joutunut alkuun hieman ravistelemaan tietoja ulos, jotta saamme varmasti kaiken tekemämme työn laskutettua tilaajalta.

Myös uusien telineasentajien työn tarkastukseen tulee vastedes kiinnittää enemmän huomiota, tämä onnistuu yksinkertaisesti kiertämällä heidän ilmoittamansa valmiit työkohteet välittömästi läpi ja antamalla palaute mahdollisimman pian. 2013 vuoden syksyn vuosihuoltoseisakissa oli havaittavissa, että osa asentajaryhmistä teki alkuun työt huolimattomasti ja heidän töitään viimeisteltiin jälkikäteen. Käymällä asentajien kanssa asiaa läpi saatiin tällainen toiminta loppumaan heti huoltoseisakin alkupäiviin ja pystyimme suoriutumaan hienosti loppu seisakin. Tällainen toiminta on erittäin epäedullista niin toimittajalle kuin tilaajallekin ja vastaisuudessa tämä on tarkoitus ottaa osaksi omaa perehdytystä toimipaikalle.

4.3 Kehitysehdotukset tilaajalle

Tulevien telinetöiden ennakointi helpottaa kaikkien osapuolten työtä, aikaisin ilmoitetut telinetilaukset ovat valmiina sovittuna ajankohtana ja telineelle tulevat asentajat pääsevät ajallaan töihin. Näin töiden aikataulu pitää ja telinetyönjohdon onnistuu pitää asentajaporukka juuri sopivan kokoisena. Tilaajan ennakoidessa työtilaukset onnistuu myös toimittajan urakointi sujuvasti.

Suurimpia töiden hidastajia Yaralla on työlupakäytäntö, pahimmillaan työlupaa ja sen kuittausta odotellaan kaksikin tuntia. Toki edellä mainitut odotustunnit laskutetaan tuntiperusteisesti tilaajalta, mutta nuo odotustunnit eivät palvele kumpaakaan osapuolta. Tehtaan valvomossa tulisi aina olla työluvanmyöntämiseen valtuutettu henkilö, huoltoseisakkien aikana useampia, ettei ruuhkaa pääse syntymään.

Paras tilanne kaikkien osapuolten kannalta on, kun työn tilaaja kirjoittaa työluvan ja Job Ticket:n valmiiksi ja antaa sen asentajaryhmälle tai työnjohtajalle samalla kun työkohde käydään katselmoimassa. Näin molemmat osapuolet pääsevät helpommalla ja työn eri vaiheet nopeutuvat.

4.4 Työturvallisuuden kehittäminen

Työturvallisuutta kehitetään tilaajan ja aliurakoitsijoiden yhteisillä turvallisuuspalavereille ja turvallisuuden tietoisuilla. Viikottain pidettävissä Toolbox -turvakeskusteluissa työnjohto käy asentajien kanssa läpi turvallisuuteen liittyviä tapauksia ja aiheita. Telinekatojalla Toolbox -turvakeskustelut ovat olleet keskustelevia ja mielestäni koko työporukka on ollut hyvin mukana keskusteluissa. Näen tuollaisen keskustelevan tilaisuuden tehokkaana ja miellyttävänä tapana tuoda turvallisuus asioita esiin, tällöin kaikki osallistujat myös varmasti miettivät aiheita ja eri näkökantoja aiheeseen.

Telinekatojalla on kehitetty myös oma check – lista tyyppinen ratkaisu, ikään kuin Telinekatojan oma SSJA, joka keskittyy juuri telinetyötä koskeviin työturvallisuus asioihin. Kun asentajaryhmä käy yhdessä ajatuksen kanssa läpi tällaisen listan ja katselmoi listan kanssa työkohteen työturvallisuuden näkökulmasta, huomataan varmasti työturvallisuutta vaarantavat tekijät aikaisempaa paremmin.

Telinekatoja Oy		Liite työlupaan Nro _____	
TELINETYÖN TURVALLISUUSARVIO YARA SUOMI OY			
1. Valmiudet työn suorittamiseen			
1.1 Onko kohde varmasti oikea	<input type="checkbox"/> Kyllä	<input type="checkbox"/> Ei	Huomiot
1.2 Onko telinetarve selkeästi tiedossa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Työhön tai olosuhteisiin liittyvät riskit			
2.1 Onko olosuhteissa huomioitavaa	<input type="checkbox"/> Kyllä	<input type="checkbox"/> Ei	Huomiot
Jos kyllä, tarkenna mitä <input type="checkbox"/> lumi <input type="checkbox"/> jää <input type="checkbox"/> pakkaneen <input type="checkbox"/> tuuli <input type="checkbox"/> kuumuus <input type="checkbox"/> valaistus <input type="checkbox"/> säiliötyö <input type="checkbox"/> muu			
2.2 Ovatko henkilösuojaimet kunnossa (myös erityissuojavarusteet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3 Onko aikataulu realistinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.4 Ovatko työmenetelmät ryhmälle tutut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5 Tarvitaanko nostosuunnitelma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5.1 Onko nostosuunnitelma tiedossa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.6 Onko ryhmässä ea-taitoinen asentaja (jos kyllä, kuka)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.7 Tarvitseeko telineen pystytysalue eristää	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jos kyllä, tarkenna kuinka hoidettu <input type="checkbox"/> lippusiima <input type="checkbox"/> puomit <input type="checkbox"/> vartiointi <input type="checkbox"/> muu			
2.8 Kohteen ylä- tai alapuolella työskennellään samanaikaisesti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jos kyllä, miten huomioitava työskenneltäessä			
3. Telineeseen liittyvät riskit			
3.1 Ovatko telineosat kunnossa	<input type="checkbox"/> Kyllä	<input type="checkbox"/> Ei	Huomiot
3.2 Tarvitaanko telineen perustamiseen erikoisratkaisuja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3 Onko telineen ankkurointi suunniteltu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.4 Onko telineen kulkutie järjestetty turvallisesti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.5 Onko teline asennusohjeen mukainen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jos ei, onko asennusryhmällä telinesuunnitelma			
3.6 Onko telineellä käytettävä aina valjaita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.7 Kohdistuuko telineeseen kuormitusta ympäristöstä, esim. kemikaaleista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.7.1 Onko telineet pestävä purkutöön jälkeen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Työn suorittajan allekirjoitus			
Päivämäärä ____ / ____ / 20 ____ klo _____			
1 _____		5 _____	
2 _____		6 _____	
3 _____		7 _____	
4 _____		8 _____	
5. Mahdolliset lisäselvitykset (tarkenna mihin kohtaan selvitys kohdistuu)			

RAKENNAMME TURVALLISET TYÖOLOSUHTEET

Kuva 8. Telinekatojan Telinetyön turvallisuusarvio –lomake. Kuva: Telinekatoja

Puuttuminen työturvallisuutta vaarantaviin asioihin on myös tärkeässä roolissa turvallisuuskulttuurissa ja olen työnjohtajana painottanut asentajilleni tätä asiaa. Työntekijöiden täytyisi välittömästi ottaa työturvallisuutta vaarantava asia esille, ettei vahinkoa pääsisi tapahtumaan. Myös työturvallisuusrikkeisiin tulisi puuttua välittömästi, ei ole väärin huomauttaa toiselle työntekijälle hänen tekemästään työturvallisuus puutteesta tai rikkeestä, olipa tuo rikkeen tehnyt työntekijä oman tai vieraan yrityksen työntekijä.

4.5 Hyvin hallitun telinetyön kuvaus

Työn tilaajan suunnitellessa tulevaa työtä, hän tekee tilauksen tarvittavista telineistä telinetyönjohdolle mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, riippuen telineen suuruusluokasta. Tavoite on ennakoida telinetarpeet kaksi viikkoa ennen telinetarvetta. Tilaaja voi jo tässä vaiheessa toimittaa ”Job ticket:in” työnjohtajalle, sekä esivalmistellun työluvan. Mikäli työtilaus on huomattavan suuri tai niitä tulee useita, voi työnjohto tilata työmaalle lisäresurssia, jotta tilatut työt saadaan tehtyä sovittun aikataulun mukaisesti valmiiksi.

Telineen tilaaja tai telineelle työskentelemään tuleva asentaja käy näyttämässä työkohteen Telinekattajan työnjohdolle tai nokkamiehelle. Telinearpeiden katselmoinnissa arvioidaan yhdessä tilaajan kanssa kohteeseen tarvittavat telineet ja käydään telineiltä suoritettavat työvaiheet läpi mahdollisimman tarkkaan. Kun työnjohto ja telineasentaja tietää telineiltä suoritettavat työt voivat he ottaa ne huomioon telinettä tehdessä ja näin välttyä suurilta telineen muutostöiltä työvaiheiden edetessä. Näin toimimalla saadaan muutostöiden tarve minimoitua ja työt sujuvat joutuisammin molemmilta osapuolilta.

Sopivan ajankohdan tullessa työnjohtaja käy asentajaryhmän kanssa läpi tulevan työn, osoittaa työkohteen, käy telineeltä tehtävät työvaiheet läpi, kertoo mahdollisesti tiedossa olevat, tulevaisuudessa telineeseen tehtävät muutostyöt sekä antaa työryhmälle telinenumeron telinekorttia varten. Ellei työnjohtaja tai nokkamies ole mitannut tulevan telineen kokoa, tehdään tarvittavat mittaukset tässä vaiheessa ja lähdetään suorittamaan itse telinetyötä.

Mittausten ja telineen suunnittelun jälkeen yksi asentajista lähtee hakemaan tehtaan valvomosta työluvaa kyseiselle työlle, tällä välin toinen asentaja menee telinevarastolle keräämään tarvittavat telineosat. Riippuen työluvan saantiin menevästä ajasta, voi parin toinen osapuoli mennä telinevarastolle auttamaan telinemateriaalin keräilyssä tai vastaavasti toinen voi haalata telineosat valmiiksi työkohteeseen, toisen odottaessa työluvaa.

Kun asentajilla on työluva myönnettynä he käyvät työkohteessa yhdessä läpi työhön liittyvät vaaratekijät ja täyttävät työluvassa olevan SSJA:n ennen varsinaisen työn aloitusta. Nyt asentajilla on tarvittavat työturvallisuutta koskevat toimenpiteet tehtynä ja itse telinetyö voi alkaa.

Teline työ kohteessa alkaa osien laahauksella, ellei kohteen äärelle pääse autolla tai telinekärryllä. Telineen jalkojen alle laitetaan tarpeen vaatiessa aluslankut tai – vanerit. Säätojalkojen ja vatupassin avulla teline säädetään suoraan, jonka jälkeen runkoa lähdetään viemään ylös. Telineen noustessa ylöspäin tehdään suoraan valmista jälkeä, asennetaan tarvittavat tikkaat telineelle kulkua varten sekä tarvittavat kaiteet ja jalkalistat. Telineen noustessa korkealle otetaan käyttöön lokipyörä, jolla saadaan vedettyä telineosia ylös.

Kun teline on telineasentajien mielestä valmis ja käyttökunnossa, siivotaan alue mahdollisista syntyneistä roskista ja ylimääräiset telineosat haalataan pois, jonka jälkeen haetaan telineen tilaaja ja/tai telineelle tuleva asentaja paikalle ja katsotaan yhdessä, että teline on käyttötarkoitukseen soveltuva ja että siltä voidaan tehdä tarvittavat työt.

Tilaaja ja/tai asentaja hyväksyy telineen, jonka jälkeen telineasentajat kuittaavat valvomossa työluopan työn päättyneeksi ja pyyhkivät nimensä pois tehtaan miesvahvuudesta. Asentajaryhmän nokkamies ilmoittaa työnjohdolle tehdyn telineen mitat ja työnjohto merkkää tehdyn telineen telinelistaan. Jos työryhmälle on annettu useampia telinetöitä, he jatkavat suoraan seuraavaan työkohteeseen, muussa tapauksessa he kysyvät työnjohdolta seuraavaa työtä.

Kun teline on valmis ja työryhmä ilmoittanut telineen mitat työnjohtajalle, työnjohtaja kirjaa telineen tiedot telinelistaan. Listaan kirjataan telineen tilaaja, sijainti, koko ja tekopäivä sekä tilaajan antama kehotenumero, jonka perusteella työstä laskutetaan tilaajaa. Telinelistassa on myös omat kohdat mahdollisille haalauketoimille, jotka nostavat telineen kustannuksia sekä kohdat ”Purkulupa” ja ”Purkupäivä”.

LAITOS													
Teline nro	Kehote numero	Tilaaja	Sijainti	Käytön päivä	Telineiden mitat				Kerroin	Kerroin	Purku lupa	purettu	lisävuokra alkaa
					pituus	leyvey	Pohja-ala	korkeus					
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Kuva 9. Yaran toimipaikalla käytössä olevan telinelistan pohja. Kuva: Telinekattaja

5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli selvittää telinetyön kulkua Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan kaltaisessa, haastavassa teollisuusympäristössä sekä havaita mahdollisia epäkohtia ja kehitysehdotuksia liittyen urakointiin ja työturvallisuuteen.

Urakointiin ja työturvallisuuteen liittyvät huomiot ja parannusehdotukset on jo pääsääntöisesti viety toimipaikalla käytäntöön, tehdyt turvallisuushavainnot on välitetty toimipaikan turvallisuusasiantuntijoille ja tarvittavat toimenpiteet on tehty tai ainakin laitettu menemään eteenpäin, odottamaan sopivaa hetkeä toteutukselle.

Noin puolet Telinekatajan telineasentajista on alkanut tehdä omaa pisteseurantaa ja pisteurakointi on ottanut ison askeleen eteenpäin. Tavoitteena on, että kaikki toimipaikalla vakituisesti työskentelevät asentajat ottavat pisteurakoinnin toimintamallikseen ennen tulevia suuria huoltoseisakkeja ja jatkossa toimipaikan telineasentajat toimisivat täysin pisteurakoinnin ehdoin. Oppimalla pisteurakoinnin koukerot voivat toimipaikalla vakituiseen työskentelevät asentajat opastaa huoltoseisakkeihin tulevia komennusmiehiä urakointisysteemiin.

Pistehintataulukon toimimisen seuraaminen on ollut ja tulee olemaan tarkasti seurannan alla. Pistehintataulukosta, sen kustannusrakenteesta ja tuottavuudesta saisi varmasti tehtyä erittäin laajan ja mielenkiintoisen opinnäytetyön.

Työturvallisuus ajattelua ja toimintamalleja kehitetään aktiivisesti työn ohella ja esiin tulleet ideat ja ajatuksen pyritään viemään eteenpäin ja käytäntöön. Yleisesti ajatus ja huoli omasta ja työkaverin turvallisuudesta työmaalla tuntuisi kehittyvän huimaa vauhtia. Terveenä kotiin pääsy työpäivän jälkeen lienee jokaisen minimi tavoite.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

RIL 142/2010. TYÖTELINEET JA PUTOAMISEN ESTÄVÄT SUOJARAKENTEET. Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.

Telinekataja.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2014-02-13] Saatavissa: <http://www.telinekataja.fi/index>
Polku: telinekataja.fi. Yritys. Telinekataja-konserni.

Telinekataja.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2014-02-05] Saatavissa <http://telinekataja.fi/index>
Polku: telinekataja.fi. Referenssit. Tikkalansaaren sillat.

Telinekataja.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2014-02-09] Saatavissa: <http://telinekataja.fi.fi/index>
Polku: telinekataja.fi. Ajankohtaista. Helmikuun Katajaiset-utiskirje (28.2.2013).

VALTIONEUVOSTON ASETUS RAKENNUSTYÖN TYÖTURVALLISUUDESTA VNA205/2009, 28 § [verkkoaineisto]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>

VALTIONEUVOSTON ASETUS RAKENNUSTYÖN TYÖTURVALLISUUDESTA VNA205/2009, 16 § [verkkoaineisto]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>

Yara.fi [verkkoaineisto]. [Viitattu 2014-02-12] Saatavissa: www.yara.fi Polku: yara.fi. Tietoa Yarasta. Yara Suomi. Yaran Siilinjärven tehtaat ja kaivos.

LIITTEET



Allround

LAYHER®-TELINJÄRJESTELMÄ

Asennus- ja käyttöohje



RAKENNAMME TURVALLISET TYÖOLOSUHTEET

SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto	3
2. Yleistä	4
3. Putoamisen estäminen	6
4. Perusosat	7
5. Julkisivuteline	8
6. Telineetorni	9
7. Tasoteline	11
8. Tukiteline	11
9. Säiliöteline	12
10. Riippuva teline	14
11. Siirreltävät telineet	15
12. Ankkurointi	17
13. Nousutiet	19
14. Työskentelytasojen aukot	23
15. Kulmaratkaisut	24
16. Ulokkeet	25
17. Silloitus	26
18. Verkkokaide	27
19. Telineen perustaminen	28
20. Muutokset perusrakenteeseen	28
21. Telineen käyttö	29
22. Telineen purku	29
23. Telinejärjestelmän osat	30

► 1. JOHDANTO

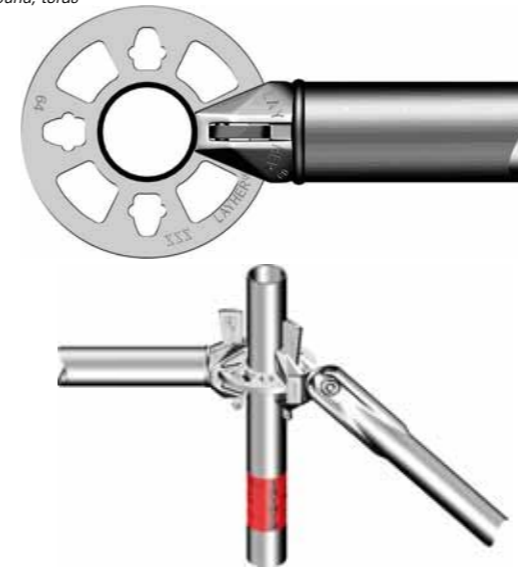
Yleistä

Tämä asennusohje koskee ainoastaan Layher GmbH:n valmistamia Allround-telineitä.

