

ASENNUSOHJE

MOSTOSTAL Plus -PYSTYKEHYSTELINEET





<b>1. Telineiden tekninen kuvaus sekä niiden yleiset asennus- ja käyttö säännöt</b>	<b>4</b>
1.1. Telineiden kuvaus .....	4
1.2. Luettelo telineitä koskevista standardeista ja määräyksistä .....	4
<b>2. Yleiset säännöt</b>	<b>5</b>
2.1. Kriteerit komponenttien arviointiin .....	5
2.2. Yleiset asennussäännöt .....	5
2.3. Yleiset turvallisuussäännöt telineiden asennuksen ja käytön yhteydessä .....	7
<b>3. Telineiden asennus</b>	<b>10</b>
3.1. Valmistelevat toimenpiteet .....	10
3.2. Asennusohjeet käyttöturvallisuuden lisäämiseksi .....	10
3.3. Telineen asennusjärjestys .....	12
3.4. Asennussäännöt erityisesti turvallisuuden kannalta .....	15
3.5. Jäykisteiden ankkurointi- ja asennussäännöt .....	22
<b>4. Esimerkkejä telineiden erityisistä ankkurointimenetelmistä</b>	<b>27</b>
<b>5. Esimerkkejä pystykehystelineiden asettelusta</b>	<b>28</b>
<b>6. Tarvittavat tiedot telineiden lujuuslaskelmia varten</b>	<b>28</b>
6.1. Pystytys – yleistä .....	29
6.2. Tekniset tiedot .....	29
6.3. Telineiden erityisiä mukautuksia .....	29
<b>7. Komponenttien valmistusmateriaalit</b>	<b>29</b>
<b>8. Tuotteiden merkintäjärjestelmä</b>	<b>29</b>
<b>9. Esimerkki telinesarjasta – pystykehysteline</b>	<b>30</b>
<b>10. Komponenttiluettelo</b>	<b>31</b>
<b>11. KUORMITUSLUOKKA LAVAT EN-12 811</b>	<b>37</b>
<b>12. Liite nro 1</b>	<b>38</b>

## 1. TELINEIDEN TEKNINEN KUVAUS SEKÄ NIIDEN YLEISET ASENNUS - JA KÄYTTÖSÄÄNNÖT

### 1.1. Telineiden kuvaus

Pystykehystelineet ovat järjestelmätelineitä, joiden pituus on 3,07 m, 2,57 m, 2,07 m, 1,57 m tai 1,09 m sekä vakiosyvyys 0,73 m. Vakiopystytyksessä telinerakenne mahdollistaa lavojen asennuksen 2 metrin etäisyydelle korkeussuunnassa. Rakenteeseen voidaan hankkia myös ylimääräisiä kerrostasoja tasauskehysten tai poikkipalkkien avulla. Järjestelmä mahdollistaa rakenteiden nopean ja turvallisen pystyttämisen. Lisäksi tukien (konsolien) ja palkkien käyttö mahdollistaa monimutkaisempien muotojen rakentamisen. Järjestelmän ansiosta voidaan rakentaa myös suurikokoisia tasoja, kuten lavoja ja kattotasoja, sekä tuki- tai kantorakenteita erilaisille mainoksille, hyllyille, TV-kameroiden alustoille sekä katsojapaikoille, joita rakennetaan erilaisia kulttuuri- ja viihdetapahtumia varten.

Järjestelmäosia voidaan käyttää työ- tai turvatelineinä tai tukirakenteina kattopalkeille, jotka peitetään talviolioissa rakennustöitä suojaavilla suojuksilla.

Telineet on tarkoitettu käytettäväksi tarkastus-, rappaus-, maalaus- ja eristystöissä sekä julkisivujen puhdistuksessa. Telineitä rakennettaessa käytetään teräksisiä työskentelylavoja, joiden sallittu kuorma on 2–6 kN/m<sup>2</sup> (200–600 kg/m<sup>2</sup>) riippuen lavan pituudesta, sekä alumiinista ja vanerista valmistettuja lavoja, joiden kantokyky on 2 kN/m<sup>2</sup> (200 kg/m<sup>2</sup>).

Näilletelinerakenteille on ominaista hyvä vakaus vinojäykisteiden käytön ansiosta sekä ankkurijärjestelmä, joka kiinnittää telineet rakennuksen rakenteisiin.

### 1.2. Luettelo telineitä koskevista standardeista ja määräyksistä

Telineiden mitoituksessa, asennuksessa, purkamisessa ja käytössä on noudatettava sääntöjä ja vaatimuksia, jotka löytyvät seuraavista:

- Tämä käyttöohje
- SS-EN 12811-1:2004 Rakennustelineet - Osa 1: Telineet - Vaatimukset ja pystyttäminen
- SS-EN 12810-1:2004 Rakennustelineet - Valmiit julkisivutelineet - Osa 1: Eritelmät ja tuotevaatimukset
- SS-EN 12810-2:2004 Rakennustelineet - Valmiit julkisivutelineet - Osa 2: Mitoitusmenetelmät
- SS-EN 74-1:2005 Rakennustelineet - Telineissä ja muottitelineissä käytettävät liitososat, palkkiliitokset ja jalkalevyt - Osa 1: Putkiliitososat - Vaatimukset ja testausmenetelmät
- SS-EN 39 Telineputket - Putki- ja liitostelineiden teräsputket - Tekniset toimitusmääräykset
- AFS 1990:12 Telineet

## 2. YLEISET SÄÄNNÖT

### 2.1. Rakennustelineiden yleiset asennus- ja varastointisäännöt

**HUOMAA: Turvallisen telineillä työskentelyn varmistamiseksi on aina ensin luettava asennusohje kokonaisuudessaan.**

Telineiden asennuksessa saa käyttää vain laadukkaita komponentteja.

Näkyviä vaurioita sisältäviä komponentteja ei saa käyttää. Etenkään seuraavanlaisia komponentteja ei saa käyttää:

- komponentteja, joissa on merkkejä korroosiosta kytkentäalueilla (liitoskohdissa),
- kantavia pystykehyskiä, joissa on näkyviä vaurioita, kuten taipuneita kohtia tai vääristyneitä poikkileikkauksia,
- teräslavoja, joiden laidoitukset ovat vaurioituneet tai joiden kiinnikkeet ovat vaurioituneet tai taipuneet,
- alumiinisia ja vanerisia lavoja, joiden vaneriset laidoitukset ovat vaurioituneet (kerrostumat, halkeamat, turpoaminen ja muut viat) sekä kannatinpalkit taipuneet,
- pohjalevyjä, joiden ruuvien kierteet ovat vaurioituneet tai joissa on taipuneet tapit tai huonosti pyörivät mutterit.

Vaurioituneet komponentit on vaihdettava virheettömiin ja sellaiset vaurioituneet komponentit, jotka ovat korjattavissa, toimittaa korjaukseen. Komponenttien suoristaminen on sallittua ainoastaan silloin, kun pyöreä poikkileikkaus ei ole epämuodostunut.

Rakenteiden kantavien osien eli pystykehysten, jäykisteiden ja säädettävien pohjalevyjen korjaaminen on kielletty.

### 2.2. Yleiset asennussäännöt

Teollisuustelineitä saavat asentaa telineiden asennukseen pätevöityneet henkilöt, jotka tuntevat kyseisen telinetyypin asennus- ja käyttöohjeet. Henkilöt, jotka työskentelevät valmiilla telineillä, eivät tarvitse kyseistä pätevyyttä. Telineiden käytöstä vastaa käyttäjä.

Vakiopystytettävien Mostostal Plus -telineiden käyttöön liittyvät tekniset perustiedot:

- hyötykuorma – 2 kN/m<sup>2</sup> (200 kg/m<sup>2</sup>) (kuormitusluokka 3);
- se määrä lavoja, joita saa kuormittaa samanaikaisesti – yksi telinelava kussakin pystysuorassa osiossa;
- lavan leveys – 0,73 m;
- lavan pituus – maks. 3,07 m;
- telineen korkeus (korkeimman työskentelylavan korkeudelta) – 34 m + 0,2 m;
- telineen vähimmäispituus – 10 m;
- sisemmän telineen ja seinän välinen maksimietäisyys – 0,56 m (sisäkonsolin käytöllä työskentelylavan laajentamiseksi);
- säädettävän pohjalevyn maksimikirstys – 20 cm;
- vinojäykisteiden vähimmäismäärä kussakin kerrostasossa – 2, jäykisteiden etäisyys toisistaan alle 10 m.

Useimmiten esiintyvät telineiden asettelutavat esitellään kohdassa 3. Näihin lukeutuvat laajennusten asennukset ja telineiden alla olevat ylikulut. Telineiden normaaleille kokoonpanotavoille ei tarvita lujuuslaskelmia.

Lujuuslaskelmat on tehtävä telineitä asennettaessa, kun:

- hyötykuorma ylittää 2 kN/m<sup>2</sup> tai kun telineen kussakin pystysuorassa osiossa kuormitetaan useampaa kuin yhtä lavaa;

## 2. YLEISET SÄÄNNÖT

- asennus tapahtuu tavalla, joka poikkeaa tässä asennusohjeessa kuvatuista seinäkoonpanoista;
- käytetään tasauskehyksiä (telineet sijoitetaan kalteville pinnoille).

**2.2.1.** Ennen telineiden asennuksen aloittamista on tarkistettava perusta, jolle telineiden paino varaa, sekä telineisiin kohdistuvat pystysuorat voimat. Telineiden asennuspaikan maaperän kantokyvyn on oltava mitoituskuormaa suurempi.

**2.2.2.** Telineen asennuksen aikana on käytettävä vatupassia, 500 g:n vasaraa, jota käytetään järjestelmän yksittäisten osien kiilaamiseksi kiinni kokonaisuuteen, sekä litteää 19/22-avainta puristinten, liitinten ja ankkureiden kiristämiseksi.

**2.2.3.** Asennuksessa saa käyttää vain ehjiä alkuperäisosa, jotka sisältyvät järjestelmään Mostostal Plus -telineiden asennusta varten.

**2.2.4.** Teline on sijoitettava vakaalle ja uritetulle alustalle, joka mahdollistaa sadeveden valun. Perustuksen suojaamiseksi pohjalevyn läpäisyttä alla on käytettävä puista alustaa. Tällöin yhden alustan päälle on asetettava vähintään kaksi pohjalevyä.

**2.2.5.** Pohjalevyn kierteitetyn tapin on mentävä pystykehysten putkeen vähintään 150 mm.

**2.2.6.** Lisää aloituskomponentit pohjalevyihin ruuveilla. Pohjalevyt ja aloituskomponentit on liitettävä toisiinsa palkeilla, jotka tässä tapauksessa täyttävät tehtävänsä sivu- ja poikkipalkkeina.

**2.2.7.** Telinerakenne mahdollistaa pystykehysten suojaamisen jousisokilla. Tämä ei ole ehdottoman välttämätöntä, sillä ohjaustappien pituus ylittää standardin vaatimukset.

**2.2.8.** Teline on sijoitettava niin, että lavojen ja rakennuksen julkisivun välinen etäisyys on alle 0,2 metriä. Jos etäisyys rakennuksesta on yli 0,2 metriä tai jos teline on erillinen, suojakaiteet ja jalkalistat on asennettava sen sisäisivulle.

**2.2.9.** Pystysuorat jäykisteet on asennettava telineen ulkosivulle, rakennuksen seinän suuntaisesti. Riippuen rakenteen jäykistystavasta jäykisteet asennetaan seuraavasti:

- asennettaessa jäykisteitä useampaan kerrokseen – yksi jäykiste jokaista 5 telineosiota kohti
- asennettaessa jäykisteitä tornimaisesti – asenna jäykisteitä joka 5. telinetasolle (2,572 m) tai joka 4. telinetasolle (3,072 m).

Jokaiselle telinetasolle on asennettava vähintään 2 jäykistettä, jotka menevät päinvastaisiin suuntiin. Asenna myös yksi vaakasuora jäykiste "0"-telinetasolle, niille telinetasoille, joihin pystysuora jäykiste on asennettu.

**2.2.10.** Lavojen ulkopäädty on suojattava suojakaiteilla ja jalkalistoilla estämään henkilöitä pääsemästä osioihin, joissa ei ole lavoja.

**2.2.11.** Telineessä on oltava pystysuorat kulkurakennelmat. Rakennelmat on toteutettava samalla, kun telinerakennetta pystytetään. Pystysuorien kulkurakennelmien etäisyys ei saa ylittää 40 metriä. Kauimpana kulkurakennelmista sijaitsevan työskentelypaikan ja kulkurakennelman välinen etäisyys ei saa olla yli 20 metriä. Kulkurakennelmat tehdään telineeseen asentamalla kulkuluukulla ja alumiinittikailla varustettuja alumiinilavoja sekä kulkuluukulla varustettuja terästasoja tai telinerakenteeseen lisättävinä portaina.

**2.2.12.** Osioihin, joihin kulkureitit asennetaan luukulla varustetuilla lavoilla, on asennettava U-palkit ja tämän jälkeen lavat, jotka varmistavat pystysuoran kulkemisen.

**2.2.13.** Telineiden kaikki putkiliitokset on tehtävä tavallisilla tai pyörivillä liittimillä standardin EN 74:2002 mukaisesti. Kytkentäruuvit kiristetään momenttiin 50 Nm.

**2.2.14.** Terästasot on lisättävä niin, ettei kahden terästaso-osan välinen rako ylitä 25 mm yhdessä kerroksessa. Jos konsoleita asennetaan työskentelylavojen laajentamiseksi, raon täyttämiseksi on asennettava pitkulainen palkki tai lankkuja.

## 2. YLEISET SÄÄNNÖT

**2.2.15.** Telineen lavojen leventäminen on sallittua poikkipalkeilla (palkeilla) sekä pystyjäykisteillä tuetuilla pystykehyksillä. Lava saa leventää telineen ulkosivua sen ylimmässä kerrostaosassa tai muutoin valinnaisessa kerrostaosassa sillä ehdolla, että asennetun levennyksen sisältävä sekä yksi kerros yläpuolella ja yksi alapuolella ankkuroidaan seinään.

**2.2.16.** Telineelavoja kuormitettaessa on noudatettava seuraavia sääntöjä:

- a) lavan työkuorman on jakauduttava tasaisesti koko sen pinnalle;
- b) jokaista telineellä työskentelevää henkilöä kohti on laskettava 80 kg (0,8 kN);
- c) rakennelmaa arvioitaessa on nostamalla toimitettavien osien painoon lisättävä 20 %;
- d) lavaa ei saa kuormittaa dynaamisella kuormalla, kuten hyppimisellä, raskaiden esineiden heittämisellä jne.;
- e) tukien (konsolien) päälle asennettujen lavojen on kuuluttava samaan kuormitusluokkaan kuin perustelineiden lavat.

**2.2.17.** Alla olevassa ohjeessa esitettävät julkisivusäätöjä koskevat säännöt ovat telineille, joiden korkeus on  $K_{maks} = 34$  m, ja yli 10 metrin rakentamispituudelle. Alle 10 metrin rakennuskohteissa on suoritettava rakennelman arviointi tai yksilöllinen mitoitus.

**2.2.18.** Henkilöitä suojataan telineeltä mahdollisesti putoavilta esineiltä käyttämällä suojaverkkoa tai pressuja. Muista, että verkon tai pressun aikaansaama imu- ja painovoima kuormittavat telinettä huomattavasti.

**2.2.19.** Teline on tarkoitettu käytettäväksi normaalissa tai rantamaastossa. Paikoissa, jotka ovat erittäin alttiita tuulelle tai jotka ovat yli 1 500 mm:n korkeudella merenpinnasta, on paikallisten olosuhteiden osalta otettava huomioon myös tuulen kuormitus.

**2.2.20.** Jos teline ankkuroidaan, ankkurointia on tehtävä jatkuvasti, itse telineen asennuksen tahdissa. Tavallisia ankkurointikohtia ovat kulmalevyjen reiät. Ankkurointiliitinten kiinnittäminen on sallittua alle ja yli 20 cm kulmalevyn rei'istä. Jos teline on ankkuroitava suuremmalle etäisyydelle, teline on mitoitettava.

**2.2.21.** Telineen saa purkaa sen jälkeen, kun telineellä suoritettu työ on päättynyt ja kun työskentelylavoilta on poistettu kaikki työkalut ja materiaalit. Telineen purkaminen on sallittua vaiheittain ylhäältä alaspäin korkeimmalta lavalta alkaen sitä mukaa, kun työskentelyä päätetään. Purettaessa on kiellettyä heittää esineitä ylhäältä alas. Purkamisen päätyttyä telineen osat on puhdistettava, tarkistettava ja lajiteltava kolmeen ryhmään: osat, joita voi käyttää jatkossa, osat, jotka on korjattava, ja osat, jotka on vaihdettava uusiin.

