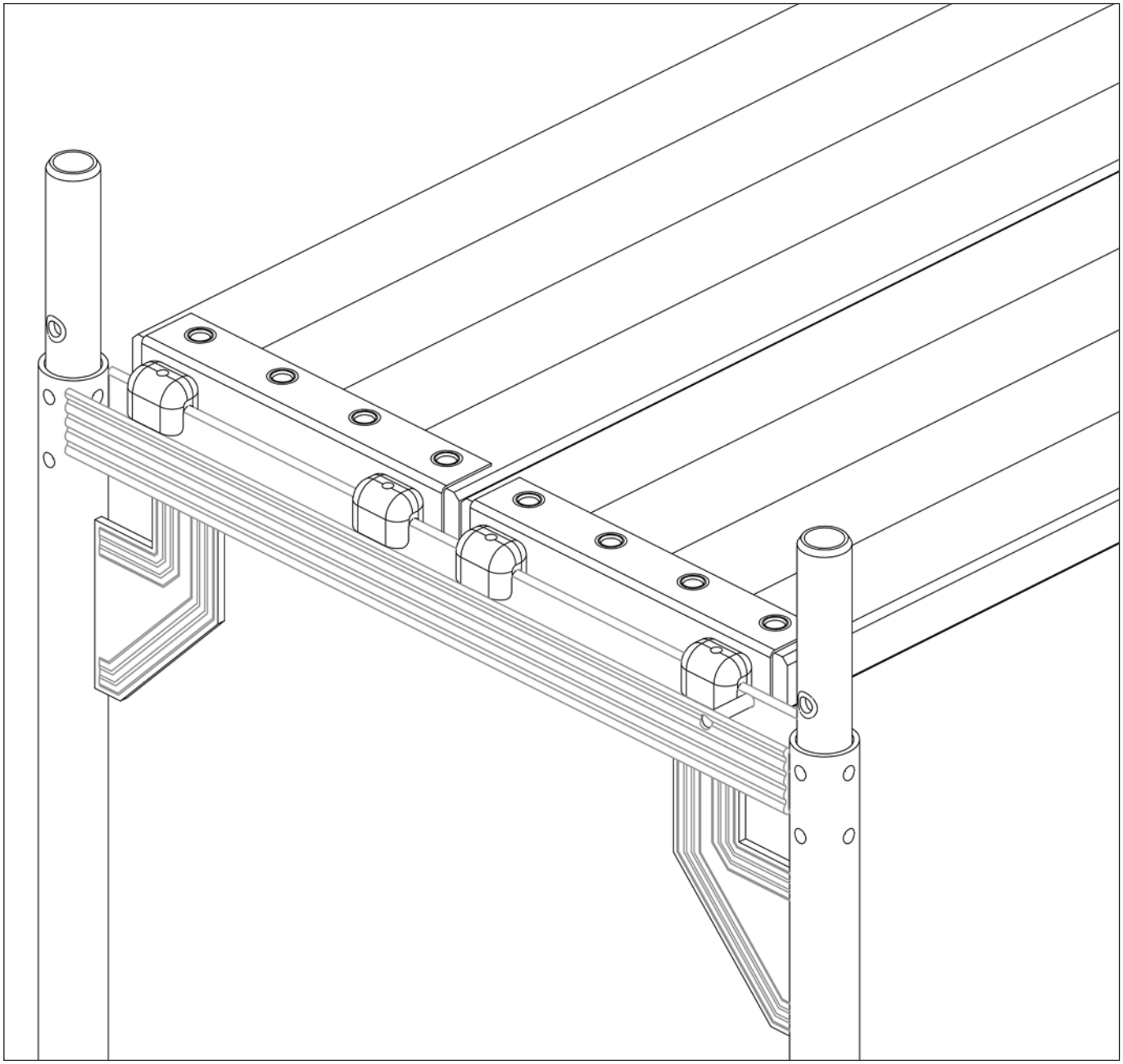
# [i] PYSTYTYS- JA KÄYTTÖOPAS

## julkisivuteline

## ProfiTech S 73 plus



Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

BAUMANN
BAUTECHNIK
CONSTRUCTION
EQUIPMENT

ALTRAD BAUMANN GMBH
Ritter-Heinrich-Strasse 6-12 - 88471 Laupheim, Germany
Puh.: +49 7392 7098-0 - Faksi: +49 7392 7098-555 - Sähköposti: info@altradbaumann.de
**www.altradbaumann.de**

PAINOS 01/2021

# Sisällysluettelo


| | | sivu |
|---|---|---|
| **1.** | **Yleistä** | |
| 1.1 | Johdanto | 2 |
| 1.2 | Telinejärjestelmä | 3 |
| 1.3 | Vakiorakenne | 3 |
| 1.4 | Tarkastusvelvoite ja dokumentointi | 4 |
| 1.5 | Telineen käyttäjälle tarkoitettuja turvallisuusohjeita | 4 |
| 1.6 | Tasoelementtien yhteenveto | 6 |
| **2.** | **Julkisivutelineen Profitech S 73 plus pystytys** | |
| 2.1 | Yleiset vaatimukset | 7 |
| 2.2 | Ensimmäisen telinekentän pystytys | 7 |
| 2.3 | Seuraavien telinekenttien pystytys | 11 |
| **2.4** | **Seuraavien telinekerrosten pystytys** | |
| 2.4.1 | Putoamissuojaus | 14 |
| 2.4.2 | Telineen osien pystysuora kuljetus | 15 |
| 2.4.3 | Profitech S 73 plus -telineen asennus | |
| 2.4.3.1 | Yleistä | 15 |
| 2.4.3.2 | Asennussuojakaiteen asennus | 16 |
| 2.4.3.3 | Telineen asennus | 19 |
| 2.4.3.4 | Henkilökohtainen putoamissuojain | 20 |
| 2.4.4 | Tasot | 22 |
| 2.4.5 | Vinotuet | 22 |
| 2.4.6 | Sivusuojan täydentäminen | 22 |
| 2.4.7 | Ankkuroinnit | |
| 2.4.7.1 | Ankkurointivälit ja ankkurointikuormat | 24 |
| 2.4.7.2 | Telinekiinnikkeet | 25 |
| 2.4.7.3 | Ankkurointivoimien siirtäminen ankkurointipohjaan | 26 |
| 2.4.7.4 | Ankkurointien koekuormitukset | 27 |
| **2.5** | **Pystytysvaihtoehdot ja täydennysosien asennus** | |
| 2.5.1 | Yleistä | 28 |
| 2.5.2 | Telineen levennys | 29 |
| 2.5.3 | Suojakatos | 30 |
| 2.5.4 | Putoamisen estävä suojateline | 32 |
| 2.5.5 | Pääasialliset pystytysvaihtoehdot | 34 |
| 2.5.6 | Erikoisvaihtoehdot | 50 |
| 2.5.6.1 | Läpikulkukehikolla varustettu rakenne | 51 |
| 2.5.6.2 | Silloitus | 58 |
| 2.5.6.3 | Ylimmässä kerroksessa ankkuroimaton teline | 62 |
| 2.5.6.4 | Eteen asennettu tikaskäytävä | 65 |
| 2.5.6.5 | Samansuuntainen porrasnousu | 67 |
| 2.5.6.6 | Vastasuuntainen porrasnousu | 69 |
| 2.5.6.7 | Vaihtoehdot, joissa pohjaruuvin uloskiertopituus on erityisen suuri | 71 |
| 2.5.6.8 | Telineen osien varmistaminen irtoamista vastaan | 78 |
| **3.** | **Julkisivutelineen Profitech S 73 plus purkaminen** | 80 |
| **4.** | **Julkisivutelineen Profitech S 73 plus käyttö** | 80 |
| **Liite 1:** | Osaluettelo | 81 |
| **Liite 2:** | Työ- ja suojatelineiden tarkastusraportti | 92 |
| **Liite 3:** | Telineen käyttäjän muistilista | 94 |

# 1.Yleistä

## 1.1 Johdanto

Seuraavan Profitech S 73 plus -telinejärjestelmän vakiorakenteen pystytys- ja käyttöoppaan osalta viitataan perustavanlaatuisesti siihen, että telineitä saa pystyttää, purkaa tai muuttaa vain ammattitaitoisen henkilön valvonnassa ja sellaisten pätevien työntekijöiden toimesta, jotka ovat saaneet näihin töihin asianmukaisen opastuksen.

**Profitech S 73 plus -telineen pystytys vain:**

- **ammattitaitoisen henkilön valvonnassa**
- **pätevien työntekijöiden toimesta**
- **riskiarvioon perustuen**
- **tämän P&K-oppaan mukaisesti**
- **hyväksynnän mukaan Z-8.1-912 mukaan merkityillä osilla**

Lisäksi viitataan käyttöturvallisuusasetuksen (BetrSichV) ja käyttöturvallisuutta koskevien teknisten sääntöjen (TRBS 2121) vaatimuksiin sekä telinerakennuksen ammattisääntöjen (FRG) antamiin ohjeisiin. Tämän pystytys- ja käyttöoppaan puitteissa annamme pystyttäjälle ja käyttäjälle riskianalyysimme perusteella keinoja ottaa kussakin asennustilanteessa huomioon BetrSichV:n ja TRBS:n vaatimukset.

Tässä pystytys- ja käyttöoppaassa esitetyt tekniset yksityiskohdat, joiden on tarkoitus auttaa telineen pystyttäjää tai käyttäjää noudattamaan BetrSichV:n ja TRBS:n vaatimuksia, eivät ole heille velvoittavia määräyksiä. Telineen pystyttäjän tai käyttäjän on BetrSichV:n ja TRBS:n edellytysten mukaisesti laadittavan riskiarvion perusteella ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin velvollisuudentuntoisen harkintansa mukaan. Tällöin on aina otettava huomioon kunkin yksittäistapauksen erityispiirteet.

Perusedellytys on, että seuraavaa pystytys- ja käyttöopasta noudatetaan aina. Huomautetaan, että kaikki tiedot, erityisesti pystytysvaihtoehtojen vakautta koskevat, ovat voimassa vain käytettäessä alkuperäisiä Profitech-osia, jotka on merkitty hyväksynnän Z-8.1-912 mukaisesti. Muiden valmistajien osien asennus voi aiheuttaa turvallisuuspuutteita ja riittämättömän vakauden.

Pystytyksestä vastaavan telinerakennusyrityksen on telineen vaativuuden mukaan laadittava pystytys-, muutos- ja purkusuunnitelma (asennusohje) tai annettava se sen määräämän ammattitaitoisen henkilön laadittavaksi. Tähän voidaan käyttää tätä pystytys- ja käyttöopasta täydennettynä kutakin telinettä koskevilla yksityiskohtaisilla tiedoilla.

Tämä pystytys- ja käyttöopas on annettava töitä valvovan henkilön ja asianomaisten työntekijöiden käyttöön.

## 1.2 Telinejärjestelmä

Julkisivuteline Profitech S 73 plus on esivalmistetuista osista koostuva teräskehikkoteline, jonka järjestelmäleveys on 0.73 m. Kentän pituudet ovat 1.57 m, 2.07 m, 2.57 m ja 3.07 m. Lisäksi ovat mahdollisia lyhyet pituudet 0.73 m ja 1.09 m. Kehikot ovat 2.00 m korkeita ja täyttävät standardin DIN EN 12811-1 mukaisen korkeusluokan H2 vaatimukset. Pitkiä ankkureita käytettäessä täytetään korkeusluokan H1 vaatimukset. Ne määräävät siten työtasanteiden välisen etäisyyden. Jatkos tehdään pään kohdalle sijoitetuilla putkiyhdistimillä tasojen korkeudella. Vinotuet ripustetaan ylhäältä pystykehikoiden liitoslevyyn ja liitetään alhaalta niitatulla kääntöliittimellä pystyputkeen. Takakaiteet kiinnitetään pystykehikoiden kiilakoteloihin. Tasojen osat lepäävät kynsillään U-kannattajasiteen haaroilla ja jäykistävät näin telineen sekä kohtisuoraan että julkisivun suuntaisesti.

Osien valmistus ja merkintä on määritetty yleisessä rakennustarkastushyväksynnässä **Z-8.1-912** .

**Profitech S 73 plus -telineelle pätee:**

- **Määräykset hyväksyntäpäätöksessä Z-8.1-912**
- **Kuormitusluokka 3**
- **Maks. hyötykuorma = 2.00 kN/m²**
- **Maks. seisontakorkeus = 24 m vakiorakenteena**
- **Poikettaessa vakiorakenteesta vaaditaan lisätodistukset**

## 1.3 Vakiorakenne

Tässä oppaassa kuvataan vakiorakenteen pystytys, muuttaminen ja purkaminen. Profitech S 73 plus -telinejärjestelmää saa vakiorakenteena käyttää kuormitusluokkien 1 - 3 työtelineisiin, suoja- tai putoamisen estävänä suojatelineenä sekä suojakatoksena.

Vakiorakenteeseen tarkoitetut telineen osat käyvät ilmi liitteen 1 osaluettelosta. Suoja- ja putoamisen estävässä suojatelineessä käytettävät telinetasot on lueteltu taulukossa 1. Tämän pystytys- ja käyttöoppaan viittaukset osiin (liite A, sivu) koskevat aina hyväksyntäpäätöstä Z-8.1-912.

Vakiorakenteen suurin pystytyskorkeus on 24 m plus pohjaruuvien uloskiertopituus.

Jos Profitech S 73 plus -telinejärjestelmää käytetään telineissä, jotka poikkeavat vakiorakenteesta, ne on arvioitava ja tarvittaessa mitoitettava rakennusoikeuden, teknisten rakentamismääräysten ja yleisen rakennustarkastushyväksynnän Z-8.1-912 määräysten perusteella.

## 1.4 Tarkastusvelvoite ja dokumentointi



**”Pääsy kielletty”**

Profitech S 73 plus -teline on tarkastutettava siihen pätevillä henkilöillä pystyttäjän toimesta jokaisen asennuksen jälkeen ja käyttäjän toimesta ennen jokaista käyttöönottoa. Tarkastus on dokumentoitava. Jos jotkin telineen osat eivät ole käyttövalmiita, erityisesti pystytyksen, muuttamisen ja purkamisen aikana, ne on merkittävä kieltomerkillä ”Pääsy kielletty”.

Lisäksi on rajauksella selvästi osoitettava, ettei Profitech S 73 plus -teline ole valmis eikä sille siten saa nousta.

Kun teline on valmis ja tarkastettu, siihen on liitettävä merkintä. Merkintä on kiinnitettävä hyvin näkyvälle paikalle, ja sen tulisi yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi sisältää seuraavat tiedot:

**Profitech S 73 plus -teline on tarkastettava ennen jokaista käyttöönottoa.**

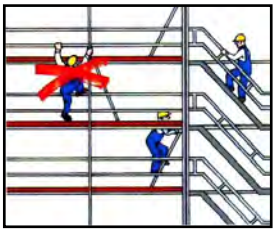
**Tarkastus on dokumentoitava.**

- Työteline standardin EN 12811-1 ja/tai DIN 4420-1 mukaan
- Leveysluokka: W06 ja kuormitusluokka: 3
- Tasaisesti jakautunut kuorma: enint. 2.0 kN/m²
- Tarkastuspäivä
- Telinerakennusyritys .....
- Postinumero, paikkakunta..... · Puh. .....

Tarkastuksen tulokset on dokumentoitava tarkastusraportin muodossa ja säilytettävä riittävän kauan, yleensä kolmen kuukauden ajan telineen käyttöajan päättymisen jälkeen.

## 1.5 Telineen käyttäjälle tarkoitettuja turvallisuusohjeita

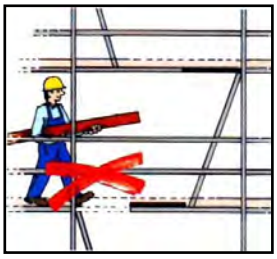
- Jokaisen käyttäjän on tarkastettava Profitech S 73 plus -teline ennen käyttöä silminnähtävien puutteiden varalta (ks. kohta 1.4).
- Jokainen käyttäjä vastaa Profitech S 73 plus -telineen määräystenmukaisesta käytöstä ja käyttöturvallisuuden ylläpidosta. Oppaaksi suositellaan Saksan telinerakennusalan liiton (Bundesinnung für das Gerüstbau-Handwerk) telinerakennuksen ammattisääntöjä (FRG).



- Käytön aikana sääolosuhteista tai rakennustöistä jne. johtuvista puutteista on ilmoitettava telinerakennusyritykselle viipymättä.
- Profitech S 73 plus -telineeseen saa mennä ja siitä poistua vain asianmukaista kulkutietä tai nousutietä pitkin. Kiipeäminen ja alas hyppääminen on kielletty.

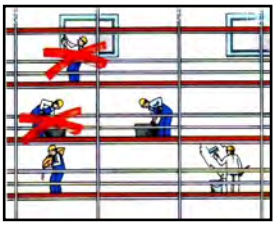


- Telineen käyttäjän on estettävä asiattomien pääsy telineelle.
- Tasoille on kielletty hypätä tai heittää mitään.



- Alkoholin tai huumeiden vaikutuksen alaisena Profitech S 73 plus -telineelle ei saa nousta.

- Läpikulkutasojen luukut on pidettävä suljettuina telinetasanteella työskentelyn aikana.



- Suojakatokselle ei saa mennä.

- Työskentelyä useassa päällekkäisessä tasanteessa on vältettävä. Putoavien esineiden aiheuttama tapaturmavaara on kohonnut.



- Sivusuojan yli ei saa kurkottaa.

- Suojakatokselle ei saa varastoida materiaalia.

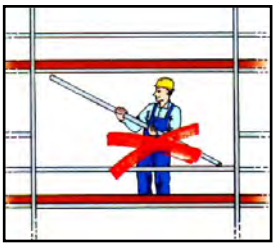
- Profitech S 73 plus -telinettä saa vakiorakenteena kuormittaa enintään 2.0 kN/m²:n hyötykuormalla yhdessä kerroksessa. Ylikuormituksessa teline tai sen osat voivat romahtaa.



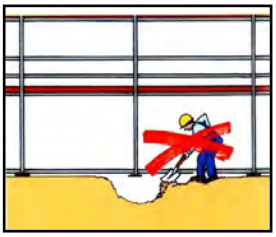
- Telineen käyttäjä ei saa jälkikäteen asentaa telineeseen hissejä, jätekouruja eikä verhouksia, kuten verkkoja tai peitteitä. Tämä koskee myös mainospeitteitä.



- Käytettäessä suoja- tai putoamisen estävänä suojatelineenä suojakerrokseen ei saa varastoida materiaaleja eikä laskea laitteita. Tämä voi lisätä putoavien henkilöiden loukkaantumisvaaraa.



- Telineen käyttäjä ei saa purkaa sivusuojan osia eikä telinekiinnikkeitä. Puuttuvat telinekiinnikkeet voivat johtaa koko Profitech S 73 plus -telineen romahtamiseen. Jos rakennustöiden edetessä telineeseen on tehtävä muutoksia, telinerakennusyrityksen on tehtävä ne.



- Telineen käyttäjä ei saa muuttaa perustus-tilannetta. Pystyputkien riittämätön perustus voi johtaa koko Profitech S 73 plus -telineen romahtamiseen. Jos rakennustöiden edetessä telineeseen on tehtävä muutoksia, telinerakennusyrityksen on tehtävä ne.

- **Periaatteessa telinettä saa muuttaa vain telinerakennusyritys.**

**1.6 Taulukko 1.** Tasoelementtien yhteenveto

| **Osan nimi** | **Hyväksyntä Z-8.1-912 Liite A Sivu** | **Käyttö suoja- ja putoamisen estävässä suojatelineessä** | Kentän pituus L (m) | Kuormitus-luokka (maks.) |
|---|---|---|---|---|
| Terästaso (b = 32 cm) | 23 - 25 | sallittu | ≤ 2.07<br>2.57<br>3.07 | **6**<br>**5**<br>**4** |
| Terästaso (b = 19 cm) | 26, 27 | sallittu | ≤ 2.07<br>2.57<br>3.07 | **6**<br>**5**<br>**4** |
| Puutaso (b = 32 cm) | 28, 30 | sallittu | ≤ 1.57<br>2.07 - 3.07 | **5**<br>**3** |
| Alumiinikehystaso (b = 61 cm) | 31 - 33 | sallittu | ≤ 3.07 | **3** |
| Alumiinitaso protec (b = 61 cm) | 34 | sallittu | ≤ 2.07<br>2.57<br>3.07 | **6**<br>**5**<br>**4** |
| Alumiinikehystaso läpikulkuluukulla (b = 61 cm) | 94, 95, 98, 102, 103, 105 | sallittu | ≤ 3.07 | **3** |
| Alumiininen läpikulkutaso alumiinitasolla (b = 64 cm) | 108, 109, 110 | sallittu | 2.57<br>3.07 | **4**<br>**3** |

**Vanhat täyspuutasot ja vanerilevyt on tarkastettava huolellisesti puun kunnon osalta ennen asennusta!**
**Puu voi lahota ja menettää siten kantokykynsä. Tämä koskee erityisesti virheellistä varastointia!**

**Puuosat on aina varastoitava niin, että ilma pääsee kiertämään kuivumista varten.**

# 2. Julkisivutelineen Profitech S 73 plus pystytys

## 2.1 Yleiset vaatimukset

**2.1.1** Tämä pystytys- ja käyttöopas on voimassa vain käytettäessä alkuperäisiä Profitech S 73 plus -osia, jotka on merkitty hyväksyntäpäätöksen Z-8.1-912 mukaisesti. Kaikkien telineen osien moitteeton kunto on tarkastettava silmämääräisesti ennen asennusta ja ennen jokaista käyttöä.

**Vahingoittuneita telineen osia ei saa käyttää.**

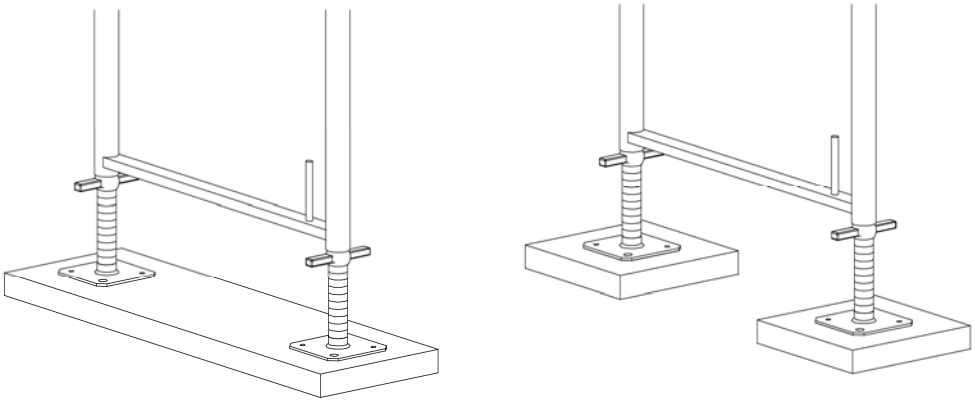
**2.1.2** Julkisivutelineen Profitech S 73 plus pystytys on tehtävä seuraavien kappaleiden mukaisessa järjestyksessä.

**Vaurioituneita telineen osia ei saa asentaa!**

## 2.2 Ensimmäisen telinekentän pystytys

### 2.2.1 Kuorman jakava aluslevy

Julkisivutelineen Profitech S 73 plus saa pystyttää vain riittävän kantavalle alustalle. Jos alusta ei ole riittävän kantava, on käytettävä kuorman jakavia aluslevyjä (ks. esimerkkinä kuva 1). Tarvittaessa voidaan myös asettaa yksiosaiset levyt jokaisen pystyputken alle. Alustoina suositellaan käytettäväksi puulankkuja.



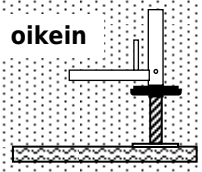
**Kuva 1.** Kuorman jakava aluslevy telinelankuilla

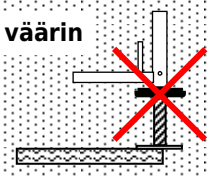
Kaltevalla alustalla aluslevyt on varmistettava liukumista vastaan. Alusta tulisi mahdollisuuksien mukaan tasata niin, että käytettävissä on vaakasuora tukipinta.

### 2.2.2 Jalkalevyt, pohjaruuvit

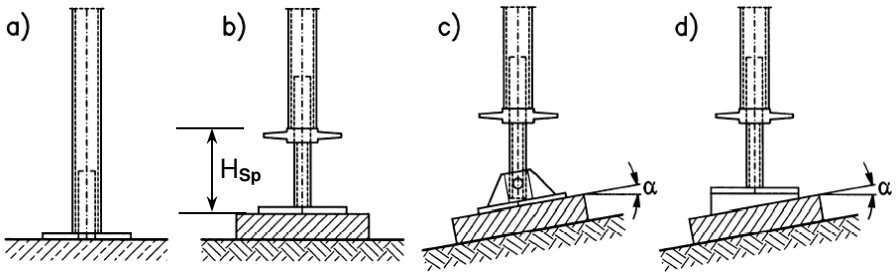
Jokaisen pystyputken alle on asennettava jalkalevy tai pohjaruuvi (kuva 1). Ne on asetettava koko pinnaltaan vaakasuoralle, kantavalle alustalle (kuvat 2a ja 2b). Kaltevilla alustoilla on käytettävä kääntyviä pohjaruuveja (kuva 2c). Vaihtoehtoisesti kaltevuus saa tasata myös kiilamaisilla alustoilla (kuva 2d).

**Jalkalevyjen on oltava koko pinnaltaan tuettuja.**
**Muuten ruuvit voivat taipua poikki!**




Kun kaltevuus on yli α = 5°, paikallinen kuormansiirto on osoitettava.

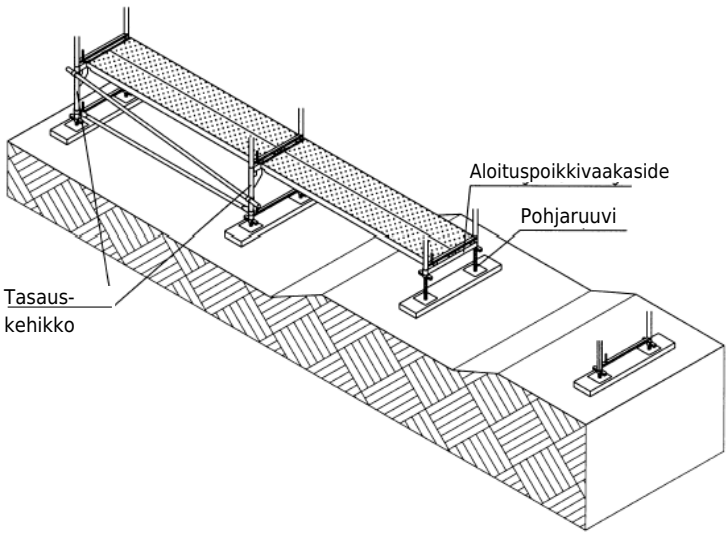



**Kuva 2.** Esimerkkejä jalkatuennasta

Pohjaruuvien sallittu uloskiertopituus H **Sp** on rakennevaihtoehdosta riippuen 20 cm, 35.5 cm tai 44.5 cm. Rakennevaihtoehdot on esitetty kappaleessa 2.5.

### 2.2.3 Tasauskehikot

Jos pystytyspisteiden korkeudet poikkeavat toisistaan niin paljon, ettei niitä voida enää tasata pohjaruuveilla, on asennettava tasauskehikot, joiden korkeus on 0.66 m, 1.00 m tai 1.50 m.

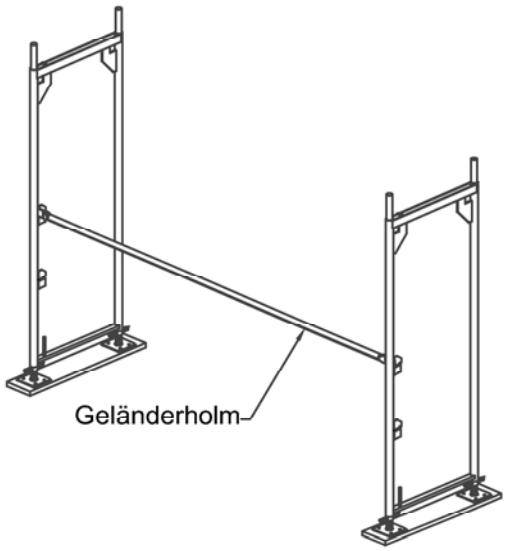



**Kuva 3.** Tasauskehikoilla varustettu rakenne

Pystyvinotuilla varustetussa telinekentässä on asennettava vinotuki myös tasauskehikoiden väliin, nimittäin telineputki ∅ 48.3 x 3.2 mm kääntöliitinliitoksella. Lisäksi on asennettava pitkittäisvaakaside kuvan 5 mukaisesti.

### 2.2.4 Pystykehikot

Pystykehikot on asetettava pystysuoraan ja suunnitellulla seinäetäisyydellä jalkalevyjen tai pohjaruuvien päälle ja varmistettava kaatumista vastaan asentamalla kaidejohde (kuva 4). Tällöin on huomioitava, että telinetason ja julkisivun välinen vapaa väli saa olla enintään 25 cm.




**Kuva 4.** Ensimmäisen telinekentän pystytys

### 2.2.5 Läpikulkukehikko

Läpikulkukehikko, jonka järjestelmäleveys on B = 1.50 m tai B = 1.75 m, koostuu ristikkopalkista ja kahdesta kehikon pystyputkesta, jotka on hitsattu yhteen. Läpikulkukehikot pystytetään vastaavasti kuin pystykehikot.

Tarkka rakenne ja vaadittavat jäykistystoimenpiteet on kuvattu yksityiskohtaisesti kappaleessa 2.5.6.1.