Huomaa: Telineen vakavuus tulee varmistaa aina, myös asennusvaiheessa. Layher Allround -telinettä saa asentaa, muuttaa tai purkaa ainoastaan koulutuksen saaneet henkilöt pätevän työnjohdon valvonnassa (VNa 205/2009).

Kaikkien Allround-telineen hyväksytyjen osien on rakenteeltaan, muodoltaan ja mitoiltaan vastattava hyväksymistodistuksen tietoja (Z-8.22-64 teräs ja Z-8.22-64-1 alumiini). Jos Layher GmbH:n valmistamassa telineessä käytetään muiden valmistajien telineosia, on telineestä näiltä osin laadittava VNa 205:n 51§:n mukaiset lujuuslaskelmat ja piirustukset.

Kuvat 1 ja 2 Layher Allround, teräs



Kuvat 3 ja 4 Layher Allround, alumiini



Ennen asennusta on kaikkien rakenneosien moitteeton kunto tarkastettava. Vaurioituneita osia ei saa käyttää.

Huomaa: Telineetyössä on putoamisvaara. Telineetyö on suoritettava siten, että putoamisen riski on vältetty niin hyvin kuin mahdollista ja jäljelle jäävä riski on minimoitu. Asennustilanteet, joissa on putoamisvaara osoitetaan tässä ohjeessa alla olevalla symbolilla.



Kuva 5

Telineasentajan tulee työssään suorittaa tarvittavat toimenpiteet estääkseen tai minimoidakseen vaaratekijät.

Toimenpiteet arvioidaan todellisten vaaratekijöiden, käyttökelpoisuuden ja todennäköisyyden mukaan sekä huomioiden seuraavat asiat:

- työntekijän kokemus
- työn luonne ja kesto
- mahdollinen putoamiskorkeus
- mahdollinen putoamisalusta
- työkohteen kunto ja sinne pääsy

Asennus-, muutos- ja purkutyössä voidaan hyödyntää teknisiä tai kokemusperäisiä keinoja. Mahdollisia keinoja vaaratilanteiden välttämiseksi ovat tiedottaminen vastaavista tilanteista ja/tai asennuskaiteen ja/tai turvalajaiden käyttö. Kohteen asennus on aina suunniteltava siten, että sivusuojaus on asennettavissa heti ja telineasentajat pystyvät työskentelemään turvallisella alueella.

Turvalajaiden kiinnityskohdat ja asennuskaiteen käyttöohje on esitetty luvussa 3. Turvalajaiden soveltuvuus putoamisen estämiseen on tarkistettava erityisesti alimpia telinetasojia asennettaessa.

Ennen telineetyön aloittamista urakoitsijan tulee varmistaa, ettei työalueella ole mitään työntekijöiden turvallisuutta vaarantavia seikkoja. Asennus-, muutos- ja purkutyötä tehtäessä on oltava työhön sopivat suojavälineet. Telineosia ei saa heittää ja ne on ojennettava toiselle niin etteivät ne lipsahda tai putoa alas.

Teline tarkastus on suoritettava aina ennen käyttöönottoa.

Tämä asennus- ja käyttöohje tulee olla kaikkien telineetyötä tekevien saatavilla.

Telinetarkastukset ja dokumentointi

Teline on tarkastettava aina ennen käyttöönottoa. Tarkastus on dokumentoitava (VNa 205).



Kuva 6 Telinekortti ja telinetarkastuspöytäkirja



Kuva 7 Telinekortin kehys

Käyttö

Telineen käyttäjän tulee varmistaa, että teline on tarkoitettu työhön soveltuva ja turvallinen. Käyttäjän tulee varmistaa, ettei telineessä ole puutteita. Mikäli käytön aikana löytyy puutteita, telinettä ei saa käyttää niiltä osin ennen kuin telineasentaja on ne korjannut. Ainostaan pätevät koulutuksen saaneet asentajat saavat tehdä huomattavia muutoksia telineeseen. Muutosten jälkeen teline tulee tarkastaa uudelleen.

Täydellinen kalustoluettelo ja tekniset tiedot saatavissa erikseen.

Layher Allround -telinettä voidaan käyttää sekä työtelineenä että suojarakenteena kuormaluokkien mukaisesti.

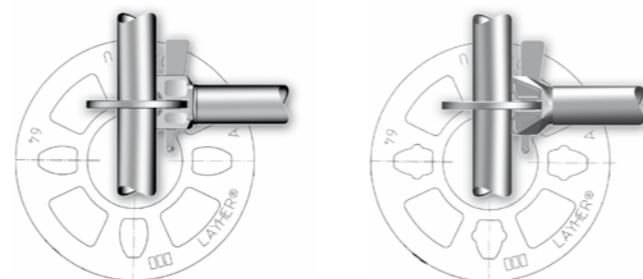
2. Yleistä

Allround-teline teräksestä ja alumiinista

Layher Allround -telineet on tehty teräksestä tai alumiinista, joilla on erilaiset kuormitettavuudet. Teräs- ja alumiinikalusto voidaan erottaa putken seinämän vahvuudesta (teräs 3,2 mm tai alumiini 4,0 mm) tai tarran väristä (teräs punaisella ja alumiini keltaisella). Ks. sivu 3.

Teräs Allround Variant II ja K2000+

Seuraavat kaksi vaihtoehtoa voidaan erottaa:



Kuva 8 Variant II
Tuotannossa vuoteen 1999 asti.

Kuva 9 2000+
Tuotannossa vuodesta 2000 alkaen.

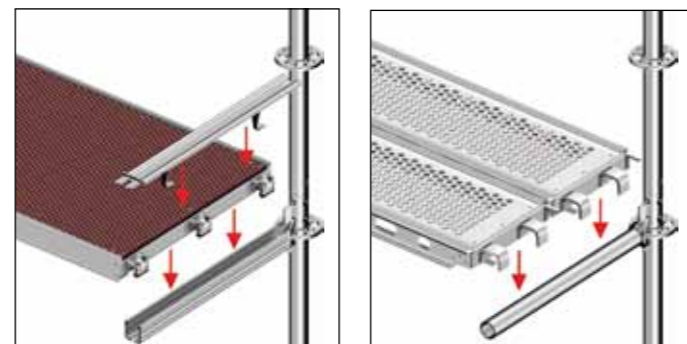
Molemmilla vaihtoehdoilla on eri kuormitettavuus, mutta niitä voidaan käyttää yhdessä. Mikäli vaihtoehtoja käytetään yhdessä, on käytettävä Variant II kuormitettavuutta.

Allround-telineen työtasot u-jokkaan ja juoksuun

Tässä asennusohjeessa käytetyt työtasot toimivat esimerkkeinä ja esittävät vain pienen otoksen Layherin tuotevalikoimasta. Työtasot tulee valita suunnitellun kuormituksen mukaisesti.

Layherin tasoilla on kaksi kiinnitysvaihtoehtoa, joka vaikuttaa ulokkeiden, juoksujen ja kaksoisjuoksujen valintaan.

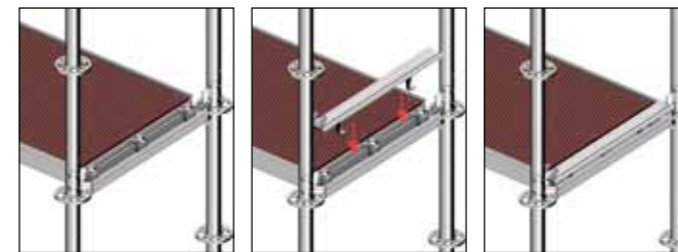
Kaikki tämän ohjeen asennusvaiheet on tehty u-jokkaa käyttäen. Juoksulle asennettaessa ohjeet ovat täysin samanlaiset. U-jokkaan asennettaessa käytetään tasositojia. Molemmissa tapauksissa tasojen liikkuminen on estettävä ja tasojen koukkujen on oltava tukevasti jokassa tai juoksussa.



Kuva 10 Työtasot u-jokalle
Erillinen tasositoja.

Kuva 11 Työtasot juoksuun.
Kiinteä lukitussalpa.

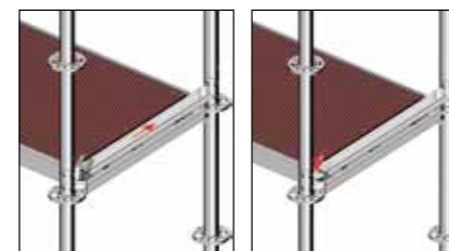
Työtasojen kiinnitys u-jokkaan



Kuva 12
1. Asenna taso.

Kuva 13
2. Nosta tasositojan salpa ylös.

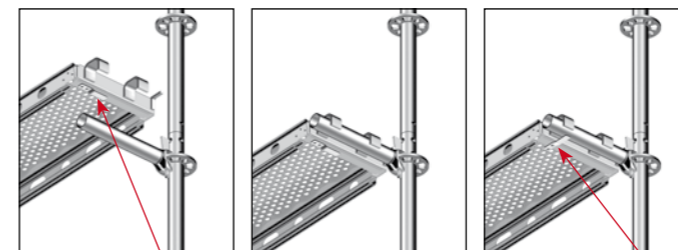
Kuva 14
3. Asenna tasositojan koukut u-jokkassa oleviin reikiin.



Kuva 15
4. Työnnä tasositojaa kunnes koukut kiinnittyvät.

Kuva 16
5. Käännä tasositojan salpa alas.

Työtasojen kiinnitys juoksuun

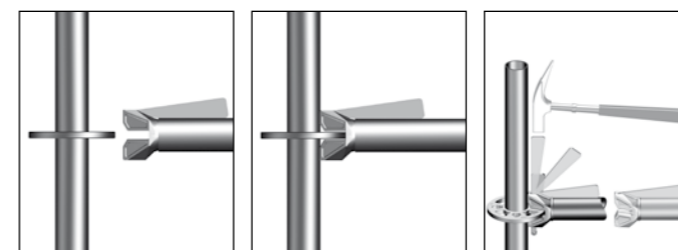


Kuva 17
1. Avaa lukitussalpa.

18 Kuva
2. Asenna taso juoksuun.

Kuva 19
3. Sulje lukitussalpa.

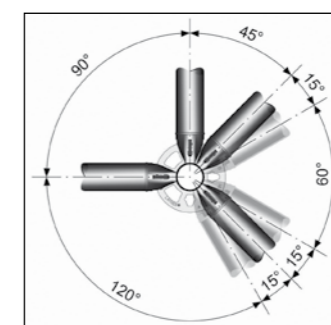
Allround-kiilaliitoksen toimintaperiaate



Kuva 20
1. Työnnä kiilapää reikälevyyyn.

Kuva 21
2. Aseta kiila reikään. Osa on nyt kiinnitetty siten, ettei se pääse nousemaan tai putoamaan.

Kuva 22
3. Lyö 500 g:n vasaralla kiilaa, kunnes kiilapää on kiinni pystyputkessa.



Kuva 23
Reikälevyyen on mahdollista kiinnittää kahdeksan osaa. Käytettäessä pienempiä reikiä, asettuvat osat suorakulmaisesti. Käytettäessä isompia reikiä kiinnityskulmaa voidaan vaihdella.

Huomaa: Kaikki kiilat on välttämättä vasaroitava kiinni.

Telineputkien, -liittimien ja -lankkujen käyttäminen Allround-telineen lisäosina

Allround-telineessä voidaan käyttää

- telineputkea halkaisija 48,3 mm, EN39 mukainen seinämän vähimmäisvahvuus teräsputkella 3,2 mm ja alumiiniputkella 4,0 mm
- telinel liittimiä EN74 mukaisesti
- telinelankkuja

Telineputket voidaan liittää telinelittimillä pystyputkiin, juoksuihin, ulokkeisiin, ristikkokannattajiin sekä muihin Allround-osiin. Liittimellä kiinnitettyjä telineputkia käytetään rakennetta vahvistavina (kuten ulokkeiden jäykisteinä, ristikkokannattajien jäykisteinä tai erikoisankurointina) tai suojarakenteina.

Huomaa: Väärin kiinnitetty liittimet vähentävät telineen vakavuutta. Kiilaliittimet tulee vasaroida tiukasti kiinni ja pulttillisten liittimien kiertymomentti tulee olla 50 Nm.

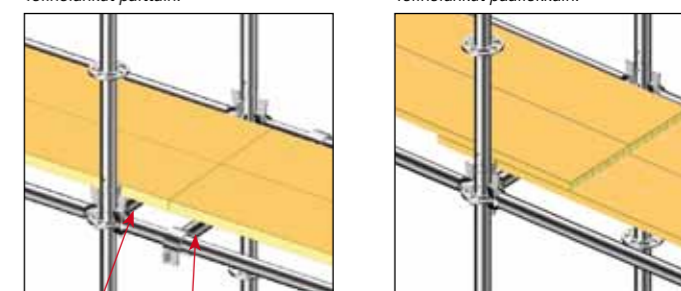
Kun käytetään telinelankkuja, tulee noudattaa RIL:n ohjetta No 142 määriteltäessä sallittua poikkileikkausta, maksimi jänneväliä ja muita käyttöarvoja.

Telinelankut tulee kiinnittää, etteivät ne pääse nousemaan tai siirtymään.

Telinelankut voidaan asentaa Allround-telineen johon ja erillisen välituen päälle joko päällekkäin tai päittäin. Päällekkäin asennettaessa tulee huomioida vaadittu vähimmäispäällekkäisyys.

Kuva 24
Telinelankut päittäin.

Kuva 25
Telinelankut päällekkäin.



(u-jokka/juoksu, välituki)

3. Putoamisen estäminen

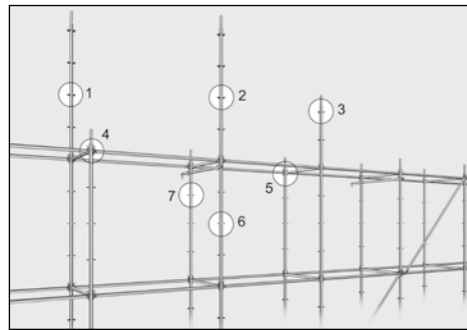
Putoamisen estäminen asennus-, muutos- tai purkutyön aikana.

Yleistä

Asennus-, muutos- ja purkutyössä voi olla välttämätöntä käyttää turvalajaita ja/tai asennuskaidetta määräysten tai tehdyn riskianalyysin perusteella.

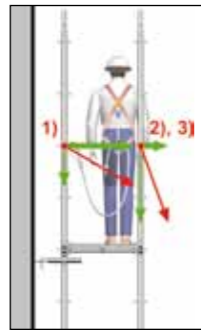
Turvalajaiden kiinnityskohdat

Kun käytetään turvalajaita, sallitut kiinnityskohdat on esitetty kuvissa 26 ja 29. Turvalajaiden käyttö tulee erityisesti varmistaa toisella ja sitä ylempillä työtasoilla työskenneltäessä.



Kuva 26

Huomaa: Jos turvaköysi on kiinnitetty telineen sisäpuolelle kohtaan 1, työskentelytason kohdalla ei saa olla pystyputken jatkoosaa.



Kuva 27

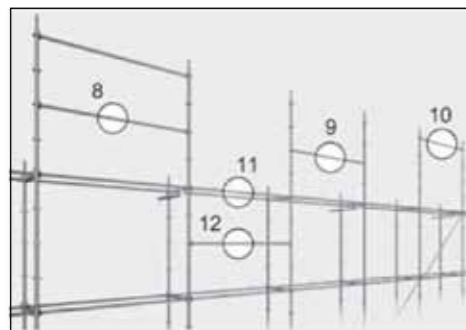
Kiinnityskohdat pystyputken reikälevyyn.

1, 2, 3	Pystyputken, max. metrin korkeuteen työskentelytasosta. Työskentelytason kohdalla ei saa olla pystyputken jatkoosaa.
4, 5, 6, 7	Mihin tahansa reikälevyyn täydellisesti asennetussa telinekentässä.
8, 9, 10	Juoksuun ylimmän työtason yläpuolelle max. 2 metrin korkeuteen.
11, 12	Juoksuun valmiissa telinekentässä.



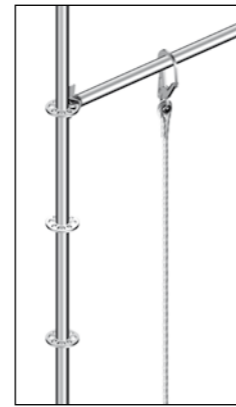
Kuva 28

Valjaan saa kiinnittää sekä reikälevyn isoihin että pieniin reikiin. Reikälevyyn kiinnittäminen luovallista vain teräksisessä Allround-telineessä, ei alumiinisessa.



Kuva 29

Kiinnityskohdat Allround-juoksuihin (telinekentän max. pituus 3,07 m).



Kuva 30

Kiinnitys Allround-juoksuun.

Asennuskaiteen käyttö

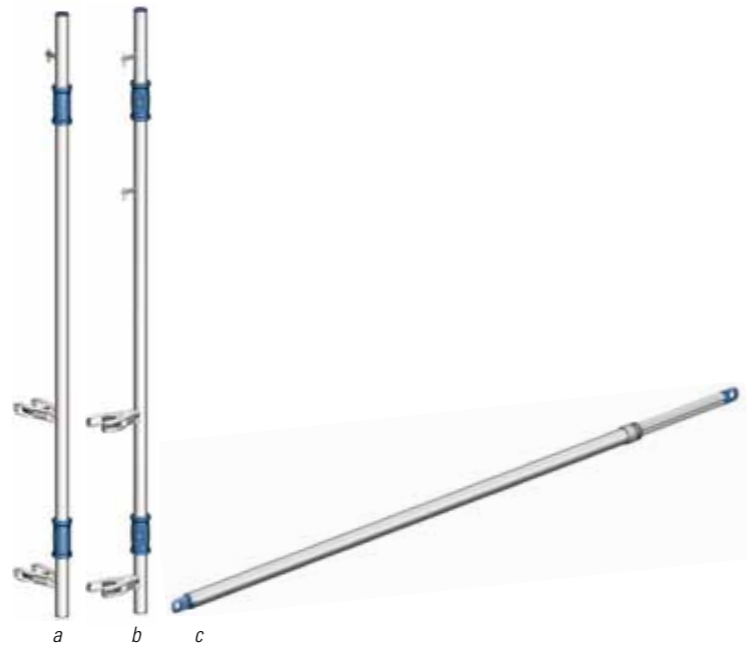
Asennuskaide koostuu kahdesta perusosasta: asennuskaiteen pystyputkesta ja teleskooppikaiteesta.