**2.2.22.** Jos teline on ankkuroitu, ankkurointi on purettava samansuuntaisesti telinerakenteen purkamisen kanssa. On kiellettyä purkaa useampi kuin yksi ankkurikerros puretun telinekerroksen alta. Jäljempänä näissä ohjeissa on esimerkkejä eri ratkaisuista.

**2.2.23.** Varastoi telineen osat paikassa, joka suojaa niitä sateelta ja kosketukselta maaperään. Kuljeta pakatut telineen osat valinnaisella kuljetustavalla. Älä rahtaa pakkaamattomia osia.

### 2.3. Yleiset turvallisuussäännöt telineiden asennuksen ja käytön yhteydessä

**2.3.1.** Telineitä asentavan ja purkavan henkilöstön on suoritettava soveltuva koulutus ja heillä on oltava työhönsä valtuutus.

**2.3.2.** Asennuksen ja purkamisen yhteydessä on käytettävä henkilökohtaisia suojavarusteita - turvavaljaita.

**2.3.3.** Telineiden asennuksen ja purkamisen yhteydessä on määritettävä vaaravyöhyke, joka on suojattava merkitsemällä ja rajattava vähintään 1,5 metriä korkeilla suojakaiteilla. Vaaravyöhyke ei saa olla pienempi kuin 1/10 telineen korkeudesta, kuitenkin vähintään 6 metriä. Kaupunkien tiheästi

## 2. YLEISET SÄÄNNÖT

rakennetuilla alueilla vaaravyöhyke saa olla pienempi sillä ehdolla, että käytössä on muita suojauksia. Telineen asennus, käyttö tai purkaminen on kielletty:

- a) hämärässä, mikäli paikassa ei ole valaistusta hyvän näkyvyyden takaamiseksi;
- b) tiheässä sumussa tai kun sataa paljon vettä tai lunta tai kun on liukasta;
- c) huonolla säällä tuulen nopeuden ylittäessä 10 m/s.

**2.3.4.** Alue, jolla telineen asennuksen ja purkamisen yhteydessä työskennellään, on merkittävä näkyville paikoille enintään 2,5 metrin korkeudelle maanpinnasta sijoitettavilla varoituskylteillä. Kylttien tekstit on pystyttävä lukemaan vähintään 10 metrin etäisyydeltä.

**2.3.5.** Pystykehukset, jotka sijaitsevat sellaisten porttien, läpikulkujen ja muiden tilojen yhteydessä, joiden läpi kulkee ajoneuvoja, on suojattava puskureilla, jotka eivät ole yhteydessä telinerakenteeseen.

**2.3.6.** Jos telineen asennuksen aikana on suljettu läpikulku (sen jälkeen kun siihen on saatu asianmukaiselta viranomaiselta lupa), läpikulkupaikkaan on sijoitettava aita ja punainen pyöreä levy, jonka varoitusteksti kertoo, ettei läpikulkua ole enää olemassa. Yöaikaan aitaan on asennettava punainen lamppu.

**2.3.7.** Telineiden asennus, purku ja käyttö on kielletty sähköisten ilmajohtojen läheisyydessä, jos telineen ja kaukaisimman ilmajohtojen välinen etäisyys on alle:

- a) 3 metriä koskien johtoja, joiden nimellisjännite on alle 1 kV;
- b) 5 metriä koskien johtoja, joiden nimellisjännite on 1–15 kV;
- b) 10 metriä koskien johtoja, joiden nimellisjännite on 15–30 kV;
- b) 15 metriä koskien johtoja, joiden nimellisjännite on 30–110 kV;
- b) 30 metriä koskien johtoja, joiden nimellisjännite on yli 110 kV.

Asennettaessa ja purettaessa telinettä sähköisten ilmajohtojen alapuolella tai yllä esitettyjä arvoja lähempänä on jännite suljettava telineillä työskentelyn ajaksi.

**2.3.8.** Telinerakenteessa on oltava ukkosenjohdatin

**2.3.9.** Telinettä saa käyttää sen jälkeen kun sen on hyväksynyt teknisestä valvonnasta vastaava yksikkö tai valtuutettu henkilö. Telineen hyväksyminen on vahvistettava tämän asennusohjeen liitteen 1 mukaisella protokollalla tai tekemällä merkintä työmaakirjaan.

**2.3.10.** Telineeseen on sijoitettava kyltti, jossa on tiedot lavojen sallituista työkuormista. On kiellettyä kuormittaa telineen lavoja materiaaleilla, joiden paino ylittää telineen sallitun työkuorman. Lavoja ei saa myöskään kuormittaa niin, että henkilökunta kokoontuu lavoilla.

**2.3.11.** Teline voi olla varustettu materiaalien kuljettamiseen tarkoitetuilla välineillä ja hissillä, jotka asennetaan telinerakenteeseen. Hissit voivat olla valmistettuja putkista, jotka kiinnitetään telineeseen liittimillä. Käyttää voi valmistajan tarjoamaa vakiolohkoa – e552100.

Nostettavan materiaalin enimmäispaino ei saa ylittää 150 kg. . Suuremmalla nostokyvyllä varustettujen ja telineeseen asennettavien hissien käytön yhteydessä on tehtävä lujuuslaskelmat kyseiselle telineelle. Kuljetushissi on lisäksi ankkuroitava vähintään kahdesta kohdasta. Hissien välinen etäisyys ei saa olla yli 30 metriä. Yhdysakselin ja telineen nostokerroksen ulommaisimman kohdan välinen etäisyys ei saa olla yli 0,5 metriä. Lohkolevyn kiinnityskohdan ja lavatason välinen korkeus ei saa olla alle 1,6 metriä.

Pystykuljetuksiin suositellaan vinssejä ja lisävarusteita, jotka on mukautettu telineeseen asennusta varten. Esimerkkejä ovat GEDA-yrityksen vinssit: Vinssit on asennettava niiden valmistajan ohjeiden mukaisesti.

**2.3.12.** Ennen telineen jokaista käyttökertaa on tarkistettava, että sen rakenne on edelleen kunnossa ja ehjä sekä se, ettei ole ympäristövaikutuksia, jotka voisivat vaarantaa turvallisen käytön etenkin, jos telineen kiinnitykset ovat edelleen vakaita. Telinettä käyttävän työnjohtajan on tarkistettava telineen kiinnitykset.

**2.3.13.** Teline on tarkastettava kovalla tuulella, voimakkaassa vesi-, lumi- tai raesateessa, ukonilmalla tai muiden sellaisten tekijöiden vaikuttaessa, jotka saattavat aiheuttaa vaaraa, sekä yli 10 päivää



## 2. YLEISET SÄÄNNÖT

kestäneiden työskentelyn keskeytysten jälkeen, kuitenkin vähintään kerran kuukaudessa.

Tarkastuksen aikana on varmistettava:

- perustan kunto, jolle teline on rakennettu
- suojakomponenttien (suojakaitteet, jalkalistat) kunto
- lavojen (halkeamat lavojen välillä, vauriot, kuormitustapa) ja kulkureittien (onko tikkaat kiinnitetty oikein, avautuvatko ja sulkeutuvatko luukut oikein) kunto
- etteivät ylemmät lavat ja konsolien kanssa asennettavat lavat pääse putoamaan
- kääntyvien liittimien kunto
- ankkurointivoima
- vinssien ja tukirakenteen kunto
- ukkosenjohdattimen asennuksen kunto.

Tarkastus on tehtävä kohdepäällikön tai muun valtuutetun henkilön toimesta.

Jokainen tarkastus on dokumentoitava tekemällä siitä muistiinpano mahdollisesti työmaakirjaan.

**2.3.14.** Ennen telineellä työskentelyä talviaikaan siltä on poistettava lumi.

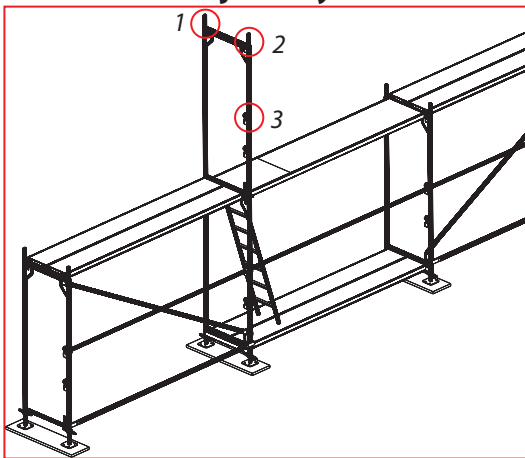
## 3. TELINEIDEN ASENNUS

### 3.1. Valmistelevat toimenpiteet

**3.1.1.** Ennen asennuksen aloittamista kaikki telineeseen sisältyvät komponentit on tarkistettava niiden teknisen kunnan osalta.

**3.1.2.** Asennuksessa saa käyttää vain täysin kunnossa olevia komponentteja. Komponenteissa ei saa olla vaurioita, kuten halkeamia, taipuneita liitoksia tai lavakiinnikkeitä, taipumia tai muodonmuutoksia, vaurioituneita kierteitä liittimissä jne.

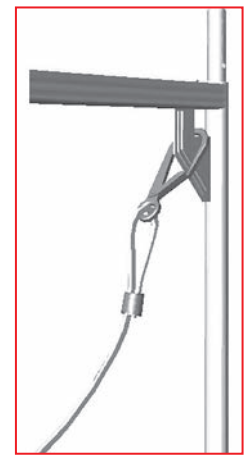
### 3.2. Asennusohjeet käyttöturvallisuuden lisäämiseksi



Kuva 3.1 – Turvavaljaiden suositeltuja asennuskohtia



Kuva 3.2 - Kiinnitys rakenteeseen kiinteästi liitettäviin pidikkeisiin



Kuva 3.3 - Kiinnitys kulmalevyyn

### Henkilönsuojaimet

Telineen asennuksen, purkamisen ja käytön yhteydessä on käytettävä henkilökohtaisia suojarusteita (kypärä, turvavaljaat, turvakengät, turvaköysi). Yllä mainittua suojaruustusta varten annetaan alla esimerkkejä kiinnityskohdista käyttöturvallisuuden lisäämiseksi.

Telineen pystyttämisen aikana henkilökohtainen turvaköysi on kiinnitettävä julkisivun puoleisiin telineen osiin. Turvaköyden asennuksen kulmalevyihin on tapahduttava niitä pystykehyksiä vasten, jotka sijaitsevat seisomapaikan yläpuolisella tasolla. Sama koskee myös rakenteeseen kiinteästi liitettäviä pidikkeitä. Jos asennettavan tason pystykehyksiä ei ole yhdistetty toisiinsa suojakaiteilla, turvaköydet on asennettava rakenteeseen kiinteästi liitettäviin pidikkeisiin 1 metrin korkeudelle. Köysi on sallittua kiinnittää sille tasolle, jolla seistään, vain silloin kun muita mahdollisuuksia ei ole. Henkilökohtaisten suojarusteiden asennukseen on olemassa myös tapa, jossa ne kiinnitetään suoraan rakenteeseen, jota varten teline asennetaan. Toteutustapa on yksilöllinen jokaisessa kohteessa.

### Suojasarja

Asennussuojasarja muodostaa väliaikaisen suojan asentajalle seuraavalle kerrostasolle noustessa ennen pystykehysten ja suojakaiteiden asennusta.

Sarja sisältää 2 asennustankoa sekä yhden teleskooppikaiteen. Suojasarjan asentamisen jälkeen suojakaide on yksi metriä lavan yläpuolella sen kerrostason yllä, johon tanko on asennettu. Tanko voidaan asentaa kumpaankin kerrostasoon ja purkaa niistä. Teleskooppikaiteen ansiosta tankoja voidaan siirtää ylemmille tasoille ilman suojakaiteen purkamista. Sarjan pituus on säädettävissä seuraavilla väleillä: **1,5–2,07 m – lyhyt vaihtoehto tai 2,07–3,7 m – pitkä vaihtoehto.**

Koko rakenne on kevyt, minkä johdosta asentajan on helppo ja miellyttävä siirtää sarja telineen seuraavalle tasolle (sen jälkeen kun on päättänyt työskentelyn kyseisellä tasolla).

## 3. TELINEIDEN ASENNUS

### Suojasarjan asennusvaiheet

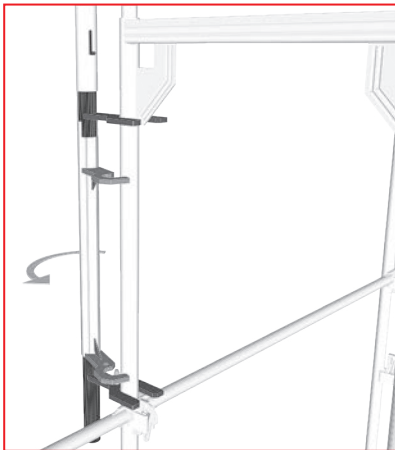
Asennustanko koostuu kahdesta putkesta, joita voi kääntää ja siirtää suhteessa yhteiseen akseliin, mikä mahdollistaa kiinnikkeiden avaamisen ja sulkemisen. Jos tanko on asennettu oikein, alemman kiinnikkeen pultti menee sulkulevyn reikään (kuva 3.4).

Tanko asennetaan pystykehukseen nostamalla ja kääntämällä tangon ylemmän putkea niin, että alempi kiinnike nojaa telineen ylemmän kaiteeseen ja alempi kiinnike putken ja kulmalevyn väliin (kuva 3.5). Teleskooppikaide asennetaan asennetun tangon silmukkaan.

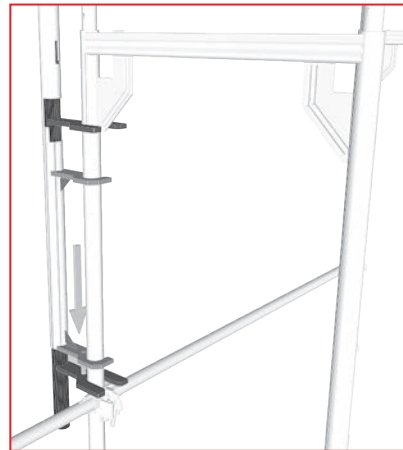
Teleskooppikaiteen toinen pää on asennettava toisen vielä asentamattoman tangon silmukkaan.

Asenna toinen tanko samoin kuin ensimmäinen (kohta 2) telineen osion toiseen päähän.

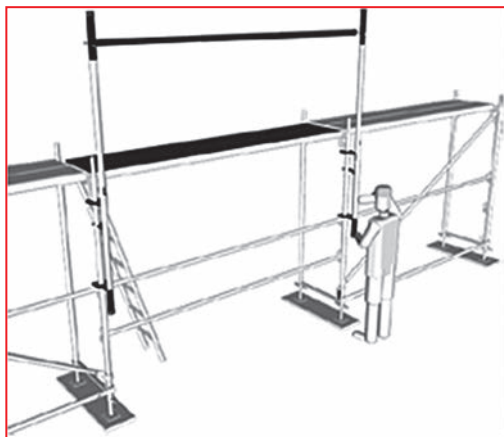
Kun kaiteen pystykehys on asennettu telineen ylemmälle kerrostasolle, suojasarja voidaan siirtää seuraavalle kerrostasolle avaamalla kiinnikkeet kaiteen tankoihin ja sulkemalla ne ylemmällä kerrostasolla. Tällöin teleskooppikaidetta ei tarvitse purkaa.



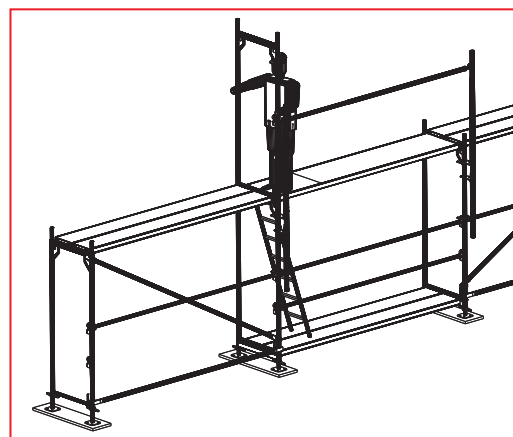
Kuva 3.4



Kuva 3.5



Kuva 3.6



Kuva 3.7

Suojasarja tarvitaan pystykehystelineiden järjestelmiin, koska rakennustyömaan henkilökunnan turvallisuuden ja turvalliseen työympäristöön liittyvien määräysten huomioon ottaminen on tärkeää.