### 2.2.6 Tasojen asennus

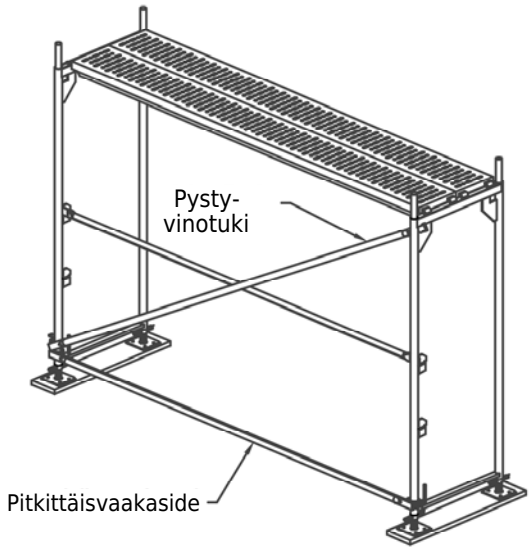
**Kaikki telinetasanteet on katettava täysin! Tasanteet, joilla on vain yksi 32 cm leveä taso, eivät voi jäykistää telinettä!**

Käyttää saa vain taulukon 1 mukaisia järjestelmätasoja. Päätykappaleissa olevat kynnet ripustetaan pystykehikoiden U-siteisiin. Kenttään on asennettava kaksi 32 cm leveää tasoa tai yksi 61 cm tai 64 cm leveä levy.

### 2.2.7 Vinotuet

Telinekentän ulkopuolelle on asennettava pituussuuntaiseksi jäykistykseksi pystyvinotuki. Tällöin liittimetön pää työnnetään liitoslevyn loveen, toinen pää lasketaan alas ja kiinnitetään niitatulla puoliliittimellä pystyputken alapäähän. Vinotuen kaltevuussuunta saa valita vapaasti.

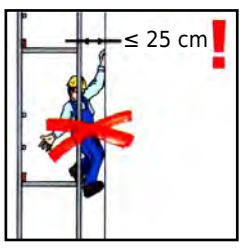
Suoraan pohjaruuvien yläpuolelle on asennettava pitkittäisvaakaside, joka kiinnitetään hitsatuilla puoliliittimillään ulkopystyputkiin. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää telineputkia ∅ 48.3 x 3.2 mm normaaliliitinliitoksella.




**Kuva 5.** Ensimmäisen telinekentän viimeistely

**Tason ja julkisivun välinen vapaa väli saa olla enintään 25 cm!**

### 2.2.8 Oikaisu




Ensimmäinen telinekenttä on oikaistava pysty- ja vaakasuunnassa, seinäetäisyys on pidettävä tehtävien töiden mukaan mahdollisimman pienenä. Tasojen ja

julkisivun välinen rako saa olla enintään 25 cm. Muuten on putoamisvaara aukkoon.

## 2.3 Seuraavien telinekenttien pystytys

### 2.3.1 Normaalit kentät

Kun ensimmäinen telinekenttä on pystytetty vinotukineen ja oikaistu, muut kentät voidaan asentaa. Tällöin menetellään vastaavasti kuin kappaleessa 2.2.

Kaikki pystykehikot on oikaistava pystysuoraan.

### 2.3.2 Vinotuet

Pystyvinotuet lisätään eri rakennevaihtoehtojen kuvien mukaisesti (ks. kappale 2.5). Tällöin on huomioitava seuraavat seikat:

- Jokaiseen telinekerrokseen on asennettava vähintään yksi pystyvinotuki.
- Yhteen pystyvinotukeen saa liittää enintään 5 telinekenttää.
- Pystyvinotukien kaltevuussuunta saa valita vapaasti.
- Pystyvinotuilla varustettuihin telinekenttiin on aina asennettava myös pitkittäisvaakasiteet (ks. kappale 2.2.7).

### 2.3.3 Lisäjäykistykset

Joissakin tapauksissa alimmat pystykehikot on jäykistettävä. Tähän on käytettävä poikkivinotukia (liite A, sivu 93), jotka liitetään niitatuilla puoliliittimillään pystyputkiin. Vaihtoehtoisesti voidaan kiinnittää telineputkia ∅ 48.3 x 3.2 mm kääntöliittimillä.

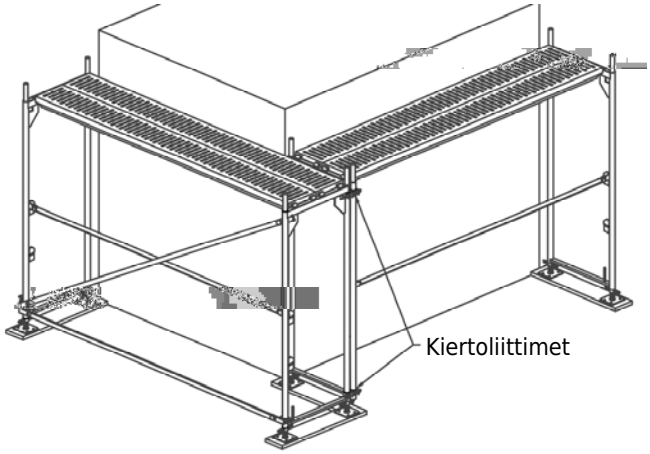
Joissakin pystytysvaihtoehdoissa tarvitaan lisäjäykistyksiä (pystyvinotuet tai pitkittäisvaakasiteet, ks. kappale 2.5). Ne on asennettava kappaleen 2.2.7 mukaisesti.



**Vinotukien määrä riippuu valitusta pystytysvaihtoehdosta (katso kuvat kappaleessa 2.5)!**

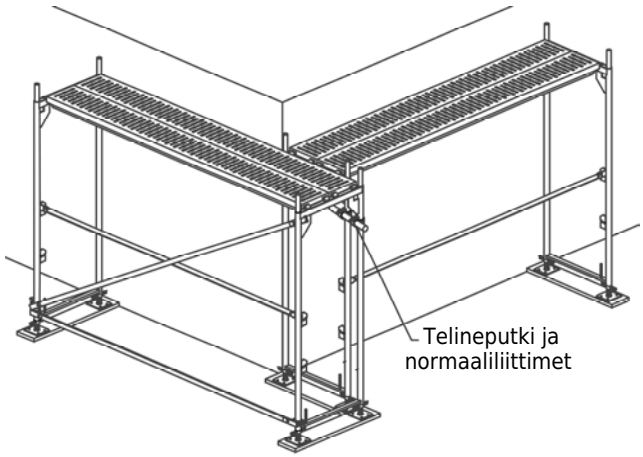
### 2.3.4 Kulmien muodostaminen

Kulmia muodostettaessa vierekkäisten telinekenttien pystykehikot yhdistetään toisiinsa. Tällöin vierekkäiset pystyputket on yhdistettävä kääntöliittimillä jalkapisteessä, ensimmäisen telinekerroksen alla ja jokaisessa ankkurointitasossa (kuva 6). Yhden pystyputken pohjaruuvi tai jalkalevy voidaan jättää pois.




**Kuva 6.** Kulman muodostaminen kääntöliittimillä

Jos pystyputkien suora yhdistäminen ei ole paikallisten olosuhteiden vuoksi mahdollista, pystykehikot yhdistetään ensimmäisen telinekerroksen alla ja kaikissa ankkurointitasoissa telineputkilla ∅ 48.3 x 3.2 mm ja normaaliliittimillä (kuva 7). Tässä tapauksessa kaikki pystyputket on asetettava pohjaruuvien tai jalkalevyjen päälle.



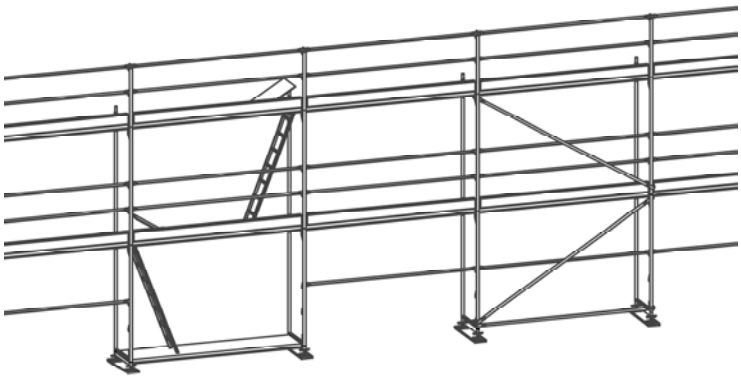

**Kuva 7.** Kulman muodostaminen telineputkilla ja normaaliliittimillä

### 2.3.5 Nousutiet

Nousuteinä käytetään tikaskäytäviä tai porrasnousuja. Ne on asennettava Profitech S 73 plus -telineeseen sitä mukaa kuin pystytys etenee. Seuraavan (ylimmän) telinekerroksen asennustyöt saa aloittaa vasta, kun koko pituudella on käytössä tekninen putoamissuojaus. Se on toteutettava ensisijaisesti asennussuojakaiteella (MSG)! Vasta jos paikalliset olosuhteet (esim. julkisivun porrastukset) estävät MSG:n asennuksen tai käytön, saa turvautua henkilökohtaisiin putoamissuojausjärjestelmiin.

a) Sisäpuolinen tikaskäytävä

Tikaskäytävä integroidaan yhteen julkisivutelineen Profitech S 73 plus kenttään. Tähän telinekenttään asennetaan heti pohjaruuvien yläpuolelle tasot jalkapoikkipalkkien päälle (kuva 8). Seuraavilla tasanteilla käytetään alumiinikehystasoja, joissa on läpikulkuluukku, tai alumiinisia läpikulkutasoja alumiinitasoineen. Tasolevyt on asennettava niin, että läpikulkuaukot ovat vuoroteltuina (kuva 8). Luukut on suljettava **jokaisen** läpikäynnin jälkeen.



**Kuva 8.** Sisäpuolinen tikaskäytävä

**Luukut on suljettava jokaisen läpikäynnin jälkeen!**
**Avoimista luukuista aiheutuu aukkoon putoamisen vaara!**

b) Eteen asennettu tikaskäytävä

Asennus on esitetty kappaleessa 2.5.6.4.

c) Porrasnousu

Kun seisontakorkeus on > 5.0 m, on suunniteltava porrasnousut! (Poikkeuksena ovat omakotitalot, jos niissä esiintyvät vaarat otetaan huomioon riskiarvioinnissa – ks. TRBS 2121). Rakenne on esitetty kappaleissa 2.5.6.5 ja 2.5.6.6.

## 2.4 Seuraavien telinekerrosten pystytys

### 2.4.1 Putoamissuojaus



**Profitech S 73 plus -telineen pystytyksessä, muuttamisessa ja purkamisessa on putoamisvaara!**

Profitech S 73 plus -telineen seuraavien telinekerrosten pystytyksessä, muuttamisessa ja purkamisessa voi olla putoamisvaara. Telinerakennustyöt on tehtävä niin, että putoamisvaara vältetään mahdollisuuksien mukaan tai jäljelle jäävä vaara pidetään mahdollisimman pienenä. Urakoitsijan (telineen pystyttäjän) on määritettävä riskiarvionsa perusteella tapauskohtaisesti tai kutakin työtä varten soveltuvat vaarantorjunta- tai vaaran minimointitoimenpiteet.

Toimenpiteet on valittava todellisen riskin, tarkoituksenmukaisuuden ja käytännön mahdollisuuksien punninnan sekä seuraavien reunaehtojen mukaan:

- ♦ työntekijöiden pätevyys,
- ♦ vaarallisella alueella tehtävän työn laatu ja kesto,
- ♦ mahdollinen putoamiskorkeus,
- ♦ vaakasuora etäisyys kiinteisiin rakenneosiin,
- ♦ sen pinnan laatu, jolle työntekijä voi pudota, ja
- ♦ työpaikan ja sen kulkureitin laatu.



**Putoamisvaaran torjuntatoimenpiteet on määritettävä riskiarvioinnilla!**

Profitech S 73 plus -telinejärjestelmän pystytyksessä, muuttamisessa ja purkamisessa on **ensisijaisesti** käytettävä teknisiä toimenpiteitä.

Nämä vaaran torjuntatoimenpiteet ovat ensisijaisesti sivusuoja, etukäteen asennettava sivusuoja tai **asennussuojakaiteen** (MSG) käyttö.

Jos näitä putoamissuojauksia ei voida käyttää, on käytettävä pysäytysjärjestelmiä (esim. suojatelineitä, suojaverkkoja).

Nämä tekniset toimenpiteet on asetettava etusijalle erityisesti yhtenäisissä telinerivistöissä.

Jos putoamissuojaukset tai pysäytysjärjestelmät eivät ole mahdollisia telinöitävän kohteen, telinerakenteen tai staattisten vaatimusten mukaisen lisärakenteen vuoksi, voidaan turvautua henkilökohtaisiin suojatoimenpiteisiin (sopiva henkilökohtainen putoamissuojain).

Putoamissuojaustoimenpiteitä ei tarvita, jos työ- ja kulkualueet ovat enintään 25 cm:n etäisyydellä muista kantavista ja riittävän suurista pinnoista.

**Ensimmäisen telinekerroksen tilapäinen kaatumissuojaus**

Telineen pystytyksen aikana ensimmäisessä kerroksessa kentässä, jossa pystysuora kuljetus suoritetaan, voi olla kaatumisvaara. Apuna voidaan käyttää esim. tilapäisiä tukia tai ankkurointeja tason korkeudella (2m).

**Kaatumisvaara ensimmäisessä telinekerroksessa!**

## 2.4.2 Telineen osien pystysuora kuljetus

Telineissä, joiden seisontakorkeus pystytyspinnasta on yli 6 m, on pystytyksen ja purkamisen aikana käytettävä rakennushissejä. Rakennushisseihin kuuluvat myös käsikäyttöiset köysipyörähissit.

Tästä poiketen rakennushissistä voidaan luopua, jos seisontakorkeus on enintään 14 m ja telineen pituus enintään 10 m.

Telinekentissä, joissa pystysuora kuljetus tehdään käsin, on oltava kaidejohde ja välijohde.

Vaakasuoraa kuljetusta varten tarvitaan vähintään yksi kaidejohde.

Pystysuoran käsinkuljetuksen aikana jokaisessa telinekerroksessa on oltava vähintään yksi työntekijä (kuvat 13, 15 ja 16).

## 2.4.3 Profitech S 73 plus -telineen asennus

### 2.4.3.1 Yleistä

Noustessa kulloinkin ylimpään telinekerrokseen sekä sen jälkeisen pystykehikoiden ja kaiteiden asennuksen aikana voi olla putoamisvaara.

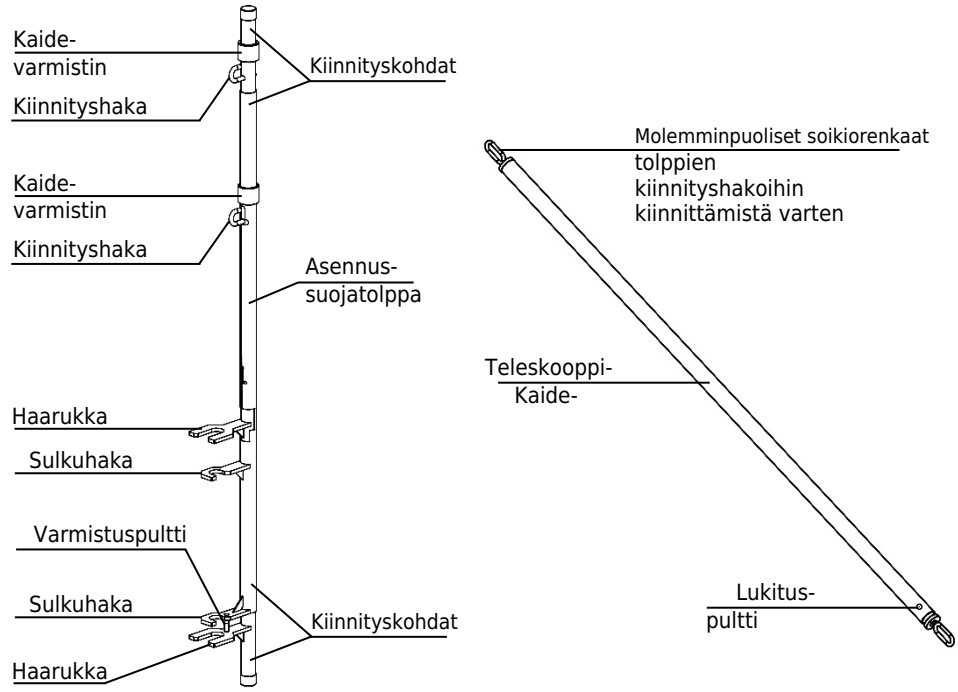
Vaaran torjuntatoimenpiteenä ylimpään telinekerrokseen noustessa TRBS 2121 määrää käyttämään asennussuojakaidetta (MSG) jatkuvana putoamissuojauksena koko ylimmässä kerroksessa!

Asennussuojakaide asennetaan ennen ylimmälle telinetasanteelle astumista sen alapuolella olevalta tasanteelta käsin. Asennuksen aikaisen vaaran poissulkemiseksi tähän kenttään on ensin asennettava kokonainen 3-osainen sivusuoja.

### 2.4.3.2 Asennussuojakaiteen asennus

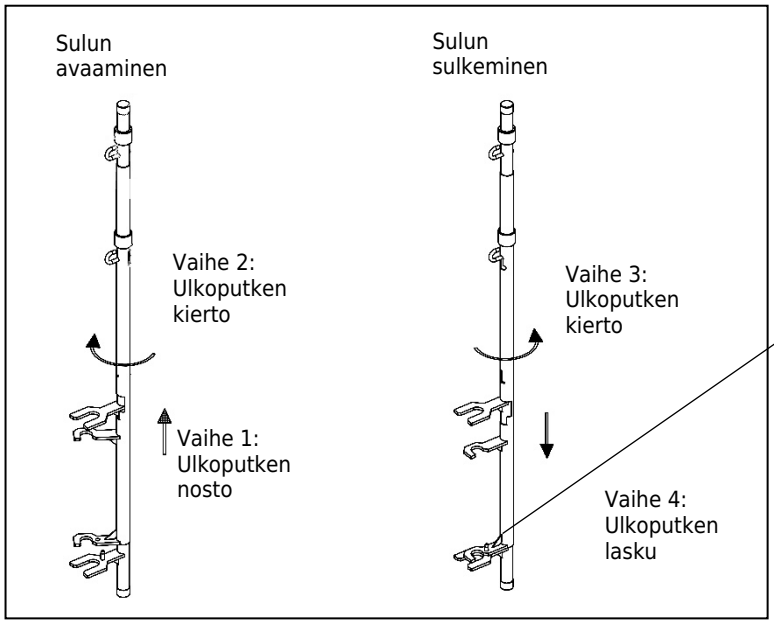
Kuvattu rakenne, jossa on lukittava tolppa ja teleskooppijohde (liite A, sivut 156 ja 157).

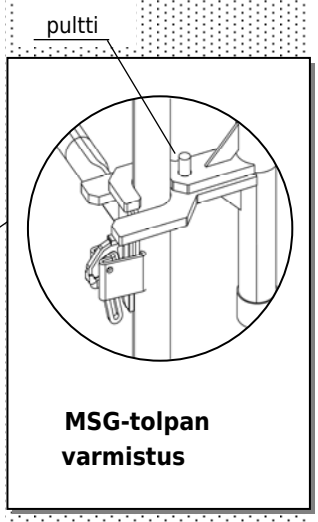
Asennussuojakaide koostuu yksittäisistä tolpista ja teleskooppikaiteista (katso kuva 9). Läpikulkukenttää varten tarvitaan kaksi tolppaa, yksi polvijohde ja yksi kaidejohde, kaikkia muita kenttiä varten kuhunkin yksi lisätolppa ja yksi lisäkaidejohde.




**Kuva 9.** Asennussuojakaide

Tolpat koostuvat ulko- ja sisäputkesta. Haarukat sekä teleskooppikaiteiden kiinnityshaat on kiinnitetty sisäputkeen, sulkuhaat ulkoputkeen. Kaidevarmistin on työnnetty vapaasti liikkuvaksi sisäputken päälle (katso kuva 9). Alemmassa sulkuhaassa on reikä, joka lukitussa tilassa asettuu alemman haarukan varmistuspultin päälle (kuva 10).

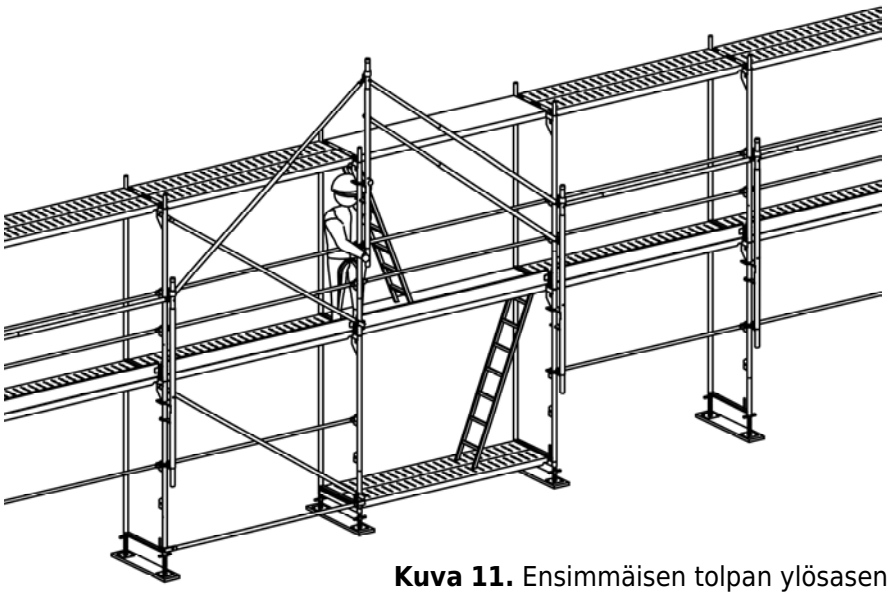



**Kuva 10.** MSG-tolpan toiminnot

Tolpat asennetaan ulkopuolelle pystyputkien eteen. Niitä voidaan käyttää ylhäältä ja alhaalta. Ylöspäin edettäessä ne irrotetaan ylhäältä nostamalla (sulkuhaan lukituksen avaaminen) ja kääntämällä ulkoputkea myötäpäivään (kuva 10, vaiheet 1 ja 2) ja asennetaan 2 m ylemmäs niin, että alempi haarukka asettuu kaidejohteiden päälle 1 m:n korkeudelle seisontatasanteesta. Lukitsemista varten ulkoputkea käännetään vastapäivään ja lasketaan alas niin, että alempi sulkuhaka liukuu varmistuspultin päälle (kuva 10, vaiheet 3 ja 4).

Tolppien ensimmäisessä asennuksessa teleskooppikaiteet työnnetään kiinnityshakojen päälle, joihin ne jäävät käytön loppuun asti. Varmistushylsy estää tahattoman putoamisen. Kun MSG:tä käytetään tasanteelle + 2 m, takakaiteet on asennettava ensin 1 m pohjaruuvien yläpuolelle.



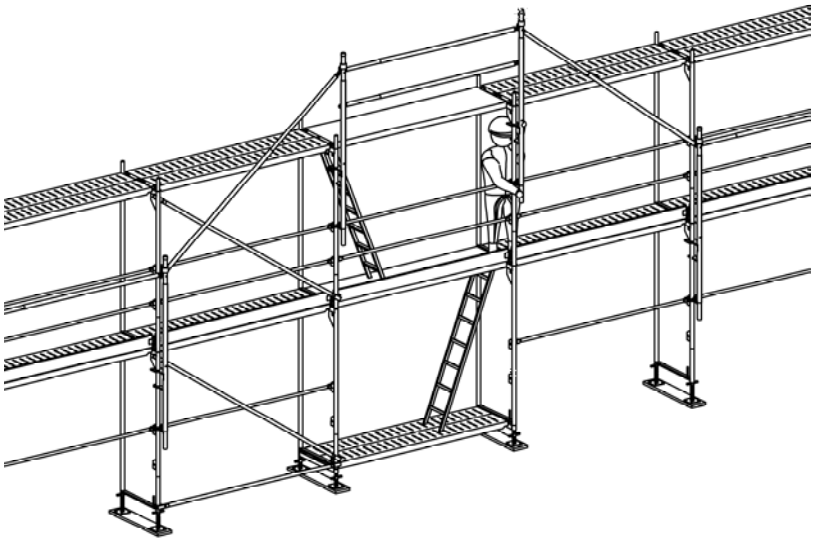
**Kuva 11.** Ensimmäisen tolpan ylösasennus



**MSG:n asennuksen aikana putoamisvaara on kohonnut!**

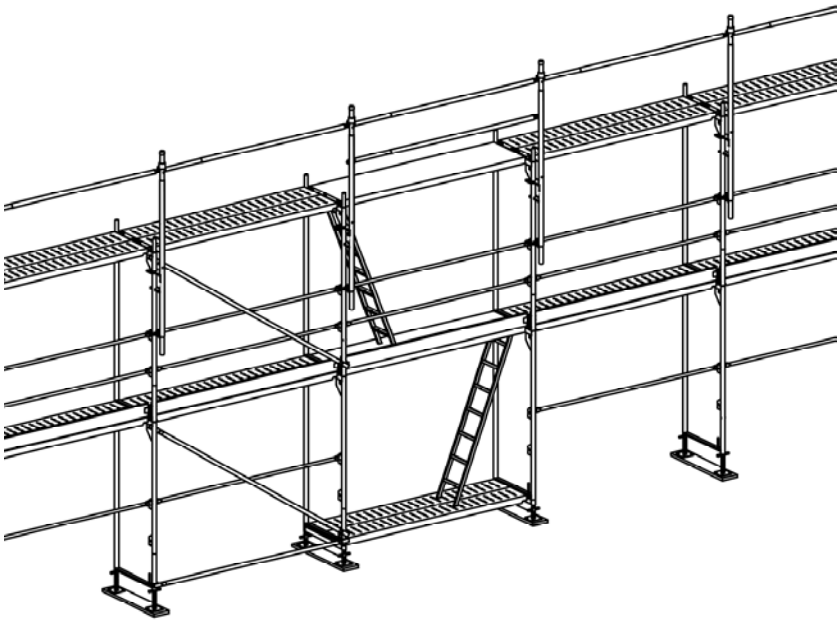
**Tämän vuoksi tähän kenttään on asennettava ensin koko 3-osainen sivusuoja!**

Teleskooppikaiteet asetetaan tasanteelta tasanteelle tolpat ylöspäin. Teleskooppitoiminnon ansiosta katetaan sekä nousukentän vaakasuuntainen että vinosuuntainen pituus (kuvat 11 ja 12).



**Kuva 12.** Toisen tolpan ylösasennus

MSG koko pituudelta
Ylimmän telinekerroksen asennuksen aikana ylin telinekerros on suojattava tilapäisesti asennussuojakaiteella, kunnes 3-osainen sivusuoja on kokonaan muodostettu (ks. kuva 12a).



**Kuva 12a.** Ylimmän kerroksen tilapäinen putoamissuojaus

### 2.4.3.3 Telineen asennus

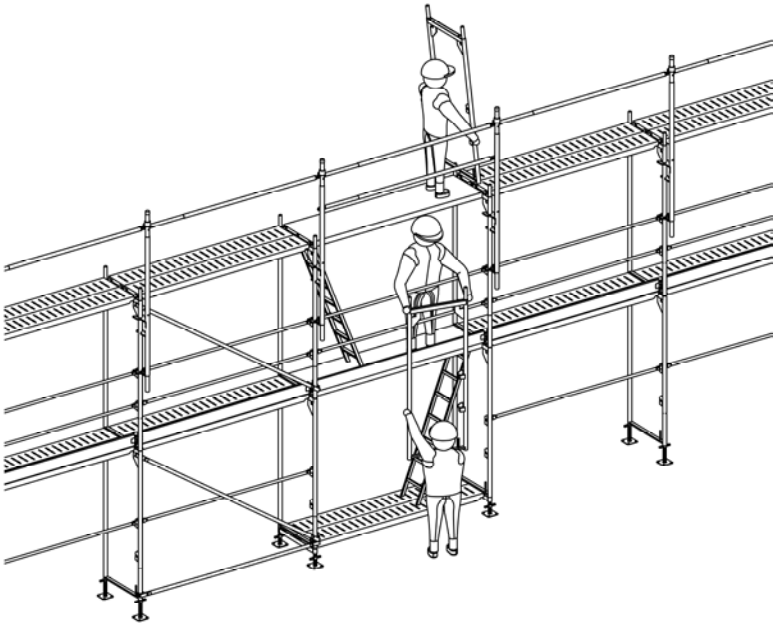
Kun ylimpään tasanteeseen on noustu MSG:n suojassa ja läpikulkuluukku on suljettu, asennetaan ensin nousukentän molemmat pystykehikot (kuva 13) sekä tämän kentän kaidejohde. Pystysuoran käsinkuljetuksen yhteydessä seuraava kehikko otetaan tässä vastaan ja työnnetään paikalleen yhtä kenttää pidemmälle. Heti sen jälkeen tähän on asennettava kaide- ja polvijohde. Samalla tavalla kenttä kerrallaan edetään, kunnes telinetasanne on täydellinen. Päätykenttiin on asennettava päätykaiteet. Kaikki muut osat, kuten vinotuet, polvijohteet (kaikissa muissa kentissä), jalkalistat ja yllä olevan tasanteen tasot, voidaan asentaa sen jälkeen. Jos sisäkonsoleita tarvitaan, ne on asennettava yhdessä telinetasanteiden kanssa, koska muuten on putoamisvaara julkisivun ja telineen väliin.

1. Pystykehikoiden paikalleen asennus
2. Kaidejohteiden kiinnitys kiilakoteloihin
3. Pystyvinotukien asennus vähintään jokaiseen 5. kenttään
4. Telinetasojen asetus yläkautta
5. Konsolien liittäminen ylhäältä sisäpuolelle
6. Konsolitasojen asetus
7. Muun sivusuojan asennus

Käytettäessä materiaalihissiä hissikenttä ja nousukenttä on sijoitettava vierekkäin. Telineen asennus voidaan sitten tehdä kuten edellä on kuvattu.