- asennuskaiteen pystyputki, kaide 1 metrin korkeudella.
- asennuskaiteen pystyputki, kaide 0,5 ja 1 metrin korkeudella.
- teleskooppikaide telinekenttiin 2,00 m:stä 3,07 metriin tai yhdistettyihin lyhyempiin kenttiin.

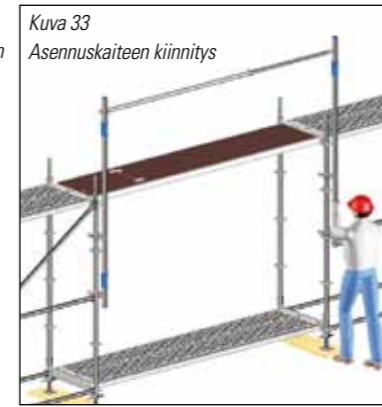
Asennuskaiteen pystyputken voi asentaa ja purkaa sekä alemmalta että ylempältä tasolta.

Varmista, että asennuskaiteen pystyputken molemmat kourat napsahattavat kiinni ja asenna teleskooppikaide pystyn kääntösokkaan.

Kuva 31



Kuva 32
Asennuskaiteen kiinnitys telineen pystyputkeen.



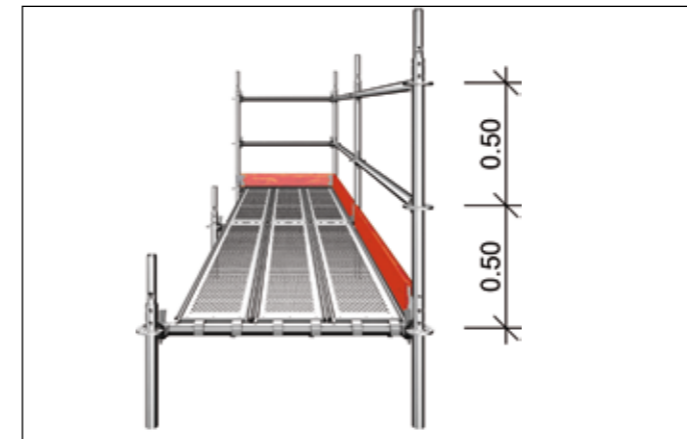
Kuva 33
Asennuskaiteen kiinnitys

Yksi asentaja voi turvallisesti käyttää asennuskaidetta telinettä pystytettäessä sekä telinettä purettaessa. Asennuskaidetta voidaan käyttää sekä yläpuolelta että alapuolelta.

Putoamisen estäminen telineillä työskentelyn aikana

Kolmiosainen sivusuoja, joka käsittää käsijohteen, välijohteen sekä jalkalistan, tulee aina asentaa telineen ulkosivuille ja pätyihin.

Kun käytetään päällekkäin asennettuja telinelankkuja, on varmistettava, että kaiteen vähimmäiskorkeus on 1,00 m.



Kuva 34

Kolmiosainen sivusuojaus Allround-telineessä.

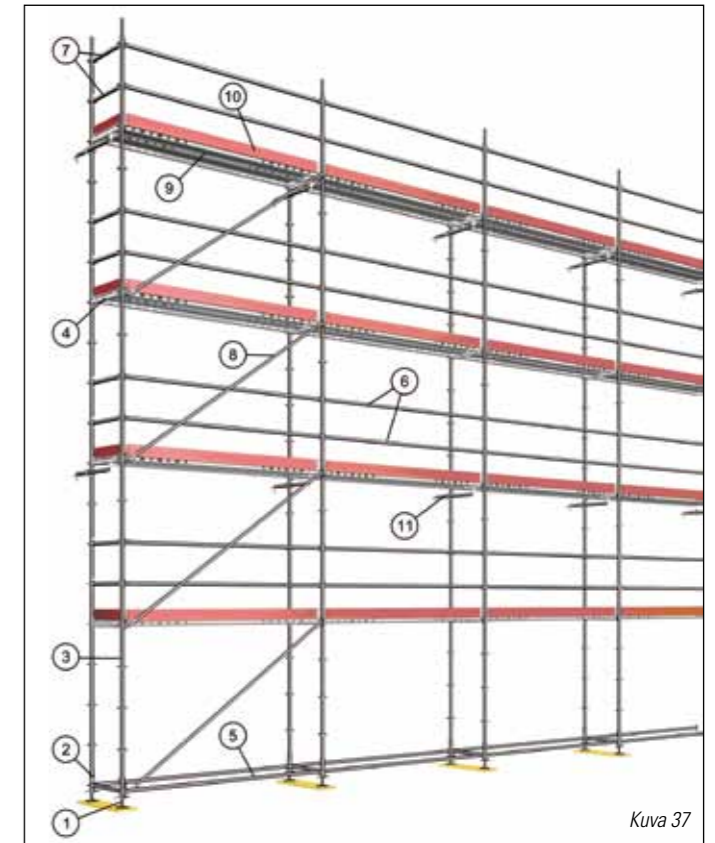
Jos telineen etäisyys seinästä on yli 25 cm, kolmiosainen sivusuojaus tulee asentaa myös seinän puolella.



Kuva 35
Jalkalista u-jokkaan.

Kuva 36
Jalkalista juoksuun.

4. Perusosat



Kuva 37

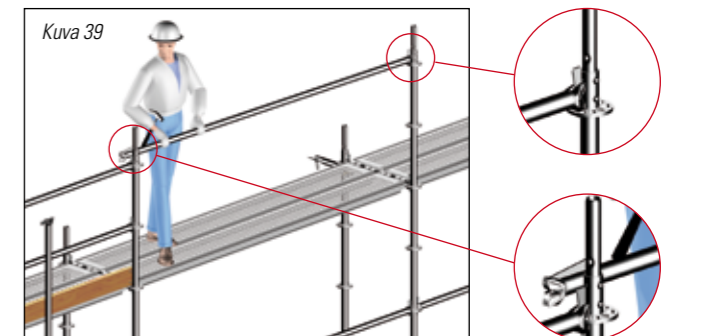
- Säätöjalka
- Aloituskappale
- Pystyputki
- Jokka
- Juoksu
- Juoksu/kaide
- Jokka/kaide
- Vinojäykiste
- Työtaso
- Jalkalista
- Ankuri



Kuva 38

Pitkien juoksujen asentaminen

Pitkät juoksut voidaan turvallisesti asentaa asettamalla ensin juoksun toinen pää reikälevyn päälle kiilan varaan. Tämä estää juoksun putoamisen. Juoksun toisen pään kiilalevy asetetaan reikälevyyn ja kiila pudotetaan paikalleen. Siirry juoksun toiseen päähän siirrä kiilapää reikälevyyn kuten kuvassa 39 on esitetty. Molempien päiden kiilat vararoidaan kiinni.

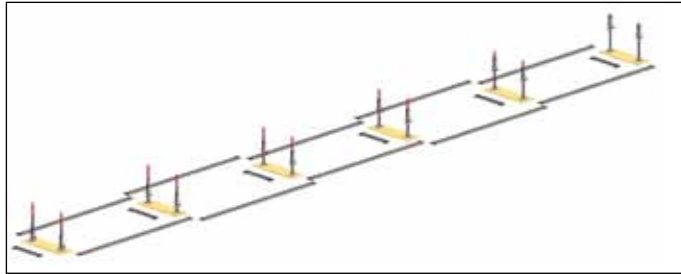


Kuva 39

5. Julkisivuteline

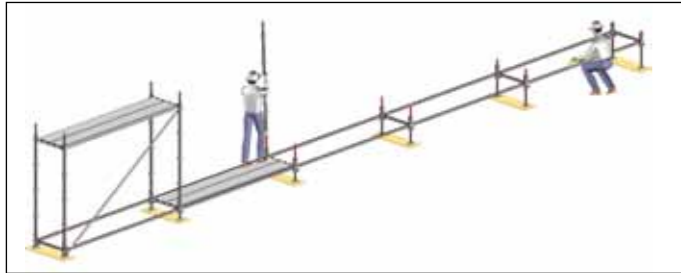
Huomaa: Ennen telineen asennusta on alustan kantavuus tutkittava. Kuormaa jakavia aluslankkuja käytetään tarvittaessa.

Säätöjalan sallittuja säätöjä ei saa ylittää. Säätöjalka tulee olla kokonaan kantavalla alustalla. Säätöjalkoja asennettaessa tulee huomioida etäisyys seinästä, jotta putoamisvaara ylemmiltä tasoilta estetään.



Kuva 40

1. Asennus aloitetaan asennusalustan korkeimmasta kohdasta. Sijoita juoksut ja jokat maahan odottamaan kuvan 40 mukaisesti.
2. Sijoita aluslankut jokien viereen maahan.
3. Sijoita säätöjalat ja aloituskappaleet aluslankuille.
4. Kiinnitä juoksut ja jokat reikälevyn pieniin reikiin. Suuntaa teline julkisivun mukaisesti ja säädä juoksut vaakasuoraan säätöjaloilla käyttäen vatupassia. Vasaroi kiilat kiinni.



Kuva 41

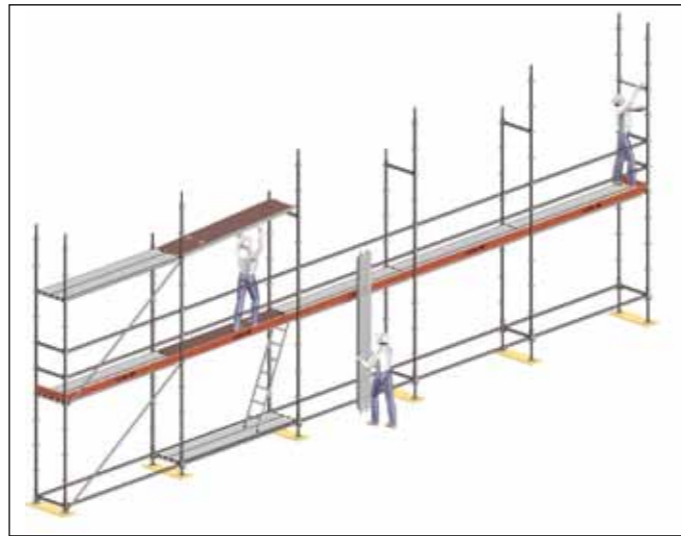
5. Asenna työtasot nousutiekenttään.
6. Pudota pystyputket aloituskappaleisiin ja asenna toisen kerroksen u-jokat kahden metrin korkeuteen.
7. Asenna työtasot u-jokkiin ja varmista tasositojilla. Jäykistä teline vinojäykisteillä. Asenna vinojäykisteet vähintään joka viidennen kenttään.



Kuva 42

8. Tarvittaessa käytä väliaikaisia tasoja.
9. Asenna nousutietaso, puuttuvat työtasot ja varmista tasositojilla.

Huomaa: Pidä nousutietason tikasluukku suljettuna aina kun sitä ei käytetä.



Kuva 43

10. Asenna kolmiosainen sivusuoja, joka muodostuu käsijohteesta, välijohteesta sekä jalkalistasta kaikille työskentelytasoilta.
11. Kiinnitä vinojäykisteet.
12. Asenna nousutietasot, työtasot ja varmista tasositojilla.
13. **Huomaa:** Ankkuroi teline työn etenemisen mukaan. Katso ankkurointiohje luvusta 13.



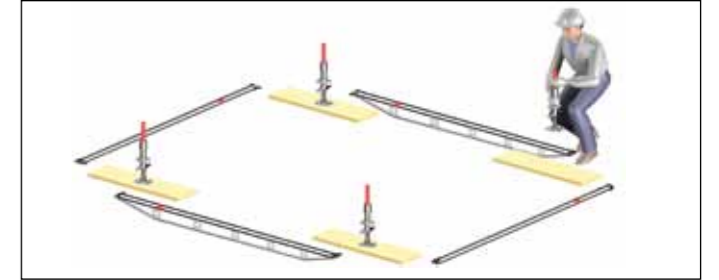
Kuva 44

14. Asenna ylimmän työskentelytason kaiteen kaikki osat ennen työn jatkamista.

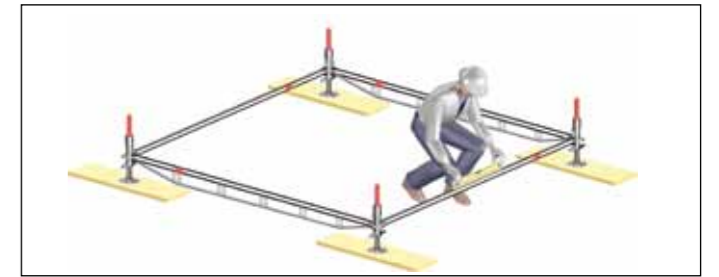
6. Teline torni

Teline torneja käytetään yleisesti teollisuustyömailla ja telakoilla, siirrettävinä telineinä (ks. luku 11), tasotelineen perusrakenteena ja tukitelineenä (ks. luku 8).

Huomaa: Ennen telineen asennusta on alustan kantavuus tutkittava. Kuormaa jakavia aluslankkuja käytetään tarvittaessa.

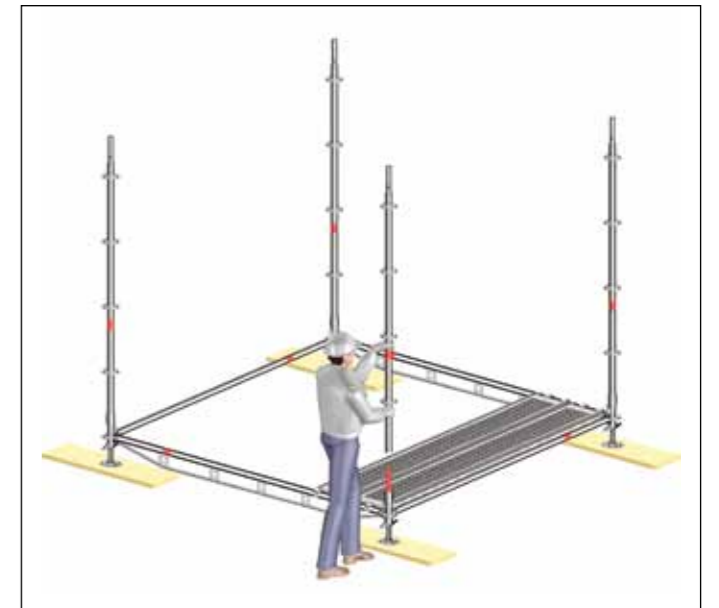


Kuva 48



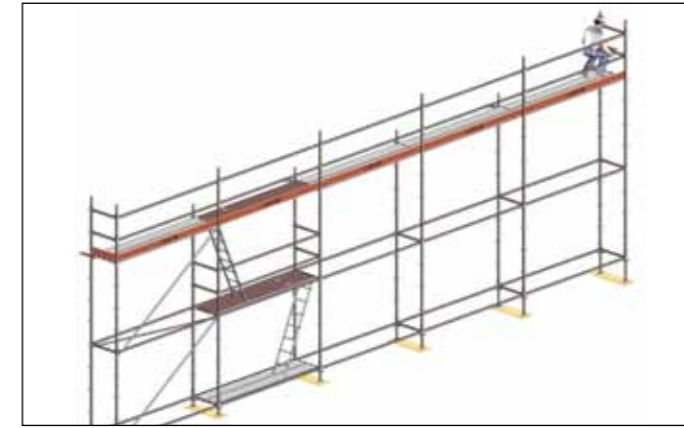
Kuva 49

1. Sijoita u-kaksoisjuoksut, muut juoksut, aluslankut ja säätöjalat kulmakohtiin maahan kuten kuvassa 48.
2. Aseta aloituskappaleet säätöjalkoihin.
3. Kiinnitä u-kaksoisjuoksut ja muut juoksut reikälevyjen pieniin reikiin sekä säädä pohja vaakasuoraan säätöjaloilla käyttäen vatupassia. Vasaroi kiilat kiinni.



Kuva 50

4. Asenna työtasot nousutien kohdalle.
5. Pudota pystyputket aloituskappaleisiin.



Kuva 45



Kuva 46

Seuraavien telinetasojen asentaminen

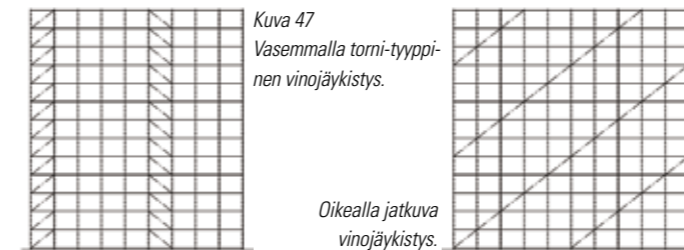
Korkeita telineitä asennettaessa, muutettaessa ja purettaessa on vahinkojen välttämiseksi käytettävä asianmukaisia nostoapuvälineitä.

Huomaa: Telineitä asennettaessa on aina putoamisvaara. Ennen työn aloittamista on aina tehtävä työn riskianalyysi ja tehtävä putoamisen estävät toimenpiteet sen pohjalta.

Huomaa: Pidä telineissä olevat kulkuluukut ja portit aina suljettuina. Avaa niitä vain tarvittaessa ja sulje aina heti käytön jälkeen.

Vinojäykistys

Julkisivutelineissä tulee vähintään joka viidennen kentän olla vinojäykistetty.



Kuva 47
Vasemmalla torni-tyyppinen vinojäykistys.

Oikealla jatkuva vinojäykistys.