**HUOMAA: Asennussuojasarjan käyttö ei vapauta käyttäjää velvollisuudesta käyttää turvaköyttä ja muuta henkilökohtaista suojavarustusta.**

## 3. TELINEIDEN ASENNUS

### 3.3. Telineen asennusjärjestys

#### VAIHE 1

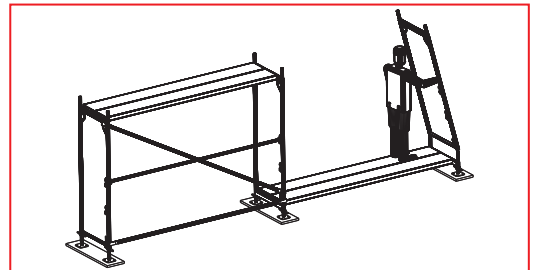
Aloita telineen asentaminen sen maaperän korkeimmalta kohdalta, jolle teline asennetaan. Aseta säädettävät pohjalevyt ja niissä kiinni olevat mutterit sopiville etäisyyksille. Sopiva etäisyys vierekkäisille pohjalevyille ilmenee kaiteista, jotka on sijoitettu maahan oikeaan järjestykseen. Aseta kaksi ensimmäistä pystykehystä pohjalevyjen päälle ja liitä kaiteisiin (kuva 3.8).



Kuva 3.8

#### VAIHE 2

Lisää lavat pystykehysten U-profiileihin. Lisää vinojäykiste kulmavyn reikiin ja ruuvaa sen toinen pää vastapäätä sijaitsevan pystykehysten liitoksen läpi pystykehysten alempaan osaan. Pystykehykset asetetaan vatupassin avulla pystysuoraan. Säädä asennettua osiota niin, että se on vaakasuorassa. Seuraava osio asennetaan ensimmäisen oikein pystytetyn osion mukaan sijoittamalla pystykehykset pohjalevyihin, yhdistämällä ne pystyssä oleviin pystykehysiin kaiteilla ja lisäämällä lavat (kuva 3.9).

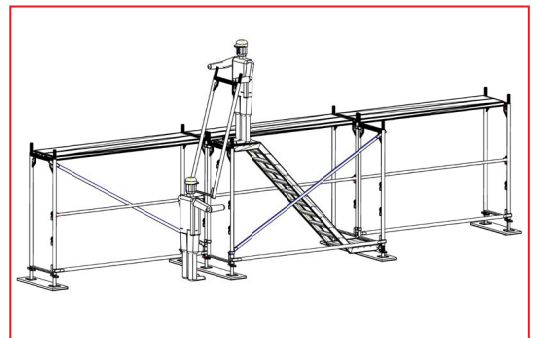


Kuva 3.9

**HUOMAA: Asenna jokaiseen jäykistettyyn osioon vaakatuki ruuvaamalla se tukipidikkeeseen aivan pohjalevyn mutterin yläpuolelle.**

#### VAIHE 3

Valitse yksi osio kulkureitiksi – sisempi sisäänkäynti. Tähän osioon asennetaan tikkailla ja kulkuluukulla varustettu lava. Asenna tikkaiden alapää pystykehukseen porraskonsolin avulla. Teline on jäykistettävä joka neljänestä osiosta, jos osio on 3,07 m, ja telineverkoston joka viidennestä osiosta, jos osio on 2,57 m. Jos teline asennetaan erittäin epätasaiselle alustalle ja jos telineen tason säätäminen ei onnistu säädettävissä pohjalevyissä olevien kierremuttereiden avulla, on käytettävä tasauskehyksiä, joiden pituus on 0,6 m, 1 m tai 1,5 m (kuva 3.10). Sen jälkeen kun ensimmäisen kerrostason asennus on päätetty, kerrostasoa on säädettävä vaakatasossa aloittaen maaperän korkeimmalta kohdalta.

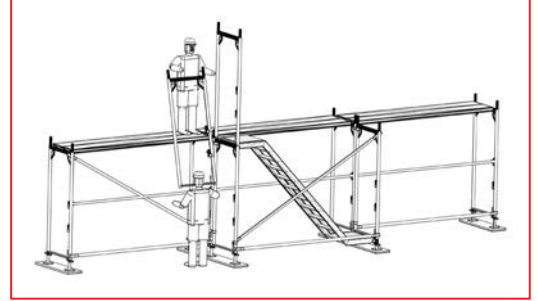


Kuva 3.10

## 3. TELINEIDEN ASENNUS

### VAIHE 4

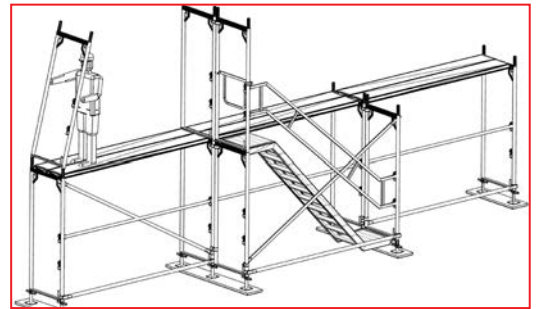
Aloita seuraavan kerrostason pystykehysten asennus kulkureitistä. Seiso tikkailla telineen lähimmäksi alimmissa kerrostasossa ja lisää ensimmäinen pystykehys seuraavaan kerrostasoon (kuva 3.11).



Kuva 3.11

### VAIHE 5

Aloittamalla asennus tästä osiosta jatka asennusta molemmissa.

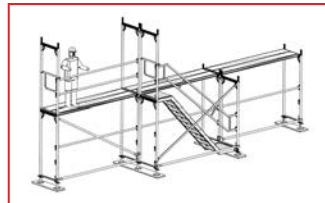


Kuva 3.12

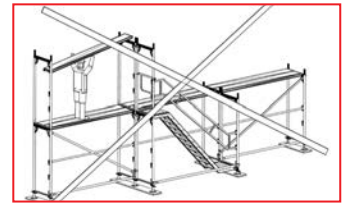
**HUOMAA: Purkamisen yhteydessä työ on suoritettava käänteisessä järjestyksessä. Aina kohti kulkureittiä.**

### VAIHE 6

Pystykehukset on yhdistettävä välittömästi suojakaiteisiin, jolloin niiden sijainti toisiaan vasten varmistetaan (kuva 3.13).



Kuva 3.13

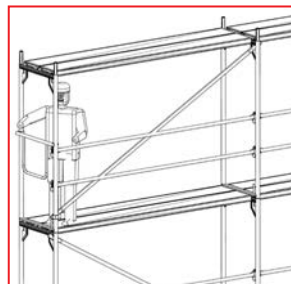


Kuva 3.14

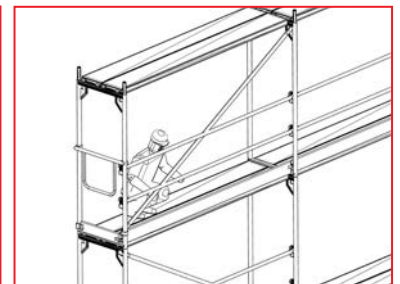
**HUOMAA: On kiellettyä lisätä lavoja pystykehysiin, joita ei ole yhdistetty toisiinsa kaiteella (kuva 3.14). Siitä voi aiheutua onnettomuusvaara ja se voi johtaa telineen osien vaurioitumiseen.**

### VAIHE 7

Jokainen kerrostaso on suojattava päätypuolelta asentamalla päätykaide (kuva 2.7). Kaikki yli 2 metrin korkeudella sijaitsevat telinekerrokset on suojattava jalkalistoilla. Jalkalistat on asennettava pystykehysten sokkiin (kuva 3.16). Lavat on suojattava telineen pituudelta pituussuuntaisilla jalkalistoilla ja päätypuolelta poikittaisilla jalkalistoilla (kuva 3.15 ja 3.16).



Kuva 3.15

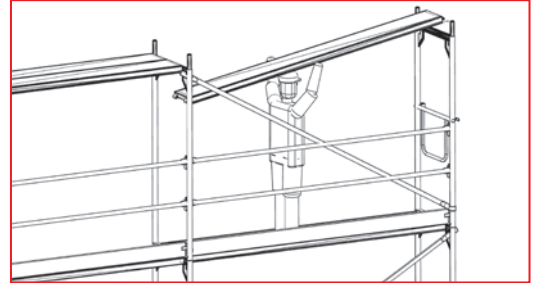


Kuva 3.16

## 3. TELINEIDEN ASENNUS

### VAIHE 8

Lisää lavat viereisten pystykehysten U-profileihin. Ankkuroi teline kohdan 2.4.6 ohjeiden mukaisesti. Noudata jokaisen vierekkäisen kerrostason asennuksessa vaiheiden 4–8 sääntöjä (kuva 3.17).



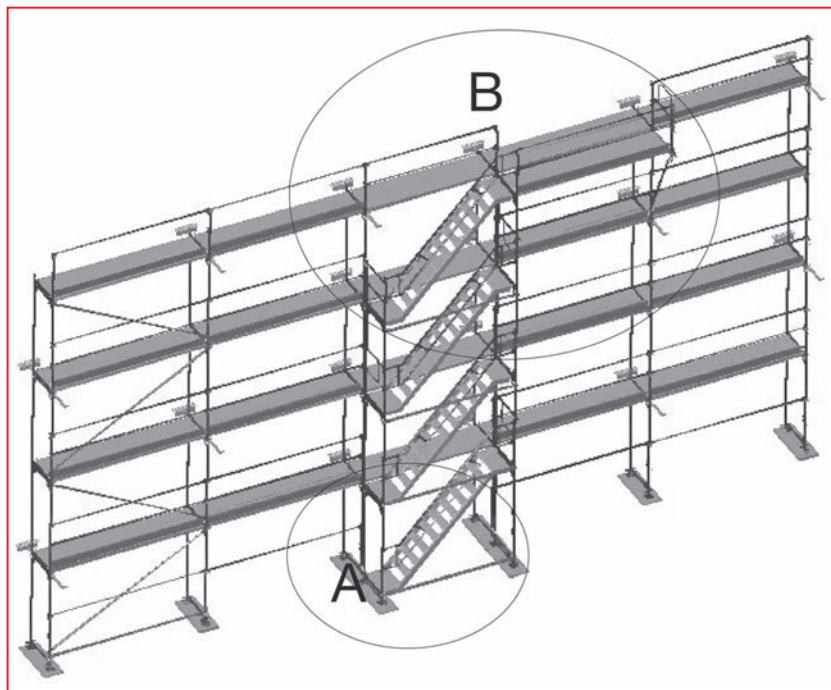
Kuva 3.17

### VAIHE 9

#### Ulommat porrasmousut

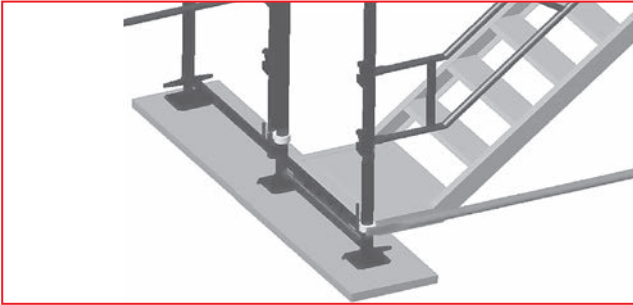
Ulommat porrasmousut on asennettava miellyttävien vertikaalisten kulkuyhteyksien varmistamiseksi. Yksi ulompi porrasmousu asennetaan vakiona 3,07 metrin ja 2,57 metrin osioihin alla olevan kaavion mukaisesti. Ylimääräiset pystykehukset yhdistetään seinätelineeseen neljän metrin korkeusvälein huomioimalla sääntö seinätelineen nurkkien ankkuroinnista liitoskohtiin. Liitokset tehdään putkilla  $\varnothing$  48,3 x 3,2 m sekä vakioliittimillä. Porrasmousun päätypinnat suojataan päätykaiteilla, ulommat pinnat porrasmousun ulkokaiteilla ja sisäpinnat porrasmousun sisäkaiteilla.

Kaavio 2.1

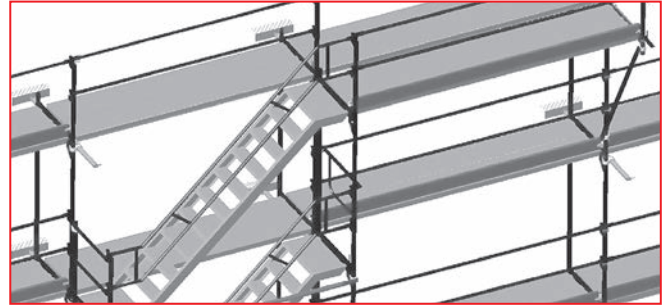


Kuva 3.11 - Kokonaisnäkö

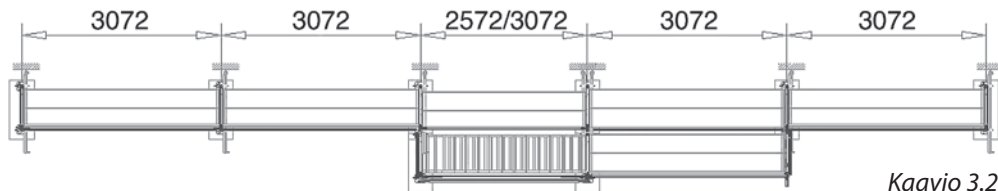
## 3. TELINEIDEN ASENNUS



Kuva 3.12 - Yksityiskohta A



Kuva 3.13 - Yksityiskohta B

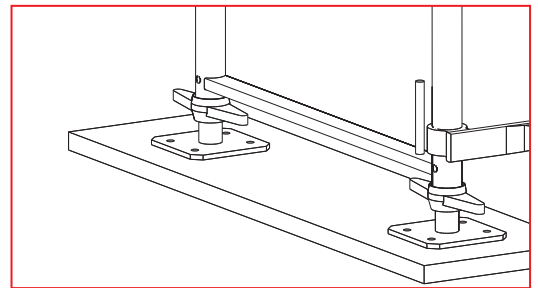


Kaavio 3.2 Näkymä ylhäältä

### 3.4. Asennussäännöt erityisesti turvallisuuden kannalta

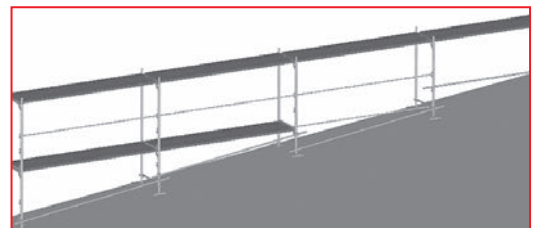
#### 3.4.1 Vaakasuora tasosäätö

Telinettä aseteltaessa on aloitettava korkeimmalta tasolta säädettävien pohjalevyjen mutterit mahdollisimman hyvin kiinni ruuvattuina. Mutterit mahdollistavat telinekehysten säätämisen (kuva 3.20). Pystytettäessä maaperälle on pohjalevyjen alla käytettävä puualustoja kuormituksen jakamiseksi suuremmalle alalle. Puualustojen käyttöä suositellaan myös asennettaessa telinettä muille alustoille (betoni, levyt jne.). Puualustan päällä on oltava vähintään kaksi pohjalevyä.



Kuva 3.20

Jos maaperä on erittäin kalteva, käytettävä on tasauskehyksiä, joiden korkeus on 0,6 m, 1 m tai 1,5 m (kuva 3.21).



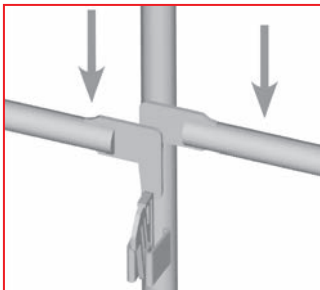
Kuva 3.21

## 3. TELINEIDEN ASENNUS

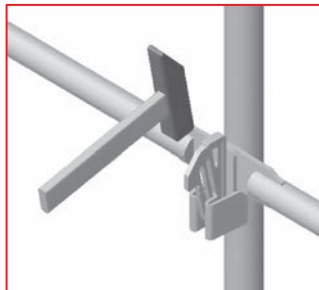
### 3.4.2 Sivusuoja

Jokainen lava on suojattava yhdellä yksinkertaisella yläkaiteella ja yhdellä keskikaiteella (alakaide) sekä pituussuuntaisilla jalkalistoilla. Suojakaiteet asetetaan rakenteeseen kiinteästi liitettäviin pidikkeisiin ja lukitaan kiilalla (kuva 3.22 ja 3.23). Seinän puoleiset suojakaiteet asennetaan telineeseen liittimillä, joissa on kiila kaiteita varten.