**Sisäkonsolit on asennettava yhdessä telinetasanteiden kanssa. Muuten on vaara pudota telineen ja julkisivun väliin!**



**Kuva 13.** Pystykehikoiden asennus nousukentässä

### 2.4.3.4 Henkilökohtainen putoamissuojain (PSAgA)

**Käytettävä vain telineessä putoamissuojaukseen soveltuvaa PSA:ta!**

Jos Profitech S 73 plus -julkisivutelineen erityisissä asennustilanteissa (esim. kulmaratkaisut, porrastornit, parvekkeiden telinöinti jne.) asennussuojakaiteen käyttö ei ole millään tavoin mahdollista, voidaan käyttää vaihtoehtoisia teknisiä pysäytysjärjestelmiä (esim. suojatelineitä, suojaverkkoja jne.). Jos tämäkään ei ole millään tavoin mahdollista, voidaan riskiarvio huomioon ottaen käyttää soveltuvaa henkilökohtaista putoamissuojainta (PSAgA). Tässä tapauksessa on käytettävä kuvassa 14 esitettyjä tarkastettuja kiinnityskohtia.

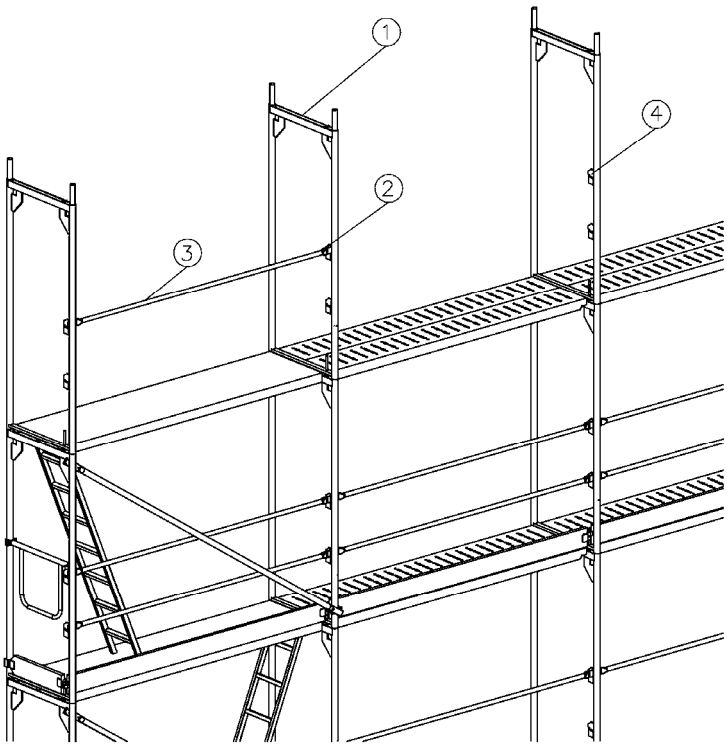
Henkilösuojaimen kiinnittämiseen telineeseen on käytettävä DIN EN 362 -standardin mukaisia sopivia liitososia, esim. turvakarabiineja, joiden kitaväli on ≥ 50 mm. Henkilösuojaimen soveltuvuus putoamissuojaukseen on tarkistettava.

PSAgA:n käyttö on sallittu vasta seisontakorkeudella + 4 m ja kiinnityksellä korkeudella + 6 m. Pienemmällä korkeudella putoamistilanteessa maahan iskeytymistä ei voida varmasti välttää (kuva 15 ja kuva 16).

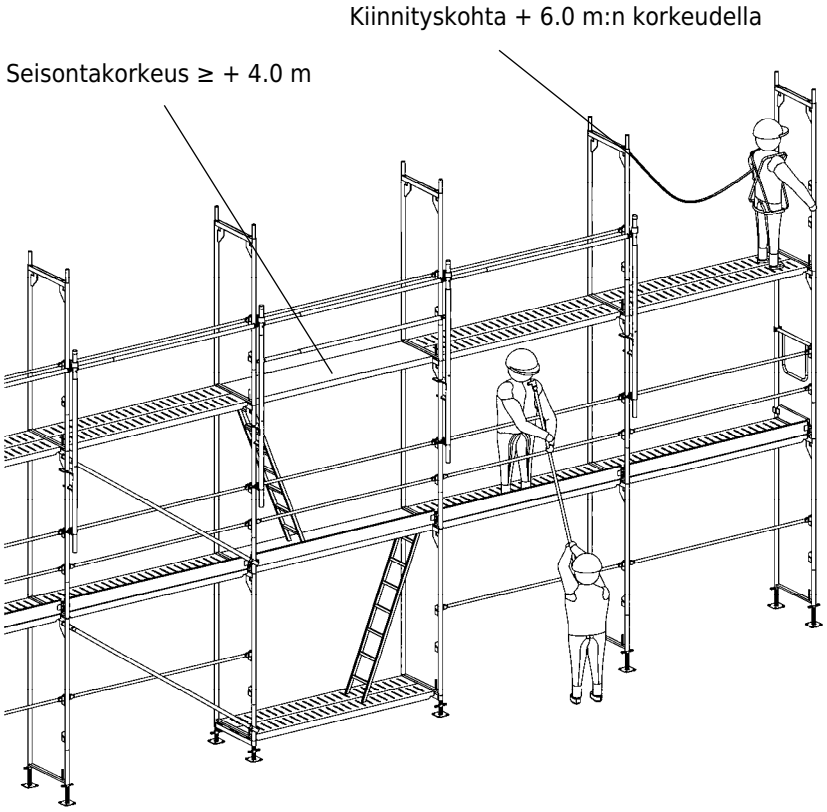
Kun pystykehikot on yhdistetty takakaiteella 1 m:n korkeudella, kiinnitys voidaan tehdä koko leveydeltä kannattajasiteisiin ①. Lisäksi kiinnitys on mahdollista ulkopystyputkiin kaidejohteen yläpuolella ② sekä itse kaidejohteeseen ③.

Yksittäin seisovassa pystykehikossa kiinnitys on mahdollista myös ylempään kaidekoteloon ④.

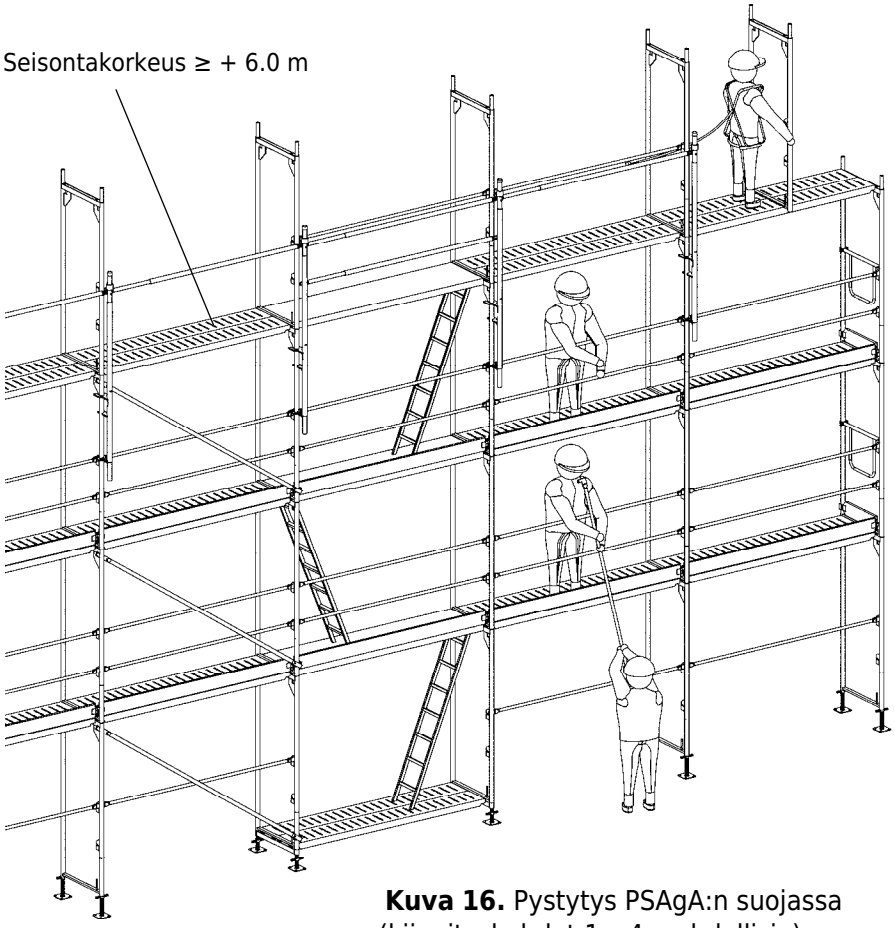
Telineen ylimmällä tasanteella kiinnitys on sallittu vain, kun kaksi kaidetolppaa on yhdistetty kaidejohteella, ja silloinkin vain mahdollisuuksien mukaan ③.




**Kuva 14.** Tarkastetut kiinnityskohdat




**Kuva 15.** Muiden pystykehikoiden paikalleen asennus




**Kuva 16.** Pystytys PSAgA:n suojassa
(kiinnityskohdat 1 – 4 mahdollisia)



**Poistuttaessa kaidejohteilla suojatulta alueelta putoamisvaara on kohonnut!**

### 2.4.4 Tasot

Tasot on asennettava kappaleen 2.2.6 mukaisesti.

### 2.4.5 Vinotuet

Pystyvinotuet on asennettava telineen pystytyksen edetessä kappaleessa 2.2.7 kuvatulla tavalla. Ne saa sijoittaa tornimaisesti tai jatkuvasti.

Vaadittava pystyvinotukien määrä on esitetty kappaleessa 2.5.

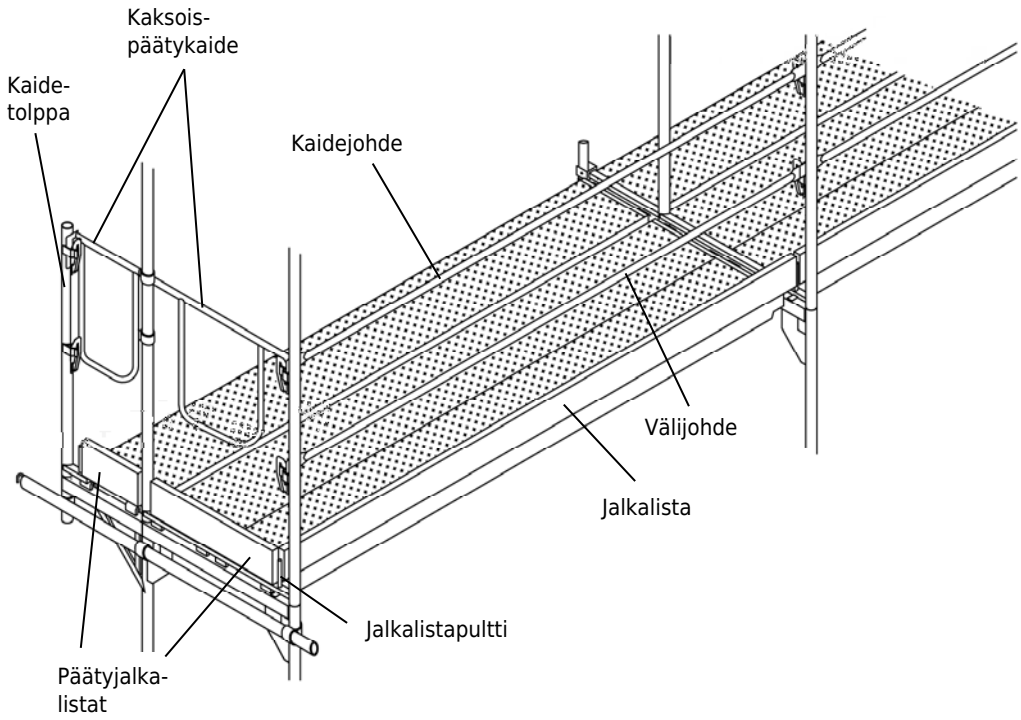
### 2.4.6 Sivusuojan täydentäminen

Puuttuvat välijohteet ja jalkalistat sekä Profitech S 73 plus -telineen päätyjen koko sivusuoja on asennettava kaikkiin telinekerroksiin, joita ei käytetä vain telineen pystytykseen.

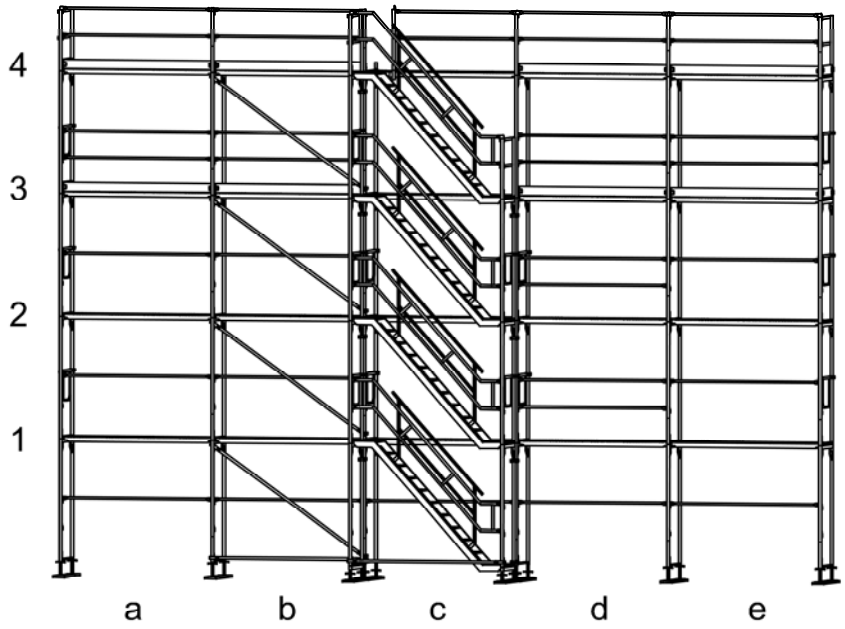
Jalkalistat työnnetään päätyosineen jalkalistatapeille niin, että niiden yläreunat ovat jatkuvasti samalla korkeudella (kuva 17).

Päätysivusuoja koostuu ”kaksoiskaide 73:sta” sekä päätyjalkalistasta. Kaksoiskaide työnnetään ripustuskoukullaan ulkopystyputken kaidekoteloon, kiilataan ja kiinnitetään sisäpystyputkeen hitsatulla puoliliittimellä. Jalkalistat työnnetään ulkopuolelta jalkalistatapille, sisäpuolella päätyosa ympäröi telineen pystyputkea.

Ylimmässä kerroksessa sivusuoja koostuu ”kaidetolpasta 73” tai ”kaidetolpasta, yksinkertainen”. Telineen päissä on käytettävä ”päätykaidekehikkoa”, jossa on integroitu välijohde.




**Kuva 17.** Sivusuojan muodostaminen




Telinekerrokset 3 tai 4: työkäytössä
Telinekerrokset 1 ja 2: ei työkäytössä
Telinekentät b: pystyvinotuella
Telinekenttä d: pystykuljetusta varten (2.4.3.3)
Telinekenttä c: eteen asennettu porrasnousu

**Kuva 18.** Sivusuojan vähimmäisvaatimukset

### 2.4.7 Ankkuroinnit

#### 2.4.7.1 Ankkurointivälit ja ankkurointikuormat

Ankkurointivälit eri pystytysvaihtoehdoille on esitetty kappaleen 2.5 pystytyspiirroksissa. Ankkurointikuormat käyvät ilmi vastaavista taulukoista.

Ankkuroinnit on asennettava sitä mukaa kuin telineen pystytys etenee. Kiinnittimiksi on käytettävä vähintään 12 mm halkaisijaltaan olevia ruuveja tai vastaavaa rakennetta.

Jos ankkurointeja on irrotettava ennenaikaisesti, on ensin huolehdittava vastaavasta korvaavasta ankkuroinnista.

**Olemassa olevia ankkurointeja ei saa irrottaa, ennen kuin vastaava korvaava ankkurointi on tehty!!**

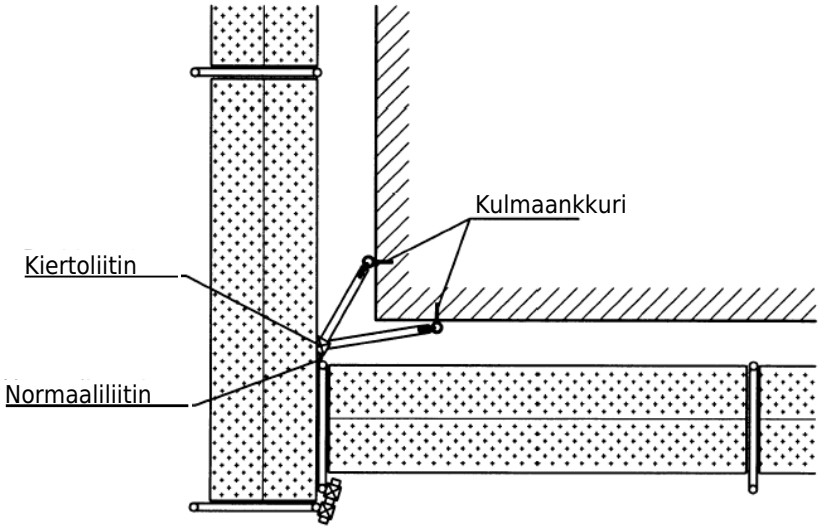
Lisäankkuri tikaskäytävässä

Tikaskäytävän reunapystyputket on ankkuroitava julkisivuun jokaisessa ankkurointitasossa. Ankkurointien pystysuora väli saa olla enintään 4.0 m.

Eteen asennetun tikaskäytävän tai porrasnousun ankkurointi, katso kappaleet 2.5.6.4, 2.5.6.5 ja 2.5.6.6.

Lisäankkuri kulmarakenteessa

Kulma-alueella jokaisessa ankkurointitasossa tarvitaan lisäksi V-ankkuri suoraan kulmassa (kuva 19).

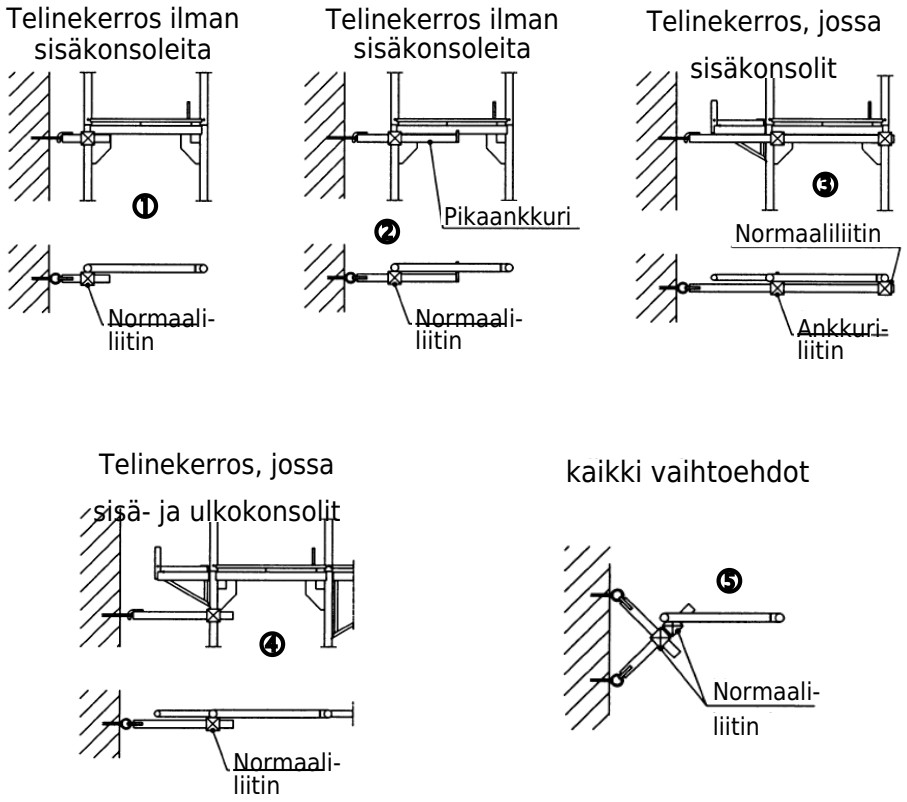



**Kuva 19.** Lisäankkurointi kulma-alueella

### 2.4.7.2 Telinekiinnikkeet

Telinekiinnikkeet on muodostettava jonkin seuraavan vaihtoehdon mukaisesti:

- ♦ Telinekiinnikkeet liitetään suoraan tasojen alapuolella sisäpystyputkeen normaaliliittimellä (kuva 20 ①).
- ♦ Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää pikaankkureita, jotka kiinnitetään sisäpystyputkeen normaaliliittimellä ja jotka lisäksi ympäröivät pidikelevyllään pystykehikon U-poikkivaakasidettä (kuva 20 ②).
- ♦ Sisäkonsolilla varustetuissa telinekerroksissa käytetään pitkiä telinekiinnikkeitä, jotka liitetään ulkopystyputkeen normaaliliittimillä ja kiinnitetään sisäpystyputken viereen ankkuriliittimillä liitoslevyn loveen (kuva 20 ③).
- ♦ Sisä- ja ulkokonsolilla varustetuissa telinekerroksissa telinekiinnikkeet liitetään suoraan liitoslevyjen alapuolella normaaliliittimillä sisäpystyputkeen (kuva 20 ④).
- ♦ V-ankkurit muodostetaan sijoittamalla kaksi telinekiinnikettä 90°:n kulmaan toisiinsa nähden (kuva 20 ⑤).




**Kuva 20.** Telinekiinnikkeiden muodostaminen

### 2.4.7.3 Ankkurointivoimien siirtäminen ankkurointipohjaan

➲Kappaleen 2.5 mukaiset ankkurointivoimat on siirrettävä telinekiinnikkeiden (kappale 2.4.7.2) ja kiinnittimien avulla riittävän kantokykyiseen ankkurointipohjaan (esim. muuratut seinät).

Soveltuva kiinnitin on esim. julkisivuihin tarkoitettu ankkurointilaite standardin DIN 4426 ”Rakenteiden kunnossapidon turvalaitteet, putoamissuojaukset” mukaisesti.

Soveltumattomia kiinnityksiä ovat esim. sidontalangat ja köydet.

Riittävän kantokykyisiä ankkurointipohjia ovat esim.

- ♦ Teräsbetonilaatat, -seinät, -pilarit
- ♦ Kantavat muuratut seinät standardin DIN 1053 ”Muuraus” mukaan

Kantokyvyltään riittämättömiä ankkurointipohjia ovat esim.

lumiesteet, ukkosenjohtimet, syöksytorvet, ikkunankarmit

**Nämä tiedot on otettava huomioon arvioitaessa ankkurointipohjaa!**

➲Telinekiinnikkeiden ja ankkurointipohjan välisten kiinnittimien kantokyky on osoitettava ankkurointivoimien suhteen. Todistus on hankittava seuraavilla tavoilla:

- ♦ Saksan rakennustekniikan instituutin (Deutsches Institut für Bautechnik, Berliini) rakennustyyppihyväksyntä
- ♦ staattinen laskelma tai
- ♦ koekuormitukset kappaleen 2.4.7.4 mukaisesti.

➲Jos ankkurointiin käytetään rakennustyyppihyväksyttyjä kiinnittimiä, niiden hyväksynnässä mainittuja ehtoja on noudatettava.

Ehtoihin kuuluvat esim.

- ♦ todistus ankkurointipohjasta
- ♦ vaadittavat osien mitat ja reunaetäisyydet
- ♦ erityinen asennusohje.

➲Poiketen tästä kantokyvyn todistamisesta voidaan luopua, jos tähän pätevä henkilö voi arvioida kantokyvyn riittäväksi ja

- ♦ vaadittu ankkurointivoima $F_{\perp}$ on enintään 1.5 kN tai
- ♦ ankkurointivoima $F_{\perp}$ on enintään 6.0 kN, kun ankkurointipohjana on standardin DIN 1045 mukainen teräsbetoni.

### 2.4.7.4 Ankkurointien koekuormitukset

➲Jos koekuormitukset ovat kappaleen 2.4.7.3 mukaan tarpeen, ne on suoritettava käyttökohteessa.

➲Koekuormitusten suorittamiseen on käytettävä siihen soveltuvia koestuslaitteita.

Soveltuvia tarkastuslaitteita ovat Saksan teknisten ammattiyhdistysten keskusliittoon (Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V.) kuuluvan ZefU:n rakennuslautakunnan tarkastamat laitteet.

➲Ankkurointikohtien, joissa koekuormitukset suoritetaan, lukumäärän ja sijainnin määrittää asiantunteva henkilö.

**Koekuormitukset ja tulosten arviointi vain pätevän henkilön johdolla!**

➲Koekuormitukset on suoritettava seuraavien kriteerien mukaisesti:

- ♦ koekuorman on oltava 1.2-kertainen kappaleen 2.5 pystytysvaihtoehtojen mukaisiin vaadittuihin ankkurointivoimiin F⊥ nähden
- ♦ ankkurointipohjan tarkastettavan osuuden on koostuttava
  - betoni vähintään 10 %
  - muut rakennusaineet vähintään 30 %

kaikista käytettävistä tapeista; koekuormituksia on tehtävä kuitenkin vähintään 5.

➲Jos yksi tai useampi kiinnitin ei kestä koekuormaa, asiantuntevan henkilön on

- ♦ selvitettävä syyt tähän
- ♦ hankittava korvaava kiinnitys ja
- ♦ tarvittaessa laajennettava koekuormitusten määrää.

➲Koestustulokset on kirjattava kirjallisesti ja säilytettävä telineen pystytysajan loppuun asti.

## 2.5 Pystytysvaihtoehdot ja Täydennysosien asennus

### 2.5.1 Yleistä

**Ennen telineen pystytystä on selvitettävä, voiko rakennustöiden edetessä suljetusta julkisivusta tulla osittain avoin.**

**Osittain avoimessa julkisivussa tuulikuormat ovat 3 x niin suuret!!**

**Suljettujen julkisivujen edessä olevissa suojapeitteillä verhotuissa telineissä peitteet on aina vietävä julkisivuun asti ja kiinnitettävä siihen.**
**Jos tämä ei ole mahdollista, ankkurointi on mitoitettava osittain avoimelle julkisivulle!**

Tässä kappaleessa kuvataan täydennysosien, kuten konsolien, suojakatoksen, putoamisen estävän suojatelineen, läpikulkukehikoiden ja siltapalkkien, asennuksen lisäksi Profitech S 73 plus -julkisivutelineen laskennalliset pystytysvaihtoehdot. Suurin seisontakorkeus on 24 m lisättynä pohjalevyjen uloskiertopituudella. Vakiorakenteet on todistettu **työskentelyyn vain yhdessä telinekerroksessa** .

Vaadittavat ankkurointivälit riippuvat julkisivun tuulenläpäisevyydestä sekä mahdollisen verhoilun tyypistä. Ne on esitetty säännöllisinä ruudukkoina. Reunakehikot on ankkuroitava aina enintään 4 m pystyetäisyydellä.

Periaatteessa tehdään ero ”suljetun” ja ”osittain avoimen” julkisivun välillä. Esitettyihin pystytysvaihtoehtoihin pätee:

”Suljetussa” julkisivussa ei ole lainkaan aukkoja, kun taas ”osittain avoimessa” julkisivussa jopa 60 % julkisivun pinta-alasta voi koostua aukoista. Jos aukkojen osuus on tätä suurempi, ankkurointi on osoitettava yksittäistapauksessa. Tavanomaisissa saneeraustöissä (ikkunat säilytetään) voidaan lähteä ”suljetusta” julkisivusta. Mittavammissa korjausrakennustöissä (ikkunat uusitaan) sekä uudisrakennuksissa on oletettava ”osittain avoin” julkisivu.

Verkkoverhoiltuja vaihtoehtoja varten tuulikuormissa on otettu huomioon voimakertoimet C **fx** = 0.6 ja C **fy** = 0.2. Ne kattavat yleisesti käytetyt verkot. Verkkoja, joilla on korkeammat voimakertoimet, on käsiteltävä kuten pressuja. Jos todistus halutaan tehdä edullisemmilla arvoilla, verkosta tarvitaan aerodynaaminen lausunto.

Pressuverhoilluissa teline, joka on suljetun julkisivun edessä, pressut on vietävä päädyissä julkisivuun asti.

Teline saa verhoilla verkoilla tai pressuilla pystytystasosta ylimpään telinekerrokseen asti. Ylimmän telinekerroksen yläpuolella oleviin sivusuoja- tai suojaseinäelementteihin ei saa kiinnittää verkkoja eikä pressuja.

### 2.5.2 Telineen levennys

#### Konsoli 36

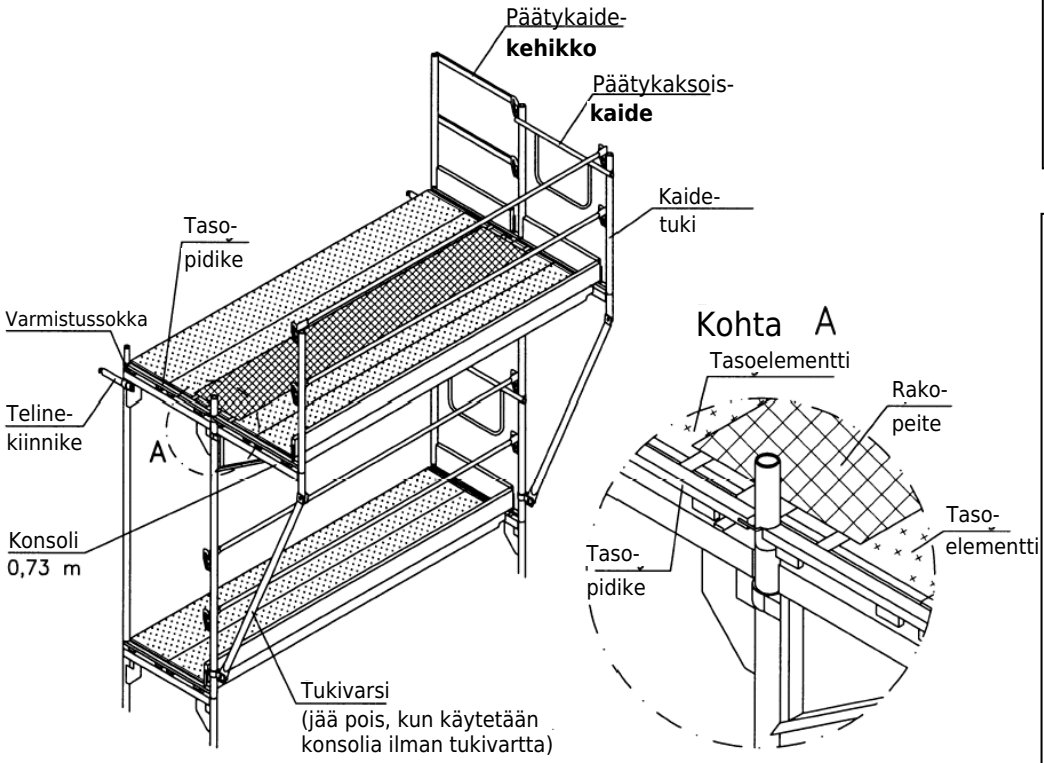
Konsolia 36 (katso myös kuva 17) saa konsolivaihtoehdoissa asentaa julkisivun puolelle **jokaiseen** tasoon sekä ulkopuolelle konsolin 73 tilalle ylimpään tasoon. Se kannattaa yhtä 32 cm leveää telinetasoa. Tämä on asennettava alla olevalta tasolta käsin. Jos tässä ei ole konsolilevennystä, voi syntyä putoamisvaara.