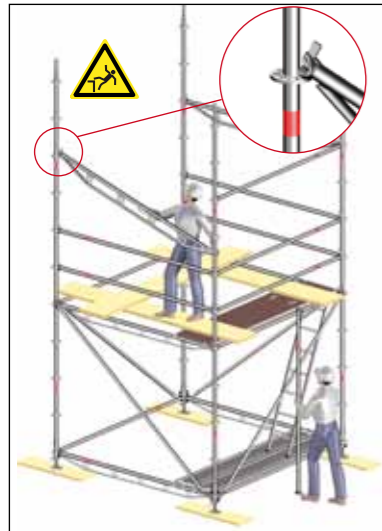
VAROITUS ⚠️

Puuttuvat vinojäykisteet heikentävät telineen lujuutta ja voivat johtaa telineen kaatumiseen.



Kuva 51

6. Asenna u-kaksoisjuoksut ja muut juoksut kahden metrin korkeuteen.
7. Asenna nousutietaso ja varmista tasositojilla.
8. Jäykistä kaikki neljä sivua vinojäykisteillä.



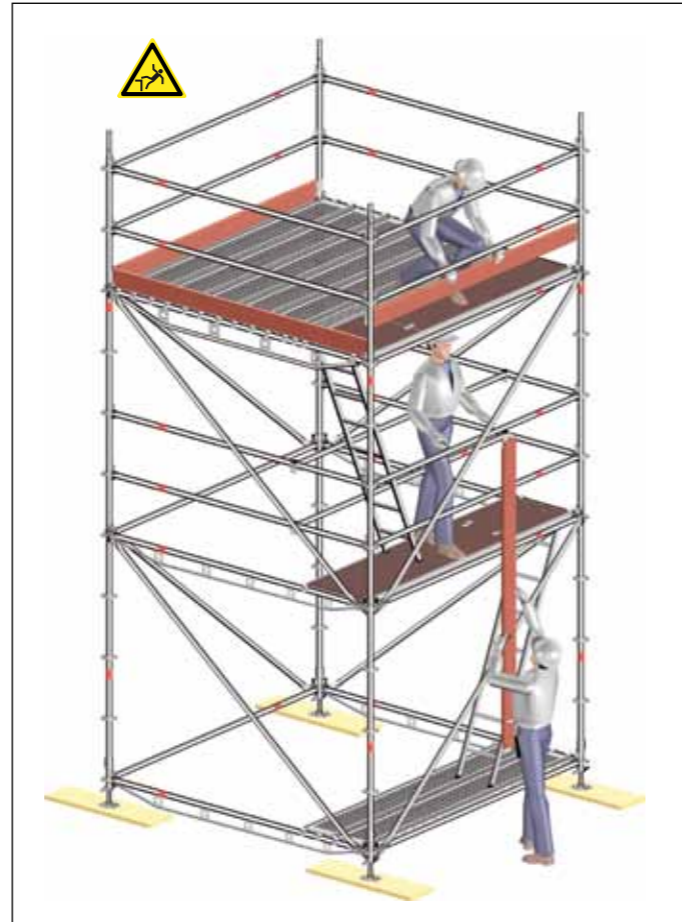
Kuva 52

9. Asenna väliaikaiset työtasot käyttäen joko telinelankkuja tai terästasoja.
10. Asenna käsijohde ja välijohde kuten kuvassa 52 on esitetty.
11. Asenna u-kaksoisjuoksut ja muut juoksut työskentelytasolle.



Kuva 53

12. Asenna työtasot u-kaksoisjuoksujen päälle ja varmista tasositojilla



Kuva 54

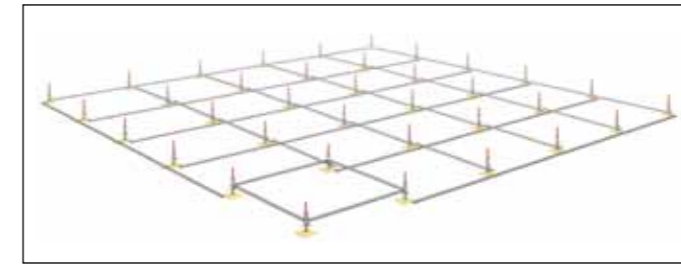
13. Asenna vinojäykisteet kaikille neljälle sivulle.
14. Asenna välitasolla myös nousutien sisäpuolelle käsi- ja välijohde.
15. Asenna kolmiosainen sivusuoja työskentelytasolle kaikille neljälle sivulle.

Telinetornin vakaus tulee tarkistaa aina erikseen. Tarvittaessa sen voi varmistaa ankkuroinnilla, lisäpainoilla, tukijaloilla tai leventämällä telineen pohjaa.

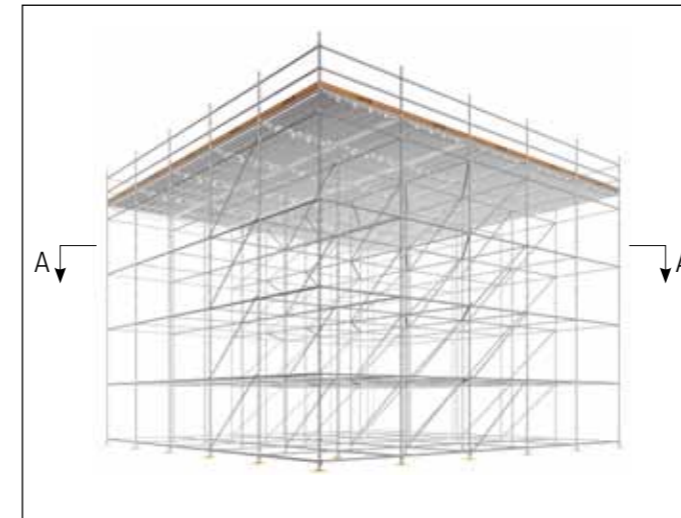
Allround-telinetornia voidaan pitää vakaana, kun korkeuden suhde pienimpään leveyteen on enintään 3:1 ja maksimikorkeus ulkona on 8,00 m tai sisätiloissa 12,00 m.

7. Tasoteline

Tasotelinettä voidaan käyttää kattotyöhön ja tukitelineenä. Asennus tehdään kuten telinetornissa, mutta erityishuomio kiinnitetään telineen jäykistämiseen. Ennen telineen asennusta on alustan kantavuus tutkittava. Kuormaa jakavia aluslankkuja käytetään tarvittaessa.

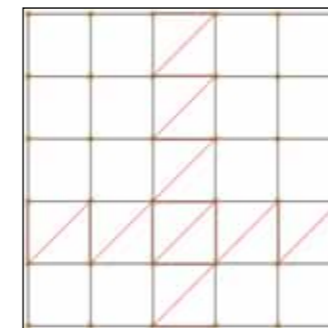


Kuva 55



Kuva 56

Asenna vinojäykisteet siten, että kaikki tasotelineen pystylinjat on jäykistetty vähintään joka viidennestä kentästä. Käytä lisäksi vaakavinojäykisteitä leikkauksen A-A mukaisesti varmistaaksesi, että teline on jäykistetty myös vaakasuunnassa.

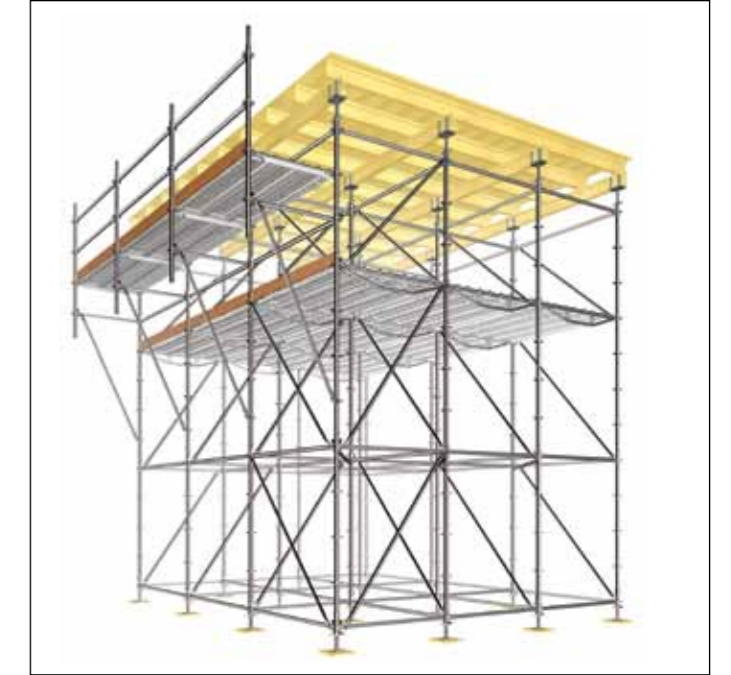


Leikkaus A-A

8. Tukiteline

Huomaa: Ennen telineen asennusta on alustan kantavuus tutkittava. Kuormaa jakavia aluslankkuja käytetään tarvittaessa.

Tukiteline esim. muotin tuentaan



Kuva 57

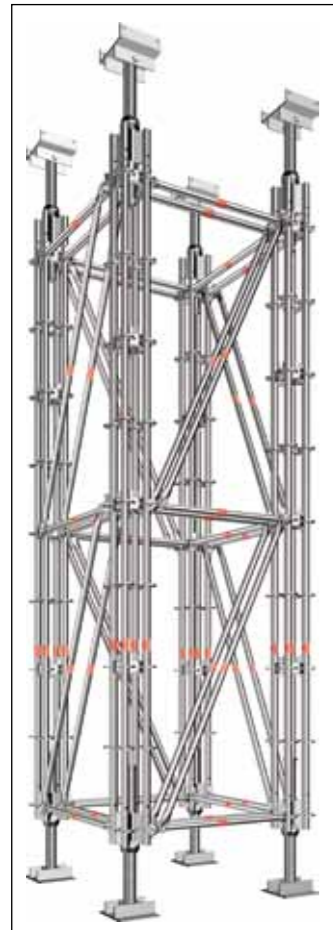
1. Holvintuennassa asennus kuten telinetornin ja tasotelineen asennuksessa.
2. Ylimmällä tasolla käytetään pystyputkia ilman jatkotappia.

Huomaa: Telineen kantavuus tulee varmistaa huomioiden erityisesti vinojäykisteet, telinekentän leveys ja säätöjalan ja yläpään säätökorkeus.

3. Asenna yläpää pystyputkiin.

Huomaa: Yläpään palkit tulee sijoittaa keskeisesti pystyputkiin nähdä. Palkkien kallistuminen tulee estää. Pystyputkien pituus tulee valita siten, että ylä- ja alapään säätö on mahdollisimman pieni. Säätöjalkoja tuettaessa käytetään kiertyvää kiilaliitintä.

9. Säiliöteline



Kuva 58

ART-tukitorni

ART tukitorni, joka on tarkoitettu suurille kuormille, tehdään Allroundin peruskalustosta käyttäen seuraavia lisäosia:

- ART säädettävä yläpää
- ART yläpään tuki
- kaksoiskiilapääliitin
- ART säätöjalan tuki
- ART säätöjalka

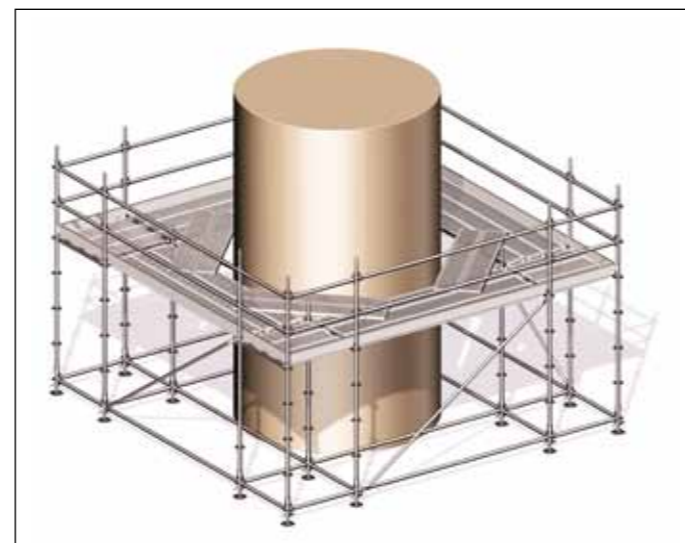
Kahdeksan liitosmahdollisuutta eri kulmissa mahdollistaa telineasennuksen pyöreiden rakenteiden ympärille ongelmitta. Telineasennus on mahdollista pyöreiden rakenteiden ympärille Allround -liitoksen avulla.

Pieni säiliön halkaisija = suorakulmainen teline täydennettynä teräslankuilla.

Suuri säiliön halkaisija = käytetään reikälevyn liitosmahdollisuuksia eri kulmissa.

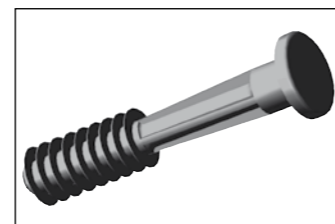
Ennen telineen asennusta on alustan kantavuus tutkittava. Kuormaa jakavia aluslankkuja käytetään tarvittaessa.

Teline pienen säiliön ympäri

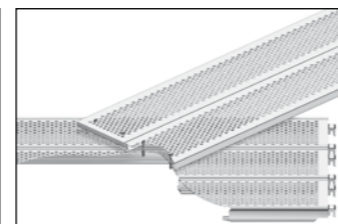


Kuva 60

- 1 Asenna teräslankut sisäkulmiin.
2. Teräslankut tulee olla vähintään 10 cm päällekkäin. Varmista teräslankun kiinnitys kahdella kiinnitystapilla lankun molemmista päistä.

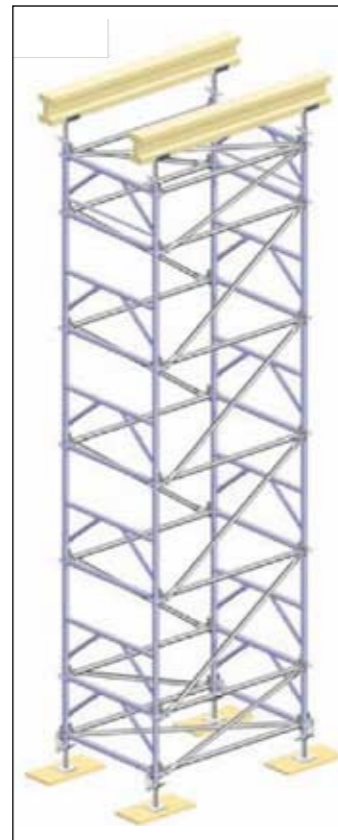


Kuva 61



Kuva 62

Tehokas, nopeasti asennettava ja turvallinen tukitelineratkaisu on Allround TG 60 -tukiteline. Katso erillinen käyttöohje.



Kuva 59

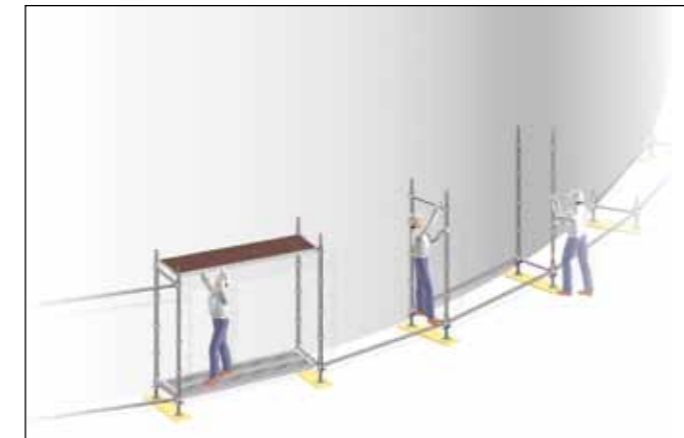
Teline suuren säiliön ympäri



Kuva 63

1. Sijoita juoksut ja jokat säiliön kaarevuuden mukaan asennuspaikalle. Sisemmät juoksut asennetaan vain joka toiseen kenttään.
2. Aseta aluslankut, säätöjalat ja aloituskappaleet paikoilleen. Kiinnitä juoksut ja jokat reikälevyihin. Uloimmalla kehällä juoksut ja jokat on kiinnitettävä reikälevyn isoihin reikiin.
3. Säädä pohjakerros vaakasuoraan säätöjaloilla käyttäen vatupassia. Vasaroi kiilat kiinni.

Huomaa: Varmista jo tässä vaiheessa, ettei etäisyys seinämästä ole yli 25 cm.



Kuva 64

4. Asenna pystyputket.
5. Asenna nousutien kohdalle työstasot pohjakerrokseen.
6. Kiinnitä jokat.
7. Asenna nousutietaso.



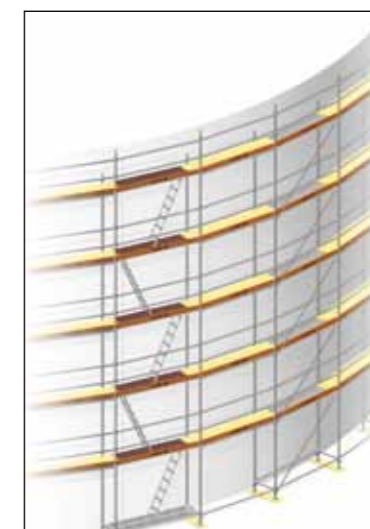
Kuva 65

8. Asenna työtasot suorakulmisiin kenttiin ja kiinnitä tasositojilla.
9. Jäykistä vähintään joka viides kenttä vinojäykisteillä.
10. Kiinnitä juoksut välikenttiin kuvan 63 mukaisesti.



Kuva 66

11. Asenna telinelankut välikenttiin. Varmista ettei sallittu tukiväli ylity. Vaadittavan kaidekorkeuden saavuttamiseksi asenna juoksut tarvittaessa myös 1,5 metriin.



Kuva 67

Vinkki:

Palokuormaa voi vähentää käyttämällä lyhyissä (2,07 m) välikentissä teräslankkuja.

12. Toista asennusvaiheet, kunnes tarvittava telinekorkeus on saavutettu.

Huomaa: Teline tulee ankkuroida työn etenemisen mukaisesti.