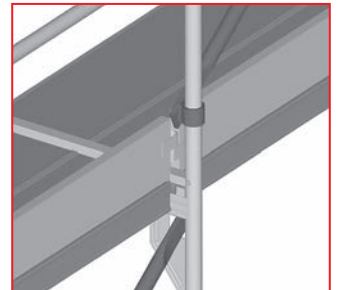
Jalkalistat on kiinnitettävä pystykehysten sokkiin (kuva 3.24). Seinän puoleiset jalkalistat asennetaan käyttämällä lautoja, joiden poikkileikkaus on 3x15 cm. Laudat on asennettava telineeseen jalkalistakiinnikkeillä. Lankkujen on oltava 20–40 cm pitempiä kuin osioiden, joihin ne asennetaan. Suojakaiteet on sallittua jättää pois rakennuksen seinän puolelta, jos lavan reunan ja seinän välinen etäisyys on alle 0,2 metriä sekä silloin, kun lava sijaitsee alle 2 metrin korkeudella maanpinnasta. Lavojen suojaaminen muilla tavoilla, kuten suojaverkoilla, on sallittua.



Kuva 3.22



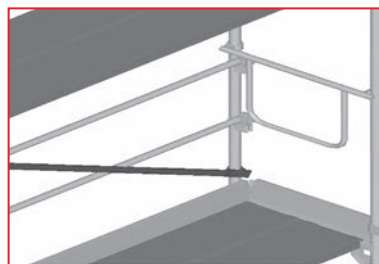
Kuva 3.23



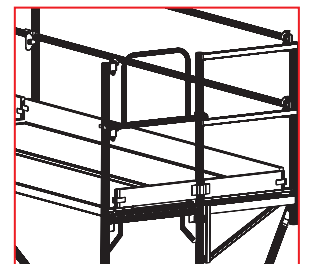
Kuva 3.24

### 3.4.3 Telineen suojaus päätypuolelta

Teline on suojattava päätypuolelta asentamalla päätykaide (kuva 3.25). Leveillä konsoleilla olevat lavat on suojattava päätypuolelta päätykehyksillä. Päätykaiteet asennetaan päinvastaisella tavalla pystykehysten asennukseen verrattuna (kuva 3.26). On varmistettava, että suojakaiteen yläosa on tässä sijainnissa 1–1,1 metrin korkeudella lavaan nähden.



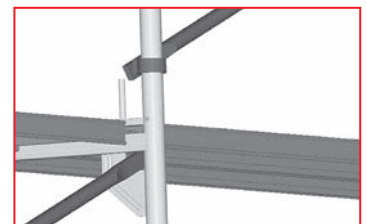
Kuva 3.25



Kuva 3.26

### 3.4.4 Telineen vahvistaminen

Pystyjäkisteen yläpää asetetaan kulmalevyn yhteen reikään ja sen alapää asennetaan pystykehykseen kääntyvän liittimen avulla (kuva 3.27).



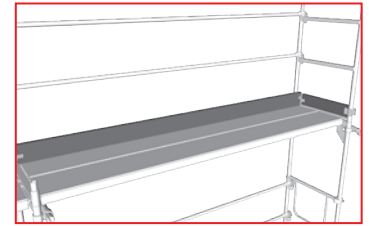
Kuva 3.27



## 3. TELINEIDEN ASENNUS

### 3.4.5 Telineen korkeimman tason suojaus

Suojaus tehdään asentamalla päätykehys telineen etupuolelta sekä tangot kaiteille ja kaiteet pitkin telinettä.



Kuva 3.28

### 3.4.6 Telineen ankkurointi – ankkurityypit

Teline ankkuroidaan ankkuriliittimillä, jotka asennetaan vakioliittimillä kehystelineeseen työskentelylavan alapuolelle sekä rakennukseen (kuva 3.29). Ankkuriliittimissä on koukut, joilla teline kiinnitetään ankkuriruuveihin seinään asennetun silmukan avulla tai joilla rakennuksen rakenneosat kiinnitetään (kuva 3.28). Ankkuriliitin menee ruuvin silmukan läpi koukun keskiosasta (noin 50 mm kytkentäputken yläreunaa kohti). Jos ruuvin silmukka asetetaan vaakasuoraan, telineen vaakasuuntaiset voimat siirtyvät rakennukseen.



Kuva 3.29

### 3.4.7

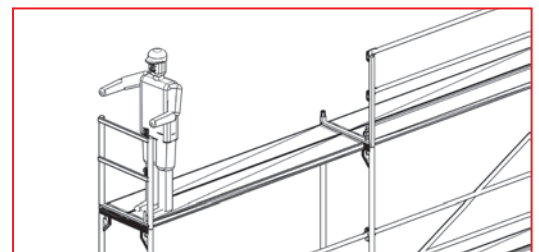
Oikeanlaisten sisäisten kulkuyhteyksien varmistamiseksi on asennettava luukuilla ja portailla varustetut ylikulkulavat. Nämä lavat asennetaan kulkurakennelmiin vuorottaisesti. Luukussa on suoja, joka estää sitä avautumasta. Luukku saa avata vain silloin, kun siirrytään toiselle kerrostasolle. Luukku on suljettava, kun siitä on kuljettu lavalle tai lavalta pois.

Telineen seuraavan kerrostason asentaminen aloitetaan lisäämällä pystykehys läpikulkuluukun päälle. Telineen korkeimman tason suojaamiseksi on pystykehysten sijasta asennettava tangot kaiteita varten ja sen jälkeen asennettava kaiteet. Ensimmäisen tangon asennus on aloitettava kulkurakennelmista (kuva 3.18).

*Suojaa teline päätypuolelta asentamalla päätykehys.  
Asenna pituussuuntaiset ja poikittaiset jalkalistat (kuva 3.19).*



Kuva 3.18



Kuva 3.19

### Asennuksessa on noudatettava seuraavia sääntöjä:

- ankkurit on asennettava vaiheittain samanaikaisesti koko telineen asennuksen kanssa kyseisen telinemallin ankkurointikaavion mukaisesti.
- jokainen kerrostaso on tasosäädettävä korkeussuunnassa vatupassin avulla. Pystysuora tasosäätö on suoritettava osioissa, joissa on pystyjäkiste. Pystysuoran tasosäädön korjaus on tehtävä säätämällä jäkisteliittimen alasi jaintia kehyksen pystyputkea vasten. Teline puretaan käännettyssä järjestyksessä.

## 3. TELINEIDEN ASENNUS

### 3.4.8 Suojaus katolla tapahtuvan työskentelyn aikana

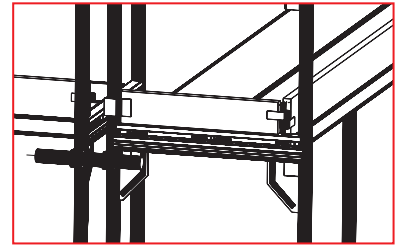
Jotta suojaudutaan vaaroilta katolla työskentelyn aikana, telineen korkeimmalle tasolle on asennettava tangot verkkosuojuille ja kiinnitettävä verkkosuoja niihin (kuva 3.31). Jos verkkosuoja asennetaan, pituussuuntaisia jalkalistoja ei asenneta.



Kuva 3.31

### 3.4.9 Telineen liittäminen

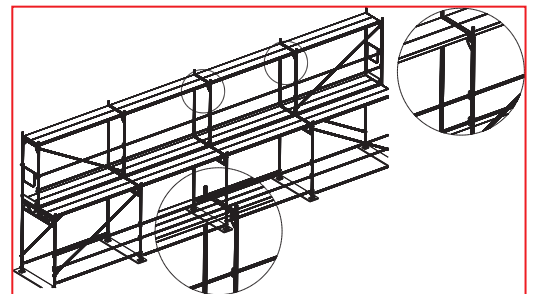
Vierekkäisissä telineosioissa pystykehysten ulkoputket liitetään yhteen putkiosalla ja kahdella vakioliittimellä (kuva 3.32). Putket, jotka yhdistävät kahta osiota, muodostavat samalla sivusuojan. Osioiden välinen tila peitetään ylimääräisillä terästasoilla tai laudoilla, jotka suojataan sen varalta, ettei tuuli vie niitä.



Kuva 3.32

### 3.4.10. Telineiden alapuoliset ylikulut

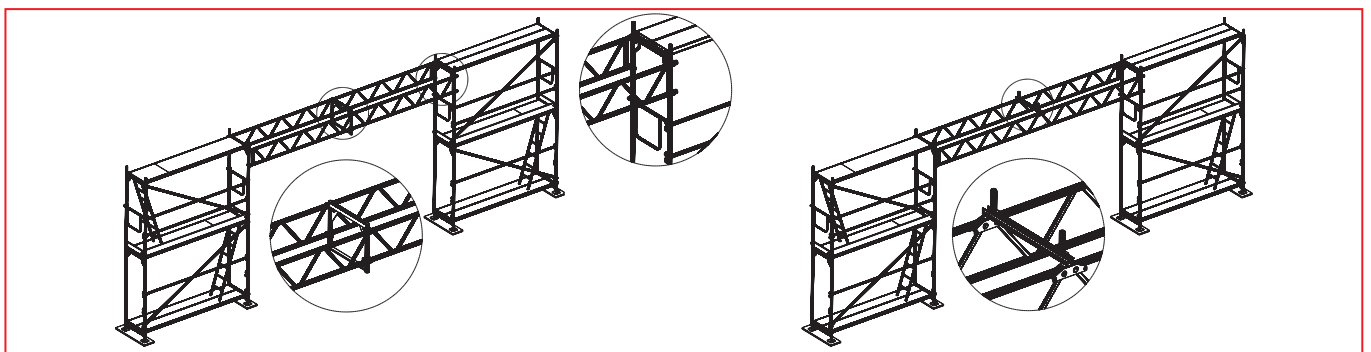
Ylikulkukehykset asennetaan, jotta ihmiset pääsevät kävelemään telineiden alta (kuva 3.33). Kehykset on liitettävä toisiinsa pitkänomaisilla palkeilla. Liittäminen on tehtävä suoraan pohjalevyn mutterin alle samansuuntaisesti julkisivun kanssa. Rakennustelineen enimmäiskorkeus ylikulkukehyksiä käytettäessä on 34 metriä sillä ehdolla, että kaikki ensimmäisen ja toisen kerrostason nurkat ankkuroidaan.



Kuva 3.33

### 3.4.11. Ajoportit (läpikulku telineen alla)

Läpikulun rakentamiseksi telineen alle käytetään ristikkokannattajia, jotka asennetaan vierekkäisten pystykehysten ulkosivuille vakioliittimillä. Jokainen palkki asennetaan neljällä liittimellä kehystelineeseen. Läpikuluihin, joiden leveys on yli 3,07 metriä, on asennettava poikkipalkki e503573 tai 0,6-metrinen tasauskehys, jolle seuraavan kerrostason pystykehykset asennetaan (kuva 3.34).



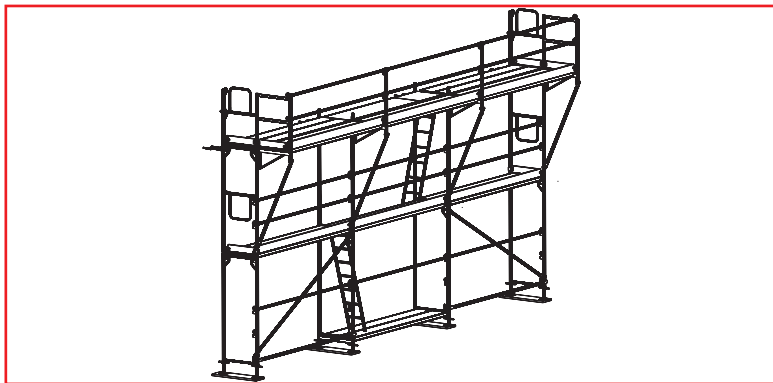
Kuva 3.34

**3. TELINEIDEN ASENNUS**

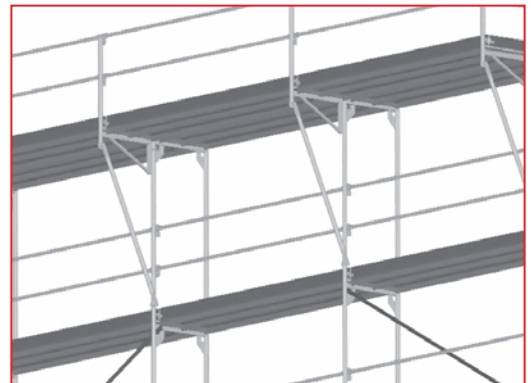
Kun telineen alle rakennetaan läpikulku ristikkokannattajan avulla, läpikululla ei saa korvata useampaa kuin kaksi osiota. Telineisiin, joiden korkeus on 20–34 metriä ja leveys 1,09 metriä, on tehtävä ylimääräinen rakenteen vahvistaminen palkin yläpuolelle ja asennettava 6 metriä pitkät yleisputket läpikulun kehystelineen vahvistamiseksi (ks. sivu 37).

**3.4.12. Telineen laajentaminen**

Terästelineiden työskentelyalan lisäämiseksi voidaan asentaa konsoleita ulko- tai sisäpuolelta. Telinealavaa voi laajentaa käyttämällä 0,36-metrisiä tai 0,73-metrisiä konsoleita. 0,36-metriset konsolit voidaan asentaa telineen (julkisivun) sisäpuolelta jokaiseen kerrokseen. Konsolit on asennettava samalle tasolle kulmaveyjen kanssa. Konsolilavojen kuormitus ei saa ylittää päälavan sallittua kuormitusta (kuva 3.35 ja 3.36).



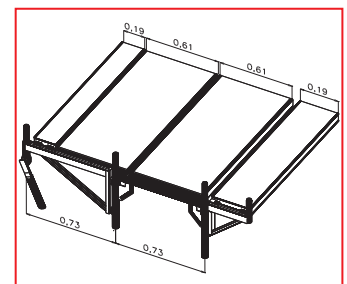
Kuva 3.35



Kuva 3.36

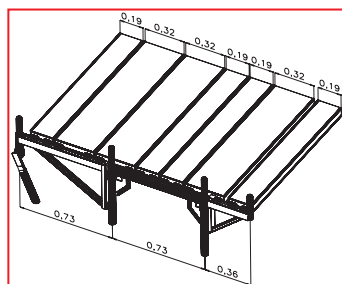
0,73-metriset konsolit voidaan asentaa telineen ulkosivulle sen ylimpään kerrostasoon tai valinnaiseen kerrostasoon sillä ehdolla, että asennetulla konsolilla varustettu kerros ja yksi kerros yläpuolella ja toinen alapuolella ankkuroidaan seinää vasten.

Laajennettujen lavojen asettaminen telineeseen esitellään alla olevassa kuvassa. Terästasojen lisääminen on tehtävä niin, ettei yhden kerroksen lavojen välinen rako ylitä 15 mm (myös suuremmat raot sallitaan, mutta ne eivät saa ylittää 25 mm, kun yksi lava on sijoitettu 0,36-metriselle konsolille ja toinen lava asennettu pystykehystykseen).

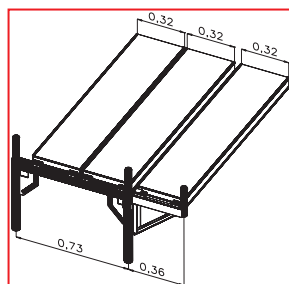


Kuva 3.37

– terästasot, joiden leveys on 0,32 m ja 0,19 m

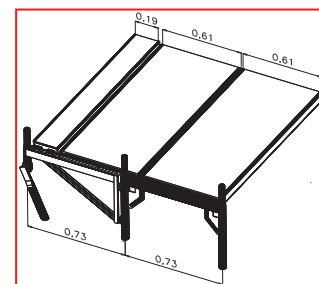


Kuva 3.38



Kuva 3.39

– alumiiniset ja vaneriset lavat, joiden leveys on 0,6 m ja 0,19 m

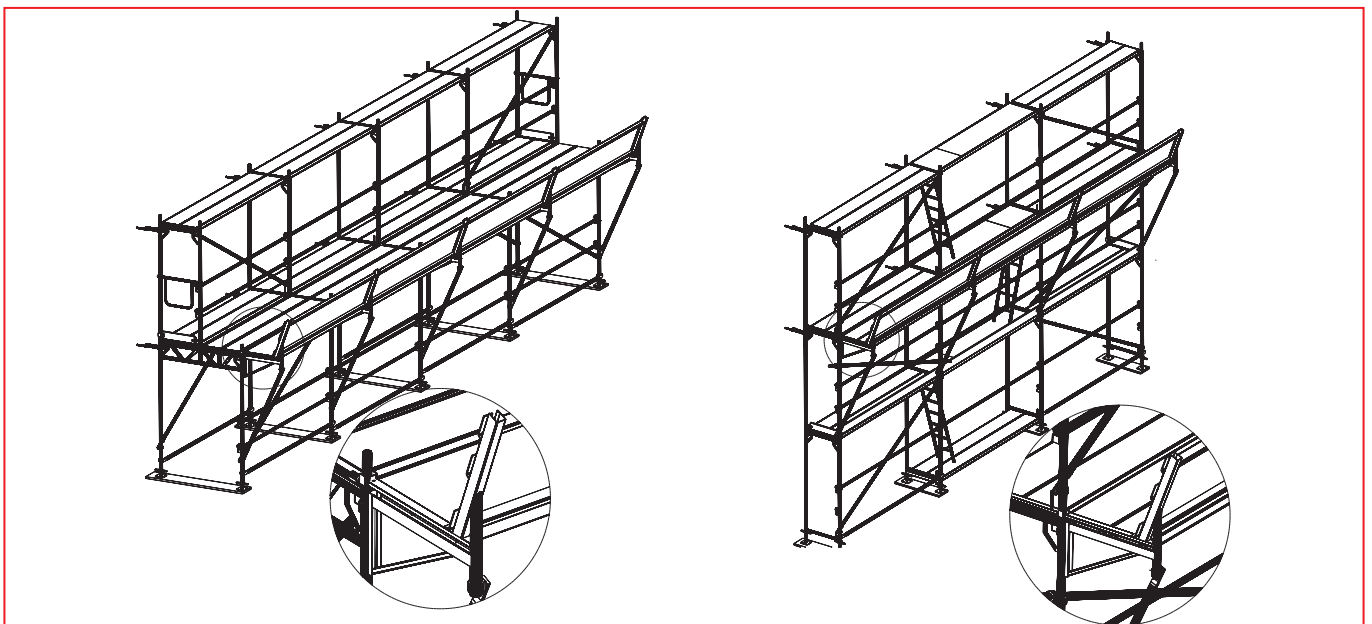


Kuva 3.40

## 3. TELINEIDEN ASENNUS

### 3.4.13. Suojakatto. Ei sisälly tyypitarkastuksen vaatimukseen

Jotta telineellä varmistetaan oikeanlaiset sisäiset kulkuyhteydet, siihen voidaan asentaa sisäänpääsylavoja.