**Konsolien liittimet on tarkastettava ennen asennusta niiden moitteettoman kunnon osalta. Ruuveissa ei saa olla kierteen vaurioita eikä ruostetta. Ne on pidettävä puhtaina ja kevyesti käyvinä, esim. öljy-rasvaseoksella.**

**Liittimien laippamutteri on kiristettävä 50 Nm:n momentilla ± 10% .**

#### Konsoli 73

Työtason levennystä varten konsoleita 73 saa käyttää vain ulkopuolella ja vain ylimmässä telinekerroksessa. Pääkerroksen ja konsolitason välinen rako on suljettava rakopeitteellä (liite A, sivu 88) (kuva 21). Tasot on asennettava alla olevalta tasolta käsin ja työnnettävä konsolin kärkeen. Koska tässä ei ole konsolilevennystä, voi syntyä putoamisvaara.

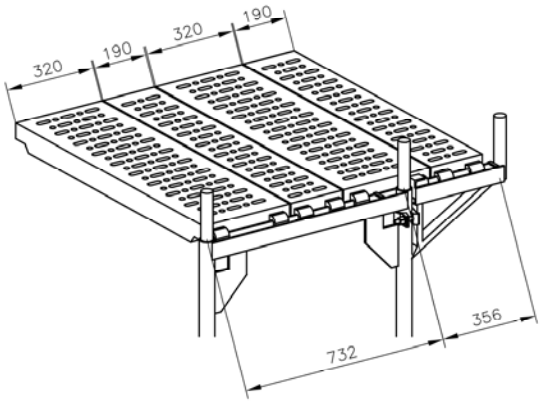



**Kuva 21.** Telineen levennys konsoleilla 73

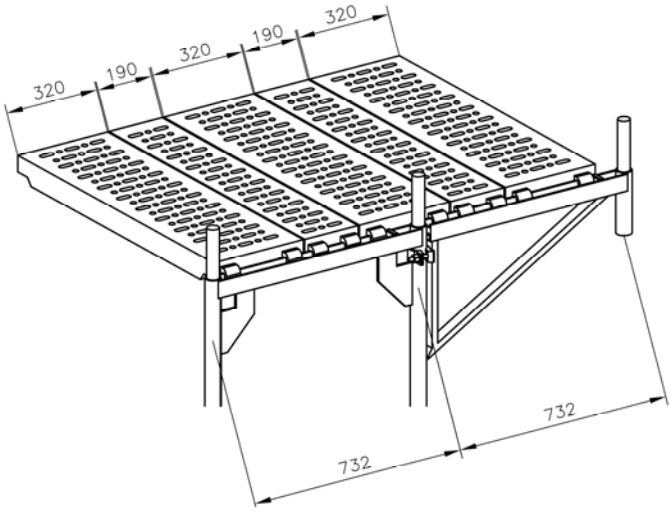
**Konsolitasoja asennettaessa putoamisvaara on kohonnut, jos alla olevalla seisontatasanteella ei ole konsolilevennystä!**

**Tämä työvaihe saa tehdä vain, kun seisontatasanteelle on asennettu koko 3-osainen sivusuoja!**

Vaihtoehtoiset tasojen jaottelut




Konsoli 36




Konsoli 73

### 2.5.3 Suojakatos

**Suojakatoksen osalta katso edellisen sivun liitintiedot!**

Suojakatoksen saa asentaa vain yhteen telinekerrokseen telineen ulkopuolelle, mutta mihin tahansa korkeuteen. Suojakatoksena voidaan käyttää erityisiä suojakatoskonsoleita (liite A, sivut 89 ja 90, kuva 22) tai konsoleita 73 suojakatosadaptereilla (liite A, sivu 91, kuva 23).

Peite on tehtävä siten, että käytettyjen tasoelementtien väliin ei jää yli 2 cm:n levyisiä rakoja. Pääkerroksen ja suojakatoksen välinen rako on suljettava rakopeitteillä (liite A, sivu 88).

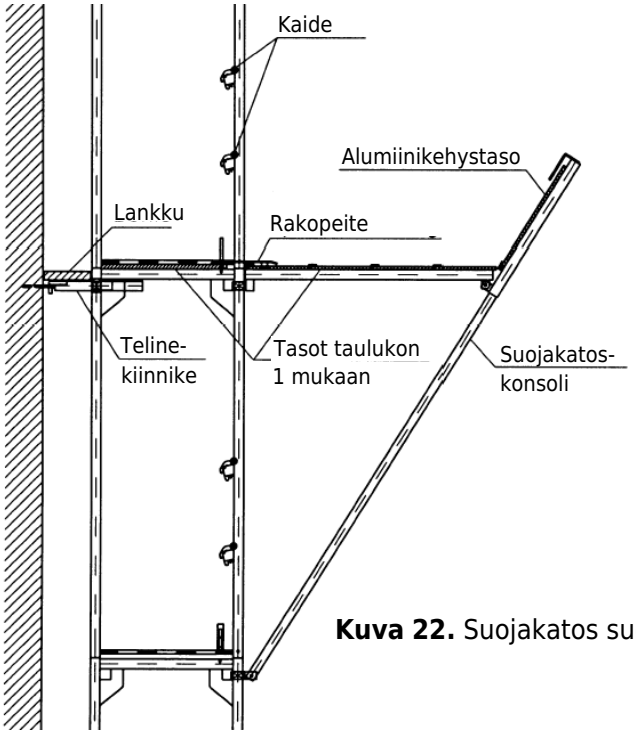
Tasot on asennettava tiiviisti rakennukseen asti, esim. puulankuilla.

Ennen suojakatoksen asennuksen aloittamista on asennettava suojakatoksen alueella tarvittavat ankkuroinnit.

**Suojakatoksen asennus saa aloittaa vasta, kun siihen vaadittava lisäankkurointi**

Suojakatosta ei saa käyttää työtasona eikä materiaalin varastointiin. Siksi se on erotettava telinetasosta kaidejohteilla.

Jos suojakatos rakennetaan suojakatoskonsoleilla, vinossa peitteessä on käytettävä alumiinisia kehystasoja (liite A, sivut 31–33). Vaakasuorana peitteenä saa käyttää kaikkia taulukon 1 mukaisia, pysäytys- ja putoamisen estävälle suojatelineelle sallittuja tasoja (kuva 22).

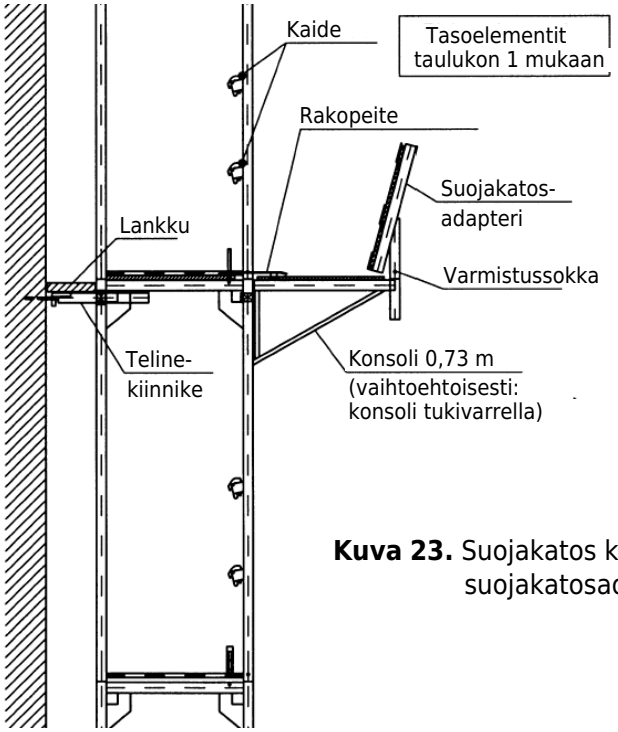



**Kuva 22.** Suojakatos suojakatoskonsoleilla

**Suojakatoksille ei saa varastoida materiaalia.**

Jos suojakatos rakennetaan konsoleista 73 ja suojakatosadaptereista, sekä vinossa että vaakasuorassa peitteessä saa käyttää kaikkia taulukon 1 mukaisia, pysäytys- ja putoamisen estävälle suojatelineelle sallittuja tasoja.

Suojakatosadapterit on varmistettava nousua vastaan varmistussokilla.

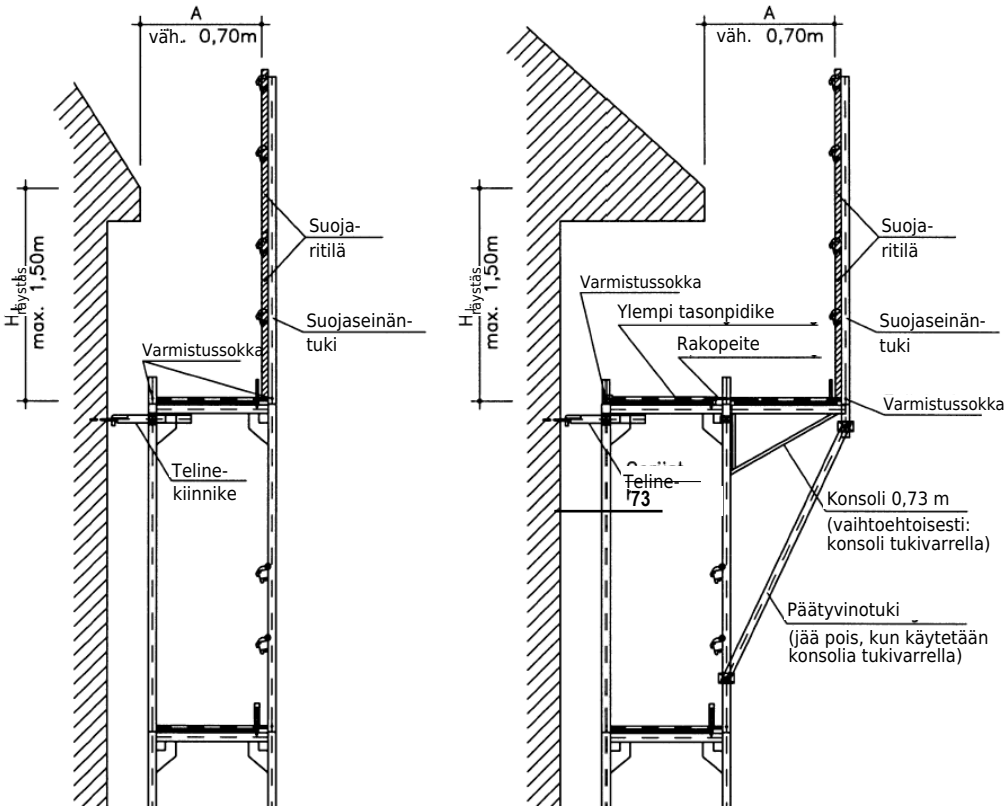



**Kuva 23.** Suojakatos konsoleilla 73 ja suojakatosadaptereilla

### 2.5.4 Putoamisen estävä suojateline

Putoamisen estävässä suojatelineessä Profitech S 73 plus -telineen ulkopuolelle asennetaan suojaseinä. Tämän suojaseinän rakentamiseen käytetään suojaseinätukia ja suojaritilöitä.

Suojaseinätuet asennetaan pienillä räystäsulkeumilla suoraan pystykehikoille (kuva 24 vasemmalla) ja suurilla ulkonemilla ulkokonsoleille 73 (kuva 24 oikealla).




**Kuva 24.** Putoamisen estävä suojateline

Räystäslinjan sallittu korkeus ylimmän telinekerroksen yläpuolella (H **räystäs** ) riippuu suojaseinän ja räystään välisestä vaakasuorasta etäisyydestä A.

| Suurin korkeus H **räystäs** = A + 0.50 m (≤ 1.50 m) |
|---|

Esimerkkejä:

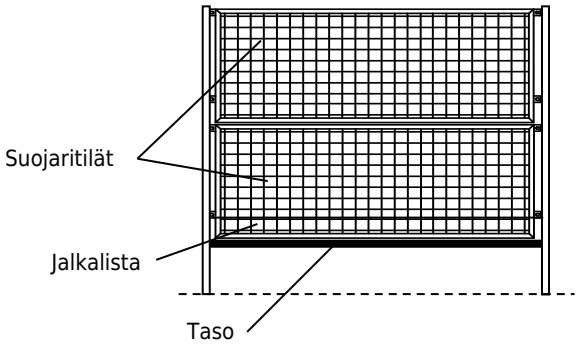
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| vaakasuora etäisyys A | 0.70 m | 0.80 m | 0.90 m | ≥ 1.00 m |
| sallittu korkeus H **räystäs** | 1.20 m | 1.30 m | 1.40 m | 1.50 m |

Suojaritilät saa asentaa vasta ankkurointien asennuksen jälkeen ylimpään telinekerrokseen.

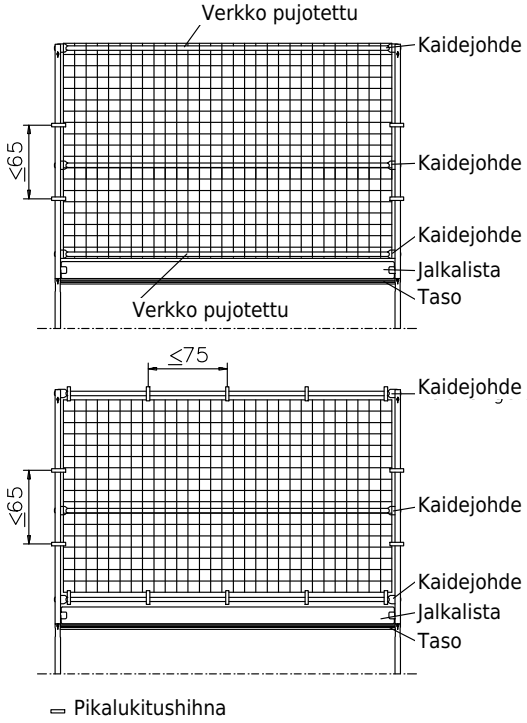
**Suojaritilät saa ripustaa vasta, kun ylimmän tasanteen koko ankkurointi on asennettu!**

**Kuva 24a. Putoamisen estävän suojatelineen suojaseinä**

suojaritilöillä




verkoilla

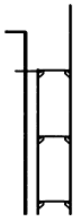



Suojaseinä koostuu joko kahdesta päällekkäin ripustetusta suojaritilästä (liite A, sivu 68, 69) tai standardin DIN EN 1263-1 mukaisista verkoista, joiden silmäkoko on enintään 10 cm. Verkot on joko pujotettava silmä silmältä kaidejohteisiin, jotka työnnetään suojaritilätukien alimpiin ja ylimpiin kiilakoteloihin, tai kiinnitettävä niihin pikalukitushihnoilla. Pikalukitushihnojen valmistajan on pitänyt todistaa, että niiden kantokyky riittää käytettäväksi putoamisen estävän suojatelineen suojaseinässä.

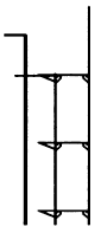
### 2.5.5 Pääasialliset pystytysvaihtoehdot

Pääasiallisina vaihtoehtoina erotetaan seuraavat rakennusasteet:

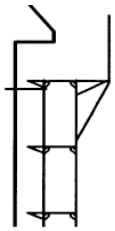
<u>Perusvaihtoehto (GV):</u>
Pystykehikot 2 m
\+ Suojaseinä pystykehikoilla
(putoamisen estävä suojateline)



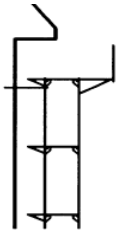
<u>Konsolivaihtoehto 1 (KV1):</u>
kuten perusvaihtoehto,
\+ Konsolit 36 sisäpuolella jokaisessa kerroksessa
\+ Suojaseinä pystykehikolla
(putoamisen estävä suojateline)



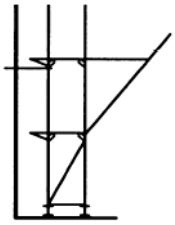
<u>Konsolivaihtoehto 2A (KV2A):</u>
kuten perusvaihtoehto
\+ Konsolit 36 sisäpuolella jokaisessa kerroksessa
\+ Konsoli 73 ja tukivarsi
ulkopuolella ylimmässä kerroksessa
suojaseinällä (putoamisen estävä suojateline)



<u>Konsolivaihtoehto 2B (KV2B):</u>
kuten perusvaihtoehto
\+ Konsolit 36 sisäpuolella jokaisessa kerroksessa
\+ Konsoli 73 ilman tukivartta
ulkopuolella ylimmässä kerroksessa

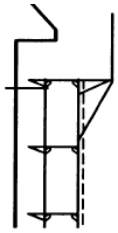


<u>Suojakatosvaihtoehto:</u>
kuten perusvaihtoehto, konsolivaihtoehdot 1 tai 2
\+ Suojakatos yhdessä telinekerroksessa
mihin tahansa korkeuteen



<u>Verkkoverhoiltu teline:</u>
kuten perusvaihtoehto, konsolivaihtoehdot 1 tai 2
\+ Verkkoverhoilu

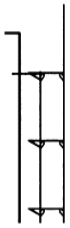
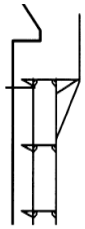
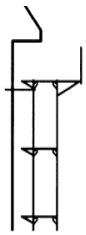
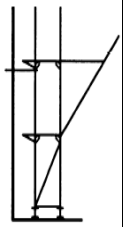
<u>Pressuverhoiltu teline:</u>
kuten perusvaihtoehto, konsolivaihtoehdot 1 tai 2
\+ Pressuverhoilu



**Konsolivaihtoehdoissa on huomioitava:**

**Konsolit 36 ja 73 ilman tukea kiinnitetään vain yhdellä liittimellä. Tätä liitosta ei korvaa mikään muu kantava osa sen pettäessä!**

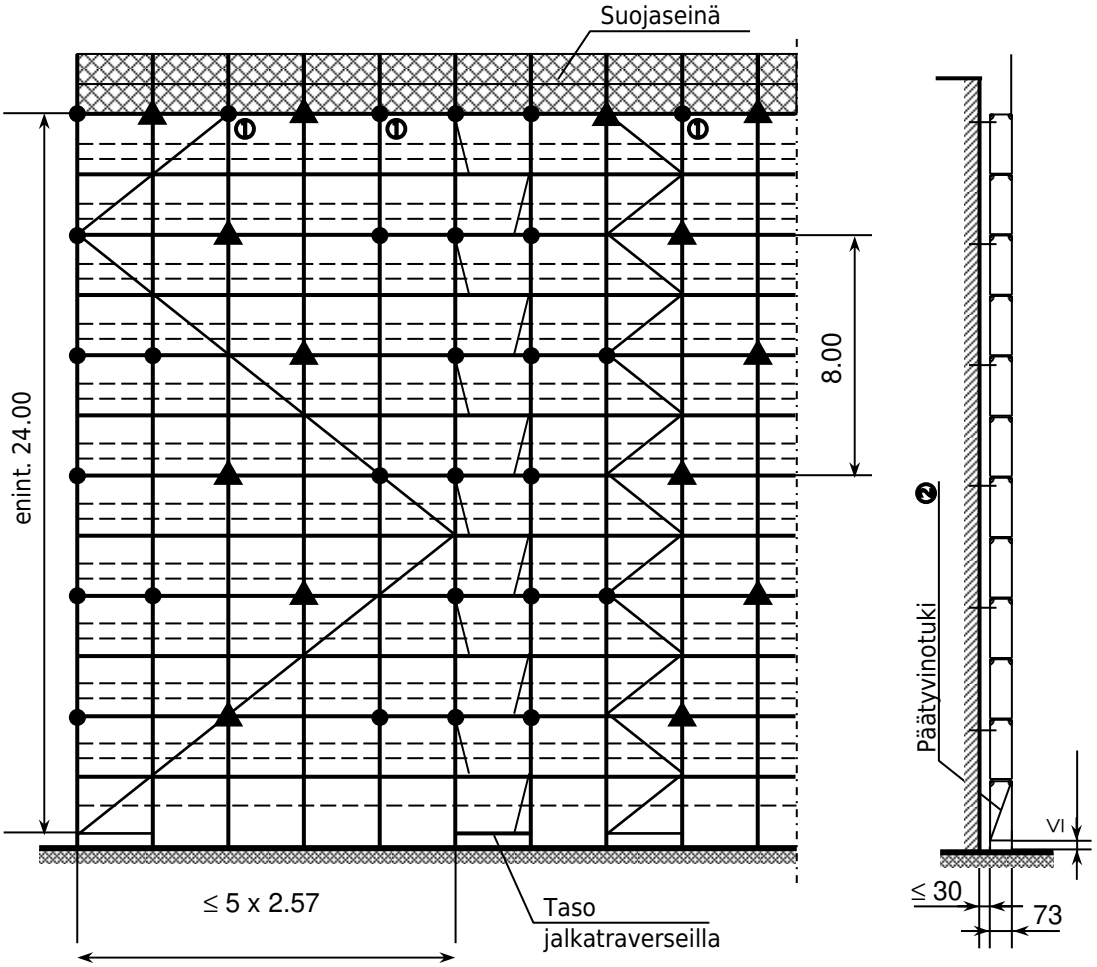
**Liitinliitoksen huolellinen toteutus ”Info-ruudun” mukaisesti kappaleessa 2.5.2 on siksi elintärkeää!!!**

| **Pääasiallisten vaihtoehtojen luettelo** | | **L = 2.57 m** | | | **L = 3.07 m** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Verhoilu | | | Verhoilu | | |
| | | Ei | Verkot | Pressu | Ei | Verkot | Pressu |
|  | Perus-vaihtoehto (GV) | Kuva 25 | Kuvat 29 + 30 | Kuva 31 | Kuva 32 | Kuvat 36 + 37 | Kuva 38 |
|  | Konsoli-vaihtoehto 1 (KV1) | Kuva 26 | | | Kuva 33 | | |
|  | Konsoli-vaihtoehto 2A (KV2A) | Kuva 27 | | | Kuva 34 | | |
|  | Konsoli-vaihtoehto 2B (KV2B) | | | | | | |
|  | Suoja-katos-vaihtoehto | Kuva 28 | - - - | - - - | Kuva 35 | - - - | - - - |

## Kuva 25. Verhoilematon teline suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä

**Perusvaihtoehto (GV)**
- ilman konsoleita
- suojaseinällä

**L ≤ 2.57 m**

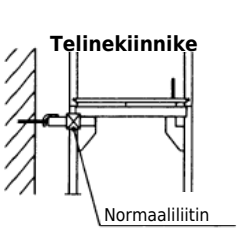


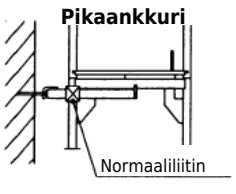

Telinekiinnike

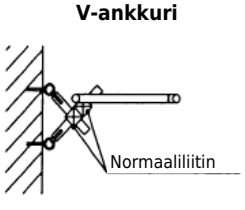
V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

❷voidaan jättää pois suljetun julkisivun edessä



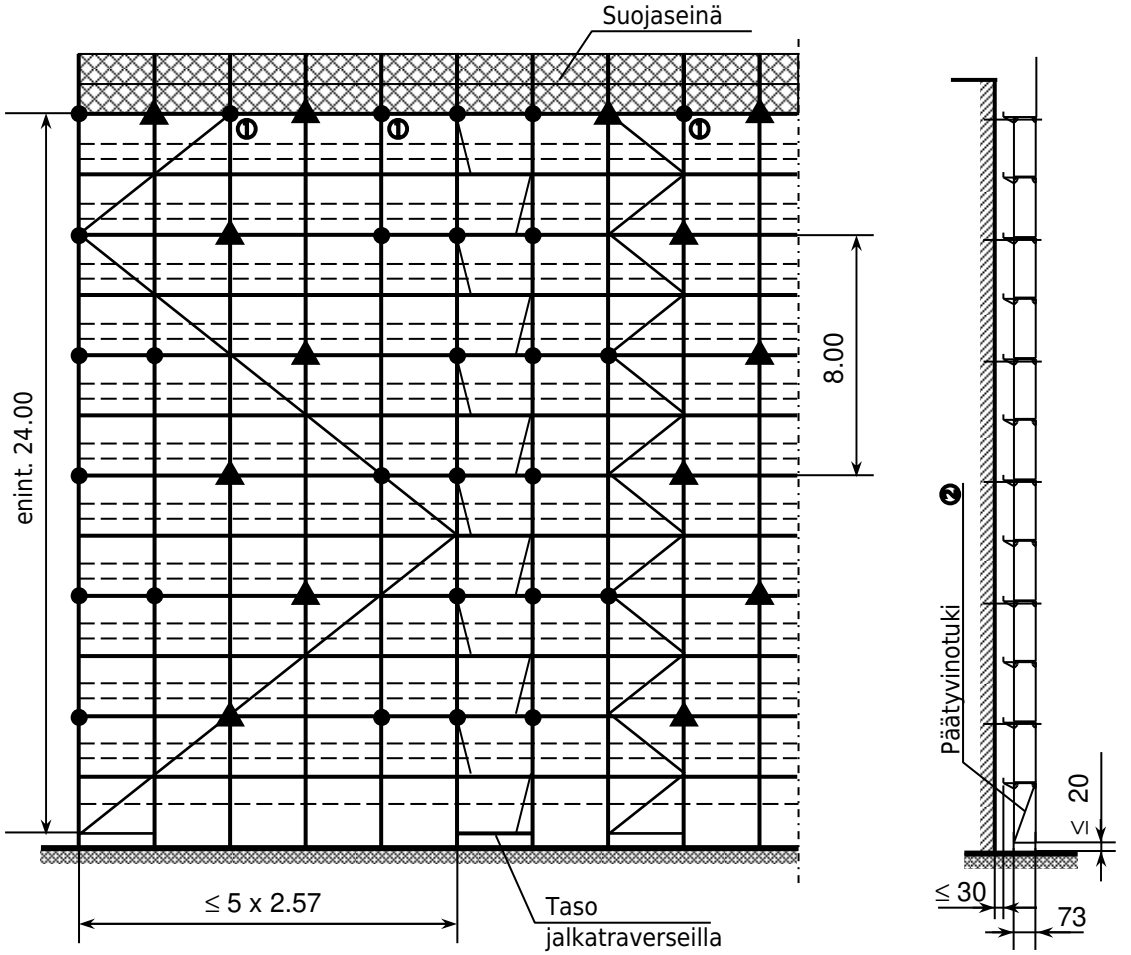

| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | - - - | | ❶ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 35.5 | | 35.5 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.1 | 3.4 | 3.1 | 3.0 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 7.7 | 7.6 | 7.7 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 |
| | Kulmaankkuri | F | 3.7 | 3.7 | 4.2 | 4.2 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | GV | | GV | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 8.9 | | 9.9 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 11.7 | | 13.3 | |