10. Riippuva teline

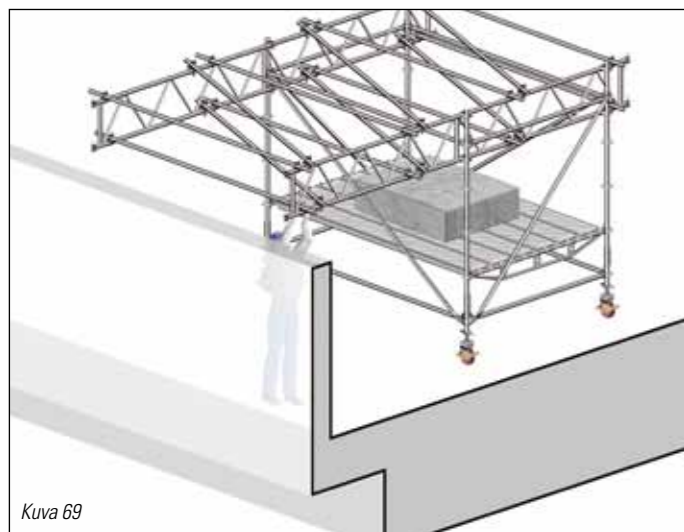
Riippuvaa telinettä käytetään, kun halutaan käyttää mahdollisimman vähän telinekalustoa tai mikäli asennusalusta ei ole riittävän vahva kantamaan telinettä. Riippuvan telineen voi toteuttaa monella tavalla, tässä esitetään vain yksi perusvaihtoehto.

Riippuvan telineen voi tukea usealla tavalla. Tuenta katolta tai muusta kiinteästä rakenteesta on mahdollista käyttäen kiinnitystä seinään, riippuvan telineen liittimiä, sulkuliittimiä tai palkkipihtejä ja ketjuja.

Huomaa: Riittävän lujuuden saavuttamiseksi riippuvassa telineessä on käytettävä pystyputkia, joissa on pultattava jatkotappi.



Kuva 68
Pultattava jatkotappi.

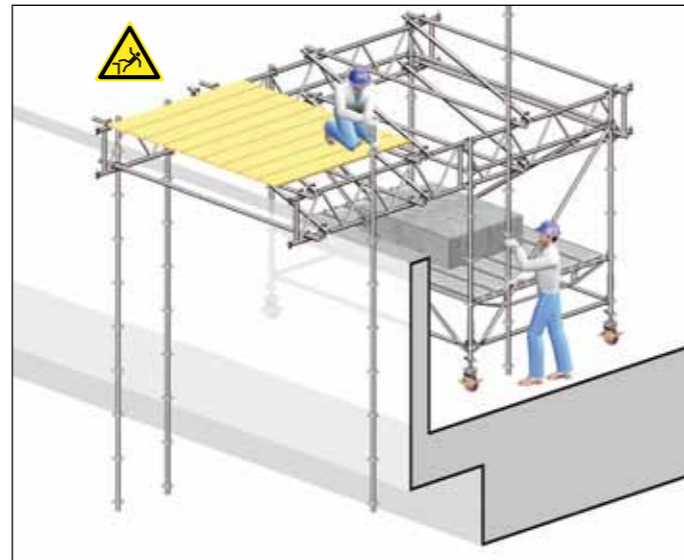


Kuva 69

1. Asenna telinetorni, jossa on vastapainot.

Riittävä vastapaino täytyy määrittellä lujuuslaskelman avulla. Vain kiinteitä materiaaleja saa käyttää vastapainona.

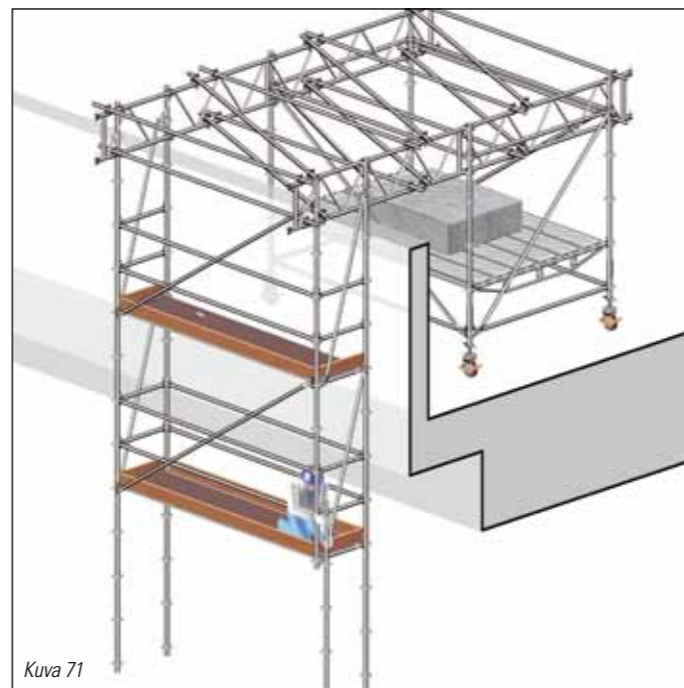
2. Kiinnitä ristikkokannattajan ala- ja yläpaarteet telintorniin putkilla ja liittimillä.
3. Siirrä telinetorni reunalle siten, että ristikkokannattajat ylettävät reunan yli riittävästi.
4. Asenna väliaikainen työskentelytaso ja varmista telinelankkujen kestävyys.
5. Kiinnitä pystyputket kiinteillä liittimillä ristikon ylä- ja alapaarteeseen telineen leveyden etäisyydelle toisistaan. Käytä tarvittaessa jokkaa mittausapuna. Käytä pystyputkessa varmistuksena toista kiinteää liitintä.



Kuva 70

Vinkki:

Asenna pystyputket ylösalaisin. Tämä helpottaa alempien pystyputkien liittämistä.



Kuva 71

6. Siirry pystyputkia pitkin alemmas.

Huomaa: Putoamisvaara. Tämän vaiheen saa toteuttaa vain oikein kiinnitetyt turvavaljaat päällä.

7. Kiinnitä jokat ja juoksut sekä asenna tasot. Varmista tasositojilla.
8. Asenna kolmiosainen sivusuojaus.
9. Asenna vinojäykisteet kolmelle sivulle.
10. Kiinnitä alemmat pystyputket, joissa on pultattavat jatkotapit. Varmista kiinnitys kahdella pultilla tai sokalla.

Toista työvaiheet kunnes haluttu telinesyvyys on saavutettu.

11. Siirreltävät telineet

Siirreltävän telineen käyttö mahdollistaa työskentelyn laajalla alueella ja vähällä telinekalustolla. Siirreltävä teline voidaan varustaa pyörillä tai suunnitella nosturilla siirrettäväksi.

Siirreltävä teline pyörillä

Huomaa: Siirreltävällä telineellä ei saa siirrettäessä olla ihmisiä tai irtoneisia osia. Siirtovoiman tulee kohdistua telineen alaosaan, ei koskaan yläosaan. Telineen pyörien lukitus saa olla auki ainoastaan siirron aikana. Telinettä saa käyttää vain tasaisella alustalla.

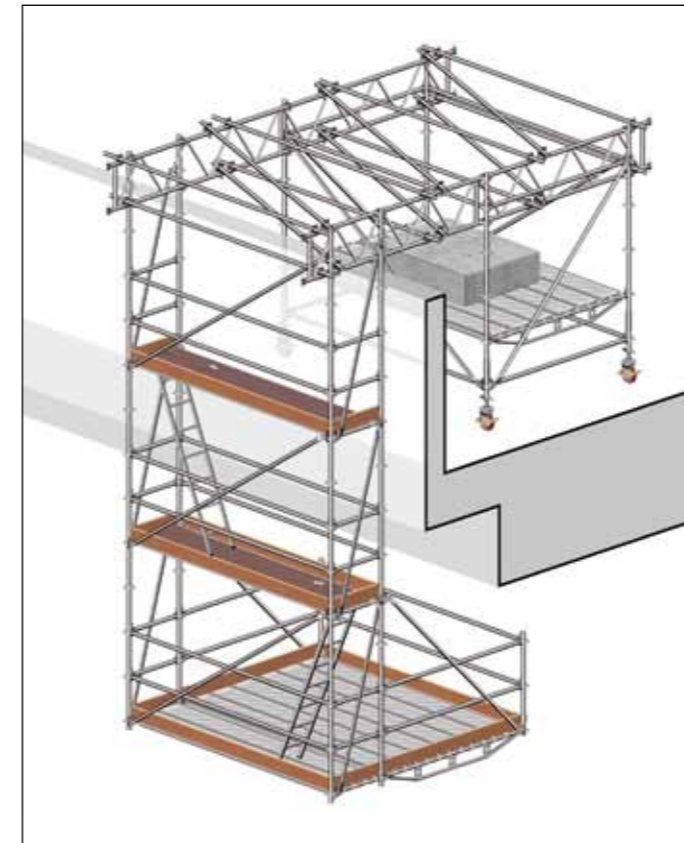


Kuva 73

1. Aseta juoksut, pitkät aloituskappaleet ja pyörät kuvan mukaisesti.
2. Kiinnitä juoksut aloituskappaleiden pienimpiin reikiin ja aseta pyörät paikoilleen. Älä lyö kiiloja vielä tiukkaan.

Huomaa: Pyörien jarrut tulee olla lukittuna telinettä asennettaessa.

3. Suorista telineen aloitusosa vatupassilla.
4. Asenna tasot nousutien kohdalle ja kiinnitä ne tasositojilla. Kiristä nyt kaikki kiilat.
5. Nosta pystyt paikoilleen.
6. Jatka asentamista kuten telinetornia tehtäessä.



Kuva 72

11. Asenna työskentelytaso luvun 16 ulokkeiden asennusohjeen mukaisesti.
12. Asenna työskentelytasolle kolmiosainen sivusuojau.

Vinkki:

Vaihtoehtoisesti riippuvan telinerakenteen voi asentaa maassa ja nostaa sen ylös nosturilla ja kiinnittää ristikkokannattajiin. Näin vähennetään putoamisriskiä asennustyössä. Työ täytyy tehdä siten, että putoamisvaara-alueella työskennellään mahdollisimman vähän aikaa.

Nosturilla siirreltävä teline

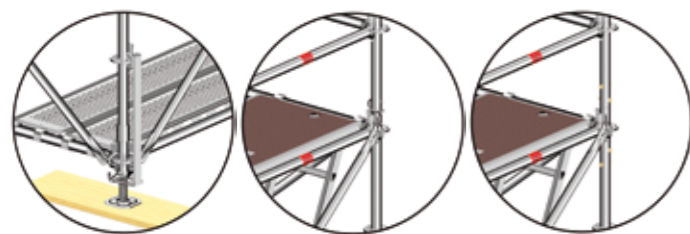
Jos telinettä ei voi asentaa pyörille esim. epätasaisen alustan takia, teline tulee suunnitella nosturilla siirrettäväksi ja asennusvaiheessa tulee käyttää nostoon soveltuvia osia. Nosturilla voidaan myös korottaa telinettä asentamalla korotusosa toisaalla ja siirtämällä se valmiin rakenteen päälle.

Huomaa: Pystyputkien liitoskohdat tulee varmistaa. On tarkistettava riittääkö normaali pystyputken liitos vai tuleeko käyttää jatkotappia ja pultteja.



Kuva 74

Säätöjalkojen putoaminen on estettävä telinettä nostettaessa.



Kuva 75
Säätöjalan kiinnike
kiilapäällä.

Kuva 76
Pystyputkien kiinnitys
sokalla.

Kuva 77
Pystyputkien kiinnitys
jatkotapilla ja pulteilla.

VAROITUS

Pystyputket on kiinnitettävä toisiinsa joko jatkotapeilla ja pulteilla (riipputelineen pystyt) tai lukittava toisiinsa sokilla (pystyt, joissa jatkotappi).

12. Ankkurointi

Huomaa: Ankkurointi tulee asentaa telinetyön etenemisen mukaan.

Kiinnitä ankkurit riittävän lujaan rakenteeseen. Tarvittaessa tarkista kiinnityslujuus ankkurikoestimella. Tarkistusta ei tarvitse suorittaa, jos riittävä kuormituskestävyys voidaan arvioida ammatillisen kokemuksen perusteella ja ankkurointivoima ei ylitä 1,5 kN:a tai teräsbetonissa 6 kN:a. Kaikkien ankkurointiosien (ankkuriputki, ankkuriruuvi, muoviankkuri) on kestävä ankkurointivoima.

Huomaa: Ankkuroinnin poisjättäminen tai liian vähäinen ankkurointi voi aiheuttaa telineen romahtamisen. Ankkuroinnin saa asentaa tai poistaa vain telineasentaja.

Ankkurointi seinään muoviankkurilla ja ankkuriruuvilla käyttäen

- Allround-ankkuriputkea
- Lyhyttä ankkuriputkea ja yhtä kiinteää liitintä sisempään pystyputkeen
- V-muotoista ankkurointia ankkuriputkilla
- Pitkää ankkuriputkea ja kahta kiinteää liitintä kahteen pystyputkeen
- Juoksua

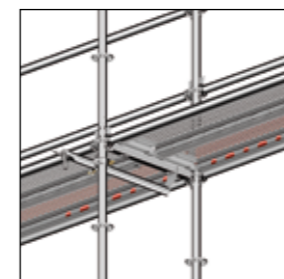
Ankkurointi kiinteisiin rakenteisiin sulkuliittimellä ja putkiliitinrakenteella

- Pystyrakenteisiin
- Vaakarakenteisiin

Annetut ankkurointivaihtoehdot eroavat voimansiirtokyvyltään eivätkä ole vaihtoehtoisia toisilleen ilman korvaavia laskelmia. Ankkurit ja putkiliitinrakenteet tulee kiinnittää mahdollisimman lähelle reikälevyä.

Allround-ankkuri u-jokkaan

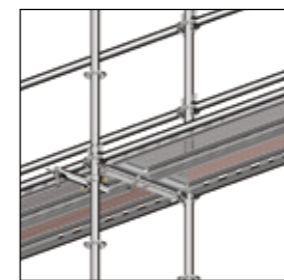
1. Kiinnitä Allround-ankkuri kiinteällä liittimellä pystyputkeen ja aseta toinen pää ankkuriruuviin.
2. Allround-ankkurin toinen pää tulee kiinnittää u-jokkaan.



Kuva 78

Lyhyt ankkuriputki ja yksi kiinteä liitin

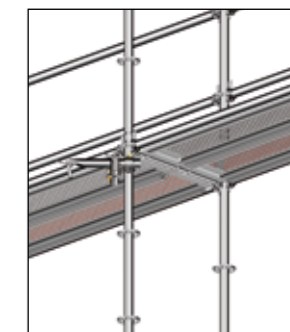
1. Kiinnitä lyhyt ankkuriputki sisempään pystyputkeen kiinteällä liittimellä ja ankkuriputken toinen pää ankkuriruuviin. Tämän tyyppistä ankkurointia saa käyttää ainoastaan, jos julkisivun suuntaista voimaa ei kohdistu telineeseen.



Kuva 79

V-muotoinen ankkurointi

1. Kiinnitä ankkuri kiinteällä liittimellä pystyputkeen ja toinen pää ankkuriruuviin.
2. Kiinnitä toinen ankkuri kiinteällä liittimellä ensimmäiseen ankkuriin ja toinen pää ankkuriruuviin tai vaihtoehtoisesti liitä molemmat ankkurit pystyputkeen.



Kuva 80

Pitkä ankkuriputki ja kaksi kiinteää liitintä

1. Kiinnitä ankkuriputki kiinteillä liittimillä ulompaan ja sisempään pystyputkeen ja toinen pää ankkuriruuviin.



Kuva 81

Juoksu ja kaksi kiinteää liitintä

Erittäin leveissä telineissä on ehkä tarpeellista käyttää juoksua ankkurointiin.

1. Kiinnitä juoksu kiinteillä liittimillä ulompaan ja sisempään pystyputkeen, aseta kiilapää ankkuriruuviin.
2. Työnnä kiila ankkuriruuvien läpi ja vasaroi kiinni.



Kuva 82

Ankkurointi pystyrakenteisiin

Ankkurointi teräspilariin palkkiliittimillä.

1. Kiinnitä palkkiliittimet kevyesti telineputkeen, liu'uta ne teräspilarin reunojen ympärille.
2. Liittimien tulee olla kiinni teräspilarissa.
3. Kiristä liittimien pultit.



Kuva 83

Ankkurointi betonipilariin telineputki- ja liitinrakenteella. Kiristä kaikki liittimien pultit.



Kuva 84

Ankkurointi vaakarakenteisiin

Ankkurointi vaakapalkkeihin käyttäen putki- ja liitinrakennetta, teräspalkin yhteydessä voidaan käyttää palkkiliittimiä. Asennusjärjestys kuten edellä teräs- ja betonipilariin.



Kuva 85

Ankkureiden määrä

Ankkurointi riippuu telineen leveydestä, korkeudesta, tuuli- ja hyötykuormasta.

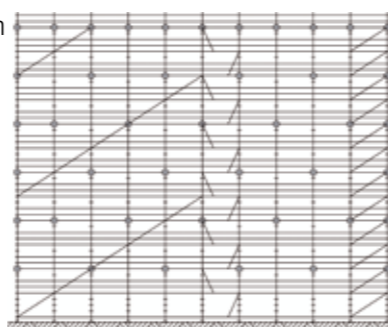
Ankkurointiheystyyppejä on kolme:

Kun telineen kuormitus kasvaa, ankkurointiheytettä on lisättävä. Mitä tiheämpi ankkurointi, sitä alhaisempi ankkurointivoima kutakin ankkuria kohden.

Peittämätön teline suljetun julkisivun edessä

Huomaa: Telineen korkeus <24 m.

Ankkurointi kahdeksan metrin välein, porrastettuna pystysuunnassa neljän metrin välein.



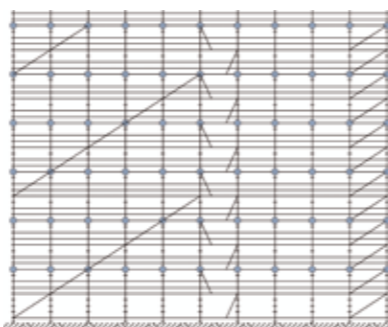
Kuva 86

Pystyputket ankkuroidaan päädyistä neljän metrin välein, ylin taso ankkuroidaan jokaisesta pystyputkesta.