Kuva 3.41

### 3.4.14. Läpikulut telineissä

Jotta telineellä varmistetaan oikeanlaiset sisäiset kulkuyhteydet, siihen on asennettava lavoja. Luukun on oltava aina kiinni (kuva 3.30). Miellyttävän ja asianmukaisen työergonomian takaamiseksi voidaan asentaa vaihtoehtoisesti portaikko.



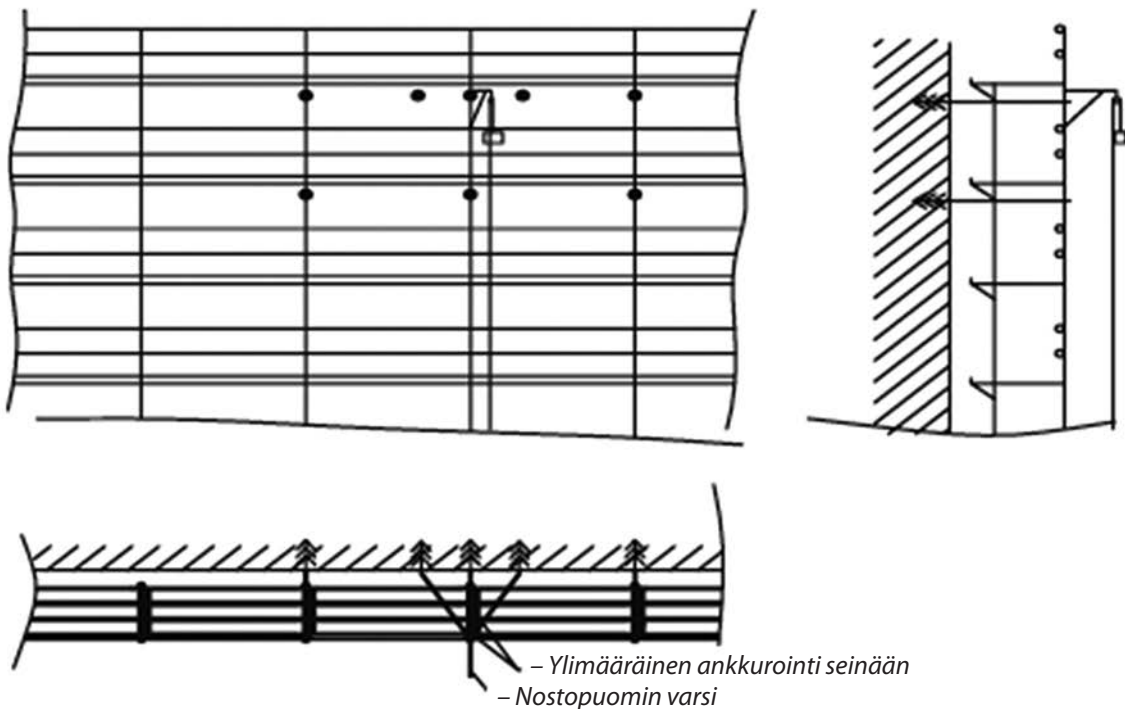
Kuva 3.30

3. TELINEIDEN ASENNUS

3.4.15. Materiaalien kuljetus

Teline voidaan varustaa välineillä materiaalien kuljettamiseksi hisseillä, jotka asennetaan liittimillä telinerakenteeseen. Käyttää voi valmistajan tarjoamia vakioväkipyöriä (nro e552100). Kuljetushissit on lisäksi ankkuroitava vähintään kahdesta kohdasta.

Nostettavan materiaalin enimmäispaino on 150 kg. Käytettäessä telineeseen asennettavia, nostokyvyltään suurempia vinssejä kyseiselle telineelle on tehtävä lujuuslaskelmat, koska se ei silloin ole tyypillinen rakenne.



Piirros 3.3 - Ylimääräiset ankkuroinnit konsolien asennuksen yhteydessä

**HUOM: Lisäksi on ankkuroitava kaksi viereistä pystykehystä nostopuomin kultakin puolelta telinetasolla sekä yksi telinetaso alapuolelta ja yksi yläpuolelta.**

Nostopuomien välisen etäisyyden on oltava vähintään 30 metriä. Nostopuomin ja telineen lähimmän päädyn välisen etäisyyden on oltava vähintään 15 metriä. Etäisyyden nostotaljan kiinnityspisteestä lavan pintaan on oltava korkeussuunnassa vähintään 1,6 metriä. Pystykuljetuksiin suositellaan vaijerihissejä, jotka on mukautettu asennettaviksi telineisiin, esim. GEDA-hissejä. Kaikkien näiden välineiden on oltava UDT:n sertifioimia. Hissit asennetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

## ■ 3. TELINEIDEN ASENNUS

### 3.5. Ankkurointi- ja jäykistyssäännöt

#### 3.5.1. Ankkuroinnin yleiset säännöt:

- aloita ankkurointi toisesta telinetasosta, ankkuroi etäliittimillä ja tavallisilla liittimillä
- ankkurit on sijoitettava symmetrisesti koko alalle, mutta aina ulkokannattimiin ja ylimpään telinetasoon
- sivusuunnassa ankkurien välisen etäisyyden on oltava enintään 6 metriä (3,07-metrisissä osioissa ankkurointi tehdään joka toiseen osioon),
- etäisyyden pystysuorien ankkuririvien välissä on oltava enintään 4 metriä (tee ankkurointi joka toiseen telinetasoon), ankkurointirivien tulee olla sivusuuntaan porrastettuja toisiinsa nähden,
- jokaisen ankkuririvin on jatkettava telineen reunaan,
- osiot, joiden viereisissä osioissa on nousuja (samassa telinetasossa), on ankkuroitava täydentävästi kyseisten ankkuririvien joka sivulta,
- ankkurointi voidaan tehdä 30 cm alle tai yli ylähelojen,
- V-ankkurointi joka 5. kannatinpariin ja aina ulkokannattimiin.

**3. TELINEIDEN ASENNUS**

**3.5.2. Vinojäykisteiden asennus:**

- tornimaisen vinojäykistykseen on oltava muodoltaan mutkitteleva. Moduulissa P = 2,57 m on vähintään joka viides osio jäykistettävä, moduulissa P = 3,07 m vähintään joka neljäs osio. Jäykisteet on asennettava jalkojen suunnasta ylöspäin.
- vinojäykisteitä on asennettava symmetrisesti koko telineen pituudelta
- suuria jäykisteitä on asennettava seuraavan säännön mukaisesti: yksi jäykiste viiteen osioon samalla telinetasolla
- suuria jäykisteitä on asennettava vinottain viiteen osioon ja sen jälkeen takaisin samaan viiteen osioon.

**3.5.3. Ankkurointien ja jalkalevyjen kuormitusehdot (tavalliset asennukset)**

Seinän muutoksia ja maaperää koskevat mitoitusvoimat ilmenevät kyseisten järjestelmäkokoospanojen taulukoista.

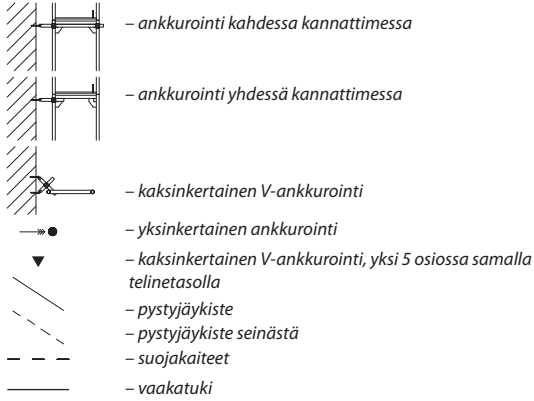
**HUOM: Oheisen kaavion mukaisesti asennetuille rakennustelineille ei vaadita muita lujuuslaskelmia. Jokaisen kuvauksen tiedot on tarkistettu lujuuslaskelmilla. Näiden kokoonpanojen käyttö on riskitöntä, jos kaikki vaatimukset täyttyvät. Kaikki näissä ohjeissa kuvatuista poikkeavat pystytykset on tarkistettava erillisillä lujuuslaskelmilla.**

Termi suljettu julkisivu kuvaa julkisivua (ja rakennustelineitä), jossa koko pinta-ala on verhottu ilmatiiviillä materiaalilla (betoni, lasi, komposiitti, puu jne.).

Termi puoliavoin julkisivu kuvaa julkisivua, jossa 60 % telineiden takaisesta pinta-alasta on verhottu ilmaa läpäisevillä materiaaleilla (siinä on aukkoja). Tuuli pääsee puhaltamaan rakennuksen läpi.

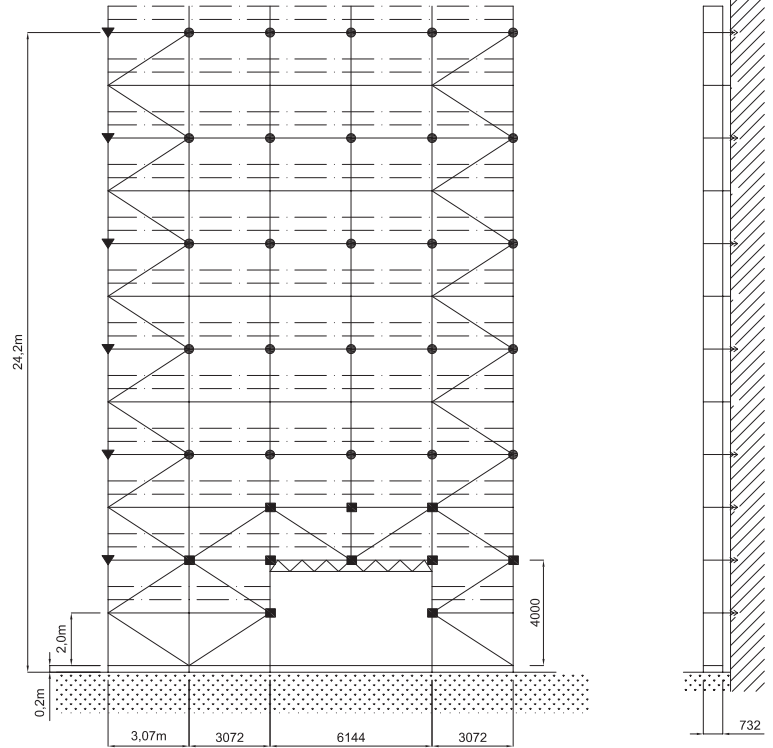
## 3. TELINEIDEN ASENNUS

Teline ilman verhousta, suljettu julkisivu\* / Malli, jossa porttiauikko / Työskentelylavan kuormitus 2 kN/m<sup>2</sup> / Suojalavan kuormitus 1 kN/m<sup>2</sup>



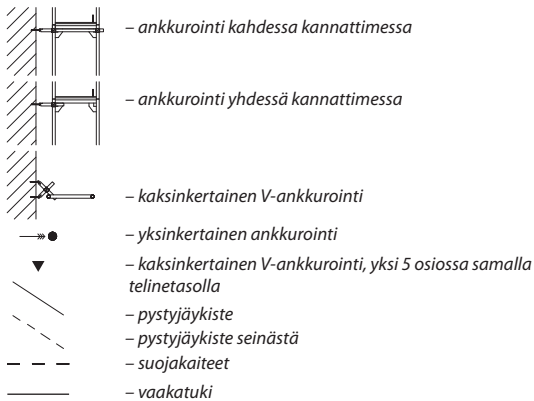
Julkisivun täytön tyyppi	suljettu julkisivu		
Ankkurointien välinen etäisyys korkeussuunnassa	8 m		
Ankkurointien välinen etäisyys pituussuunnassa	joka toinen osio		
Ankkuroinnin enimmäiskuormitus (kN)		2,8	
	⊥	4,2	
Jalkalevyn enimmäiskuormitus (kN)	kannatin sisä	20,5	
	kannatin ulko	34,1	

\* suljettu julkisivu - aukot muodostavat alle 20 % pinta-alasta



- ▼ - V-muotoinen ankkurointi - 5,0 kN:n sivuttaisvoima
- - ankkurointi yhdessä kannattimessa - 3,0 kN:n painovoima
- - ankkurointi kahdessa kannattimessa - 3,0 kN:n painovoima

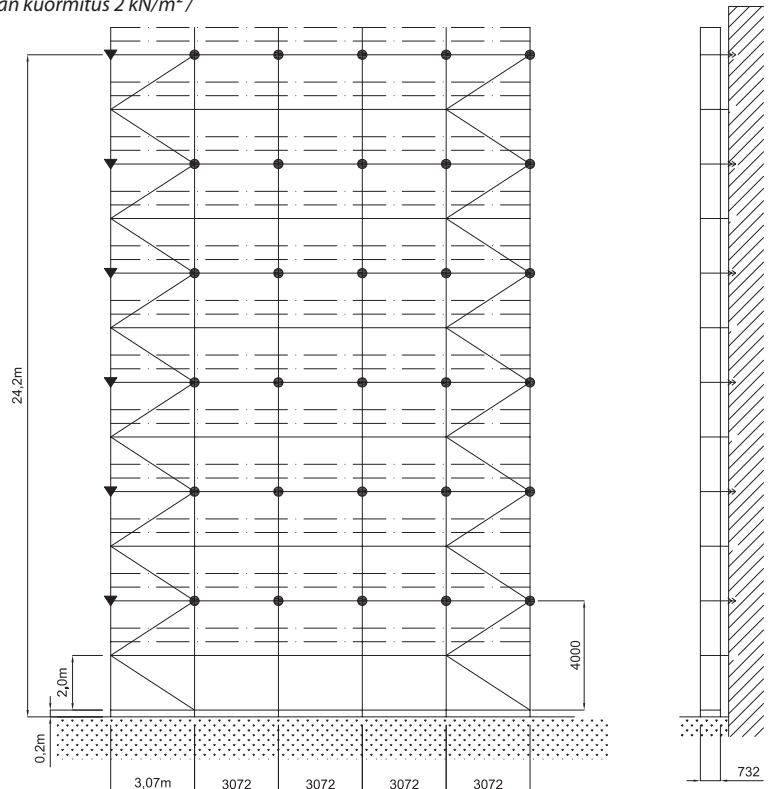
Teline ilman verhousta, suljettu julkisivu\* / Vakiomalli / Työskentelylavan kuormitus 2 kN/m<sup>2</sup> / Suojalavan kuormitus 1 kN/m<sup>2</sup>



Julkisivun täytön tyyppi	suljettu julkisivu		
Ankkurointien välinen etäisyys korkeussuunnassa	8 m		
Ankkurointien välinen etäisyys pituussuunnassa	joka toinen osio		
Ankkuroinnin enimmäiskuormitus (kN)		2,8	
	⊥	4,2	
Jalkalevyn enimmäiskuormitus (kN)	kannatin sisä	14,0	
	kannatin ulko	37,0	