## Kuva 26. Verhoilematon teline suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä

**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**

- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä

**L ≤ 2.57 m**

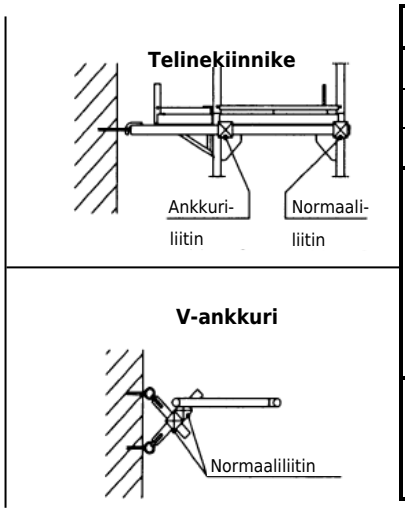



Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

❷voidaan jättää pois suljetun julkisivun edessä



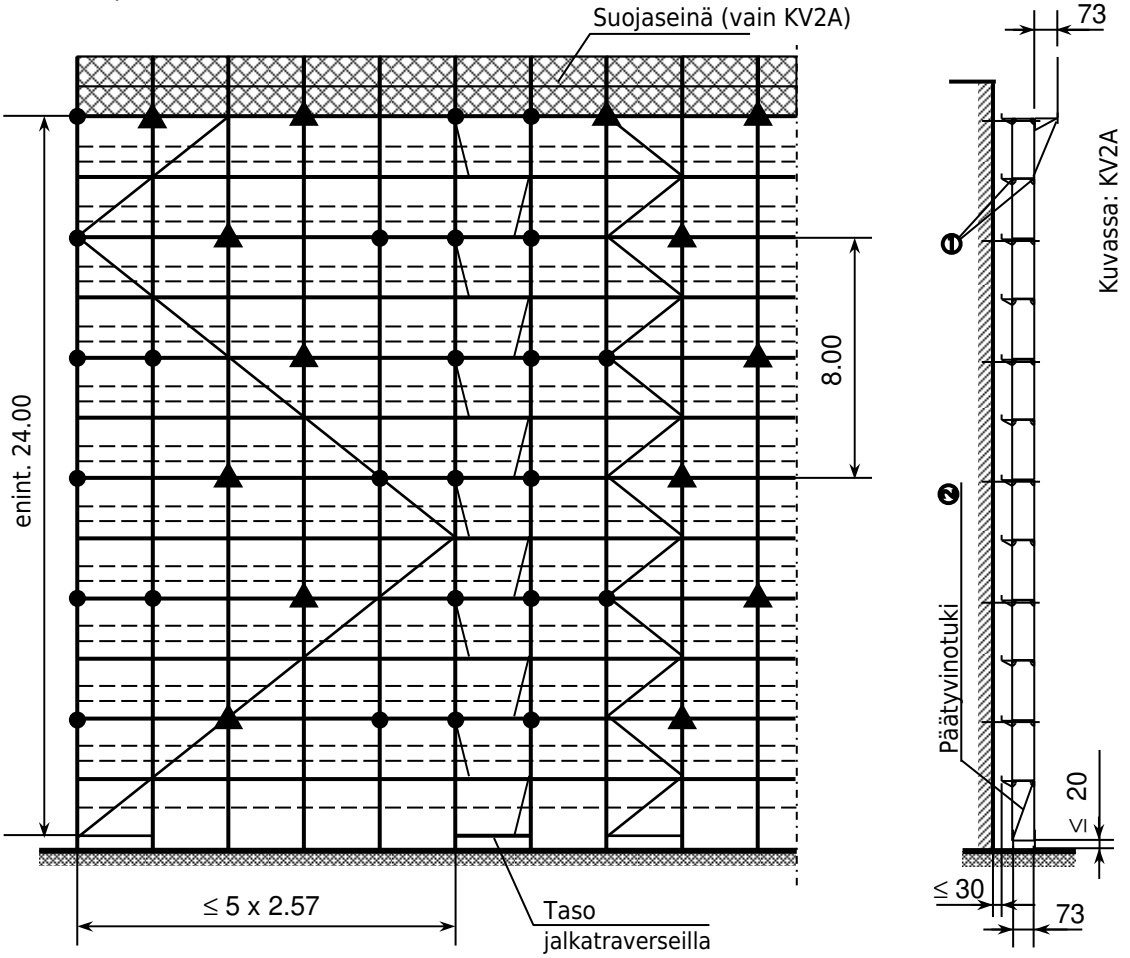

| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | - - - | | ❶ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | 20 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.1 | 3.4 | 3.1 | 3.0 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 8.2 | 7.6 | 8.2 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 5.8 | 5.4 | 5.8 |
| | Kulmaankkuri | F | 3.7 | 3.7 | 4.2 | 4.2 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV1 | | KV1 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 13.6 | | 14.3 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 11.7 | | 14.5 | |

**Kuva 27. Verhoilematon teline suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**

## Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)

**L ≤ 2.57 m**

- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman

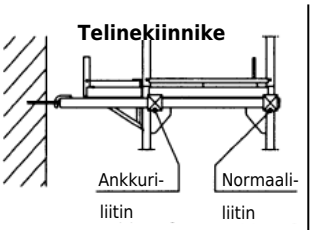


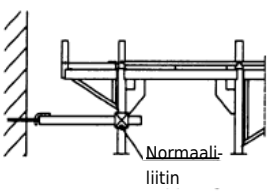

Telinekiinnike

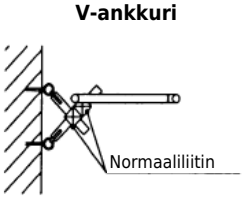
V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

❶ Varmistussokka (vain KV2B)
❷voidaan jättää pois suljetun julkisivun edessä




| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | - - - | | - - - | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | 20 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.6 | 3.6/1.2 | 4.6 | 5.2/2.2 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 9.7 | 7.6 | 9.7 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 6.9 | 5.4 | 6.9 |
| | Kulmaankkuri | F | 3.7 | 3.7 | 4.2 | 4.2 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV2 | | KV2 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 14.8 | | 15.7 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 16.1 | | 16.5 | |

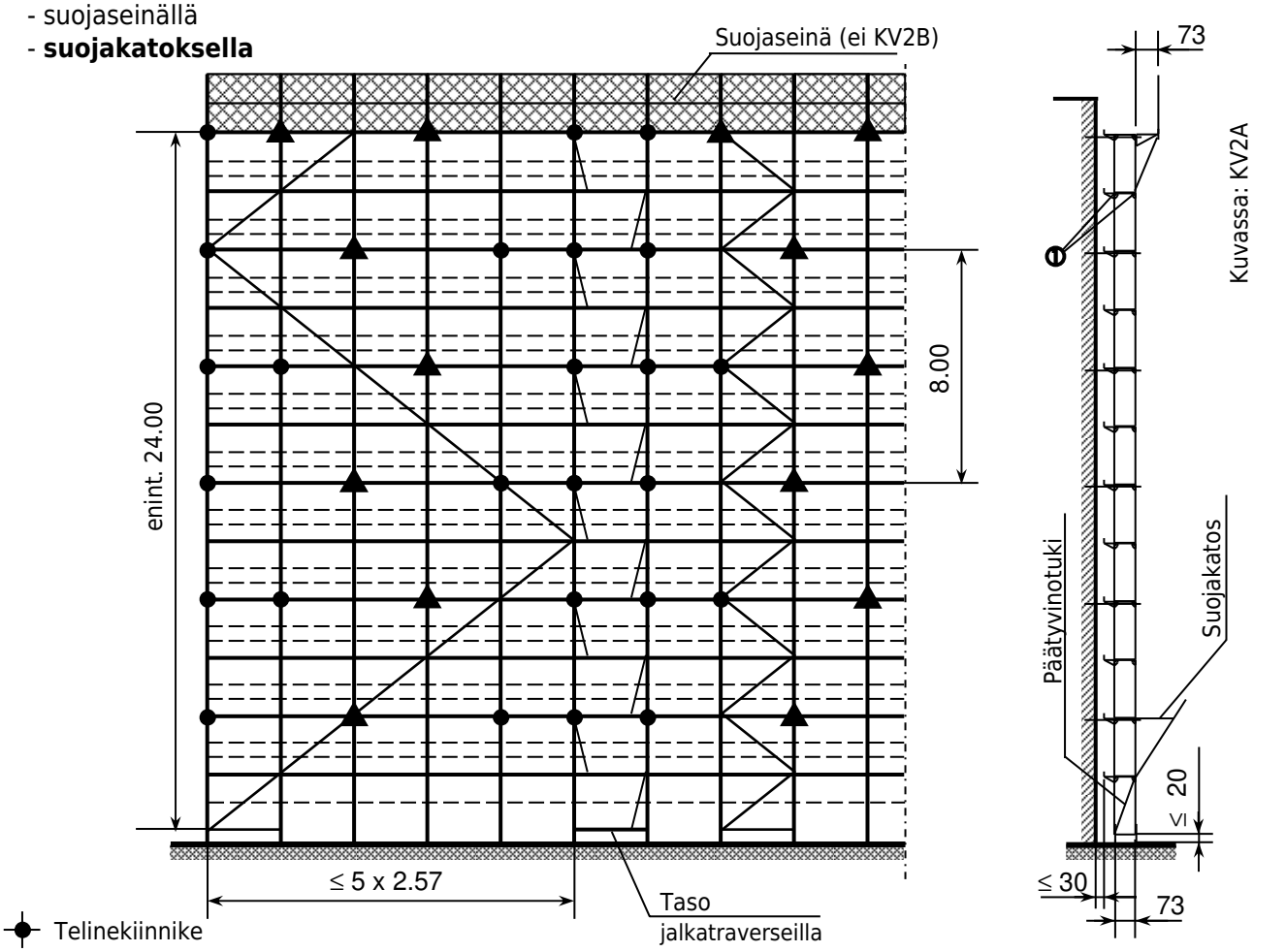
## Kuva 28. Verhoilematon teline suojakatoksella, suljettu / osittain avoin julkisivu

**Perusvaihtoehto (GV)**
ilman konsoleita
- suojaseinällä
- **suojakatoksella**

**L ≤ 2.57 m**

**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä
- **suojakatoksella**

**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman
- **suojakatoksella**

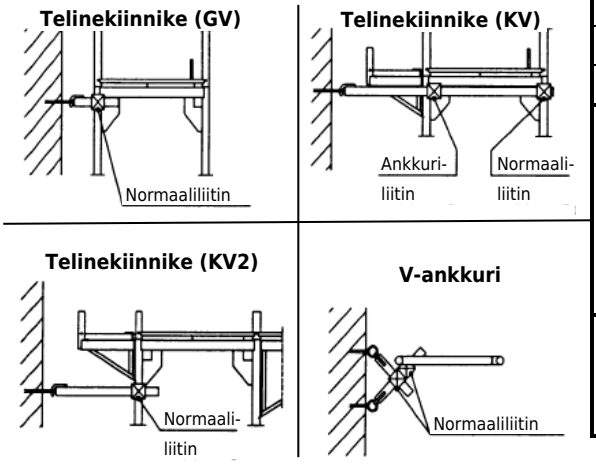



Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Varmistussokka (vain KV2B)




| **Julkisivu** | | | suljettu | | | osittain avoin | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | | 8.0 m porrastettu | | |
| Lisäankkuri | | | - - - | | | - - - | | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | | 20 | | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | | H ≤ 20 | ylin kerros | |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 2.3 | 4.4 | | 5.2 | 5.2 | |
| | V-ankkuri: II julkisivu F **II** | | 7.6 | 9.7 | | 7.6 | 9.7 | |
| | V-ankkuri: Vinokuorma | Fα | 5.4 | 6.9 | | 5.4 | 6.9 | |
| | Kulmaankkuri | F | 3.7 | 3.7 | | 4.2 | 4.2 | |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | GV | KV1 | KV2 | GV | KV1 | KV2 |
| | Sisäpystyputki Fi | | 10.0 | 16.1 | 16.1 | 10.6 | 16.8 | 16.8 |
| | Ulkopystyputki Fa | | 13.3 | 13.3 | 17.6 | 13.3 | 13.3 | 17.6 |

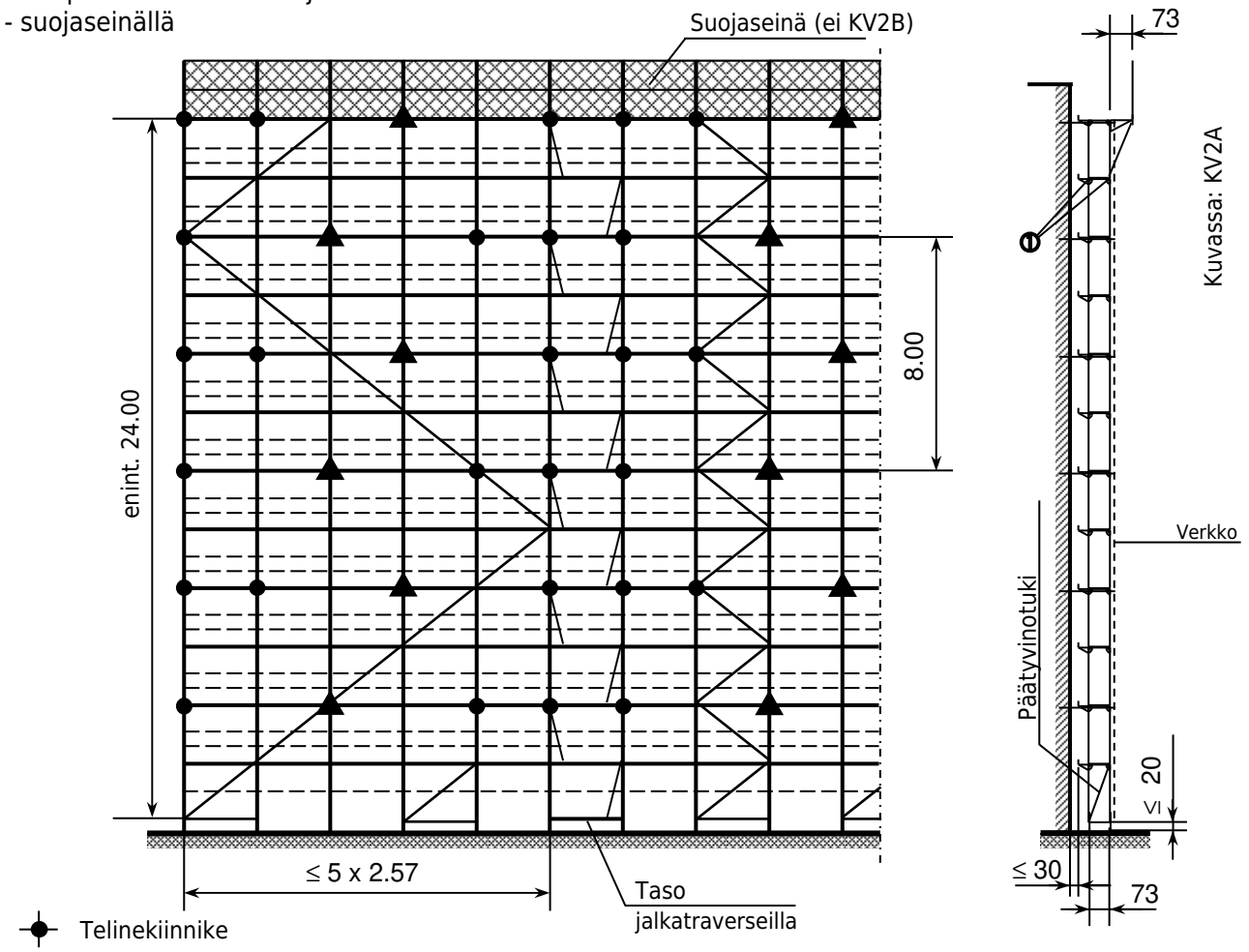
**Kuva 29. Verkkoverhoiltu teline suljetun julkisivun edessä**

**Perusvaihtoehto (GV)**
ilman konsoleita
- suojaseinällä

**L ≤ 2.57 m**

**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä

**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman



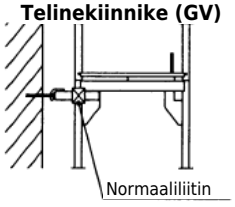

Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(KV2A:ssa ylimmässä kerroksessa vähintään 2x)

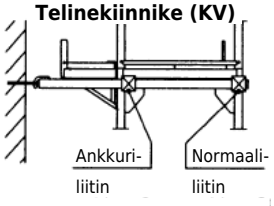
Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Varmistussokka (vain KV2B)

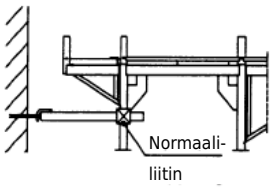
**Telinekiinnike (GV)**



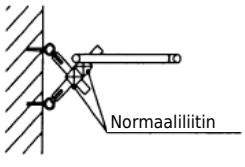

**Telinekiinnike (KV)**




**Telinekiinnike (KV2)**




**V-ankkuri**




| **Julkisivu** | | | suljettu | |
|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | - - - | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 2.9 | 3.9 |
| | V-ankkuri: II julkisivu | F II | 5.7 | 9.2 |
| | V-ankkuri: Vinokuorma | Fα | 4.0 | 6.5 |
| | Kulmaankkuri | F | 5.1 | 5.1 |

| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | GV | KV1 | KV2 |
|---|---|---|---|---|
| | Sisäpystyputki Fi | 9.3 | 15.4 | 15.4 |
| | Ulkopystyputki Fa | 11.2 | 11.2 | 16.8 |

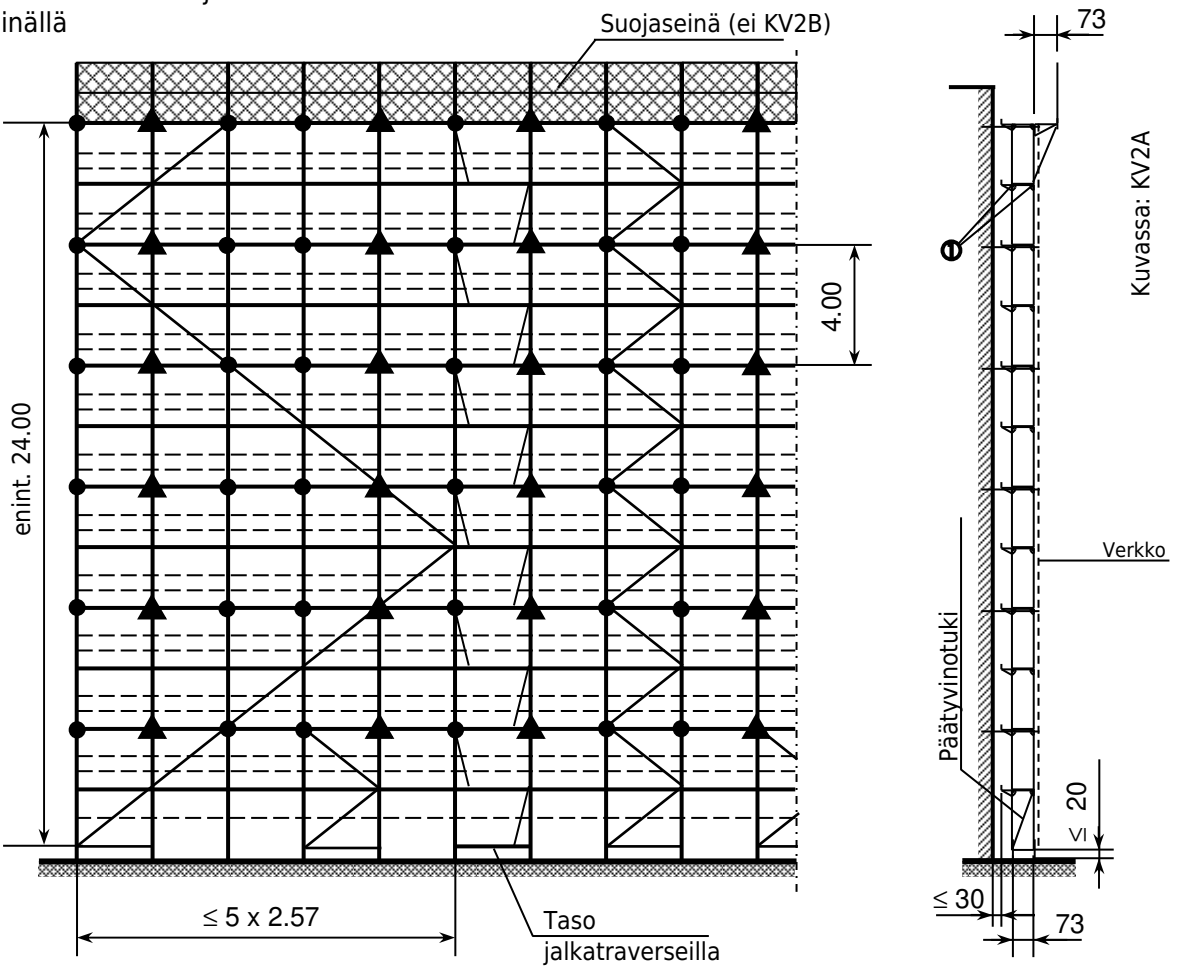
**Kuva 30. Verkkoverhoiltu teline osittain avoimen julkisivun edessä**

**Perusvaihtoehto (GV)**
ilman konsoleita
- suojaseinällä

**L ≤ 2.57 m**

**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä

**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman

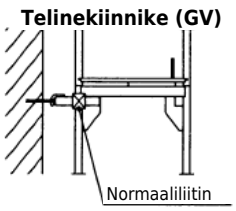


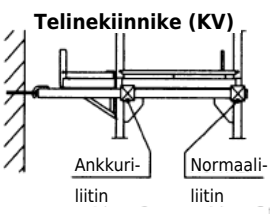

Telinekiinnike

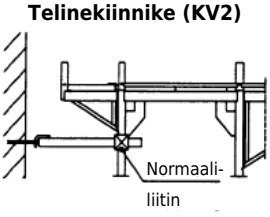
V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein

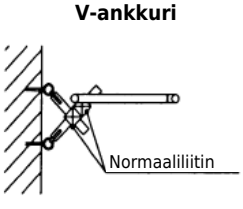
Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Varmistussokka (vain KV2B)




| **Julkisivu** | | | osittain avoin | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 4.0 m | | |
| Lisäankkuri | | | - - - | | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 3.6 | 3.2 | |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 5.0 | 6.3 | |
| | | Vinokuorma $F\alpha$ | 3.5 | 4.5 | |
| | Kulmaankkuri | F | 5.7 | 5.7 | |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | GV | KV1 | KV2 |
| | Sisäpystyputki Fi | | 8.8 | 15.0 | 15.0 |
| | Ulkopystyputki Fa | | 11.9 | 11.9 | 17.1 |

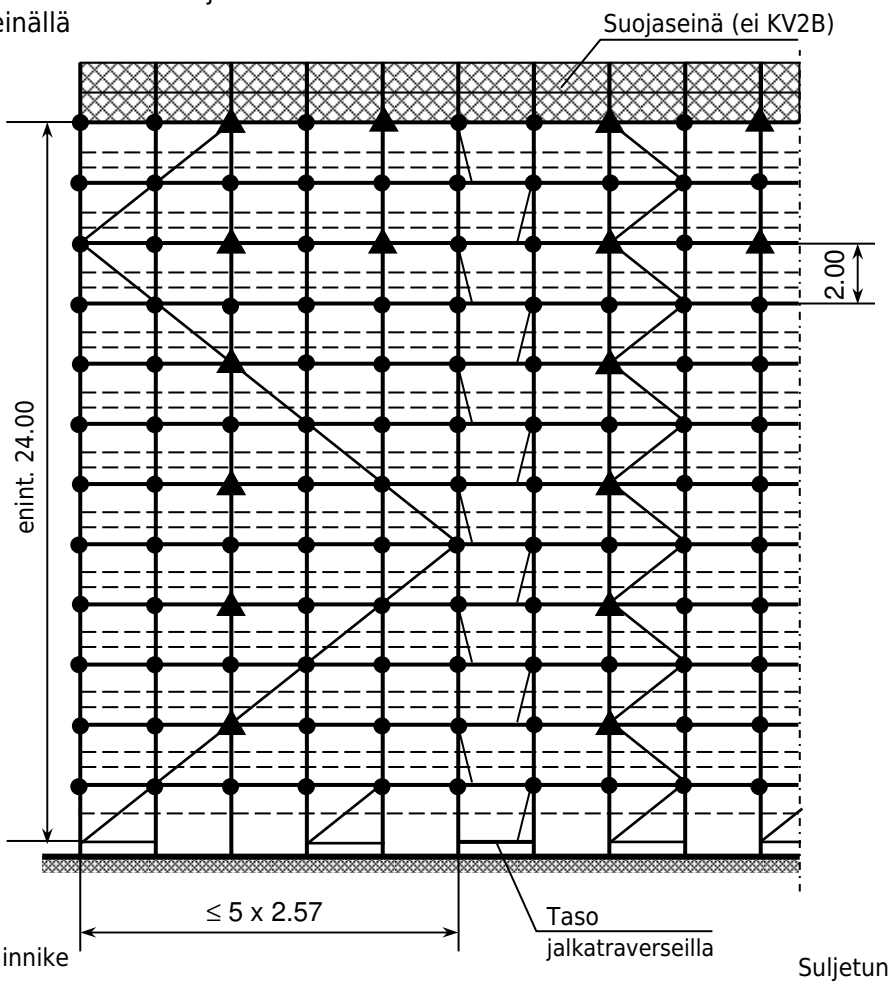
**Kuva 31. Pressuverhoiltu teline suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**

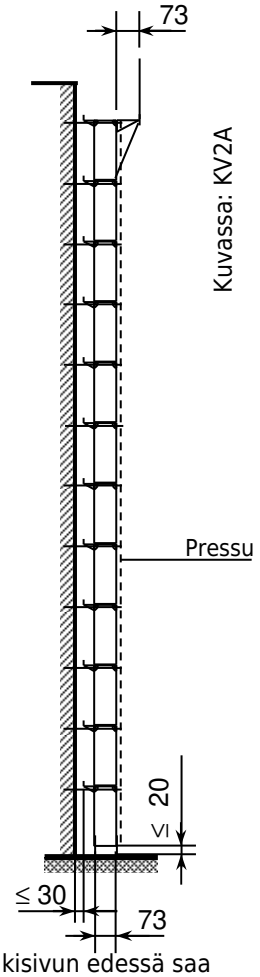
**Perusvaihtoehto (GV)**
ilman konsoleita
- suojaseinällä

**L ≤ 2.57 m**

**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä

**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman



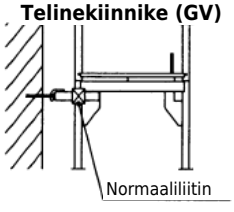

Telinekiinnike

V-ankkuri joka 2. ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein (tasoilla +20m ja +24m 2x 5 kentän välein)

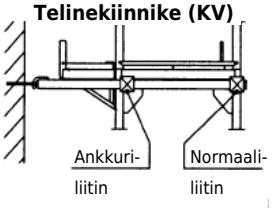
Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Suljetun julkisivun edessä saa korkeudesta H ≥ 6.0 m alkaen jokaisen 2. telinekiinnikkeen korvata puristusta kestävällä tuennalla.

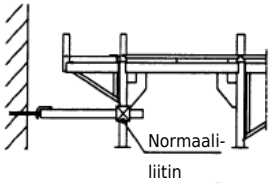
**Telinekiinnike (GV)**



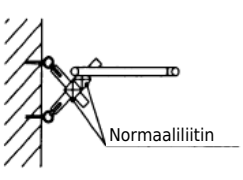

**Telinekiinnike (KV)**




**Telinekiinnike (KV2)**




**V-ankkuri**

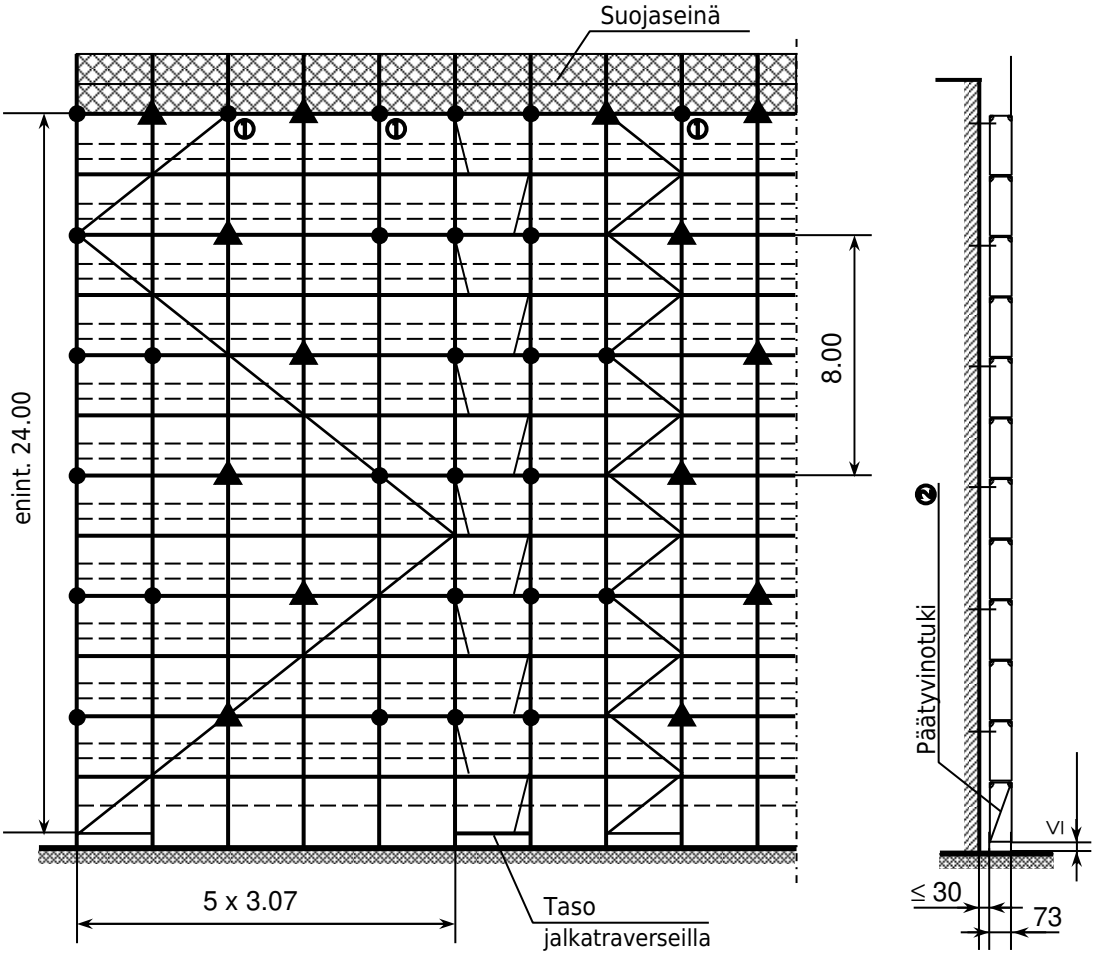



| **Julkisivu** | | | suljettu | | | osittain avoin | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 2.0 m | | | 2.0 m | | |
| Lisäankkuri | | | - - - | | | - - - | | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | | 20 | | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | | H ≤ 20 | ylin kerros | |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | Paine: 4.0 Veto: 2.9 | | | Paine 5.5 Veto 5.0 | | |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 9.0 | 6.1 | | 9.0 | 6.1 | |
| | | Vinokuorma Fα | 6.4 | 4.3 | | 6.4 | 4.3 | |
| | Kulmaankkuri | F | 4.4 | 4.4 | | 4.7 | 4.7 | |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | GV | KV1 | KV2 | GV | KV1 | KV2 |
| | Sisäpystyputki Fi | | 8.7 | 14.9 | 14.9 | 9.2 | 15.4 | 15.4 |
| | Ulkopystyputki Fa | | 12.0 | 12.0 | 17.1 | 12.0 | 12.0 | 17.1 |

**Kuva 32. Verhoilematon teline suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**

**Perusvaihtoehto (GV)**
- ilman konsoleita
- suojaseinällä

**L = 3.07 m**

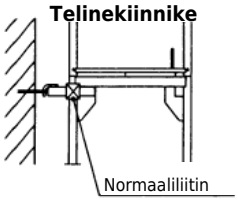


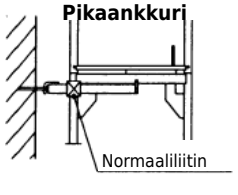

Telinekiinnike

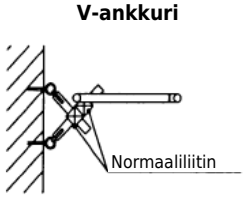
V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