Peittämätön teline osittain avoimen (<60 %) julkisivun edessä

Huomaa: Telineen korkeus <24 m.

Ankkurointi neljän metrin välein. Pystyputket ankkuroidaan neljän metrin välein.



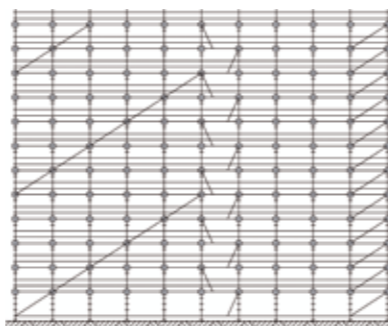
Kuva 87

Peitetty teline suljetun julkisivun edessä

Huomaa: Telineen korkeus <24 m.

Ankkurointi kahden metrin välein.

Pystyputket ankkuroidaan kahden metrin välein. Tätä vaihtoehtoa käytetään, kun telineeseen kohdistuu suuria tuulikuormia (esim. teline on peitettynä).



Kuva 88

13. Nousutiet

Sisäpuolinen nousutie luukulla

Sisäpuolinen nousutie luukulla. Sijoita luukulliset tasot telineen ulkosivulle.

Huomaa: Nousutietason luukkujen on oltava kiinni, kun niitä ei käytetä – myös kaluston siirron aikana. Nousutien pohjatasolle on asennettava työtasot tikkaan tukipinnaksi.



Kuva 89

Ulkopuolinen nousutie ahtaissa rakenteissa

1. Asenna ylimääräinen pituussuuntainen juoksu 50 cm ylimmän työtason alapuolelle.
2. Asenna ulkopuolinen kaidepystyputki ylimääräiseen juoksuun ja kiinnitä juoksuilla telineen pystyputkeen.
3. Asenna jalkalista kaidepystyputkeen kiinnitettyyn jalkalista-liitimeen.
4. Asenna kääntyvä porttikaide.
5. Kiinnitä telineputki kahdella kiertyvällä liittimellä telineen päätykaiteeseen.
6. Kiinnitä tikas telineputkeen kahdella kiinteällä liittimellä.



Kuva 90

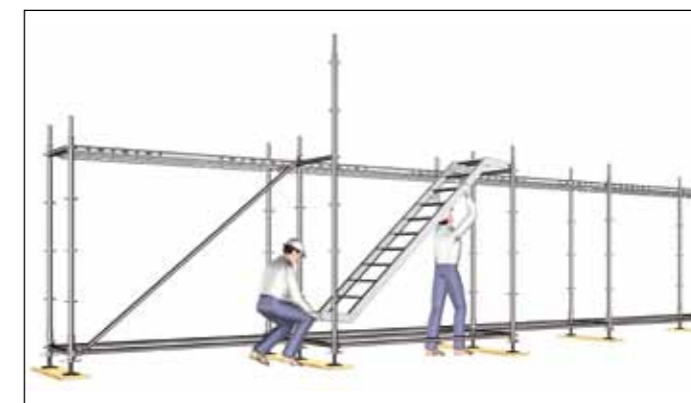


Kuva 91

Huomaa: Varmista telineen pystyissä pysyvyys esim. ankkuroinnilla.

Julkisivutelineen porrastus

1. Telineeseen asennetaan ylimääräinen ulkopuolinen telinekenttä luvun 5 mukaisesti.
2. Asenna alu-porras u-jokkiin ja varmista tasitajilla.



Kuva 92



Kuva 93

Vapaasti seisova porrastorni

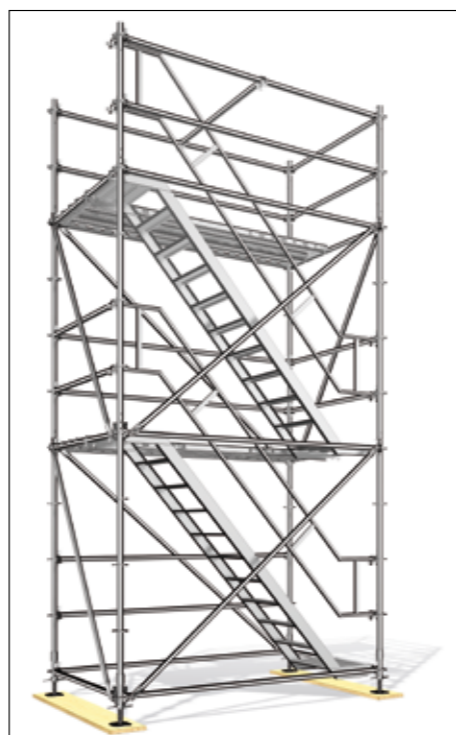
Ennen telineen asennusta on alustan kantavuus tutkittava. Kuormaa jakavia aluslankkuja käytetään tarvittaessa.

1. Asennus tapahtuu kuten julkisivutelineen porrastornissa, mutta käyttäen neljää pystyputkea.
2. Porrastornin minimileveys on 1,40 metriä.
3. Asenna kaksi kaidekiinnikettä pystyputken reikälevyyn poistumistasolla.
4. Asenna porraskaiteen alaosa juoksuun ja yläosa kaidekiinnittimiin ja vasaroi kiilat kiinni.
5. Kiinnitä juoksut käsijohteiksi ja välijohteiksi.
6. Asenna välituki ylimpien käsijohteiden väliin.



Kuva 94

3. Kiinnitä kaksi kaidekiinnikettä ulkopuolisen pystyputken reikälevyyn porrastornin pohjatasolle.
4. Asenna pystyputket ja juoksut.
5. Asenna porraskaide yläpuolelta juoksuun ja alapuolelta kaidekiinnikkeisiin.
6. Asenna seuraava telinekenttä lukujen 6 ja 7 mukaisesti.
7. Asenna seuraava alumiiniporras kuten kohdassa 2.
8. Asenna ylimmän työskentelytason uloke luvun 16 asennusohjeen mukaisesti.
9. Kiinnitä kaksi kaidekiinnikettä ulkopuolisen pystyputken reikälevyyn porrastornin ylintä kaidetta varten.
10. Asenna porraskaide alapuolella juoksuun ja yläpuolella kaidekiinnittimiin.
11. Asenna kolmiosainen sivusuoja poistumistasolle.

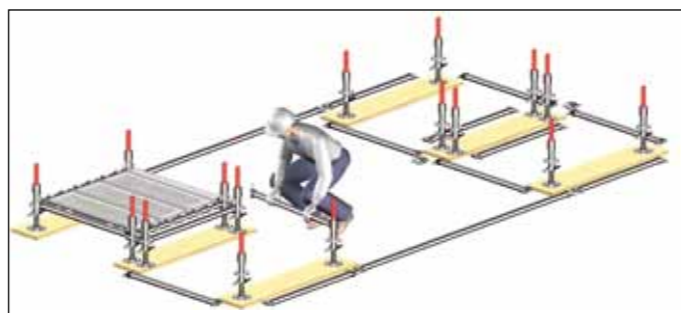


Kuva 95

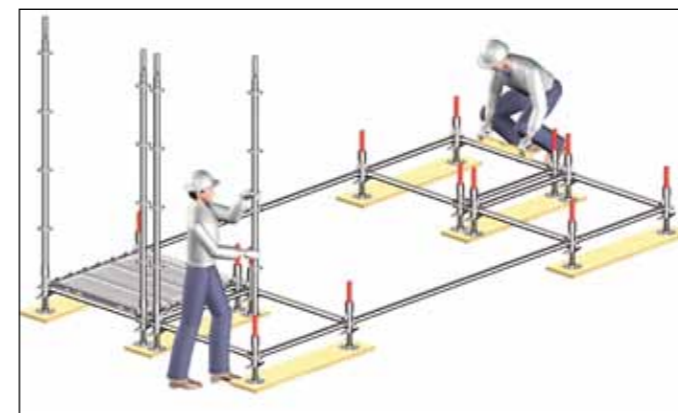
Ankkuroi porrastorni työn etenemisen mukaan. Katso ankkurointiohje luvusta 13.

ARP-porrastorni

Ennen telineen asennusta on alustan kantavuus tutkittava. Kuormaa jakavia aluslankkuja käytetään tarvittaessa.

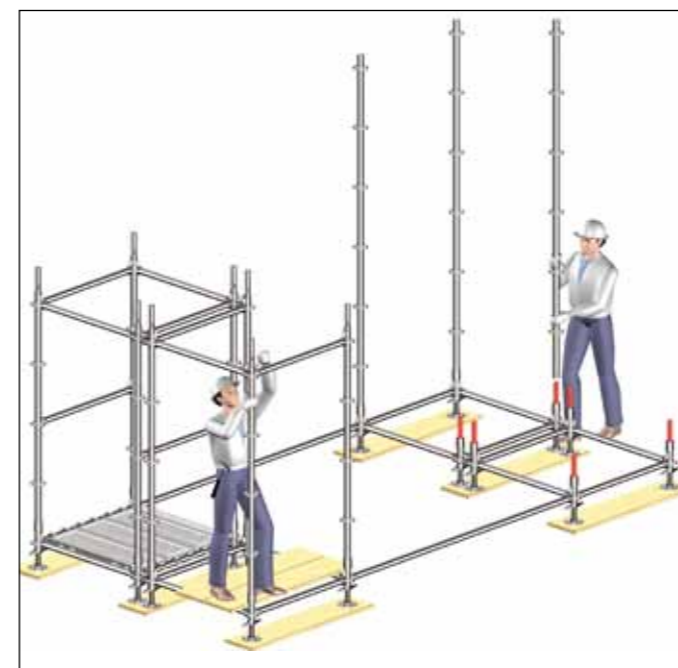


Kuva 96



Kuva 97

1. Sijoita pituussuuntaiset juoksut ja joket, kaksoiskiilapääliittimet sekä väliaikaiset 2,57 metrin asennusjuoksut kuvan osoittamalla tavalla.
2. Sijoita aluslankut osien kulma-kohtiin.
3. Aseta säätöjalat ja aloituskappaleet aluslankkujen päälle.
4. Kiinnitä juoksut reikälevyn pieniin reikiin. Säädä pohja vatu-passin avulla vaakatasoon.
5. Kiinnitä keskimmäiset vierekkäin olevat pystyputket kaksoiskiilapääliittimillä reikälevyn pienistä rei'istä.
6. Asenna terästasot portaan nousukohtaan ja kiinnitä tasositojilla.
7. Asenna pystyputket aloituskappaleisiin.



Kuva 98

8. Asenna juoksut ja joket.
9. Asenna portaan ala- ja yläpään ARP juoksu ja vasaroi kiilat kiinni.
10. Poista väliaikaiset asennusjuoksut ja asenna ARP porraskalkki.



Kuva 99



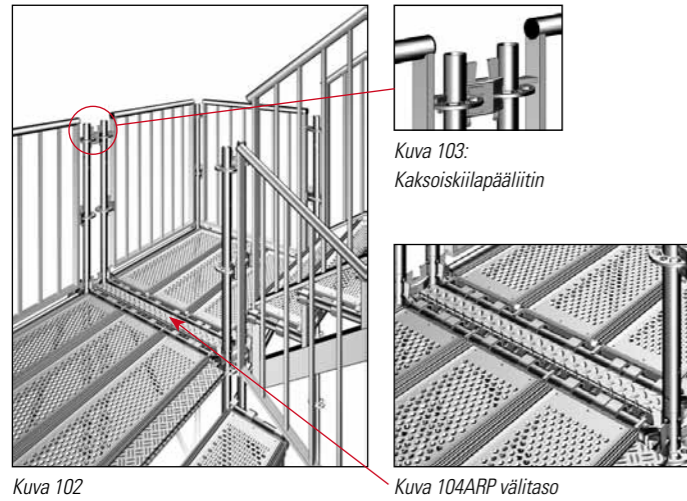
Kuva 100

11. Asenna terästasot porraskalkkien u-profiiliin ja varmista ARP tasositojilla.
12. Asenna vinojäykisteet.



Kuva 101

13. Asenna ARP porraskaiteet ja tasokaiteet.



Kuva 102

Kuva 103:
Kaksoiskiilapääliitin

Kuva 104ARP välitaso

14. Asenna ARP-välitaso ja varmista tasositojilla.
15. Asenna kaksoiskiilapääliittimet pystyputkien reikälevyihin kaidekorkeuteen.



Kuva 105

16. Toista asennusvaiheet kunnes tarvittava nousukorkeus on saavutettu.

Ankkuroi porrastorni työn etenemisen mukaan. Katso ankkurointiohje luvusta 12.

14. Työskentelytasojen aukot

Välituki



Kuva 106



Kuva 107

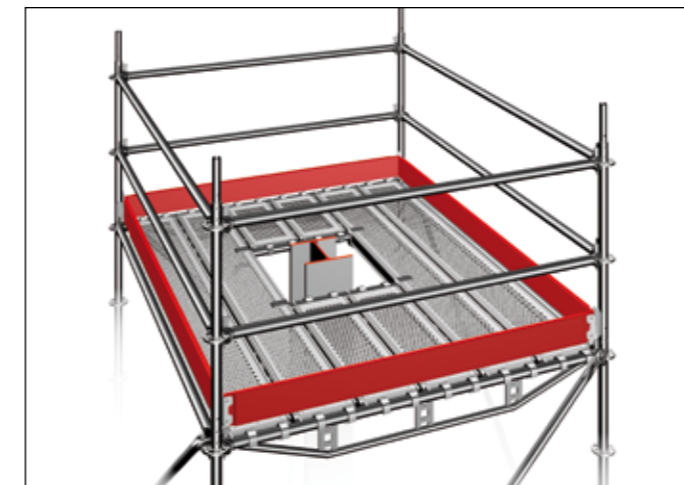
1. Asenna pituussuuntainen juoksu työskentelytason sisä- ja ulkopuolelle.
2. Asenna välituki sopivaan kohtaan juoksujen väliin.
3. Asenna työtasot u-jokan ja välituen varaan ja varmista tasositojilla.

Huomaa! Aukot on suljettava kaiteilla.

Tt-jokka



Kuva 108

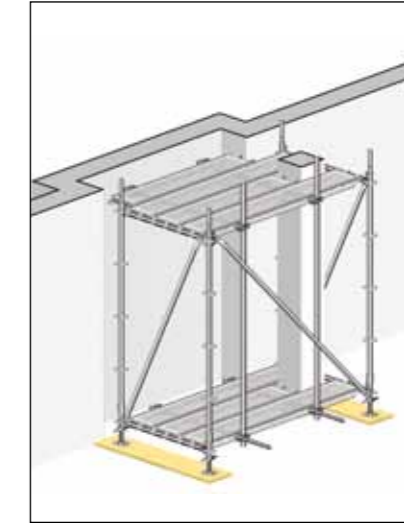


Kuva 109

Läpimenot on helposti tehtävissä tt-jokalla.

1. Kiinnitä tt-jokka sopivaan kohtaan tasojen väliin.
2. Asenna terästasot ja varmista tasositojilla.
3. Varmista, että tt-jokan koukut ovat lukitusasennossa.

Terästaso T4



Kuva 110

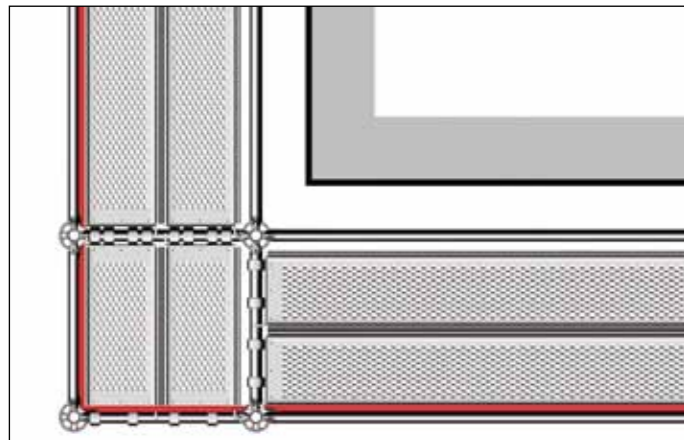
T4 terästasojen sivuissa olevat reiät mahdollistavat Ø 33,7 mm teräsputken läpimenon.

1. Ripusta kaksi ulointa T4 tasoa perustelineen jokkiin.
2. Työnnä Ø 33,7 mm:n teräsputket T4 tason sivuissa olevista rei'istä. Asenna samalla sopivan mittainen terästaso uloimpien tasojen väliin.
3. Varmista Ø 33,7 mm:n teräsputken kiinnitys vähennysliittimillä putken päistä.
4. Jos tehdään uloke, tulee Ø 33,7 mm:n teräsputken kiinnitys varmistaa vastakkaiselta puolelta pystysuuntaisella telineputkella ja liittimellä. Korkeintaan yksi uloketaso saadaan asentaa teräsputkien varaan.

15. Kulmaratkaisut

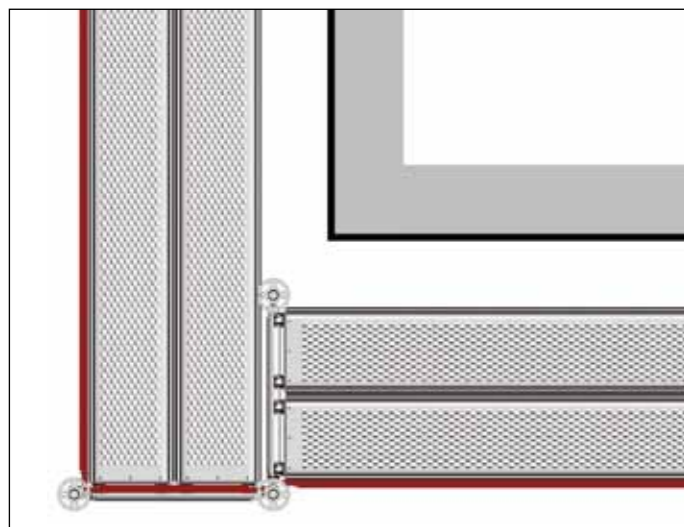
Aloita telineen asennus rakennuksen ulkokulmista. Mahdollisia ta-
saavia eripituisia telinekenttiä ei saa sijoittaa kulma-kohtiin. Telineen
leveys tulee olla sama kulman ympäri.