\* suljettu julkisivu - aukot muodostavat alle 20 % pinta-alasta

Sallittu kannatinkuorma 2,9 kN

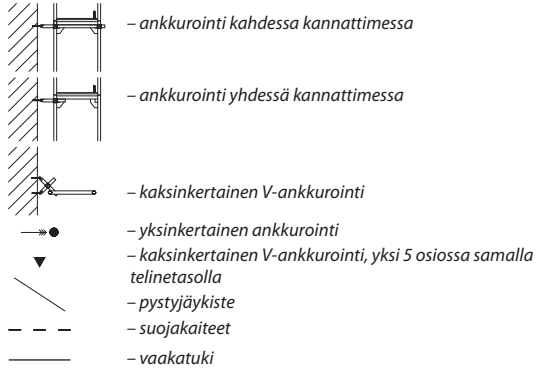


- ▼ - V-muotoinen ankkurointi - 5,0 kN:n sivuttaisvoima
- - ankkurointi yhdessä kannattimessa - 3,0 kN:n painovoima



## 3. TELINEIDEN ASENNUS

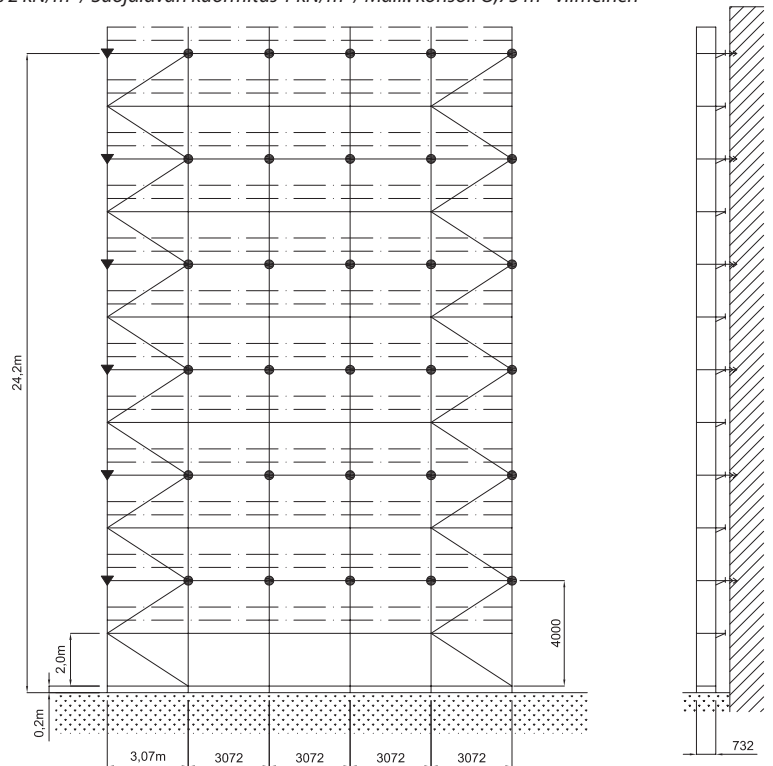
Teline ilman verhousta, suljettu julkisivu\* / Työskentelylavan kuormitus 2 kN/m<sup>2</sup> / Suojalavan kuormitus 1 kN/m<sup>2</sup> / Malli: konsoli 0,73 m - viimeinen teline-taso, ulkopuoli + konsoli 0,36 m - kaikki teline-tasot, sisäpuoli



Julkisivun täytön tyyppi	suljettu julkisivu		
Ankkurointien välinen etäisyys korkeussuunnassa	8 m		
Ankkurointien välinen etäisyys pituussuunnassa	joka toinen osio		
Ankkuroinnin enimmäiskuormitus (kN)		2,8	
	⊥	4,1	
Jalkalevyn enimmäiskuormitus (kN)	kannatin sisä	24,3	
	kannatin ulko	44,4	

\* suljettu julkisivu - aukot muodostavat alle 20 % pinta-alasta

Sallittu kannatinkuorma 5,1 kN



- ▼ - V-muotoinen ankkurointi - 5,0 kN:n sivuttaisvoima
- - ankkurointi yhdessä kannattimessa - 3,0 kN:n painovoima

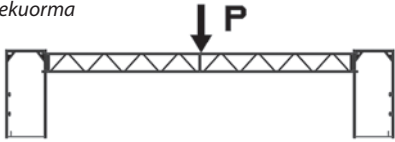
## MOSTOSTAL PLUS -JÄRJESTELMÄÄN SISÄLTYVIEN ALUMIINIPALKKIEN KANTAVUUS

Alumiinipalkit 0,4 x P + väh. 0,1 m	Palkkitukien (palkkipituus) P välinen etäisyys (m)	Keskitetty voima F (kN)	Keskitetty voima F (kN)	Tasaisesti levitetty kuorma q (kN/m)
			Kuormitus keskitetyllä voimalla puolella palkkipituudessa Palkin yläreunan vakautus puolella palkkipituudessa.	Kuormitus keskitetyllä voimalla puolella palkkipituudessa Palkin yläreunan vakautus tasaisesti jaettuna (.....) metrin välein.
	3,07	11,0	14,5 (1,02)	9,4
	4,14	8,8	11,8 (1,38)	5,70
	5,14	5,3	10,2 (1,29)	3,9
	6,14	3,2	7,8 (1,54)	2,5
	8,0	-	4,8 (1,36)	1,20
	10,0	-	3,6 (1,42)	0,75
	12,0	-	3 (1,5)	0,5

## 3. TELINEIDEN ASENNUS

Palkki kiinnitettyä 4 tavallisella liittimellä tukiin (pystykehyksiin)

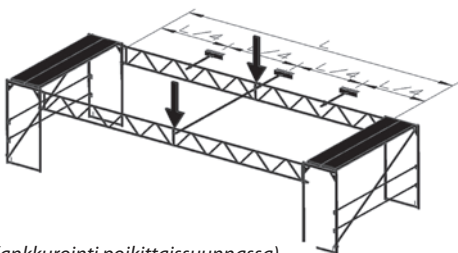
Pistekuorma



Tasaisesti levitetty kuorma q

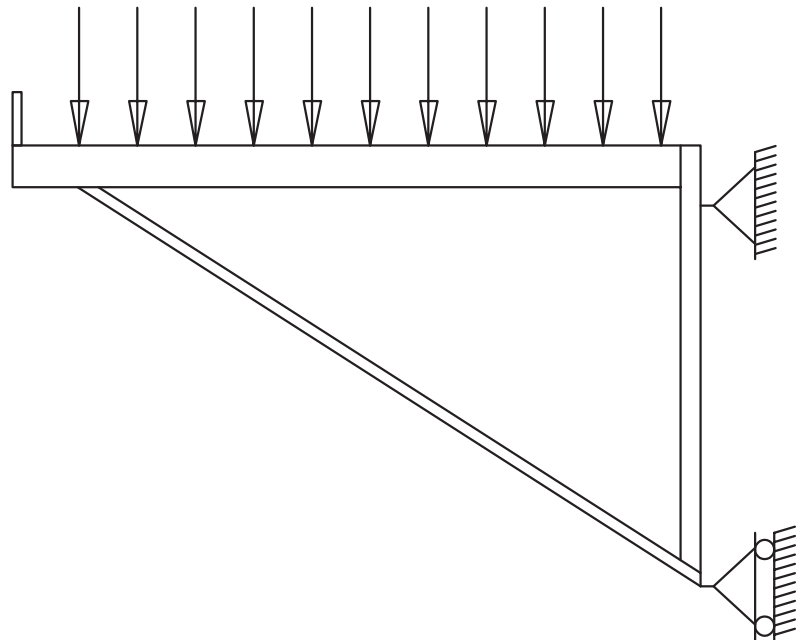


Ylemmän osan vakautus



(ankkurointi poikittaissuunnassa)

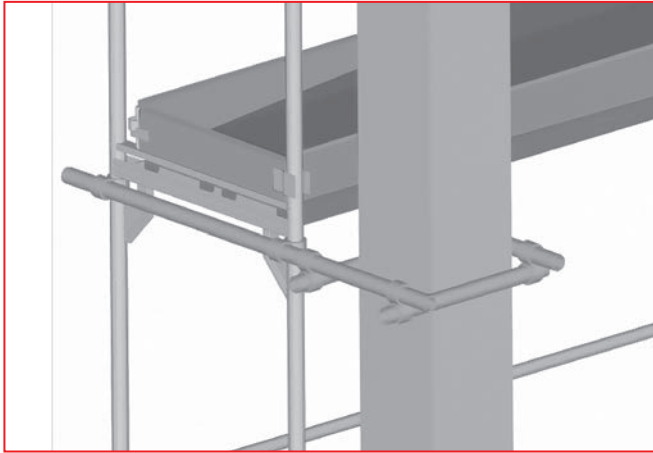
$$q = 6,14 \text{ kN/m}$$



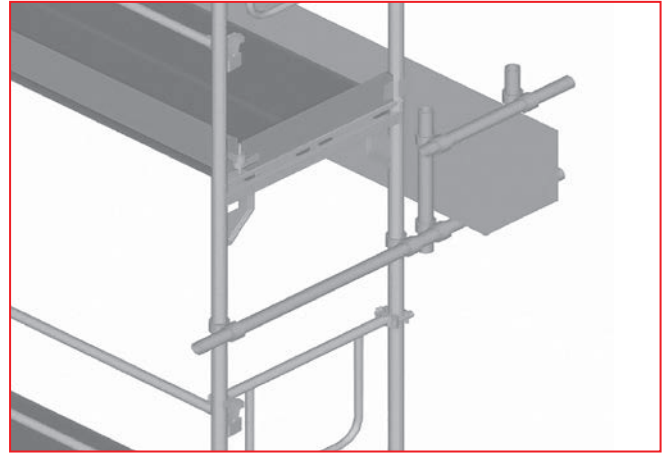
## MOSTOSTAL PLUS -JÄRJESTELMÄÄN SISÄLTYVIEN ALUMIINIPALKKIEN KANTAVUUS

	Palkkitukien (palkkipituus) P välinen etäisyys (m)	Keskitetty voima F (kN)	Keskitetty voima F (kN)	Tasaisesti levitetty kuorma q (kN/m)
Alumiinipalkit 0,5 x P + väh. 0,1 m		Kuormitus keskitetyllä voimalla puolessa palkkipituudessa Palkin yläreunan vakautus puolessa palkkipituudessa.	Kuormitus keskitetyllä voimalla puolessa palkkipituudessa Palkin yläreunan vakautus tasaisesti jaettuna (.....) metrin välein.	Kuormitus tasaisesti jaettuna koko yläosan pituudelta q (kN/m). Vakautus koko ylemmän osan pituudelle sijoitettujen lavojen avulla.
	3,07	13,4	18,3 (1,02)	11,6
	4,14	10,8	15 (1,38)	7,20
	5,14	6,6	13,5 (1,29)	5,20
	6,14	3,9	10,8 (1,54)	3,50
	8,0	-	5,3 (1,36)	1,30
	10,0	-	3 (1,42)	0,60
12,0	-	2,5 (1,5)	0,40	

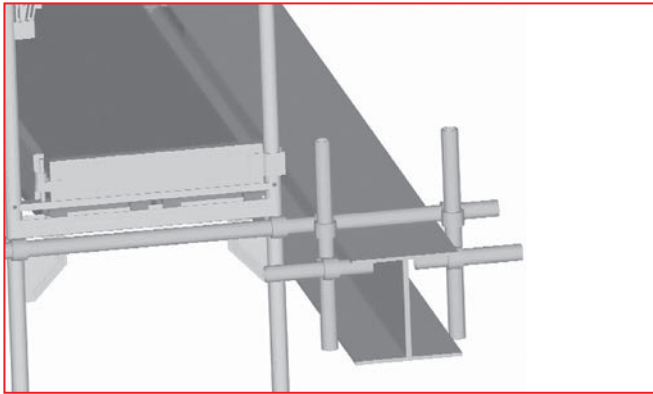
4. ESIMERKKEJÄ EPÄTYYPILLISISTÄ ANKKUROINNEISTA



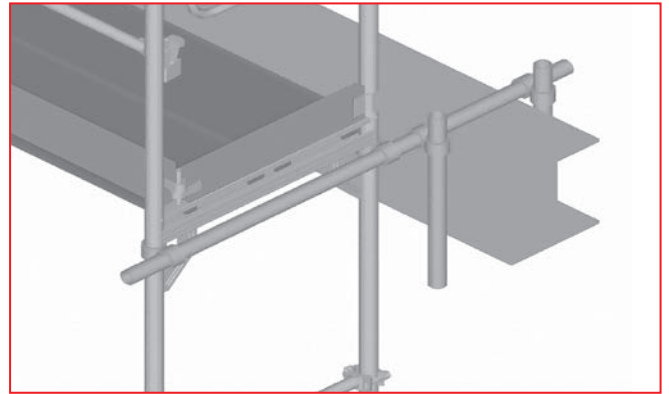
Piirros 5.1 - Ankkurointi pilarissa



Piirros 5.2 - Ankkurointi palkissa

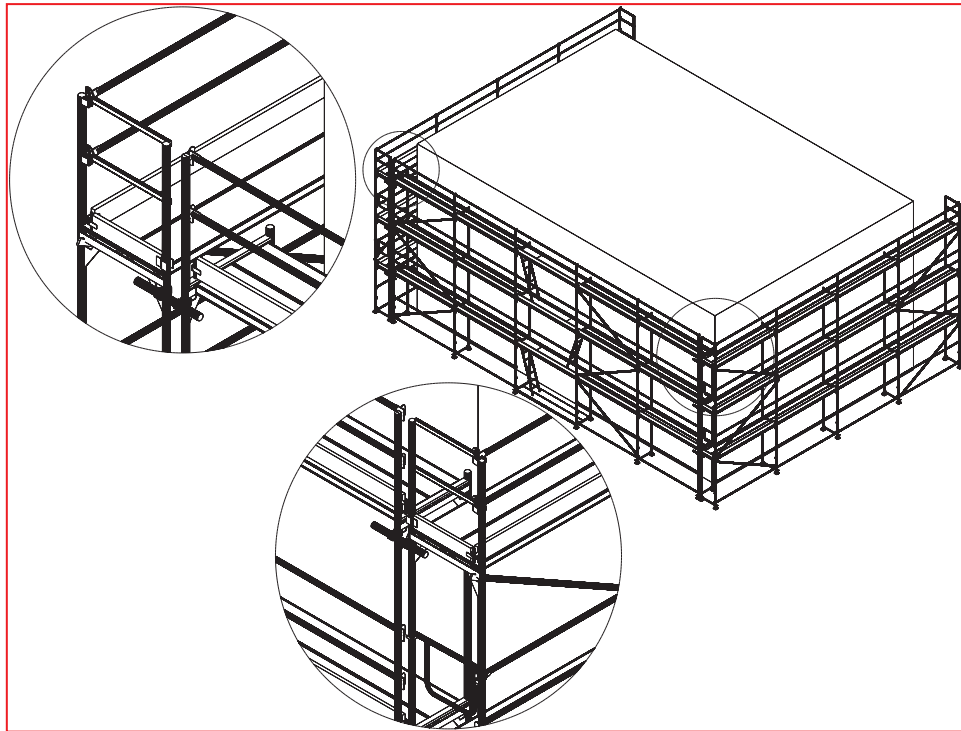


Piirros 5.3 - Ankkurointi I-palkissa

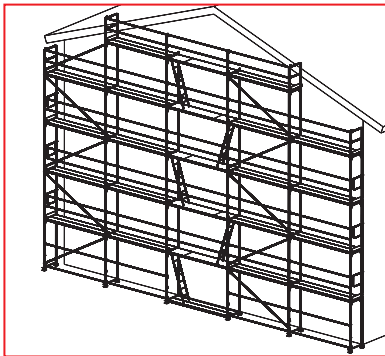


Piirros 5.4 - Ankkurointi I-palkissa

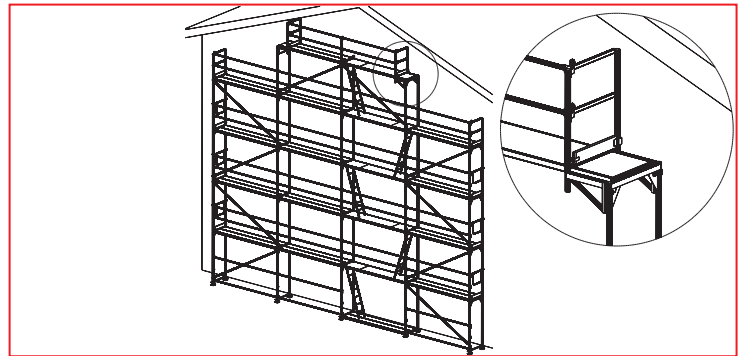
## 5. ESIMERKKEJÄ KÄYTTÖTAVOISTA



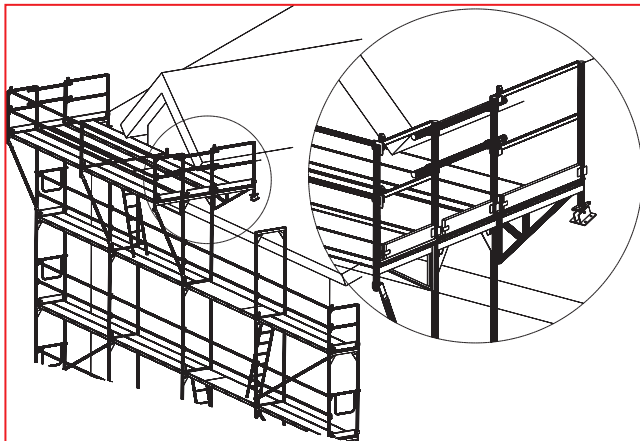
Piirros 6.1 Asennus julkisivua vasten



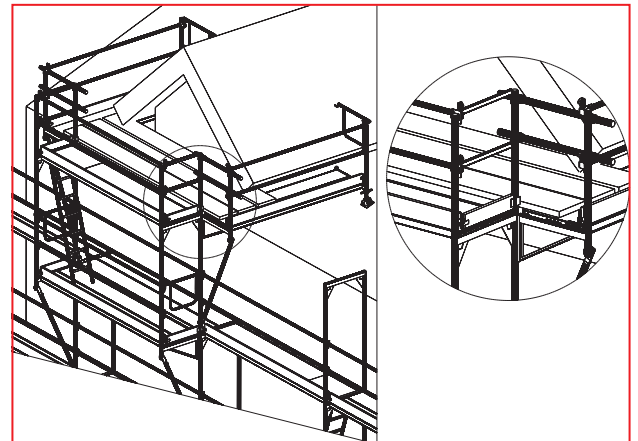
Piirros 6.2 - Asennus julkisivua vasten



Piirros 6.3 - Päätiasennus osion lyhennyksellä 3,07 metristä 2,57 metriin konsolin e285550 avulla



Piirros 6.4 - Teline kattoukoneman ympärillä 1



Piirros 6.5 - Teline kattoukoneman ympärillä 2

**6. TARVITTAVAT TIEDOT LUJUUSLASKELMIA VARTEN**

**6.1. Pystytys – yleiset tiedot**

Kaikki telineet on asennettava tämän ohjeen, telineitä koskevien standardien ja voimassa olevien määräysten mukaisesti.