❷voidaan jättää pois suljetun julkisivun edessä



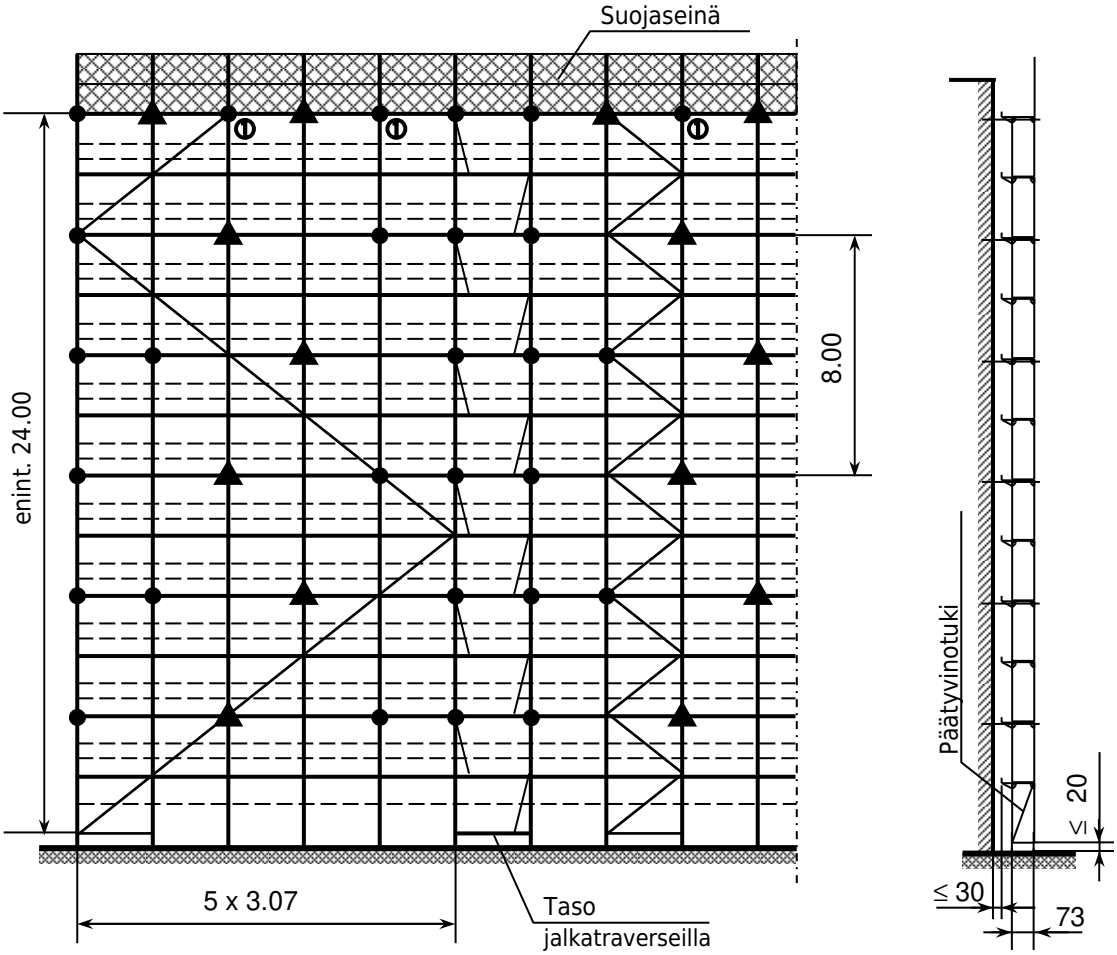

| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | ❶ | | ❶ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 35.5 | | 35.5 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.2 | 2.1 | 3.6 | 3.3 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 8.5 | 7.6 | 8.5 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 6.0 | 5.4 | 6.0 |
| | Kulmaankkuri | F | 4.0 | 4.0 | 3.9 | 3.9 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | GV | | GV | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 9.4 | | 10.8 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 13.4 | | 13.4 | |

**Kuva 33. Verhoilematon teline suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**

**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**

- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä

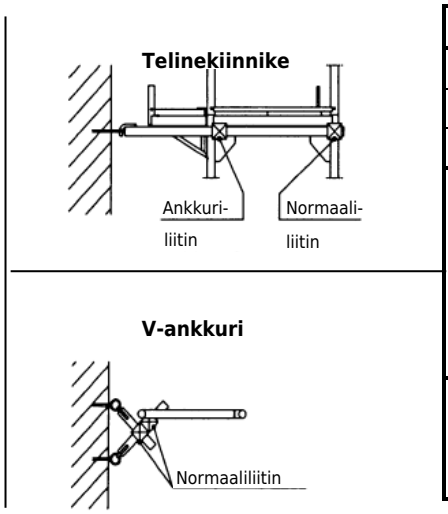
**L = 3.07 m**




Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella



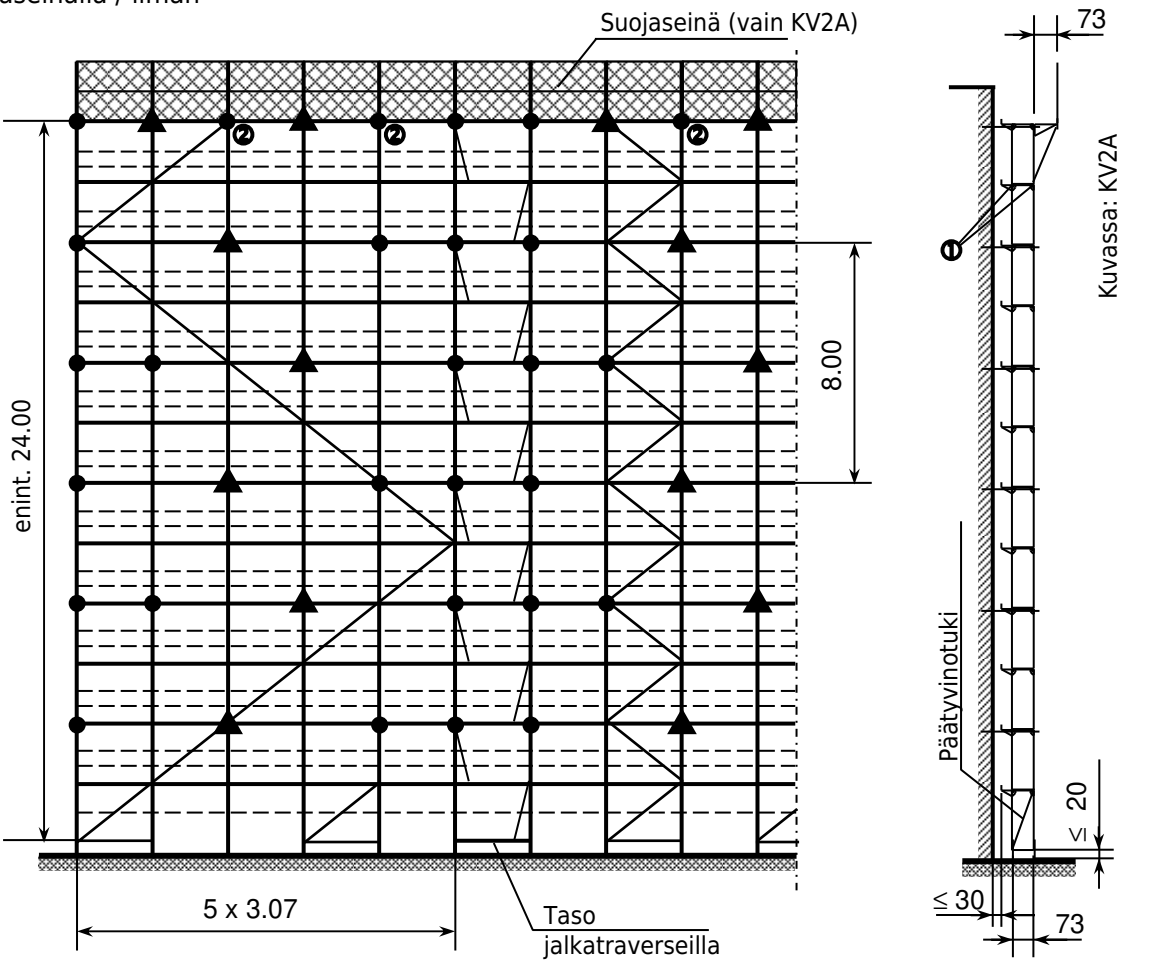

| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | Φ | | Φ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | 20 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.2 | 2.2 | 3.6 | 3.3 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 9.7 | 7.6 | 9.7 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 6.9 | 5.4 | 6.9 |
| | Kulmaankkuri | F | 4.0 | 4.0 | 4.2 | 4.2 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV1 | | KV1 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 15.6 | | 18.0 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 15.8 | | 14.6 | |

**Kuva 34. Verhoilematon teline suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**

## Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)

**L = 3.07 m**

- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman

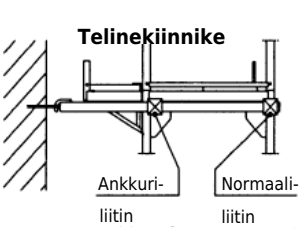


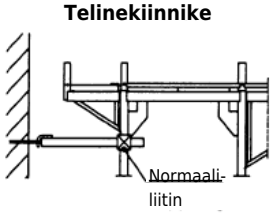

Telinekiinnike

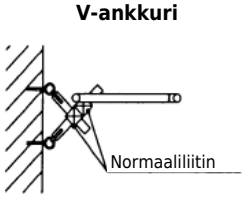
V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

❶ Varmistussokka (vain KV2B)




| **Julkisivu** | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | ❷ | | ❷ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | 20 | | 20 | |
| Ankkurivoima (kN) Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.6 | 4.1/1.3 | 3.9 | 3.5/2.9 |
| V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 9.5 | 7.6 | 9.5 |
| | Vinokuorma Fα | 5.4 | 6.7 | 5.4 | 6.7 |
| Kulmaankkuri | F | 4.0 | 4.0 | 3.9 | 3.9 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | KV2 | | KV2 | |
| | Sisäpystyputki Fi | 17.3 | | 18.0 | |
| | Ulkopystyputki Fa | 19.3 | | 19.3 | |

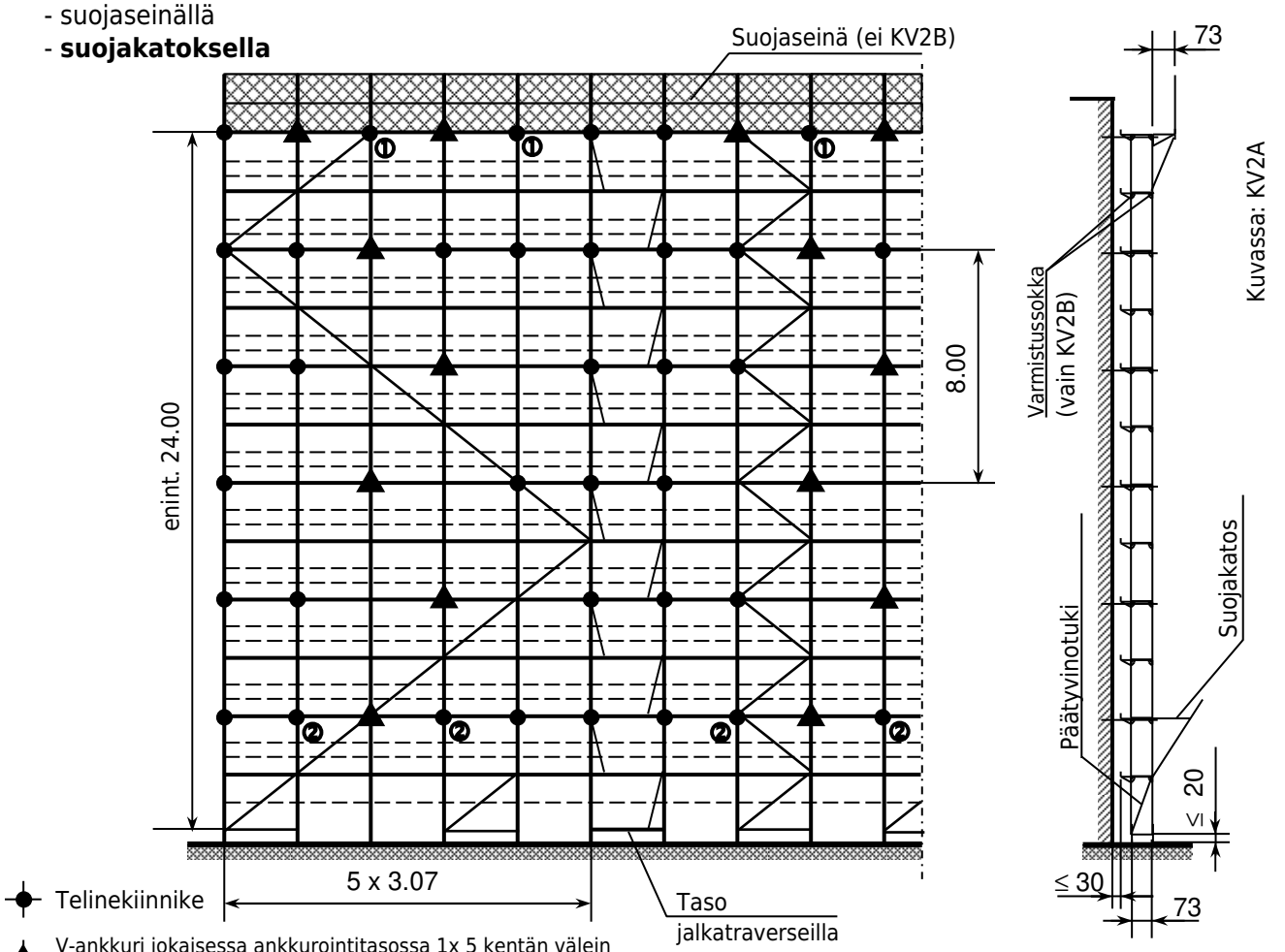
**Kuva 35. Verhoilematon teline suojakatoksella, suljettu / osittain avoin julkisivu**

**Perusvaihtoehto (GV)**
ilman konsoleita
- suojaseinällä
- **suojakatoksella**

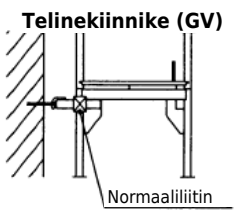
**L = 3.07 m**

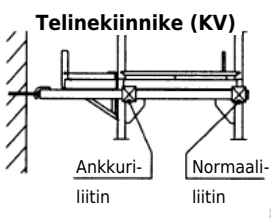
**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä
- **suojakatoksella**

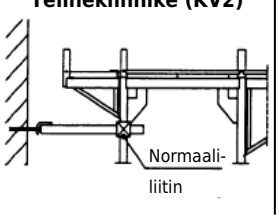
**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman
- **suojakatoksella**

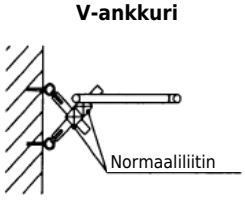



❷suojakatostasolla jokainen liittymäkohta ankkuroitu




| **Julkisivu** | | | suljettu | | | osittain avoin | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | | 8.0 m porrastettu | | |
| Lisäankkuri | | | ❶ | | | ❶ ❷ | | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | | 20 | | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | | H ≤ 20 | ylin kerros | |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 4.1 | 4.2 | | 4.2 | 3.5 | |
| | V-ankkuri, II julkisivu F **II** | | 7.6 | 9.5 | | 7.6 | 9.5 | |
| | V-ankkuri, Vinokuorma | $F_{\alpha}$ | 5.4 | 6.7 | | 5.4 | 6.7 | |
| | Kulmaankkuri | F | 4.0 | 4.0 | | 3.9 | 3.9 | |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | GV | KV1 | KV2 | GV | KV1 | KV2 |
| | Sisäpystyputki Fi | | 10.6 | 17.8 | 17.8 | 11.5 | 18.7 | 18.7 |
| | Ulkopystyputki Fa | | 14.8 | 14.8 | 19.9 | 14.8 | 14.8 | 19.9 |

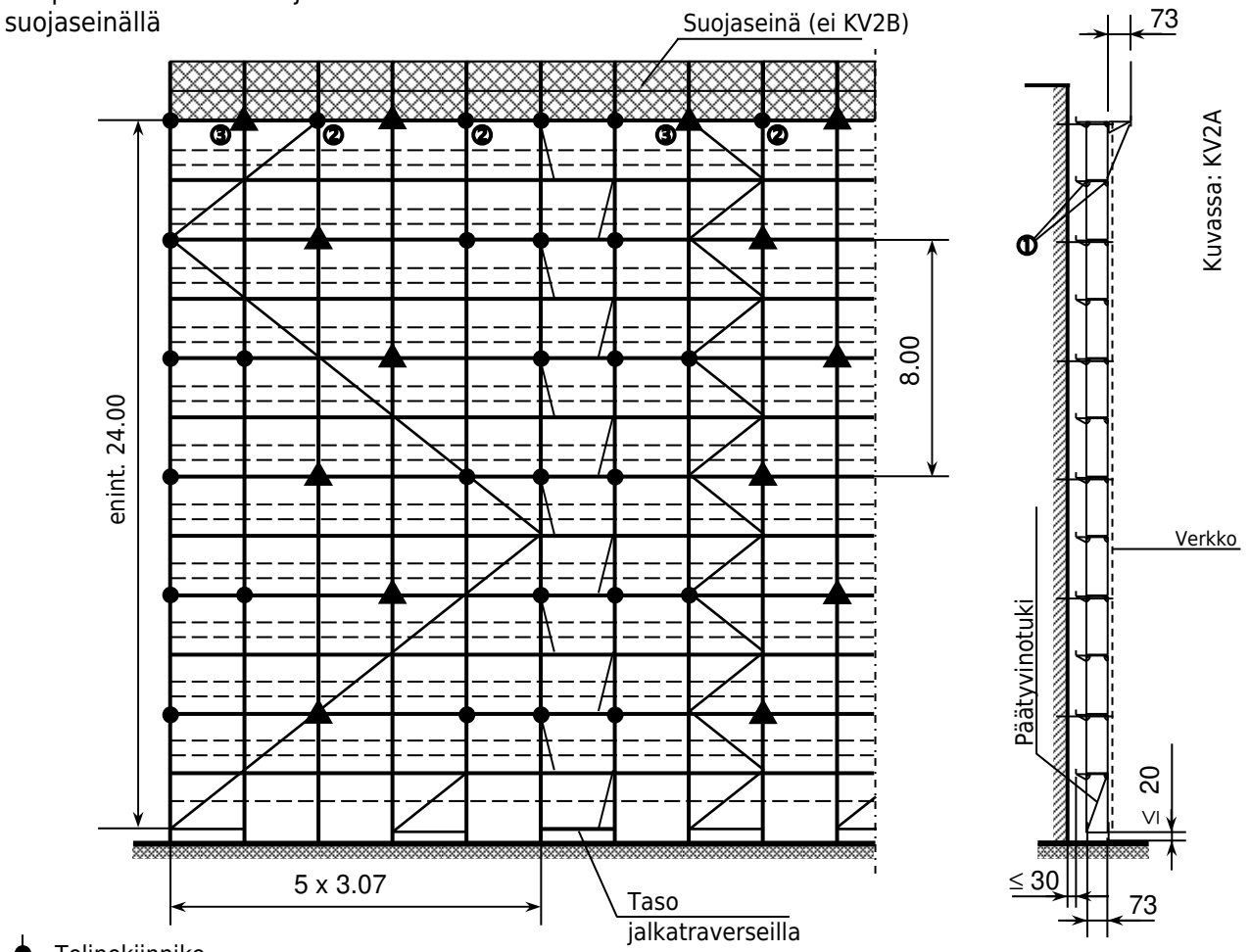
## Kuva 36. Verkkoverhoiltu teline suljetun julkisivun edessä

**Perusvaihtoehto (GV)**
ilman konsoleita
- suojaseinällä

**L = 3.07 m**

**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä

**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman

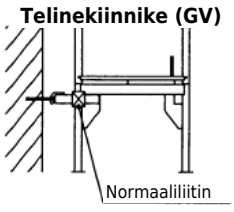


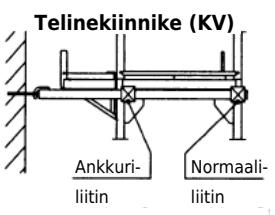

Telinekiinnike

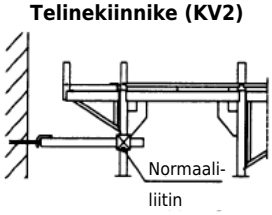
V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

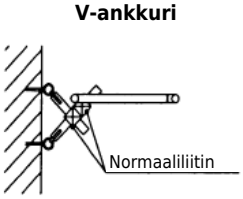
Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

❶ Varmistussokka (vain KV2B)




| **Julkisivu** | | | suljettu | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | |
| Lisäankkuri | | | ❷ ❸ | | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 3.1 | 2.8 | |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 6.2 | 9.1 | |
| | | Vinokuorma $F\alpha$ | 4.4 | 6.4 | |
| | Kulmaankkuri | F | 5.7 | 5.7 | |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | GV | KV1 | KV2 |
| | Sisäpystyputki Fi | | 10.5 | 17.7 | 17.7 |
| | Ulkopystyputki Fa | | 12.2 | 12.2 | 19.3 |

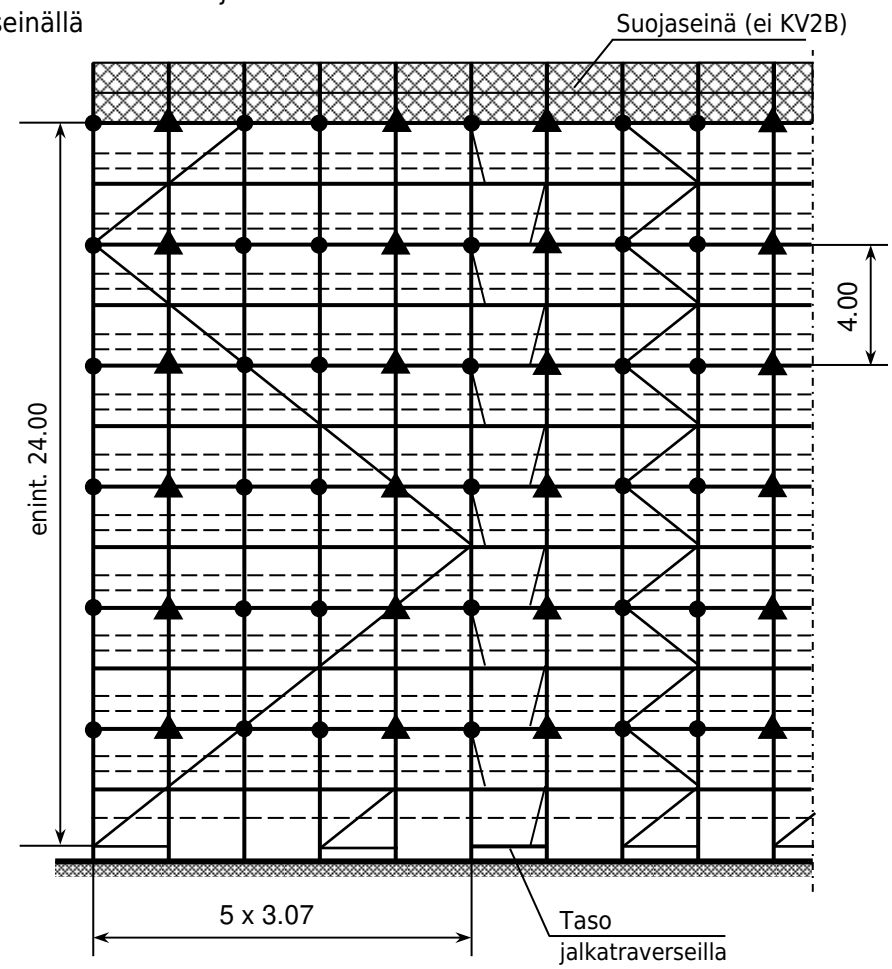
**Kuva 37. Verkkoverhoiltu teline osittain avoimen julkisivun edessä**

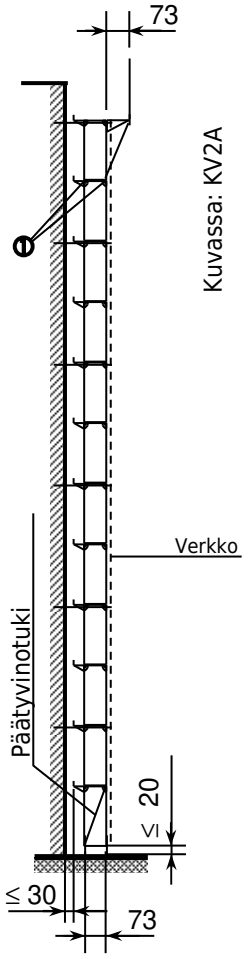
**Perusvaihtoehto (GV)**
ilman konsoleita
- suojaseinällä

**L = 3.07 m**

**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä

**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman



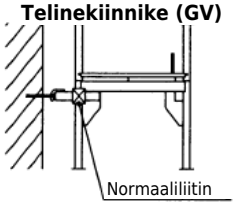

Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein

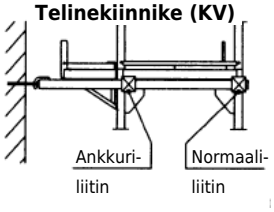
Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Varmistussokka (vain KV2B)

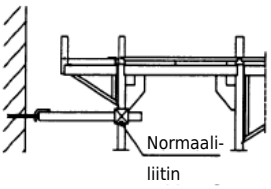
**Telinekiinnike (GV)**



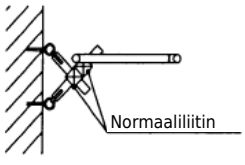

**Telinekiinnike (KV)**




**Telinekiinnike (KV2)**




**V-ankkuri**




| **Julkisivu** | | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 4.0 m | |
| Lisäankkuri | | | - - - | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 4.4 | 3.7 |
| | V-ankkuri: II julkisivu | F II | 5.6 | 6.9 |
| | V-ankkuri: Vinokuorma | Fα | 4.0 | 4.9 |
| | Kulmaankkuri | F | 4.2 | 4.2 |

| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | GV | KV1 | KV2 |
|---|---|---|---|---|
| | Sisäpystyputki Fi | 10.1 | 17.3 | 17.3 |
| | Ulkopystyputki Fa | 13.5 | 13.5 | 19.5 |

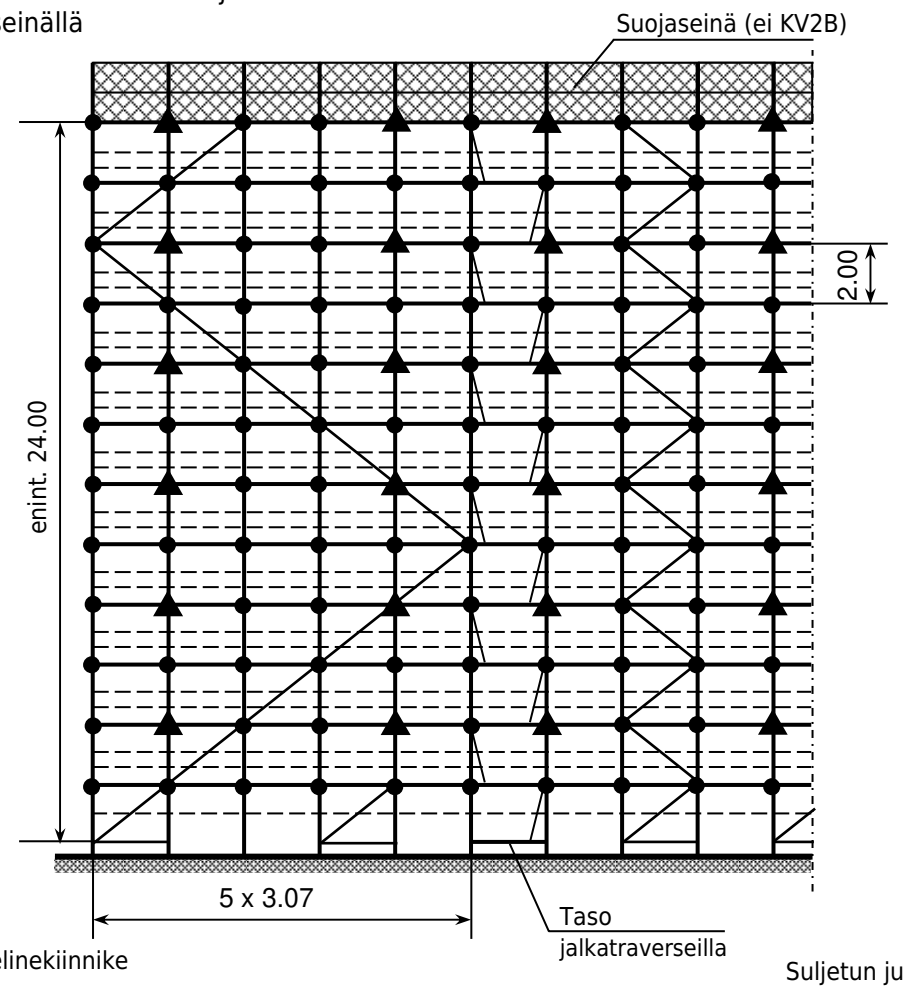
**Kuva 38. Pressuverhoiltu teline suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**

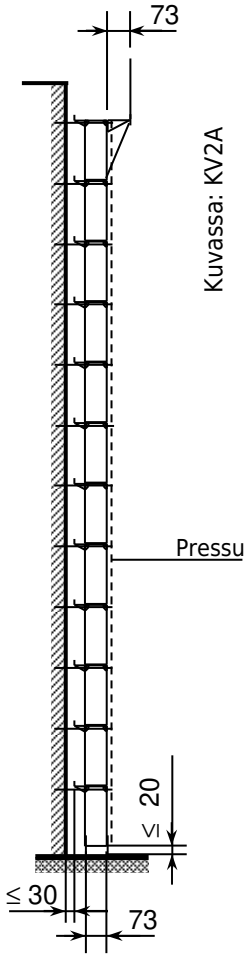
**Perusvaihtoehto (GV)**
ilman konsoleita
- suojaseinällä

**L = 3.07 m**

**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä

**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)**
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman



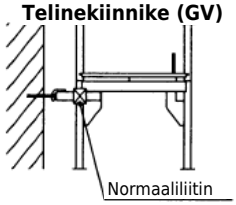

Telinekiinnike

V-ankkuri joka 2. ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein

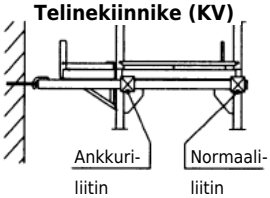
Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Suljetun julkisivun edessä saa korkeudesta H ≥ 6.0 m alkaen jokaisen 2. telinekiinnikkeen korvata puristusta kestävällä tuennalla.