Nämä kulmaratkaisut on tehty ulkokulmina. Sisäkulman voi toteuttaa
samalla periaatteella.



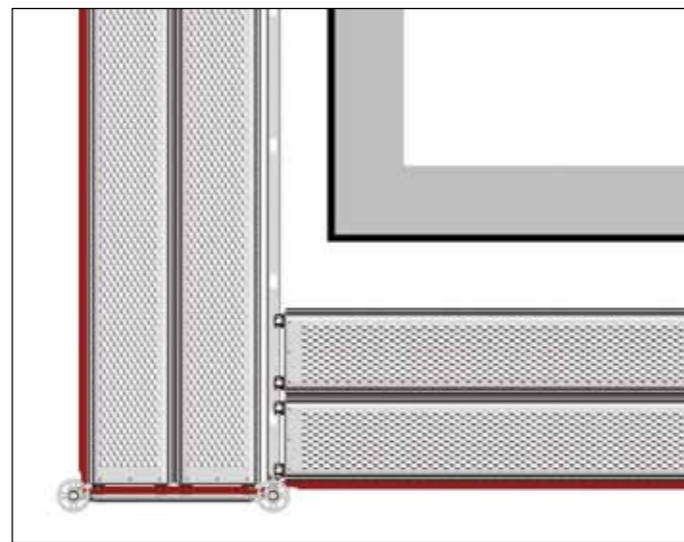
Kuva 111

Kulman muodostaminen neljällä pystyputkella ja lyhyillä työtasolla.



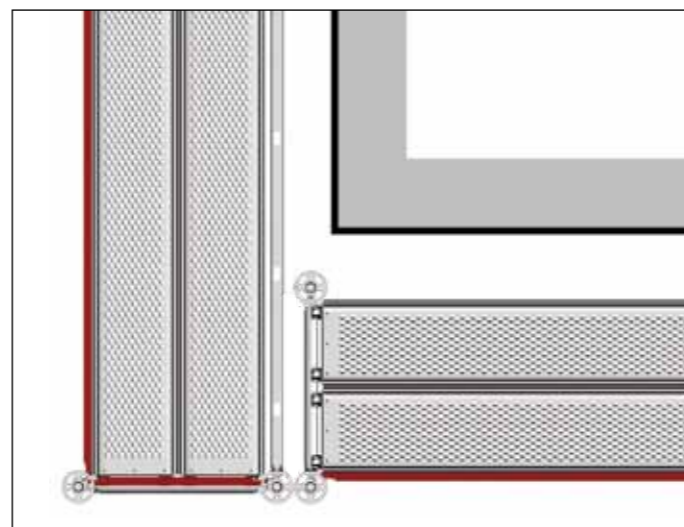
Kuva 112

Kulman muodostaminen kolmella pystyputkella.



Kuva 113

Kulman muodostaminen kaksois-u-juoksuilla ja kahdella pysty-
putkella.



Kuva 114

Kulman muodostaminen kahdella erillisellä telineellä.

16. Ulokkeet

Täytä telineen ja ulokkeen työtasojen välinen rako tarvittaessa esim.
juoksulla. Ulokkeet tulee asentaa alemmalta valmiilta työtasolta.



Kuva 115

Uloke 0,39 m

1. Asenna uloke reikä-
levyyn.
2. Asenna työtasot
ulokkeelle ja varmista
tasositojilla.



Kuva 116

Uloke 0,73 m

1. Asenna uloke reikälevyyn.
2. Asenna uloketuki.

Huomaa: Uloketukea on käyt-
tettävä aina kuormaluokissa
IV–VI.

3. Asenna työtasot ulok-
keelle ja varmista tason-
sitojilla.



Kuva 117

Uloke 1,09 m

1. Asenna uloke reikä-
levyihin.
2. Asenna työtasot ja var-
mista tasositojilla.
3. Tarvittaessa kiinnitä
kaidepystyputki ulokkeen
kiilapäähän.

Uloketasot käyttäen pystyputkia, jokia ja vinojäykisteitä



Kuva 118

1. Asenna jokka tason
korkeuteen ja 50 cm
tason alapuolelle.
2. Kiinnitä pystyputki.
3. Asenna vinojäykiste.
4. Asenna työtasot ja var-
mista tasositojilla.

Telineen jatkaminen ulokkeella



Kuva 119

1. Esiasenna u-kaksois-
juoksu, aloituskappale
ja vinojäykiste toisiinsa.
2. Liitä esiasennettun
yksikön vinojäykiste pysty-
putken ylemmään reikä-
levyyn kuten kuvassa.



Kuva 120

3. Työnnä u-kaksoisjuoksua
ulospäin ja kiinnitä
kiilapää tason korkeudella
olevaan reikälevyyn.
4. Toista toisella puolella.



Kuva 121

5. Asenna työtasot ja var-
mista tasositojilla.



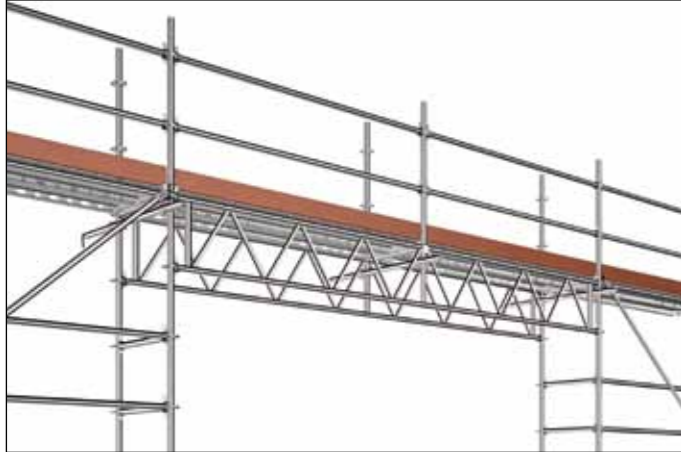
Kuva 122

6. Asenna pystyputket
aloituskappaleisiin.
7. Asenna kolmiosainen
sivusuojaus, vasaroi kiilat
kiinni.

17. Silloitus

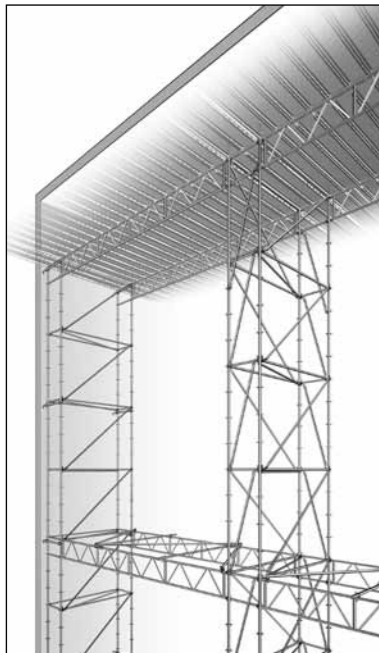
Allround-ristikkokannattajilla tai vinojäykisteillä tuetuilla silloilla voidaan ylittää rakennusten sisäänmenoaukot tai parvekkeet ja ulokkeet.

Silloitus ristikkokannattajalla



Kuva 123

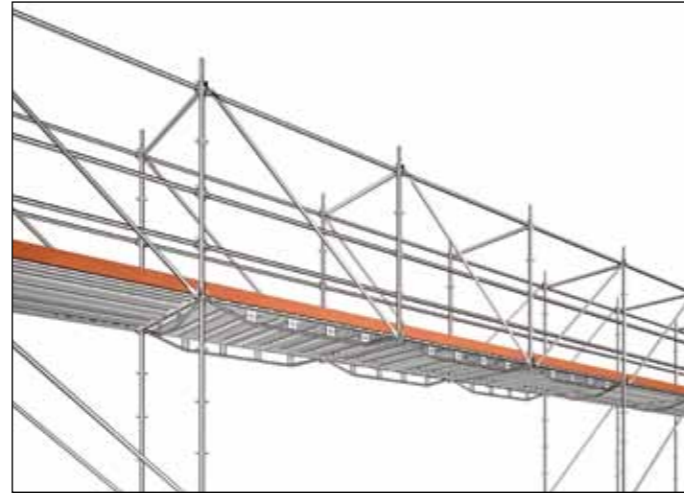
1. Kiinnitä neljällä kiilapäällä varustettu Allround-ristikkokannattaja pystyputkiin alemmalta valmiilta työtasolta.
2. Kiinnitä jatkotapit ristikkokannattajan keskelle käyttäen väliaikaisia työtasoja.
3. Ankkuroi ristikkokannattaja keskikohdasta.
4. Asenna ristikkokannattajan jokka jatkotappeihin.
5. Asenna terästasot ja varmista tasositojilla.
6. Asenna kolmiosainen sivusuojaus.



Allround-ristikkokannattajilla voidaan rakentaa tasoteline vähemmällä kalustomäärällä esim. laivoihin.

Kuva 124

Vinojäykisteillä tuettu silta



Kuva 125

Silloitus on mahdollista tehdä myös käyttäen vinojäykisteitä. Katso ulokkeen tekeminen pituussuunnassa luvusta 16.

18. Verkkokaide

Asenna julkisivuteline kappaleen 5 mukaan. Ylimmällä tasolla pystyputken jatkoskohta ei saa sijaita tason kohdalla, joten telineen ulkosivulla käytetään 4 metrin pystyputkia.

Allround-verkkokaide



Kuva 126

1. Verkkokaide kiinnitetään ylimmän tason ulkosivun kohdalla olevaan juoksuun, joka asennetaan alemmalta valmiilta tasolta.
2. Sijoita alempi verkkokaide juoksun päälle ja työnnä ulospäin reikälevyihin kuten kuvassa 125 ja laita kiilat kiinni.



Kuva 127

3. Asenna ylempi verkkokaide alemman päälle ja kiinnitä kuten kohdassa 2.
4. Asenna jalkalistat.

Kaiteen suojaverkko

Suojaverkot kiinnitetään sekä työskentelytasoon että kahden metrin korkeudelta juoksuihin. Suojaverkkoja varten tarvitaan kolme juoksua metrin etäisyydelle toisistaan. Kaiteen suojaverkkoina saa käyttää vain tähän tarkoitukseen suunniteltuja verkkoja.

1. Juoksut tulee olla telineen ulkosivulla, jotta suojaverkon saa kiinnitettyä.
2. Lisäksi asennetaan aina jalkalistat ja käsijohteet.

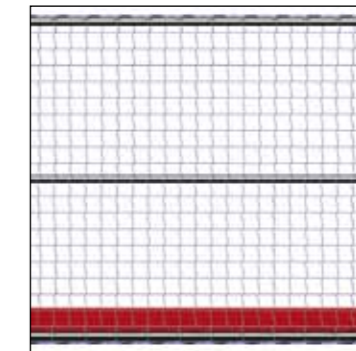
Suojaverkon kiinnitys ilman pikaliittimiä

3. Asenna käsijohteet ylimmälle työskentelytasolle.
4. Pujota juoksu suojaverkon puolivälistä joka reiästä ja kiinnitä juoksu.
5. Pujota ylempi juoksu suojaverkon ylälaidasta joka reiästä ja kiinnitä juoksu.

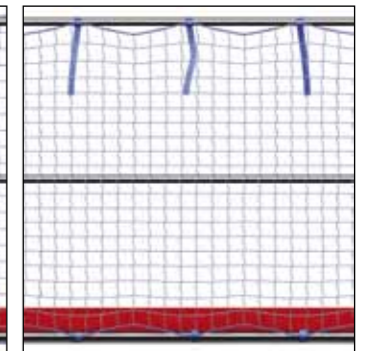
Suojaverkon kiinnitys pikaliittimillä

6. Työskentelytason kohdalla oleva juoksu kiinnitetään etukäteen alemmalta valmiilta tasolta.
7. Kiinnitä ylimmän tason käsijohteet.
8. Kiinnitä suojaverkko pikaliittimillä 75 cm:n välein. Pikaliittimien tulee olla tiukasti suljettuina.

Huomaa: Suojaverkot tulee tarkistaa aina ennen käyttöä.



Kuva 128
Suojaverkon kiinnitys ilman pikaliittimiä.



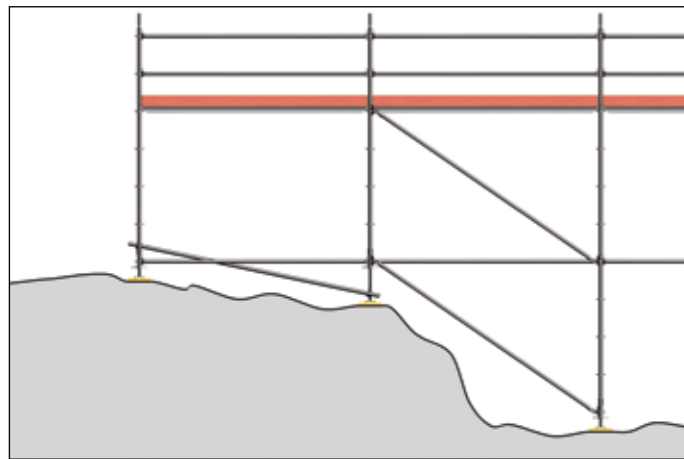
Kuva 129
Suojaverkon kiinnitys pikaliittimillä.

19. Telineen perustaminen

Telineen asennus tulee aloittaa aina asennusalustan korkeimmasta kohdasta.

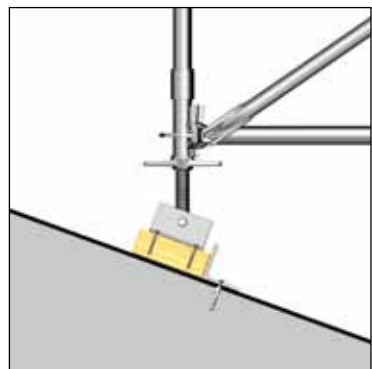
Alustan epätasaisuus ja korkeuserot saadaan tasattua säätöjaloilla.

Huomaa: Säätöjalkojen maksimisäätöä ei saa ylittää. Tarvittaessa säätöjalat jäykistetään telineputkella ja kiilakiinnittimellä. Mikäli pohjakerroksen aloituskorkeus vaihtelee suuresti, säätöjalka on aina jäykistettävä.



Kuva 130

Suuret korkeuserot tasataan pystyputkilla. Jos kenttä on jäykistettävä, tulee vinojäykiste asentaa alimpaan mahdolliseen kohtaan.



Kuva 131

Kiinteälle kaltevalle pinnalle asennettaessa käytetään kääntyviä säätöjalkoja.

Huomaa: Kuormaa jakavat aluslankut ja säätöjalka on ankkuroitava liukumisen estämiseksi. Varmista, ette kääntyvän säätöjalan sallittu kuormitus ylity. Säätöjalan aluslevyn tulee tukeutua kokonaan aluslankkuun.

20. Muutokset perusrakenteeseen

Allround-telineeseen voidaan tehdä työskentely-ympäristön vaatimia muutoksia. Perusrakennetta muuttamalla saadaan aikaan useita eri vaihtoehtoja.

Telineen kaventaminen

1. Asenna teline lukujen 6 ja 7 mukaisesti käyttäen u-kaksoisjuoksuja.
2. Kiinnitä jatkotappi ylempään u-kaksoisjuoksuun sopivalle etäisyydelle.



Kuva 132

3. Asenna työtasot ja varmista tasositojilla.
4. Asenna seuraava kavennettu työskentelytaso.

Huomaa: Tarkista, että u-kaksoisjuoksujen kuormitettavuus ei ylity.

Samaa periaatetta voidaan käyttää myös tasotelineessä tai lyhennettäessä telineä. Katso myös ulokkeiden asennus luvusta 16.



Kuva 133

21. Telineen käyttö

- Asennuksen jälkeen teline tulee tarkastaa telineasentajan toimesta luvun 1 mukaan.
- Telineelle saa mennä ainoastaan nousutietä pitkin, pystyputkea pitkin kiipeäminen on kielletty.
- Telineen työtasolla hyppiminen on kielletty.
- Työskentelykorkeutta ei saa jatkaa miltään tasolta tikkailla, korokkeilla, tms.

Lisäksi siirreltävien telineiden käytössä on huomioitava:

- Pyörät ovat lukittuina ennen telineen käyttöä.
- Ihmisiä tai tavaroita ei ole työtasolla siirron aikana.
- Telineä saa siirtää vain käsin.
- Telineen siirtoreitillä ei ole esteitä.
- Telineä saa käyttää vain tasaisella alustalla.

22. Telineen purku

Telinettä purettaessa asennusvaiheet tehdään käänteisessä järjestyksessä.

Huomaa:

- Ankkurointia ei saa poistaa ennen kuin niitä ylemmät työtasot on purettu kokonaan.
- Liitoksista irroitettavat osat tulee poistaa heti.
- Poistettuja telineosia ei saa säilyttää telineellä kompastumisvaaran takia.
- Osittain puretuilla työskentelytasoilla ei saa kävellä.
- Telineelle saa mennä ainoastaan nousutietä pitkin, pystyputkea pitkin kiipeäminen on kielletty.
- Poistettuja telineosia ei saa heittää telineeltä alas.
- Telineosat tulee niputtaa kuljetusta ja varastointia varten asiallisesti.