**6.2. Yleiset tiedot**

Tavallisessa käytössä statiikan voidaan olettaa olevan vahvistettu, jos telineen kokoonpano vastaa tässä ohjeessa esitettyjä kokoonpanoja. Tavallisia käyttötapoja esitellään luvussa 3 (s. 24–25).

**6.3. Epätavallisia käyttötapoja**

Epätavallisia käyttötapoja varten vaaditaan uudet lujuuslaskelmat. Oletukset ja tiedot laskelmia varten esitellään toisessa esitteessä.

**7. VALMISTUSMATERIAALIT**

Kaikki järjestelmäelementtien muoto- ja materiaaliominaisuuksien tiedot ovat näiden elementtien erillisissä piirustuksissa, ja ne ovat saatavilla pystykehystelineen valmistajalta. Järjestelmän perusmateriaali on teräs S235JRG2, jolla on korotettu myötölujuus  $Re \geq 320$  MPa (pystykehyslementti) ja vastaavasti  $Re \geq 280$  MPa (lavat), muille elementeille – teräs  $Re \geq 235$  MPa, alumiinille  $Rp 0,2 = 217,7$  MPa,  $Rm = 288,2$  MPa.

**8. MERKINTÄJÄRJESTELMÄ**

Kaikki ALTRAD-Mostostalin valmistamat tuotteet on merkitty kestävästi (rei'itetty ~ 0,7 mm) teknisessä kuvauksessa merkityissä kohdissa standardin ISO 9001 mukaisesti. Tarrat voidaan sijoittaa valmistajan ja/tai asiakkaan toiveiden mukaisesti lisämerkinnöiksi erillisellä sopimuksella.

**Merkintäperiaate: A 75 VVK**

A 75 – Siedllessä toimivan ALTRAD-Mostostalin tunnistus

K – kuukautta tarkoittava kirjainmerkintä (vaihtuva merkintä)

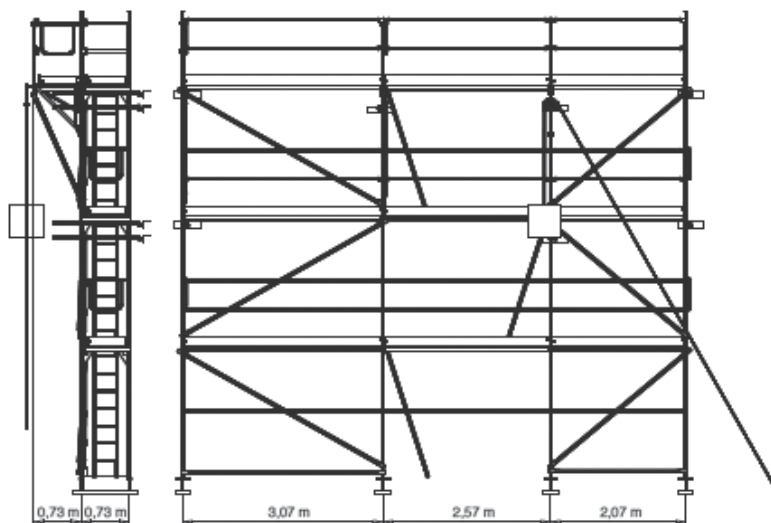
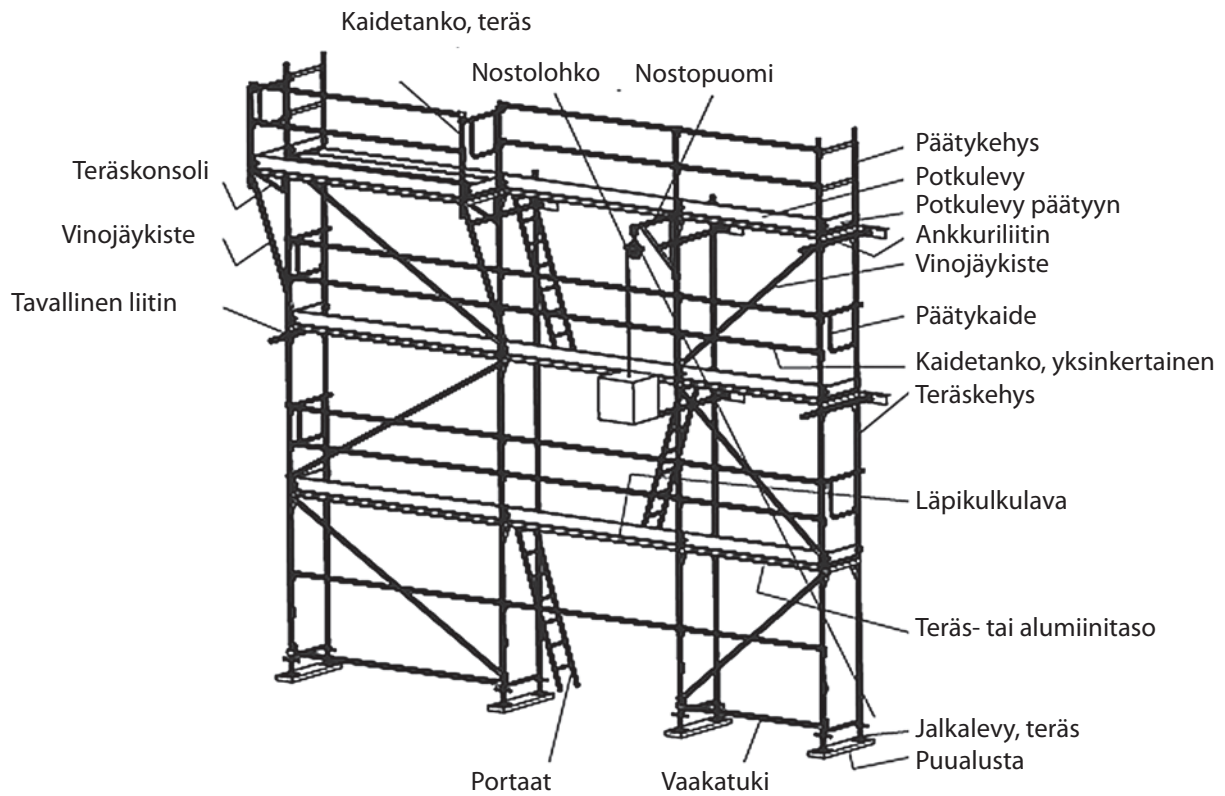
VV – vuotta tarkoittava numeromerkintä (vaihtuva merkintä)

Vuosisymboli VV		Kuukausisymboli K	
01 = 1995	20 = 2014	A = tammikuu	G = heinäkuu
.....	21 = 2015	B = helmikuu	H = elokuu
16 = 2010	22 = 2016	C = maaliskuu	I = syyskuu
17 = 2011	23 = 2017	D = huhtikuu	J = lokakuu
18 = 2012	....	E = toukokuu	K = marraskuu
19 = 2013	99 = 2093	F = kesäkuu	L = joulukuu

Saatavilla on myös numeroja käyttävä lisämerkintä hyväksynnästä muissa maissa, kuten Ü 190, Ü 846, Ü 886 ja Ü 887. Lisätiedot sijoitetaan pakollisten merkintöjen perään. Merkintöjen sijainnit ilmenevät rakennepiirustuksista.

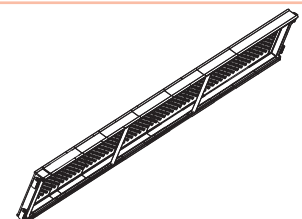
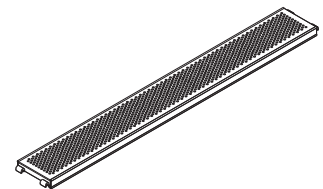
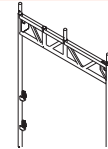
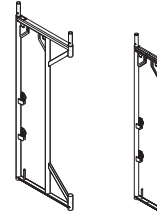
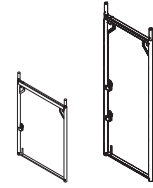
## 9. ELEMENTTILUETTELO

Alla esitellään esimerkki kehystelineen kokoonpanosta sekä kyseiset elementit tunnuksineen (s. 31–36).



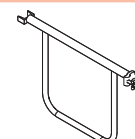
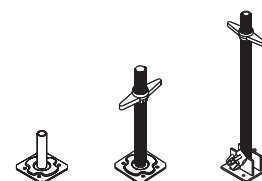
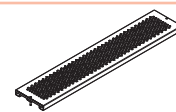
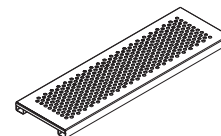
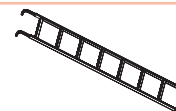
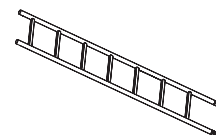
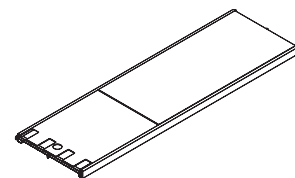
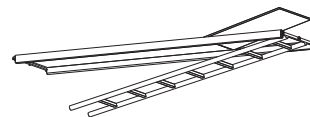
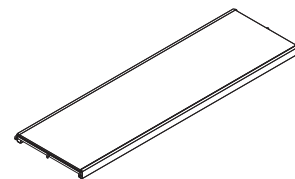
## 10. ELEMENTTILUETTELO

Nimi	Tunniste	Paino [kg]
Teräskehys. Plus 0,73 x 2,0 m	e202026	19,7
Teräskehys. Plus 0,73 x 1,5 m	e202027	16,1
Teräskehys. Plus 0,73 x 1,0 m	e202028	13,0
Teräskehys. Plus 0,73 x 0,6 m	e202029	10,2
Alumiinikehys. 0,73 x 2,0 m	e203012	9,8
Ohituskehys 0,73 x 2,0 m	e202019	25,1
Teräskehys. Plus 0,36 x 2,0 m	e202018	17,8
Läpikulkukehys 1,5 x 2,2 m	e202195	35,8
Teräslankku 0,32 x 0,73 m – U	e491307	6,0
Teräslankku 0,32 x 1,09 m – U	e491310	8,5
Teräslankku 0,32 x 1,57 m – U	e491315	11,7
Teräslankku 0,32 x 2,07 m – U	e491320	15,1
Teräslankku 0,32 x 2,57 m – U	e491325	18,5
Teräslankku 0,32 x 3,07 m – U	e491330	21,9
Teräslankku 0,32 x 0,73 m - U	e491307c	5,8
Teräslankku 0,32 x 1,09 m - U	e491310c	8,0
Teräslankku 0,32 x 1,57 m - U	e491315c	11,1
Teräslankku 0,32 x 2,07 m - U	e491320c	14,2
Teräslankku 0,32 x 2,57 m - U	e491325c	17,4
Teräslankku 0,32 x 3,07 m - U	e491330c	20,5
Teräslankku 0,32 x 1,57 m – U	e491415	12,1
Teräslankku 0,32 x 2,07 m – U	e491420	15,5
Teräslankku 0,32 x 2,57 m – U	e491425	18,9
Teräslankku 0,32 x 3,07 m – U	e491430	22,2
Teräslankku 0,32 x 4,14 m – U	e491440	29,6
Teräslankku 0,32 x 0,73 m – U	e491607	6,4
Teräslankku 0,32 x 1,09 m – U	e491610	8,5
Teräslankku 0,32 x 1,57 m – U	e491615	11,2
Teräslankku 0,32 x 2,07 m – U	e491620	14,0
Teräslankku 0,32 x 2,57 m – U	e491625	15,9
Teräslankku 0,32 x 3,07 m – U	e491630	18,5
Teräslankku 0,19 x 0,73 m - U	e491807	4,6
Teräslankku 0,19 x 1,09 m - U	e491810	6,5
Teräslankku 0,19 x 1,57 m - U	e491815	9,0
Teräslankku 0,19 x 2,07 m - U	e491820	11,6
Teräslankku 0,19 x 2,57 m - U	e491825	14,3
Teräslankku 0,19 x 3,07 m - U	e491830	16,9



## 10. ELEMENTTILUETTELO

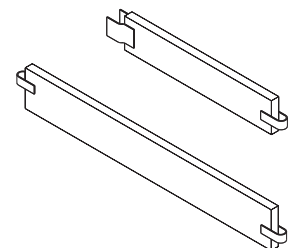
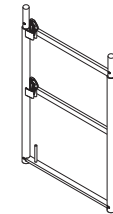
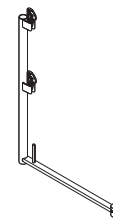
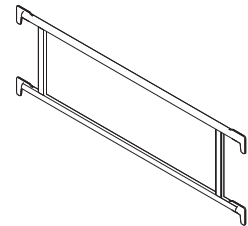
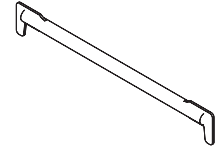
Nimi	Tunniste	Paino [kg]
Alumiinilava 0,61 x 1,09 m	e491910	10,7
Alumiinilava 0,61 x 1,57 m	e491915	13,8
Alumiinilava 0,61 x 2,07 m	e491920	17,0
Alumiinilava 0,61 x 2,57 m	e491925	19,9
Alumiinilava 0,61 x 3,07 m	e491930	23,0
Alumiinilava sis. tikkaat 0,61 x 2,57 m	e492125	26,8
Alumiinilava sis. tikkaat 0,61 x 3,07 m	e492130	29,7
Alumiininen läpikulkulava 0,61 x 1,57 m - U	e492515	16,2
Alumiininen läpikulkulava 0,61 x 2,07 m - U	e492520	19,4
Alumiininen läpikulkulava 0,61 x 2,57 m - U	e492525	22,3
Alumiininen läpikulkulava 0,61 x 3,07 m - U	e492530	25,2
Alumiininen läpikulkulava 0,61 x 2,07 m - O	e492620	20,3
Alumiininen läpikulkulava 0,61 x 2,57 m - O	e492625	28,1
Alumiininen läpikulkulava 0,61 x 3,07 m - O	e492630	31,0
Alumiinitikkaat (lavat e4923xx)	e492600	4,26
Tikkaat 0,32 x 2,14 m	e511600	11,1
Teräslankku 0,3 x 1,5 m	e494015	9,9
Teräslankku 0,3 x 2,0 m	e494020	12,9
Teräslankku 0,3 x 2,5 m	e494025	16,0
Teräslankku 0,3 x 3,0 m	e494030	19,0
Teräslankku 0,3 x 1,0 m ja suoja	e494110	7,0
Teräslankku 0,3 x 1,5 m ja suoja	e494115	10,0
Teräslankku 0,3 x 2,0 m ja suoja	e494120	13,0
Teräslankku 0,19 x 1,0 m ja suoja	e494210	5,2
Teräslankku 0,19 x 1,5 m ja suoja	e494215	7,6
Teräslankku 0,19 x 2,0 m ja suoja	e494220	10,1
Jalkalevy, teräs	e511200	1,3
Pohjaruuvi 0,4 m	e511204	3,4
Pohjaruuvi 0,6 m	e511206	4,4
Pohjaruuvi 0,8 m	e511208	5,3
Pohjaruuvi 1,5 m	e511313	9,8
Pohjaruuvi 0,8 m nivelletty	e511408	7,9
Päätykaide 0,73 m	e283907	3,7
Päätykaide 0,73 m (ja kiila)	e283007	3,8