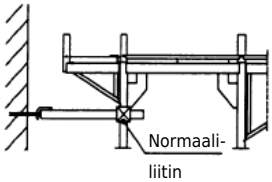
**Telinekiinnike (GV)**



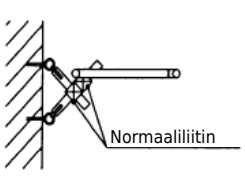

**Telinekiinnike (KV)**




**Telinekiinnike (KV2)**

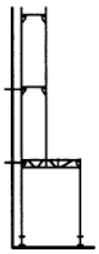
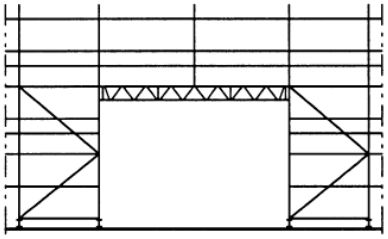
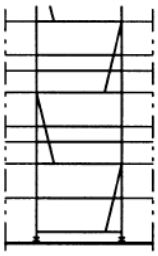
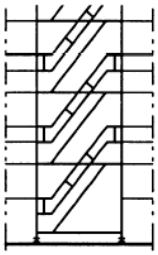



**V-ankkuri**




| **Julkisivu** | | suljettu | | | osittain avoin | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | 2.0 m | | | 2.0 m | | |
| Lisäankkuri | | - - - | | | - - - | | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | 20 | | | 20 | | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | H ≤ 20 | ylin kerros | | H ≤ 20 | ylin kerros | |
| | ⊥ julkisivu $F_{\perp}$ | Paine: 5.2<br>Veto: 3.3 | | | Paine 6.6<br>Veto 5.8 | | |
| | V-ankkuri — II julkisivu F **II** | 5.0 | 6.6 | | 5.0 | 6.6 | |
| | V-ankkuri — Vinokuorma Fα | 3.7 | 4.7 | | 4.7 | 4.7 | |
| | Kulmaankkuri F | 4.8 | 4.8 | | 5.2 | 5.2 | |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | GV | KV1 | KV2 | GV | KV1 | KV2 |
| | Sisäpystyputki Fi | 9.3 | 16.5 | 16.5 | 9.9 | 17.1 | 17.1 |
| | Ulkopystyputki Fa | 13.4 | 13.4 | 19.5 | 13.4 | 13.4 | 19.5 |

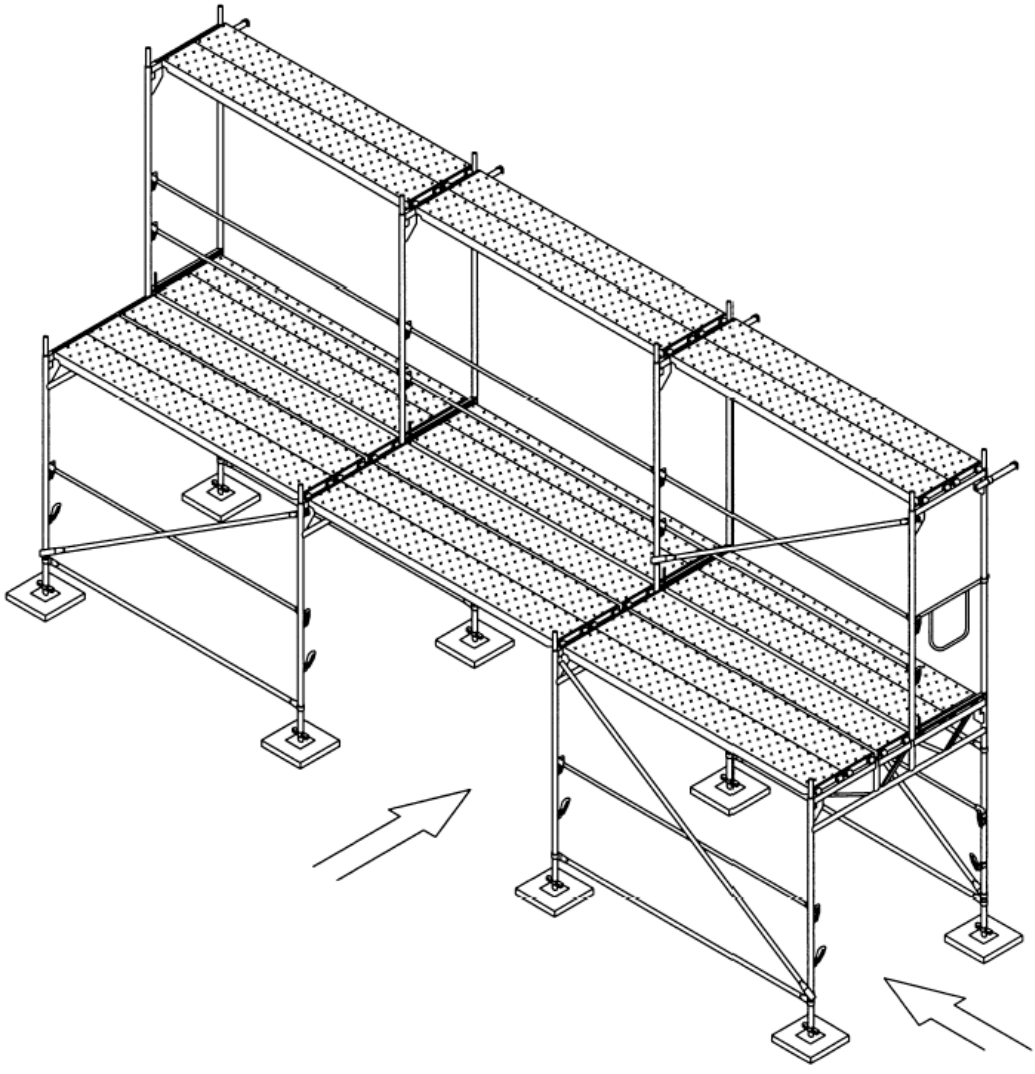
### 2.5.6 Erikoisvaihtoehdot

| Pystytysvaihtoehto | | L ≤ 2.57 m | L = 3.07 m |
|---|---|---|---|
|  | Läpikulkukehikko | Kuvat 40–42 | Kuvat 43–45 |
|  | Silloitus | Kuva 47 | Kuva 48 |
|  | ylin telinekerros ankkuroimaton | Kuva 49 | Kuva 50 |
|  | eteen asennettu tikaskäytävä | Kuva 51 | |
|  | yksijuoksuinen porrasnousu | Kuva 52 | |
| | kaksijuoksuinen porrasnousu | Kuva 53 | |
|  | Vaihtoehdot, joissa on erityisen suuret pohjaruuvin ulosvetopituudet | Kuvat 54–56 | Kuvat 57–59 |

### 2.5.6.1 Läpikulkukehikolla varustettu rakenne

Läpikulkukehikoita käytetään pitämään vapaana jalkakäytävä, jonka yläpuolelle teline pystytetään.

Läpikulkukehikoiden koko leveydelle on asennettava tasoelementit. Tällöin on huolehdittava siitä, ettei tasojen väliin jää yli 2 cm:n levyisiä rakoja. Pystykehikoiden vieressä olevat tasoelementit on varmistettava nousua vastaan tasonpidikkeillä.

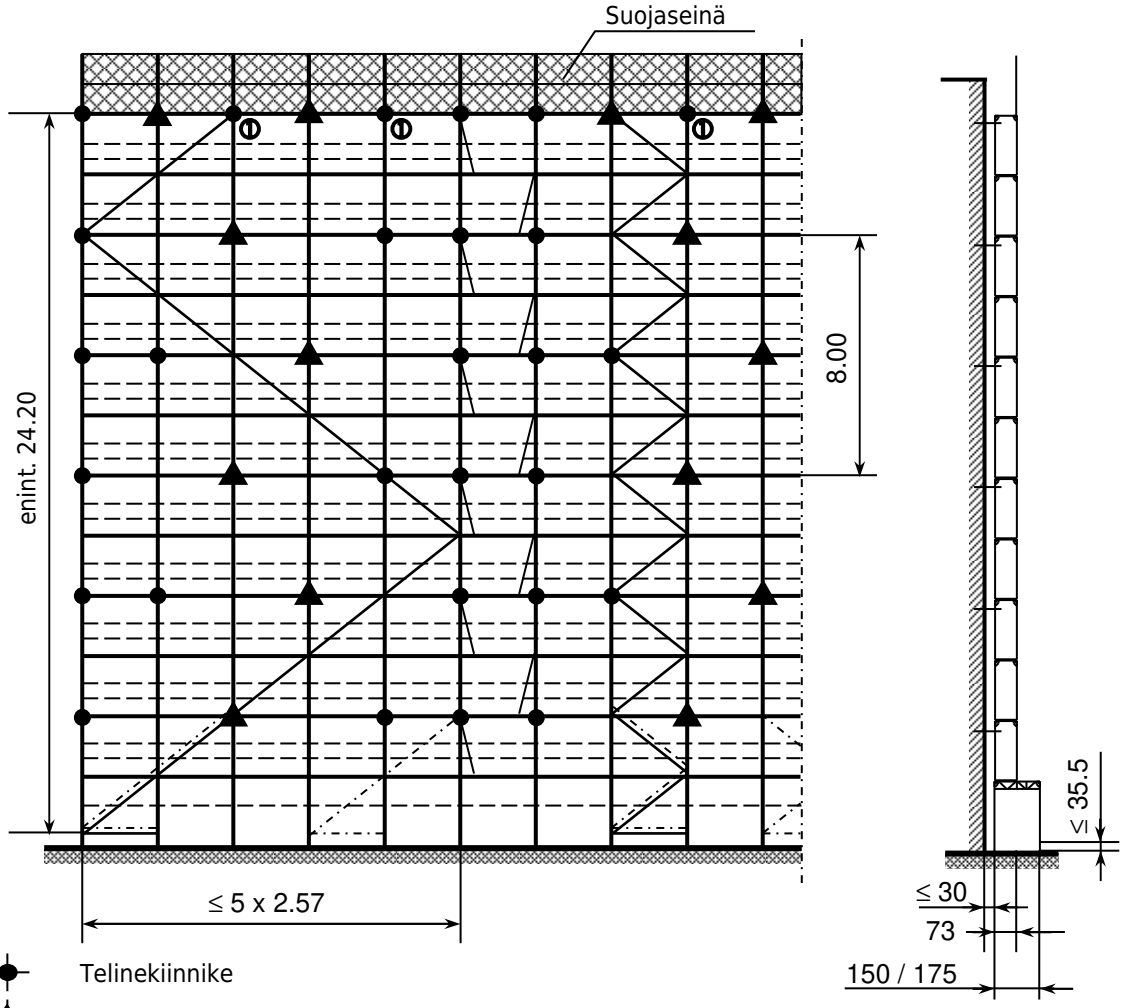


**Kuva 39.** Läpikulkukehikko

**Kuva 40. Teline läpikulkukehikoilla suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**

**Perusvaihtoehto (GV)**
- ilman konsoleita
- suojaseinällä

**L ≤ 2.57 m**

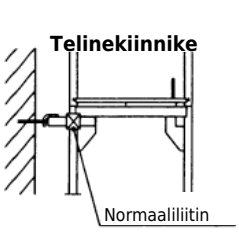


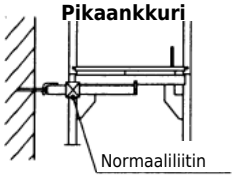

Telinekiinnike

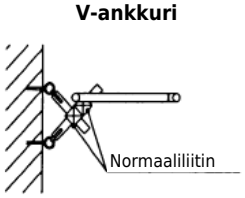
V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki sisäpuolella



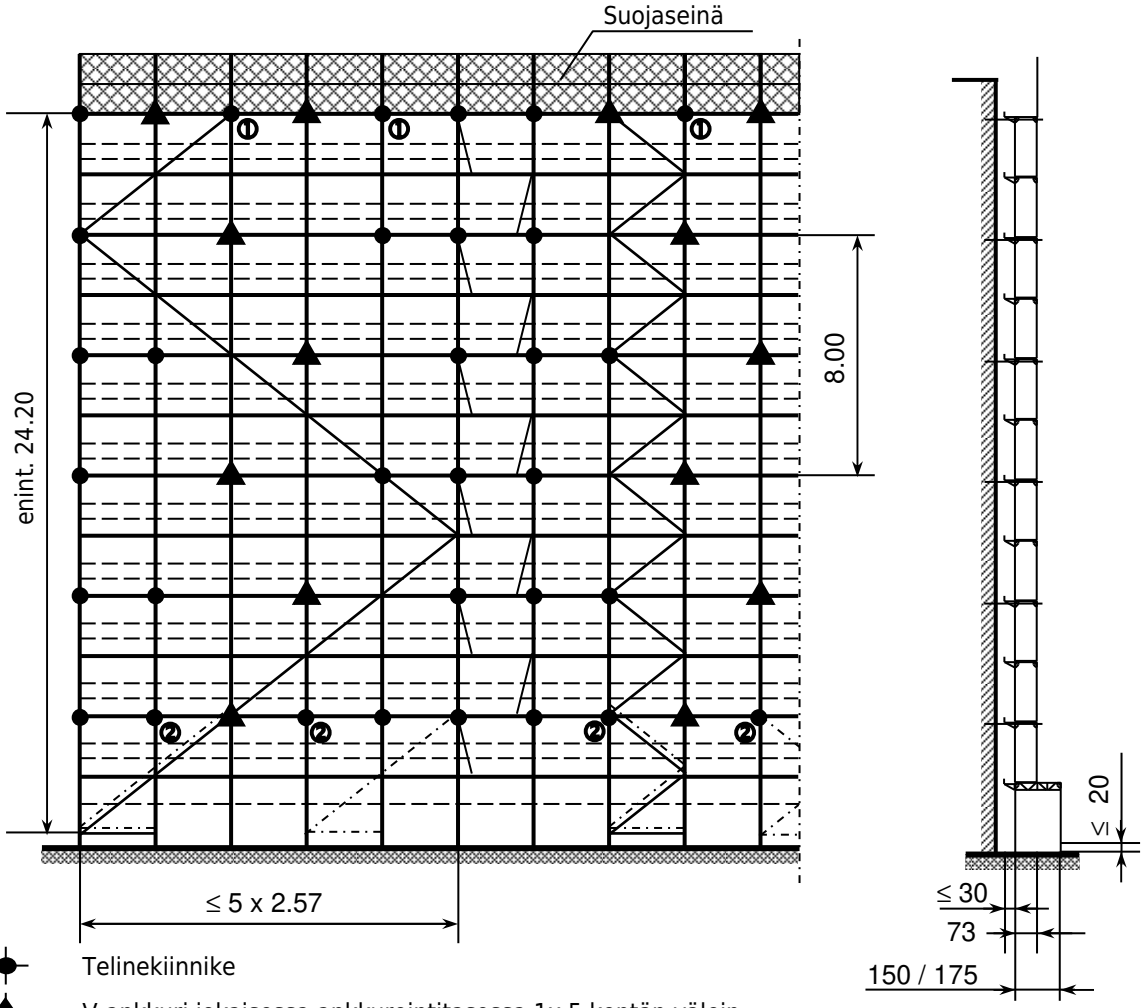

| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | - - - | | Φ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 35.5 | | 35.5 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.4 | 3.4 | 3.5 | 2.9 |
| | V-ankkuri | II julkisivu $F_{II}$ | 7.6 | 7.7 | 7.6 | 7.7 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 |
| | Kulmaankkuri | F | 3.7 | 3.7 | 4.2 | 4.2 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | GV | | GV | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 15.6 | | 15.6 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 6.9 | | 6.9 | |

## Kuva 41. Teline läpikulkukehikoilla suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä

**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**

- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä

**L ≤ 2.57 m**

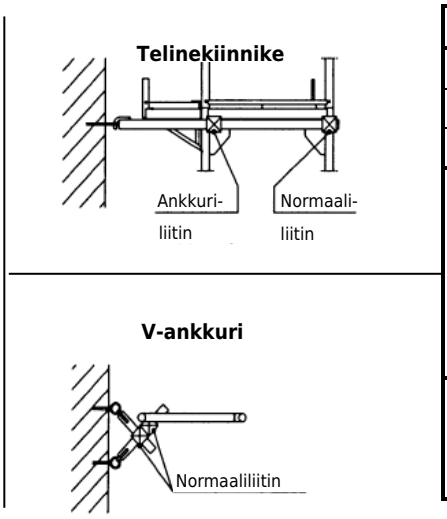



Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki sisäpuolella



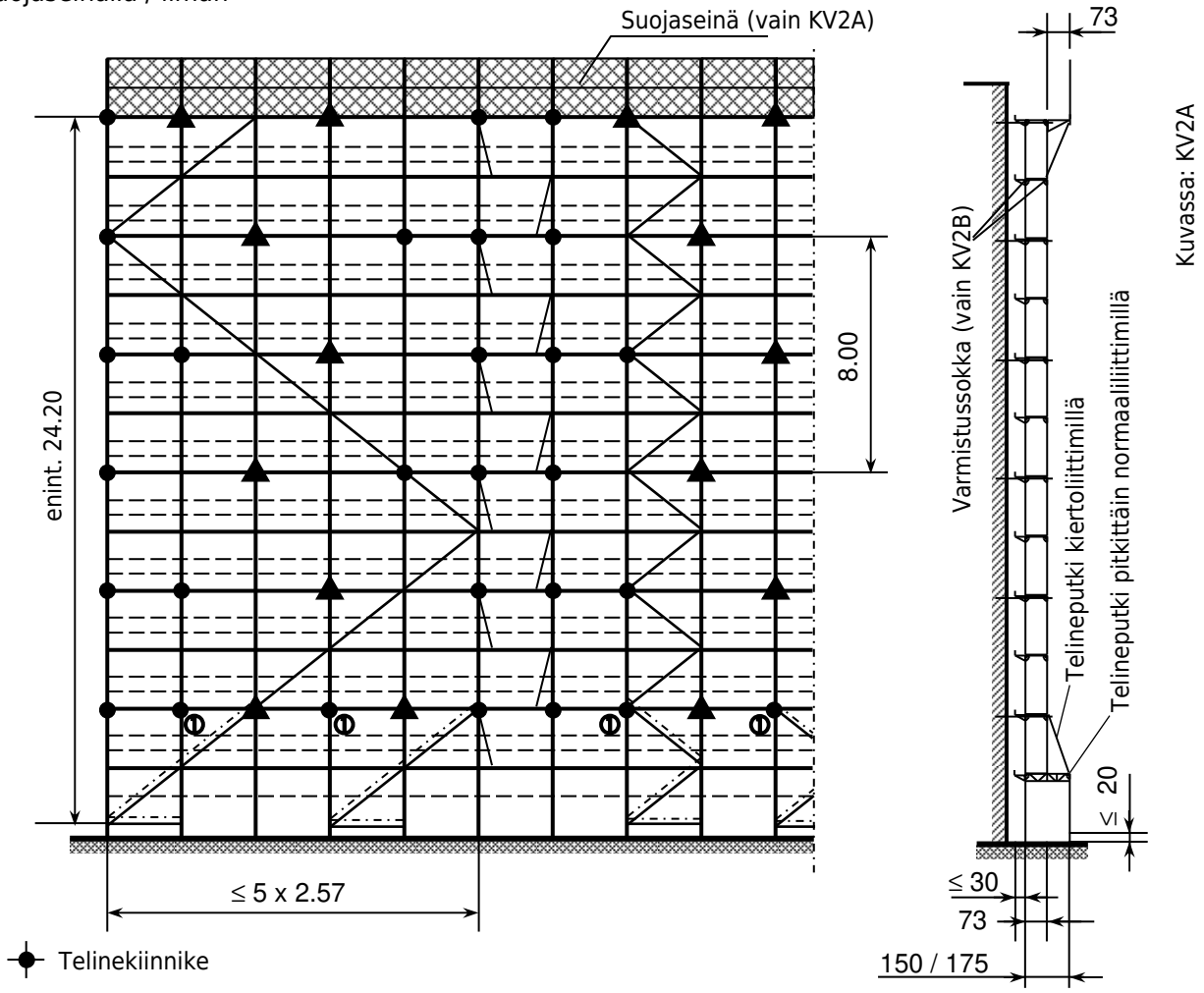

| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | ❶ | | ❶❷ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | 20 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.4 | 3.4 | 3.1 | 3.0 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 8.2 | 7.6 | 8.2 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 5.8 | 5.4 | 5.8 |
| | Kulmaankkuri | F | 3.7 | 3.7 | 4.2 | 4.2 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV1 | | KV1 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 21.4 | | 21.4 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 6.7 | | 6.7 | |

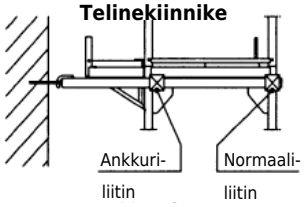
## Kuva 42. Teline läpikulkukehikoilla suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä

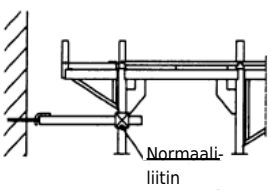
### Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)

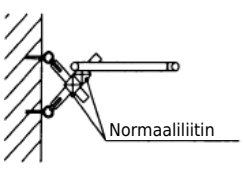
**L ≤ 2.57 m**

- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman



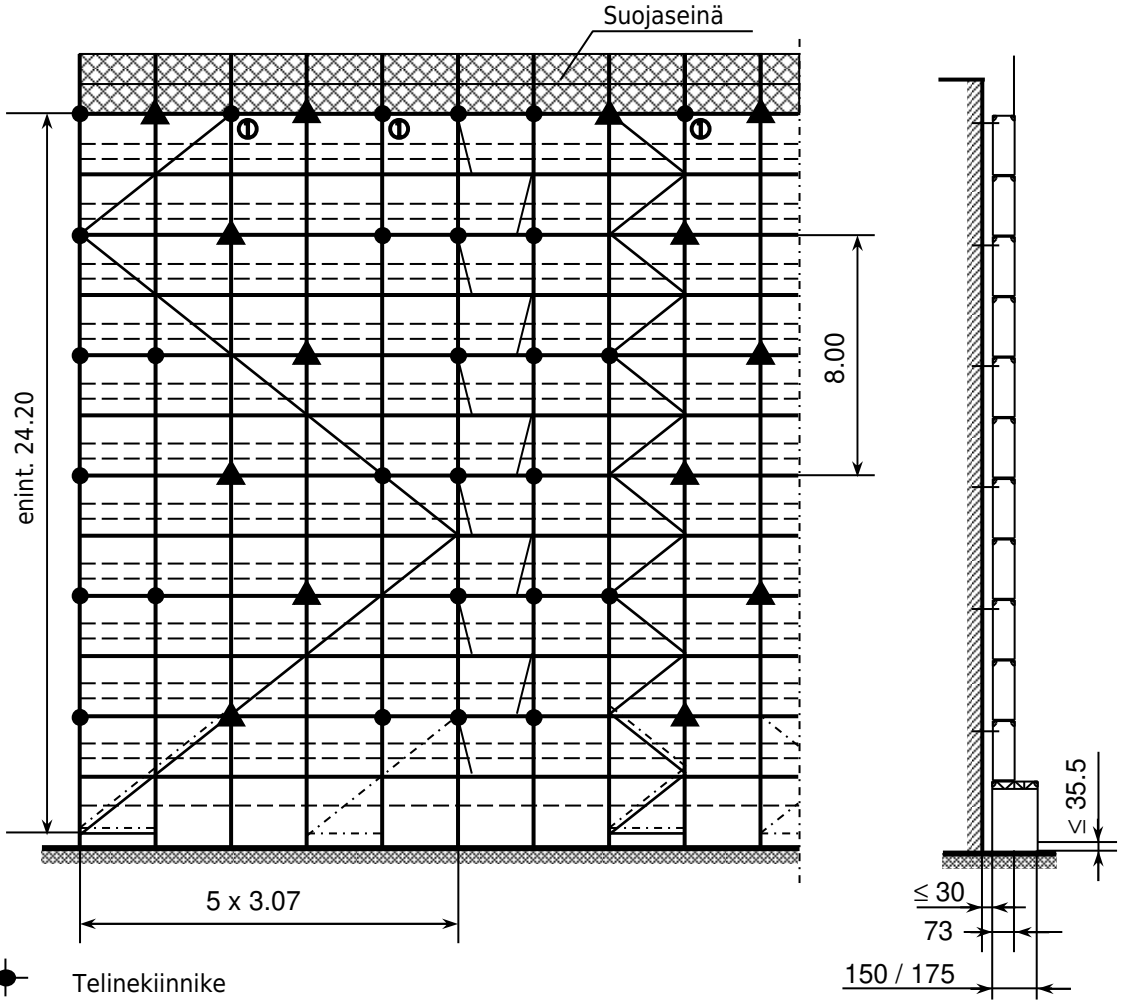




| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | Φ | | Φ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | 20 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.6 | 3.6 | 4.1 | 5.2 |
| | V-ankkuri | II julkisivu $F_{II}$ | 7.6 | 9.7 | 7.6+ | 9.7 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 6.9 | 5.4 | 6.9 |
| | Kulmaankkuri | F | 3.7 | 3.7 | 4.2 | 4.2 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV2 | | KV2 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 24.9 | | 24.9 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 8.8 | | 8.5 | |

**Kuva 43. Teline läpikulkukehikoilla suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**

**Perusvaihtoehto (GV)**
- ilman konsoleita
- suojaseinällä

**L = 3.07 m**

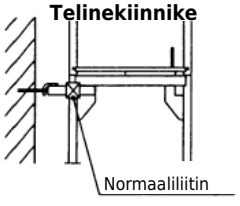


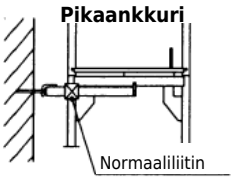

Telinekiinnike

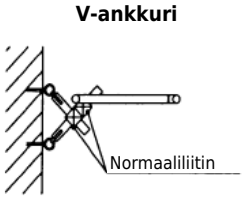
V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki sisäpuolella



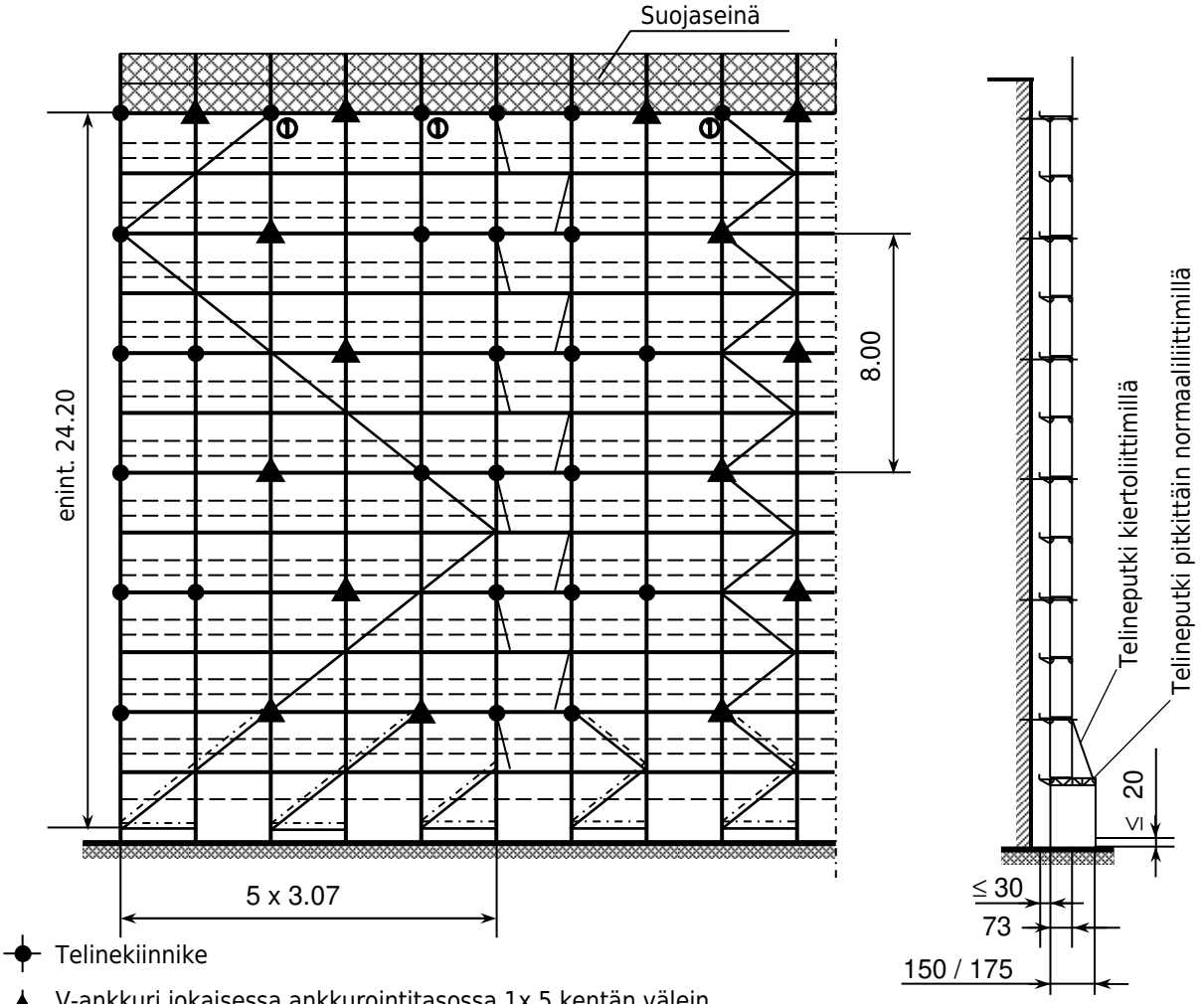

| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | Φ | | Φ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 35.5 | | 35.5 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.9 | 2.1 | 4.3 | 3.3 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 8.5 | 7.6 | 8.5 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 6.0 | 5.4 | 6.0 |
| | Kulmaankkuri | F | 4.0 | 4.0 | 3.9 | 3.9 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | GV | | GV | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 17.4 | | 17.4 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 7.7 | | 7.7 | |