23. Telinejärjestelmän osat

Pystysuuntaiset teräksiset ja alumiiniset tukielementit

Pystyputki, teräs

tuotenro 2603.xxx, 0,5 m – 4,0 m

Pystyputki, teräs ilman jatkotappia

tuotenro 2604.xxx, 0,5 m – 4,0 m

Alu-pystyputki

tuotenro 3200.xxx, 1,0 m – 4,0 m

Alu-pystyputki riippuviin telineisiin

tuotenro 3208.xxx, 1,0 m – 4,0 m

Riippupystyn jatkotappi

tuotenro 2605.000

Ristikkokannattajan pultinsokka

2,8 mm ja pultti 12 x 65 mm

tuotenro 4905.065 + 4905.000

Ristikkokannattajan pultin mutteri

M12 x 60 mm

tuotenro 4805.060

Pystyputken aloituskappale, teräs

tuotenro 2602.000

Pystyputken aloituskappale, pitkä

tuotenro 2660.000

ART yläpäntuki

tuotenro 5312.003

ART säätöjalan tuki

tuotenro 5312.002

Korkeuden säätö

Säätöjalka 60

tuotenro 4001.060, 0,60 m

Säätöjalka 80, vahvistettu

tuotenro 4002.080, 0,80 m

Kääntyvä Säätöjalka 60, vahvistettu

tuotenro 4003.000, 0,60 m

Yläpää 60, umpinainen

(haarukka 14 – 16 cm)

tuotenro 5316.060

Yläpää 60, umpinainen kääntyvä

(haarukka 16 cm)

tuotenro 5312.000

Kaksoisyläpää 60, umpinainen

tuotenro 5315.060

ART säädettävä yläpää

tuotenro 5312.004

ART säätöjalka

tuotenro 5312.001

Juoksut, jokat ja sivusuojaus

Juoksu, teräs

tuotenro. 2607.xxx, 0,39 m – 4,14 m

Alu-juoksu, alumiini

tuotenro 3201.xxx, 0,39 m – 3,07 m

Juoksu, teräs, vahvistettu

tuotenro 2611.xxx, 1,09 m ja 1,29 m

U-jokka, teräs

tuotenro 2613.xxx, 0,45 m ja 0,73 m

U-jokka, teräs

tuotenro 2613.xxx, 1,09 m ja 1,40 m

Alu-U-jokka, alumiini

tuotenro 3203.073

U-jokka, teräs

tuotenro 2613.xxx, 1,09 m ja 1,40 m

Alu-U-jokka, alumiini, vahvistettu

tuotenro 2613.xxx, 1,09 m ja 1,40 m



U-kaksoisjuoksu, teräs,

tuotenro 2624.xxx, 1,57 m – 3,07 m

U-kaksoisjuoksu, alumiini

tuotenro 3207.xxx, 1,57 m – 2,07 m



Kaksoisjuoksu, teräs, pyöreä

tuotenro 2625.xxx, 1,57 m – 3,07 m



Tasositoja

tuotenro 2634.xxx, 0,39 m – 3,07 m



TT-jokka

tuotenro 2614.xxx, 0,73 m ja 1,09 m



TT-jokka, pyöreä

tuotenro 2614.070



Välituki

tuotenro 2615.xxx, 0,73 m – 3,07 m



Jalkalista, U-jokkaan, puu

tuotenro 2640.xxx, 0,73 m – 4,14 m

Jalkalista, juoksuun, puu

tuotenro 2642.xxx, 0,73 m – 3,07 m



Jalkalista, U-jokkaan, alumiini

tuotenro 2651.xxx, 0,73 – 4,14 m

Jalkalista, juoksuun, alumiini

tuotenro 2641.xxx, 0,73 m – 3,07 m

Vinojäykisteet

Vinojäykiste, teräs, kenttäkorkeus 2,0 m

tuotenro 2620.257, 0,73 m – 4,14 m

Vinojäykiste, teräs, kenttäkorkeus 0,5 m, 1,0 m ja 1,5 m

tuotenro:t 5606.xxx, 5609.xxx,

5607.xxx, 5610.xxx,

1,57 m – 3,07 m

Vinojäykiste, alumiini,

kenttäkorkeus 2 m

tuotenumero 3204.xxx,

0,73 m – 3,07 m



Vaakavinojäykiste

tuotenro 262.207 ja 2623.257,

2,07 m x 1,09 m ja 2,57 m x 0,73 m



Vaakavinojäykiste, kiilaliittimillä

tuotenro 2608.xxx, 1,57 m x 1,57 m ja

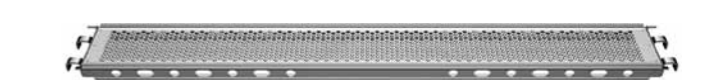
3,07 m x 3,07 m

Työtasot



Terästaso T4, leveys 0,32 m

tuoteno 3812.xxx, 0,73 m – 4,14 m



Terästaso T4, juoksuun, leveys 0,32 m

tuotenro 3861.xxx, 0,73 m – 4,14 m



Terästaso, leveys 0,19 m

tuotenro 3801.xxx, 1,57 m – 3,07 m



Terästaso R190, juoksuun, leveys 0,19 m

tuotenro 3848.xxx, 0,73 m – 3,07 m



Terästaso, erillinen, leveys 0,30 m

tuotenro 3880.xxx, 1,00 m – 2,50 m



Kokopuutaso, leveys 0,32 m
tuotenro 3818.xxx, 1,57 m – 3,07



Robust-taso, leveys 0,61 m
tuotenro 3835.xxx, 0,73 m – 3,07 m



Robust-taso, juoksuun, leveys 0,61 m
tuotenro 3835.xxx, 0,73 m – 3,07 m



Robust-taso, leveys 0,32 m
tuotenro 3836.xxx, 1,57 m – 3,07 m



Alumiinitaso, Stalu, leveys 0,61 m
tuotenro 3850.xxx, 1,57 m – 3,07 m
(saatavana myös reiällisenä)



Alumiinitaso, Stalu, leveys 0,32 m
tuotenro 3856.xxx, 1,57 m – 4,14 m
(saatavana myös reiällisenä)

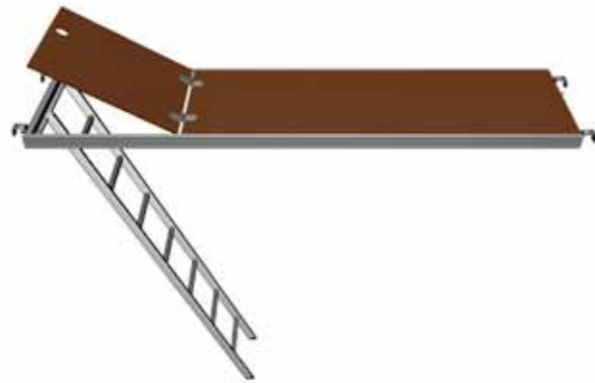


Alumiinitaso, reiällinen, leveys 0,32 m
tuotenro 3803.xxx, 1,57 m – 3,07 m

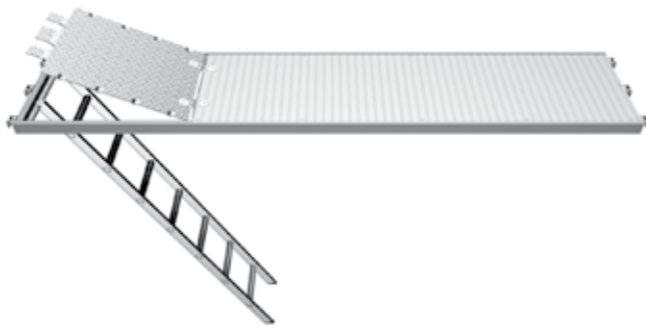


Robust-taso luukulla ja tikkailla*, leveys 0,61 m
tuotenro. 3838.xxx, 2,57 m – 3,07 m

*Kaikki luukulliset tasot ovat saatavana myös ilman integroitua tikkaista



Robust-taso, juoksuun, luukulla ja tikkailla*, leveys 0,61 m
tuotenro 3855.xxx, 2,57 m – 3,07 m



Alumiinitaso luukulla ja tikkailla*, leveys 0,61 m
tuotenro 3852.xxx, 2,57 m – 3,07 m



Tikas, teräs, 2,15 m
tuotenumero 4005.007

Ulokkeet

Allround-uloke
tuotenro 2630.039,
0,28 m, 0,39 m ja 0,73 m

Uloke, pyöreä
tuotenro 2631.039,
0,39 m ja 0,73 m

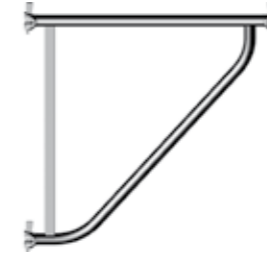
Uloke, säädettävä, pyöreä
tuotenro 2630.069, 0,69 m



tuotenro 2631.205, 2,05 m



Allround-uloke,
leveys 1,09 m
Tuotenro 2630.109



Allround-uloke,
pyöreä, leveys 1,09 m
Tuotenro 2631.109

Ristikkokannattajat



Allround-ristikkokannattaja, teräs
tuotenro 2659.xxx, 5,14 m – 7,71 m



U-ristikkokannattaja, teräs
tuotenro 2656.xxx, 3,07 m – 6,14 m

Alu-U-ristikkokannattaja, alumiini
tuotenro 3206.xxx, 1,57 m – 5,14 m

Ristikkokannattajan jokka
tuotenro 4923.xxx,
0,73 m ja 1,09 m



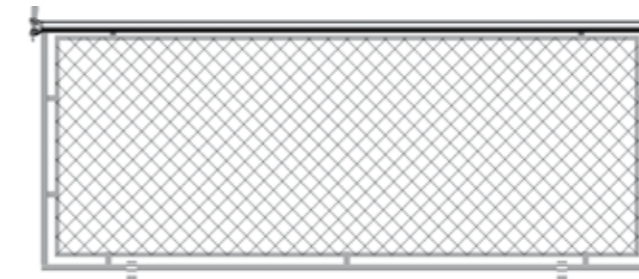
Jatkotappi U-ristikkokannattajaan,
sis.pultit
tuotenro 2656.000

Jatkotappi, juoksuun
tuotenro 4706.022



Verkkokaide

Allround verkkokaide
tuotenro 2663.xxx, 1,57 m – 3,07 m



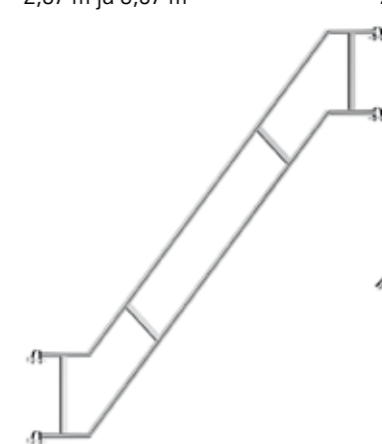
Porrasnousu



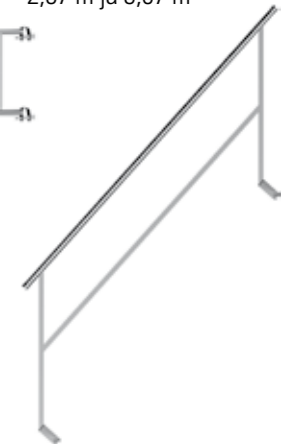
Aluporras T4
tuotenro 1753.xxx,
2,57 m ja 3,07 m



Aluporras T4, juoksuun
tuotenro 2633.xxx,
2,57 m ja 3,07 m



Porraskaide
tuotenro 2638.xxx,
2,57 m ja 3,07 m



Porrassisäkaide
tuotenro 1752.000
(soveltuu sekä 2,57 m
että 3,07 m portaisiin)

Kaidekiinnike
tuotenro 2637.000



Ulkopuolinen nousutie

Tikas, alumiini
tuotenro 1004.010,
2,9 m, 4,0 m, 4,9 m ja 5,7 m

Tikas, alumiini
tuotenro 1002.xxx,
1,5 m, 2,0 m, 3,0 m ja 4,0 m

Allround porttikaide, kääntävä
tuotenrot 2627.004 ja 2627.005
0,73 m ja 1,09 m



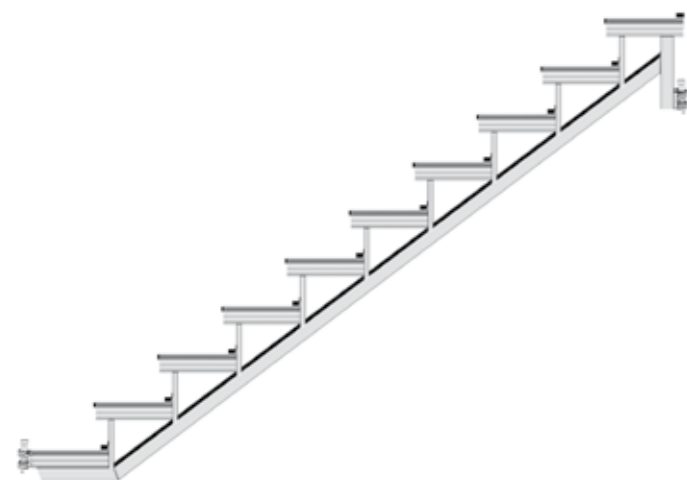
Sokka
tuotenro 1250.000



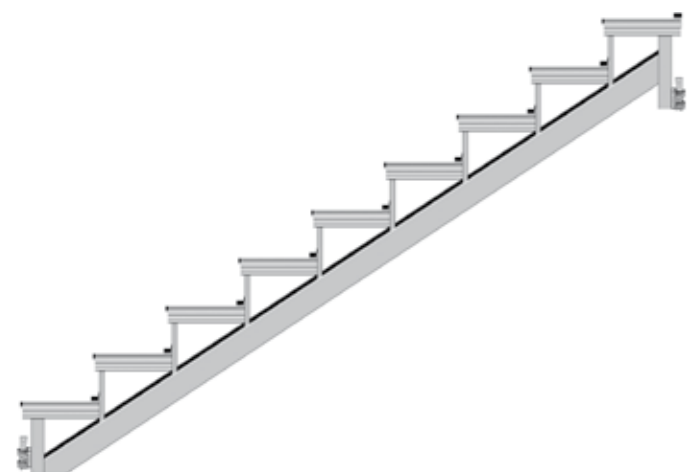
Kaidepystyputki, 1,7 m
tuotenro 2606.170



ARP-Nousutiet

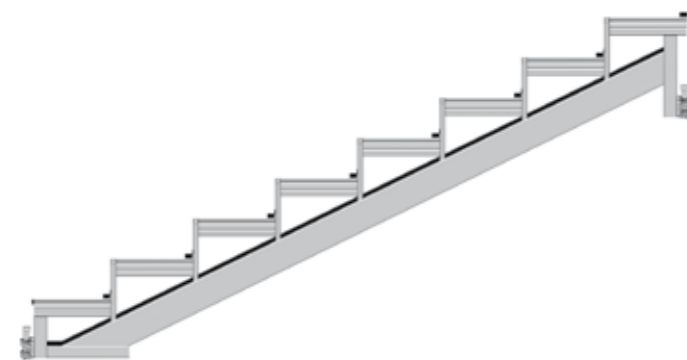


ARP porraskalkki 200, 10-askelmaa
tuotenro 2638.010, 2,0 m x 2,57m



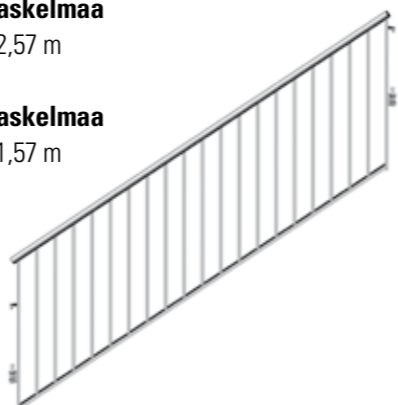
ARP porraskalkki 500, 9-askelmaa
tuotenro 2638.009, 2,0 m x 2,57 m

ARP porraskalkki 500, 5-askelmaa
tuotenro 2638.004, 1,0 m x 1,57 m



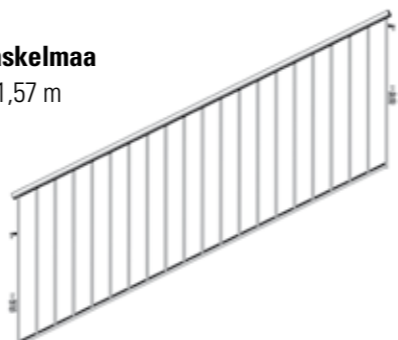
ARP porraskalkki 750, 8-askelmaa
tuotenro 2638.005, 1,5 m x 2,57 m

ARP porraskalkki 750, 5-askelmaa
tuotenro 2638.008, 1,5 m x 1,57 m



ARP porraskaide 500, 9-askelmaa
tuotenro 2638.100, 2,0 m x 2,57 m

ARP porraskaide 500, 5-askelmaa
tuotenro 2638.104, 1,0 m x 1,57 m



ARP Porraskaide 750, 8-askelmaa
tuotenro 2638.101, 1,5 m x 2,57 m

ARP porraskaide 750, 5-askelmaa
tuotenro 2638.105, 1,5 m x 1,57 m

ARP tasokaide
tuotenro 2606.257,
0,73 m – 2,57 m



ARP juoksu
tuotenro 2609.109



ARP välitaso
tuotenro 3868.109



Asennuskaiteet

Kaidepystyputki T5
tuotenro 4031.002



Teleskooppikaide
tuotenro 1715.307, 2,0 m – 3,07 m

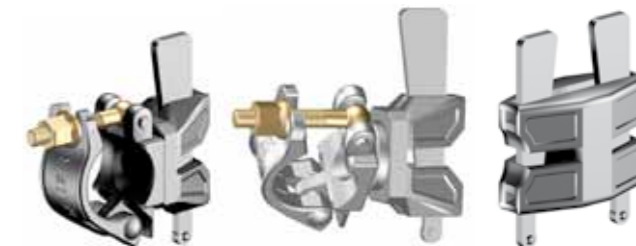


Ankkurointi



Allround ankkuriputki 0,80 m
tuotenro 2639.080

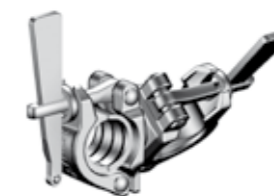
Liittimet



Kiilapääliitin, kiinteä
tuotenro 2628.019

Kiilapääliitin, kiertyvä
tuotenro 2629.019

Kaksoiskiili-liitin
tuotenro 2628.000



Kiilaliitin, kiertyvä
tuotenro 4735.000



www.telinekataja.fi

Telinekataja Oy
PL 1 (Pihatörmä 1 B)
02241 Espoo
Puh. 0207 932 500
etunimi.sukunimi@telinekataja.fi