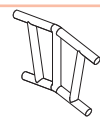
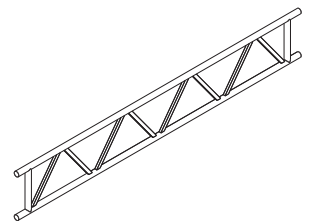
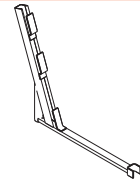
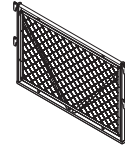
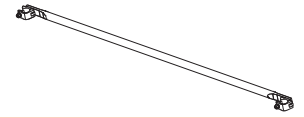
## 10. ELEMENTTILUETTELO

Nimi	Tunniste	Paino [kg]
Yksinkertainen kaide teräs. 0,73 m	e283607	1,5
Yksinkertainen kaide teräs. 1,09 m	e283610	2,1
Yksinkertainen kaide teräs. 1,57 m	e283615	3,0
Yksinkertainen kaide teräs. 2,07 m	e283620	3,8
Yksinkertainen kaide teräs. 2,57 m	e283625	4,7
Yksinkertainen kaide teräs. 3,07 m	e283630	5,5
Kaksinkertainen kaide teräs. 1,57 m	e284215	7,3
Kaksinkertainen kaide teräs. 2,07 m	e284220	9,1
Kaksinkertainen kaide teräs. 2,57 m	e284225	11,4
Kaksinkertainen kaide teräs. 3,07 m	e284230	13,2
Kaksinkertainen kaide alu. 1,09 m	e284310	2,7
Kaksinkertainen kaide alu. 1,57 m	e284315	3,9
Kaksinkertainen kaide alu. 2,07 m	e284320	4,8
Kaksinkertainen kaide alu. 2,57 m	e284325	5,8
Kaksinkertainen kaide alu. 3,07 m	e284330	6,7
Kaidetanko Plus 1,0 m	e202085	5,4
Kaidetanko Plus 0,73 x 1,0 m (ja suoja)	e202091	5,8
Kaidetanko alu. 0,73 x 1,0 m (ja suoja)	e203083	3,3
Kaidetanko alu. 1,0 m	e203084	2,8
Päätykaide pystykehys 0,73 x 1,0 m	e202023	11,3
Päätykaide pystykehys alu. Plus 0,73 x 1,0 m	e203080	6,1
Vinojäykiste 2,0 x 1,57 m	e284715	5,8
Vinojäykiste 2,0 x 2,07 m	e284720	6,6
Vinojäykiste 2,0 x 2,57 m	e284725	7,4
Vinojäykiste 2,0 x 3,07 m	e284730	8,3
Vinojäykiste 2,0 x 1,57 m (ja kiila)	e284815	5,9
Vinojäykiste 2,0 x 2,07 m (ja kiila)	e284820	6,8
Vinojäykiste 2,0 x 2,57 m (ja kiila)	e284825	7,6
Vinojäykiste 2,0 x 3,07 m (ja kiila)	e284830	8,5
Potkulevy päätyyn 0,73 m	e286807	1,7
Potkulevy päätyyn 1,09 m	e286810	2,4
Potkulevy pituussuuntaiselle puolelle 1,09 m	e286813	3,0
Potkulevy pituussuuntaiselle puolelle 1,57 m	e286815	4,2
Potkulevy pituussuuntaiselle puolelle 2,07 m	e286820	5,4
Potkulevy pituussuuntaiselle puolelle 2,57 m	e286825	6,7
Potkulevy pituussuuntaiselle puolelle 3,07 m	e286830	7,9



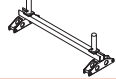

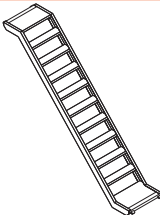
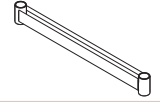
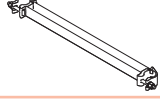
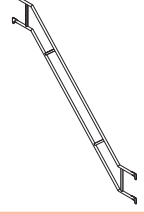

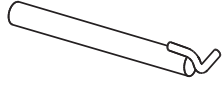


## 10. ELEMENTTILUETTELO

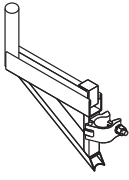

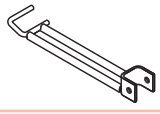
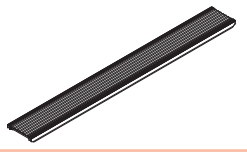
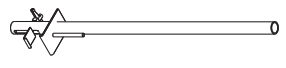


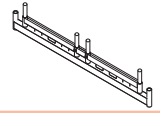
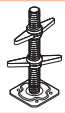




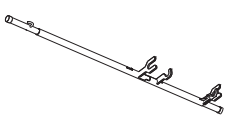

Nimi	Tunniste	Paino [kg]
Vaakatuki 2,07 m	e283820	9,2
Vaakatuki 2,57 m	e283825	11,1
Vaakatuki 3,07 m	e283830	13,0
Suojaverkkoveräjä 1,57 m	e285015	16,5
Suojaverkkoveräjä 2,07 m	e285020	20,1
Suojaverkkoveräjä 2,57 m	e285025	23,7
Suojaverkkoveräjä 3,07 m	e285030	27,4
Suojaverkkotanko 0,73 m	e285907	14,9
Suojakatoskonsoli 0,73 m	e288501	6,0
Ristikkokannattaja alu 0,4 x 3,0 m	e501230	12,7
Ristikkokannattaja alu 0,4 x 4,0 m	e501240	17,0
Ristikkokannattaja alu 0,4 x 5,24 m	e501252	20,9
Ristikkokannattaja alu 0,4 x 6,0 m	e501260	24,7
Ristikkokannattaja alu 0,4 x 6,24 m	e501262	25,1
Ristikkokannattaja alu 0,4 x 8,0 m	e501280	33,2
Ristikkokannattaja alu 0,5 x 3,24 m	e501330	14,9
Ristikkokannattaja alu 0,5 x 4,24 m	e501340	18,8
Ristikkokannattaja alu 0,5 x 5,24 m	e501350	22,6
Ristikkokannattaja alu 0,5 x 6,24 m	e501360	26,4
Ristikkokannattaja alu 0,4 x 2,0 m	e503320	21,1
Ristikkokannattaja teräs 0,4 x 3,0 m	e503330	30,6
Ristikkokannattaja teräs 0,4 x 4,0 m	e503340	41,3
Ristikkokannattaja teräs 0,4 x 6,0 m	e503360	60,3
Ristikkokannattaja teräs 0,4 x 3,24 m	e503230	36,4
Ristikkokannattaja teräs 0,4 x 4,24 m	e503240	45,6
Ristikkokannattaja teräs 0,4 x 5,24 m	e503250	54,8
Ristikkokannattaja teräs 0,4 x 6,24 m	e503260	64,8
Ristikkokannattaja teräs 0,4 x 5,14 m	e287754	56,0
Ristikkokannattaja teräs 0,4 x 6,14 m	e287761	62,6
Ristikkokannattaja teräs 0,4 x 6,14 m – läpikulku	e287762	62,1
Ristikkokannattaja teräs kattoa varten 0,4 m (lyhyt)	e502140	8,7
Ristikkokannattajan liitin P = 0,4 m	e502240	30,19



## 10. ELEMENTTILUETTELO

Nimi	Tunniste	Paino [kg]	
Ristikkokannattajan liitin P = 0,4 m	e502000	2,2	
Poikkikappale alu. 0,6 m	e501006	2,7	
Poikkikappale alu. 0,9 m	e501009	3,3	
Poikkikappale alu. 1,2 m	e501012	3,8	
Poikkikappale alu. 1,6 m	e501016	5,2	
Poikkikappale alu. 1,9 m	e501019	5,8	
Poikkikappale alu. 3,0 m	e501030	8,5	
Poikkikappale alu. 4,0 m	e501040	10,2	
Poikkikappale alu. 5,0 m	e501050	12,7	
Poikkikappale alu. 6,0 m	e501060	15,2	
Ristikkopuomi 0,73 m	e503573	7,4	
Ristikkopuomi, läpikulkuun 0,73 m	e503407	2,8	
Telineportaatt alumiini 2,57 m	e286225	25,1	
Telineportaatt alumiini 3,07 m	e286230	29,9	
U-poikkipuomi alaosan telineetasolle 0,73 m	e286207	3,0	
U-poikkipuomi 0,73 m	e285379	3,3	
U-poikkipuomi 1,09 m	e285319	6,0	
Porraskaide 2,57 m	e286325	16,0	
Porraskaide 3,07 m	e286330	17,8	
Sisäkaide 2,0 x 3,0 m	e286300	12,8	
Seinäankkuri 0,4 m	e286504	1,6	
Seinäankkuri 0,8 m	e286508	2,9	
Seinäankkuri 1,3 m	e286513	4,5	
Seinäankkuri 1,5 m	e286515	5,2	
Seinäankkuri ja koukku	e286606	2,7	

## 10. ELEMENTTILUETTELO

Nimi	Tunniste	Paino [kg]	
Konsoli ja puristin 0,36 m	e285539	3,4	
Konsoli ja puristin 0,50 m	e285550	4,9	
Konsoli ja puristin 0,73 m	e285579	6,3	
Konsoli ja puristin 1,09 m	e285519	10,4	
Konsoli ja puristin 0,73 m (korkea)	e285589	19,5	
Vinojäykiste 1,77 m	e285179	8,2	
Vinojäykiste 1,95 m	e285119	8,8	
Lavasuojus 0,36 m konsolille	e285403	0,9	
Lavasuojus 0,73 m konsolille	e285407	1,7	
Lavasuojus 1,09 m konsolille	e285410	2,4	
Lankku alu. 4,25 m	e491042	32,7	
Lankku alu. 5,2 m	e491052	39,0	
Lankku alu. 6,1 m	e491061	46,0	
Lankku alu. 7,1 m	e491071	52,5	
Kaidetanko	e491001	2,5	
Puristin kaiteeseen	e491002	0,3	
Puristin alumiinilankkuun	e491003	0,3	
Kuljetuspalkki	e571173	26,3	
Jalkalevy ja kaksi mutteria	e571175	4,1	
Pyörä Ø 200 mm	MP-116	4,6	
Ankkuri sis. silmukan 0,12 m	e511012	0,2	
Ankkuri sis. silmukan 0,19 m	e511019	0,3	
Ankkuri sis. silmukan 0,23 m	e511023	0,4	
Tavallinen liitin	e581119	0,8	
Ankkuriliitin	e284610	0,9	
Asennustanko	e206600	6,3	
Teleskooppikaide 1,5–2,07 m	e206800	3,45	
Teleskooppikaide 2,07–3,7 m	e206700	4,23	

11. KUORMITUSLUOKKA LAVAT EN-12 811

KUORMITUSLUOKKA LAVAT EN-12 811												
Nro	Lava	Pituus -P [m]									1,00	0,73
		3,07	3,00	2,57	2,50	2,07	2,00	1,57	1,50	1,09		
1.	Teräslankku 0,32 x P e4913; e4914	4 lk. (3,0 kN/m <sup>2</sup> )	-	5 lk. (4,5 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )
2.	Teräslankku 0,32 x P ECO e4916	4 lk. (3,0 kN/m <sup>2</sup> )	-	5 lk. (4,5 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )
3.	Teräslankku 0,19 x P e4918	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )
4.	Teräslankku 0,3 x P e4940; e4941	-	4 lk. (3,0 kN/m <sup>2</sup> ) Maks. vapaa pituus 2,6 m	-	5 lk. (4,5 kN/m <sup>2</sup> ) Maks. vapaa pituus 2,1 m	-	-	6 lk. (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) Maks. vapaa pituus 1,6 m	6 lk. (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) Maks. vapaa pituus 1,1 m	-	6 lk. (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) Maks. vapaa pituus 0,6 m	-
5.	Teräslankku 0,19 x P e4942	-	-	-	-	-	6 lk. (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) Maks. vapaa pituus 1,6 m	6 lk. (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) Maks. vapaa pituus 1,1 m	-	6 lk. (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) Maks. vapaa pituus 0,6 m	-	-
6.	Alumiini-lava 0,61 x P e4919	3 lk. (2 kN/m <sup>2</sup> )	-	4 lk. (3 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )	-	6 lk. (6 kN/m <sup>2</sup> )
7.	Alumiini-lava 0,61 x P e4921	3 lk. (2 kN/m <sup>2</sup> )	-	4 lk. (3 kN/m <sup>2</sup> )	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	Alumiini-lava 0,61 x P e4925	3 lk. (2 kN/m <sup>2</sup> )	-	3 lk. (2 kN/m <sup>2</sup> )	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	Alumiini-lava 0,61 x P e4926	3 lk. (2 kN/m <sup>2</sup> )	-	3 lk. (2 kN/m <sup>2</sup> )	-	-	-	-	-	-	-	-

## 12. LIITE NRO 1

Nro \_\_\_\_\_ pvm. \_\_\_\_\_

### PROTOKOLLA PYSTYKEHYSTELINEIDEN TARKASTUKSEEN

Sopimukselle nro \_\_\_\_\_ pvm. \_\_\_\_\_

Valmistaja .....	Käyttäjä .....
.....	.....
.....	.....
Valtuutettu henkilö .....	Valtuutettu henkilö .....
Puhelinnumero .....	Puhelinnumero .....
<b>Telineen tyyppi:</b>	Asennuspaikka .....
<input type="checkbox"/> Pystykehys	.....
<input type="checkbox"/> Modul Rotax	.....
<input type="checkbox"/> Siirreltävä	.....
<input type="checkbox"/> Julkisivu	.....
<input type="checkbox"/> Seinä	.....
<input type="checkbox"/> Erillinen	.....
<input type="checkbox"/> Riippuva	.....
<input type="checkbox"/> .....	.....
<b>Telineen parametrit:</b>	Käyttötapa .....
Rakennelman mitat .....	.....
Suojaverkon mitat .....	.....
Kantavuus .....	.....
Työskentelylavojen maksimikantavuus kN/m <sup>2</sup> .....	.....
.....	.....
Maadoitus ..... Ω	Lisävarusteet .....
Päivämäärät seuraaville tarkastuksille .....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

#### Ilmoitus ja vahvistus

1. Asentajurakoitsija ilmoittaa täten, että tässä protokollassa kuvattu teline on kokonainen. Teline on asennettu rakennusmääräysten, valmistajan asennusohjeen ja työsuojeluviranomaisen sääntöjen mukaisesti. Asennuksen ovat suorittaneet valtuutetut asentajat.

2. Vain telineurakoitsija saa tehdä muutoksia telineen rakenteeseen.

3. Telineurakoitsija luovuttaa tämän protokollan mukana:

- piirustukset
- asennusohjeet
- .....
- .....

4. Telineen käyttäjä vastaanottaa telineen ilman merkintöjä ja ilmoittaa, että on tutustunut asennusohjeessa esitettyihin käytösääntöihin.

5. Telineen tekninen kunto ja kokoonpanon täydellisyys on aina tarkistettava ennen käyttöä.

6. Alla mainittu vahvistaa täten telineen luovuttamisen asennuksen jälkeen sekä sen, että teline on hyväksytty käyttöön.

- ..... - Käyttäjä
  - ..... - Käyttäjä
  - ..... - Urakoitsija
- etu- ja sukunimi                      asema                      allekirjoitus

Hakemispäivämäärä telineen purkamista varten: .....



**ALTRAD-Mostostal Spółka z o.o.**  
**ul. Starzyńskiego 1, 08-110 Siedlce**  
**puh. +48 25 644 72 84, faksi +48 25 633 32 78**  
**puh. 0 801 ALTRAD (0 801 25 87 23)**  
**e-mail: [handlowy@altrad-mostostal.pl](mailto:handlowy@altrad-mostostal.pl)**