## Kuva 44. Teline läpikulkukehikoilla suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä

**Konsolivaihtoehto 1 (KV1)**

- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- suojaseinällä

**L = 3.07 m**

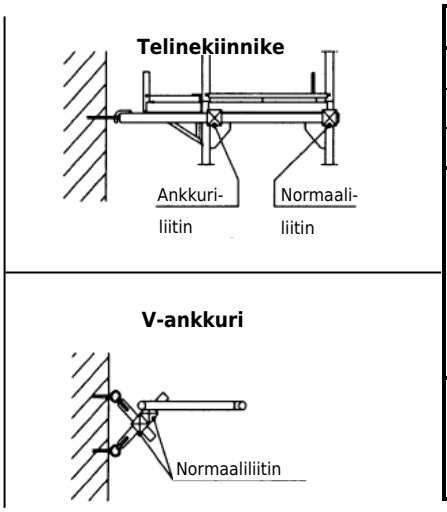



Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(tasoilla +4.20m ja +24.20m 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki sisäpuolella



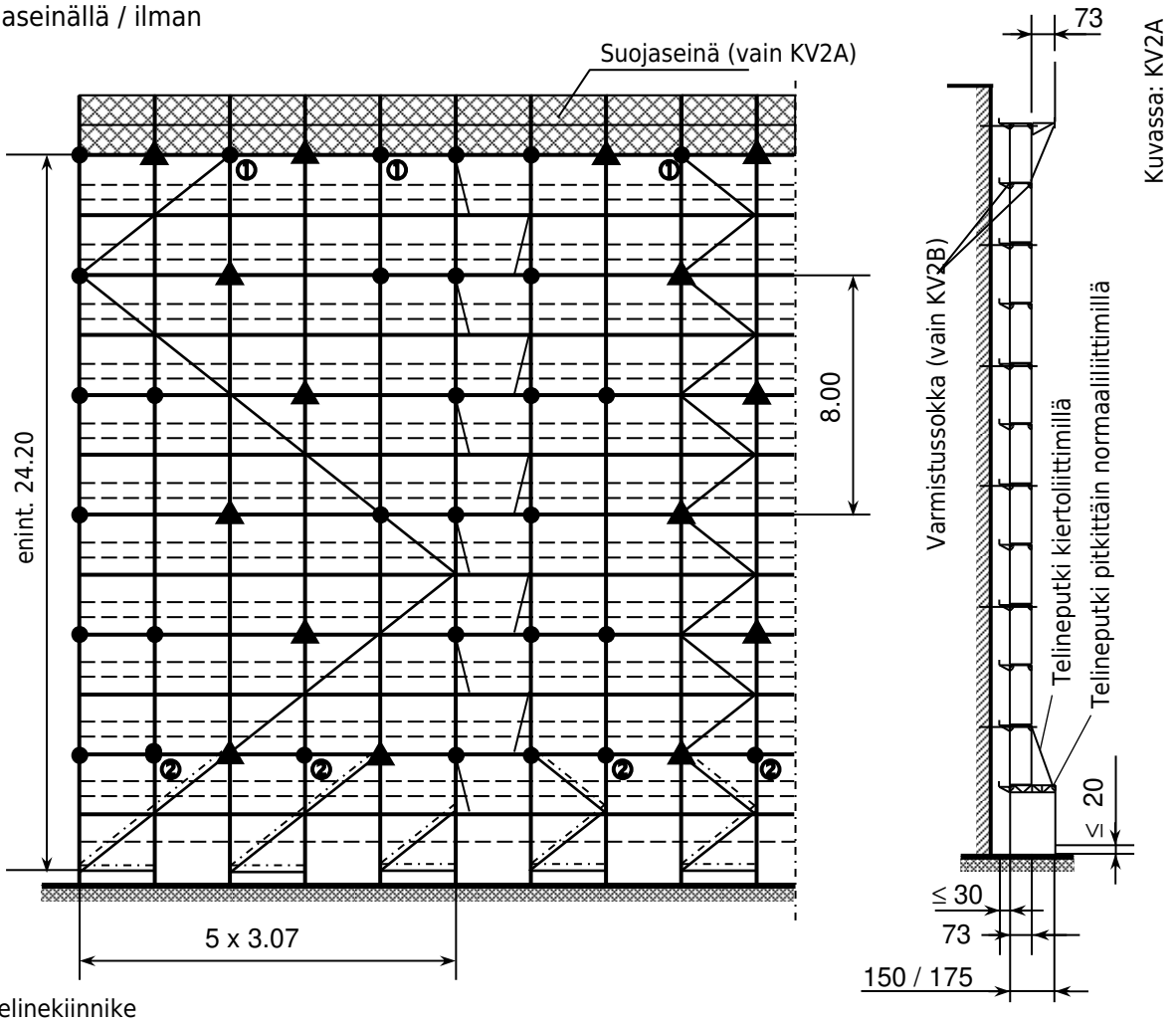

| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | Φ | | Φ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | 20 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.9 | 2.2 | 4.2 | 3.3 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 9.0 | 7.6 | 9.0 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 6.4 | 5.4 | 6.4 |
| | Kulmaankkuri | F | 4.0 | 4.0 | 3.9 | 3.9 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV1 | | KV1 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 24.1 | | 24.1 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 7.1 | | 7.1 | |

**Kuva 45. Teline läpikulkukehikoilla suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**

## Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B)

**L = 3.07 m**

- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman

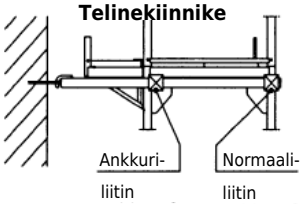


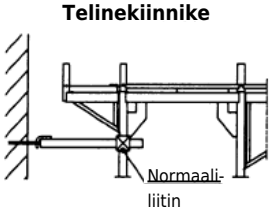

Telinekiinnike

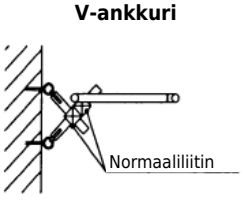
V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(tasoilla +4.20m ja +24.20m 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki sisäpuolella



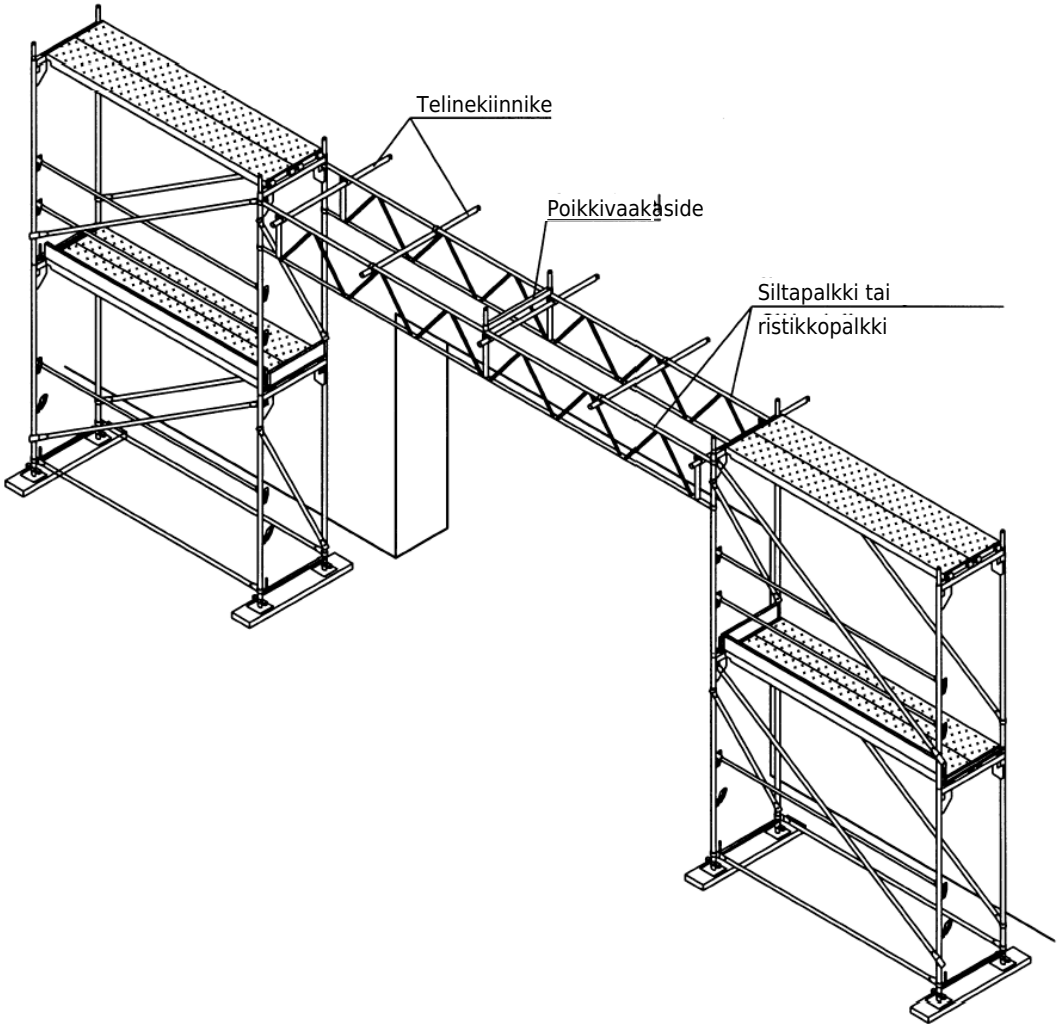




| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | ❶ ❷ | | ❶ ❷ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 20 | | 20 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.9 | 4.1 | 4.3 | 3.5 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 9.5 | 7.6 | 9.5 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 6.7 | 5.4 | 6.7 |
| | Kulmaankkuri | F | 4.0 | 4.0 | 3.9 | 3.9 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV2 | | KV2 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 27.2 | | 27.2 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 9.6 | | 9.6 | |

### 2.5.6.2 Silloitus

Silloitusta käytetään pitämään ajoväylät vapaina telineessä. Ajoväylän korkeus on noin 3.45 m lisättynä pohjaruuvin ulosvetopituudella.




**Kuva 46.** Silloitus (taso ei ole näkyvissä silloituksen päällä)

Palkkeina saa käyttää siltapalkkeja (liite A, sivut 124 ja 126) tai ristikkopalkkeja (liite A, sivu 127).

Palkkien asennus

Siltapalkit 5.14 m tai 6.14 m: Siltapalkit liitetään hitsatuilla liittimillä pystykehikoiden pystyputkiin.

Ristikkopalkit 5.20 m tai 6.20 m: Ristikkopalkkien vyöt liitetään normaaliliittimillä kehikoiden pystyputkiin.

Palkkivöiden jäykistys

Palkkien yläpaarteet jäykistetään pitkillä telinekiinnikkeillä, jotka liitetään molempiin palkkeihin normaaliliittimillä ja ankkuroidaan julkisivuun (kuva 46).

Tasoelementtien asennus siltapalkkien päälle

Siltapalkit 5.14 m ja 6.14 m: Siltapalkkien keskelle hitsattuihin putkiliittimiin liitetään välikorkeuksia varten tarkoitettu poikkipalkki (liite A, sivu 130) liittimineen putkiosien ∅ 48.3 mm alueelle. Tasoelementit on ripustettava kynsineen poikkipalkin U-profiiliin.

Ristikkopalkit 5.20 m ja 6.20 m: Ristikkopalkkien keskelle kiinnitetään ristikkopalkkien poikkivaakaside 73 (liite A, sivu 129) liittimineen yläpaarteisiin. Poikkivaakasiteen U-profiili vastaanottaa puolestaan tasojen kynnet.

Lisäristikko palkkien päällä

Jos Profitech S 73 plus -telineessä on konsolivaihtoehto 2 ja kentän pituus 3.07 m, ulkopuolella olevan palkin päälle on tehtävä telineputkista ∅ 48.3 mm lisäristikko normaaliliittimillä (kuva 48).

**Kun silloituksen korkeusasema vastaa kuvia 46 – 48, kentän keskellä olevat poikkivaakasiteet ja tasot voidaan asentaa 2 m korkealta apuntelineeltä!**

**Jos apuntelinettä ei käytetä (erityisesti suuremmilla korkeuksilla), nämä osat saa asentaa vain PSA:n tai vastaavan varmistustoimenpiteen avulla (riskiarvio)!**

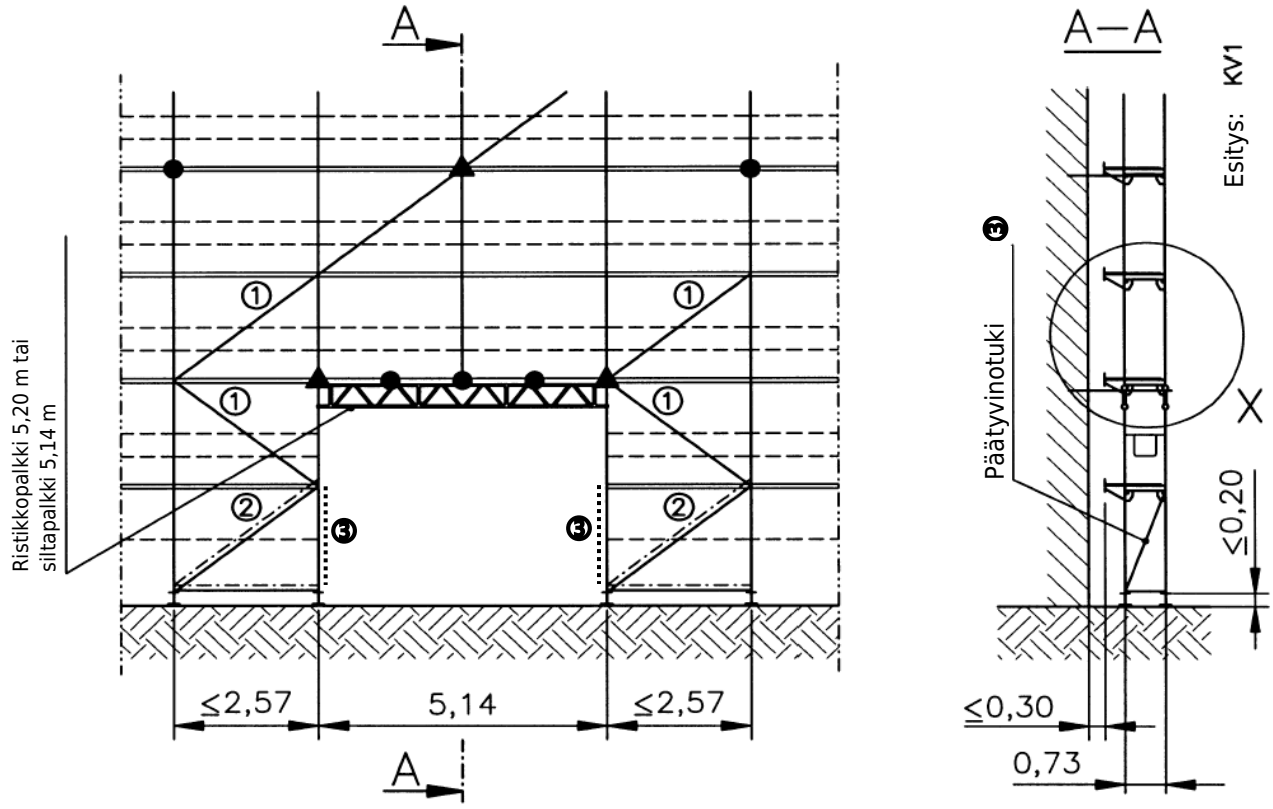
Tähän tarvittavien pitkittäisvaakasiteiden ja pystyvinotukien vastaanottamiseksi on ensin asennettava seuraavat poikkivaakasiteet:

- Ristikkopalkkien yläpaarteiden alle, mahdollisimman lähelle kentän keskikohtaa
- Yläpuolella olevassa tasossa kolmen pystykehikon kohdalla suoraan kulmalevyjen alapuolelle.

**Kuva 47. Teline silloituksella 5.14 m suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**
Ristikkopalkki teräs (5.14 m tai 5.20 m)

**Perus- ja konsolivaihtoehdot (GV, KV1, KV2)**
Rakenne, katso vastaava vaihtoehto

**L ≤ 5.14 m**




Telinekiinnike

V-ankkuri

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki sisäpuolella

❶ Nämä lisäpystyvinotuet voidaan jättää pois perusvaihtoehdossa.

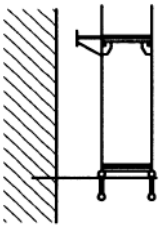
❷ Sisäpuolella olevat pystyvinotuet ja pitkittäisvaakasiteet voidaan jättää pois perusvaihtoehdossa.

Silloituksen alueella levennyskonsolien liittäminen ei ole mahdollista.

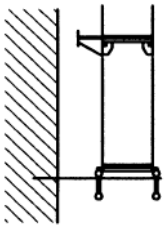
Esitetyt ankkurit, vinotuet ja pitkittäisvaakasiteet on asennettava lisäksi, jos ne eivät jo sisälly vastaavaan pystytysvaihtoehtoon.

Ankkurointivälit ja ankkurointikuormat, katso vastaava pystytysvaihtoehto.

Kohta X



Silloitus-palkki 5.14 m



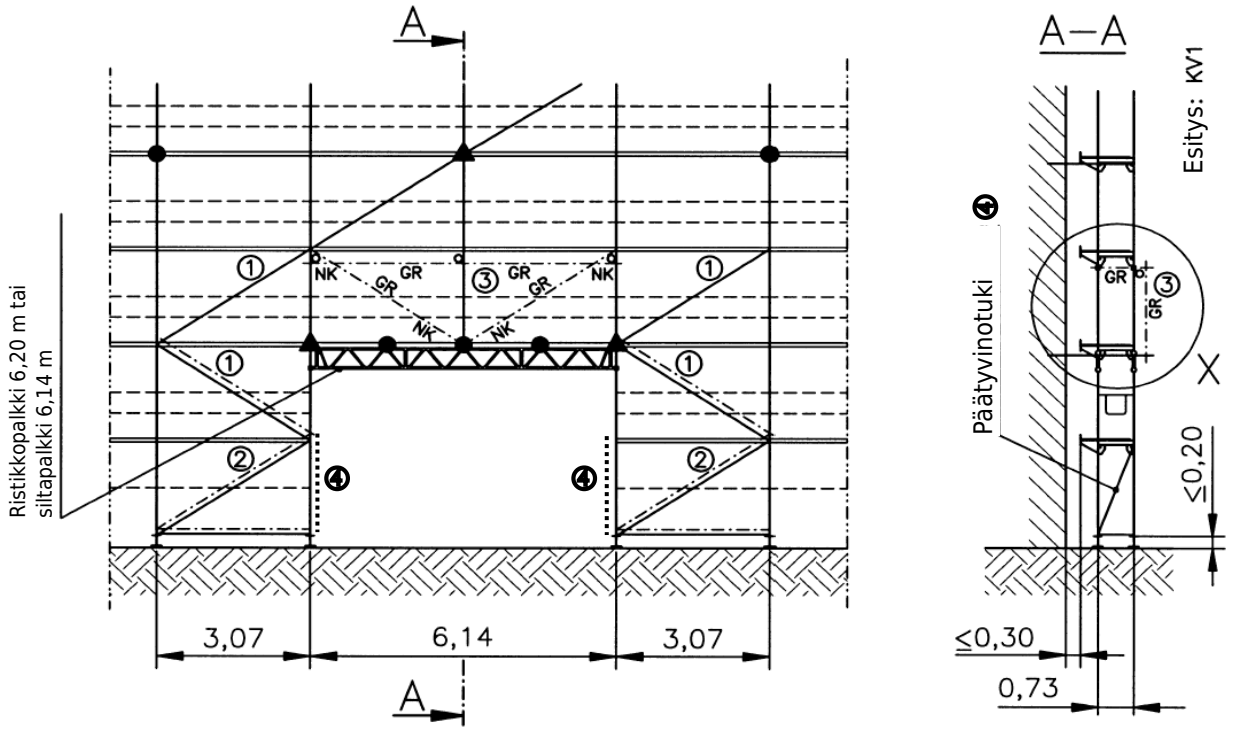
Ristikko-palkki 5.20 m

| **maks. perustuskuormat silloituksen alueella** | | | |
|---|---|---|---|
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | GV | KV2 |
| | Sisäpystyputki Fi | 12.1 | 23.2 |
| | Ulkopystyputki Fa | 18.0 | 26.8 |

**Kuva 48. Teline silloituksella 6.14 m suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**
Ristikkopalkki teräs (6.14 m tai 6.20 m)

**Perus- ja konsolivaihtoehdot (GV, KV1, KV2)**
Rakenne, katso vastaava vaihtoehto

**L = 6.14 m**




Telinekiinnike

V-ankkuri

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki sisäpuolella

TP = telineputki ∅ 48.3 x 3.2 mm

NL = normaaliliitin

❶ Nämä lisäpystyvinotuet voidaan jättää pois perusvaihtoehdossa.

❷ Sisäpuolella olevat pystyvinotuet ja pitkittäisvaakasiteet voidaan jättää pois perusvaihtoehdossa.

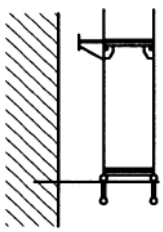
❸ Telineputkista tehty lisäristikko on tarpeen vain KV2:ssa (ulkopuolella).

Silloituksen alueella levennyskonsolien liittäminen ei ole mahdollista.

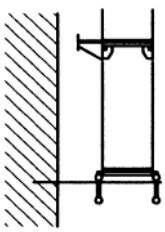
Esitetyt ankkurit, vinotuet ja pitkittäisvaakasiteet on asennettava lisäksi, jos ne eivät jo sisälly vastaavaan pystytysvaihtoehtoon.

Ankkurointivälit ja ankkurointikuormat, katso vastaava pystytysvaihtoehto.

Kohta X



Silloitus-palkki 6.14 m



Ristikko-palkki 6.20 m

| maks. perustuskuormat silloituksen alueella | | | |
|---|---|---|---|
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | GV | KV2 |
| | Sisäpystyputki Fi | 13.6 | 26.4 |
| | Ulkopystyputki Fa | 20.5 | 28.6 |

### 2.5.6.3 Ylimmässä kerroksessa ankkuroimaton teline

**Huomio:**

**Jos teline ”kasvaa” rakennuksen mukana, on aina huomioitava suunnitellun lopputilan pystytysvaihtoehto ja asennettava siihen tarvittavat vahvistustoimenpiteet heti.**

**Myöhempi asennus voi olla mahdollista vain suurella vaivalla tai ei lainkaan!**

Jos Profitech S 73 plus -teline pystytetään samanaikaisesti rakennuksen kanssa, se saa välitiloissa jäädä ylimmässä kerroksessa ankkuroimatta.

Jokaisessa telinekerroksessa saa asentaa levennyskonsoleita 36 sisäpuolelle. Ulkopuolelle levennyskonsoleita saa kuitenkin asentaa vasta, kun ylin kerros on ankkuroitu.

Ylin telinekerros saa olla enintään 2 m viimeisen ankkurointitason yläpuolella. Tämän tason tasot varmistetaan nousua vastaan päälle asennetulla pystykehikolla.

Ylimmässä ankkurointitasossa teline on ankkuroitava jokaisesta liittymäkohdasta. Lisäksi tässä tasossa kaikki pystyputkien jatkokset on varmistettava varmistussokilla. Kun L = 3.07 m, varmistussokat on asennettava myös sen alapuolella olevaan tasoon.

Pohjaruuvien sallittu ulosvetopituus H **Sp** määräytyy telineen lopputilan mukaan. Samoin on otettava huomioon mahdolliset lisätoimenpiteet, joita lopputilassa tarvitaan (esim. poikkivinotuet pystykehikoissa).

Kuvissa 49 ja 50 mainitut ankkurointi- ja perustuskuormat pätevät esitettyyn välitilaan. On huomattava, että telineen lopputilassa voi esiintyä suurempia kuormia (katso vastaava pystytysvaihtoehto).

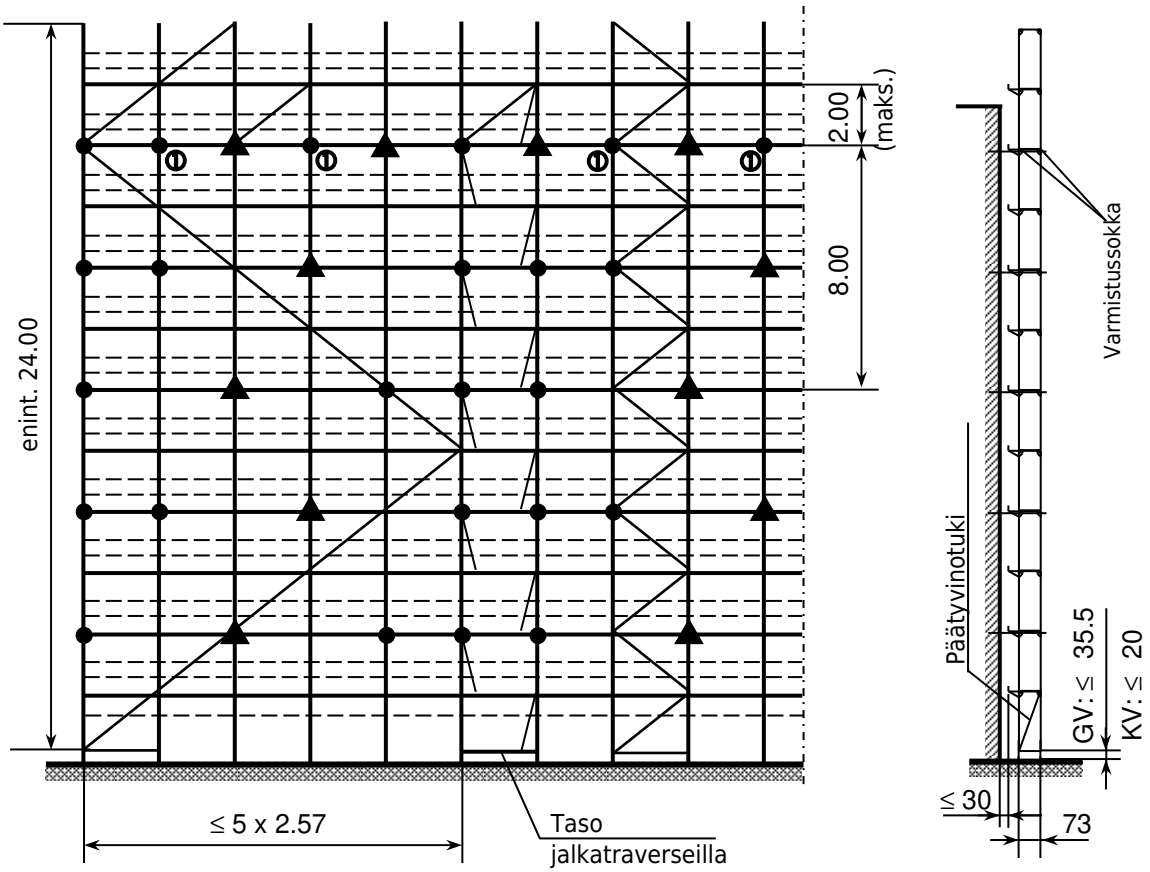
**Kuva 49. Verhoilematon teline osittain avoimen julkisivun edessä**

## Teline ylimmässä kerroksessa ankkuroimaton

(sallittu vain välitilana rakennuksia rakennettaessa)

**L ≤ 2.57 m**

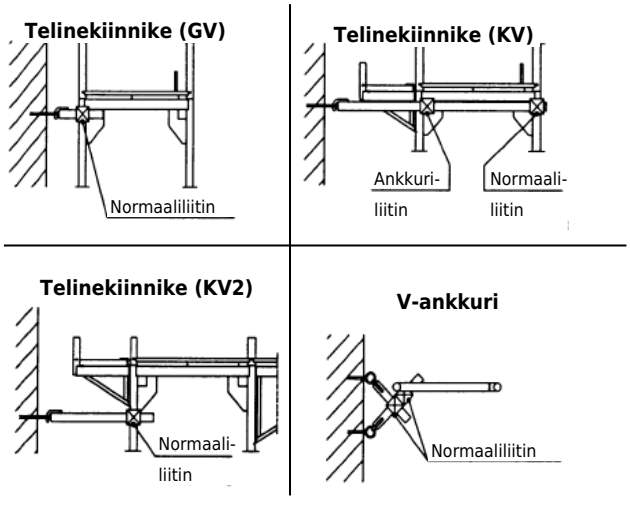
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa / ilman
- viimeinen ankkurointitaso enintään 2 m ylimmän kerroksen alapuolella




Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella




| **Julkisivu** | | | osittain avoin |
|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu (vain 20 m:iin asti) |
| Lisäankkuri | | | Φ |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | GV: 35.5 / KV: 20 |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 3.8 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 6.3 |
| | | Vinokuorma Fα | 4.5 |
| | Kulmaankkuri | F | 4.2 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti [kN] | | Sisäpystyputki Fi | 14.5 |
| | | Ulkopystyputki Fa | 12.1 |

Telineen lopputilassa voi esiintyä suurempia kuormia
(katso vastaava vaihtoehto)

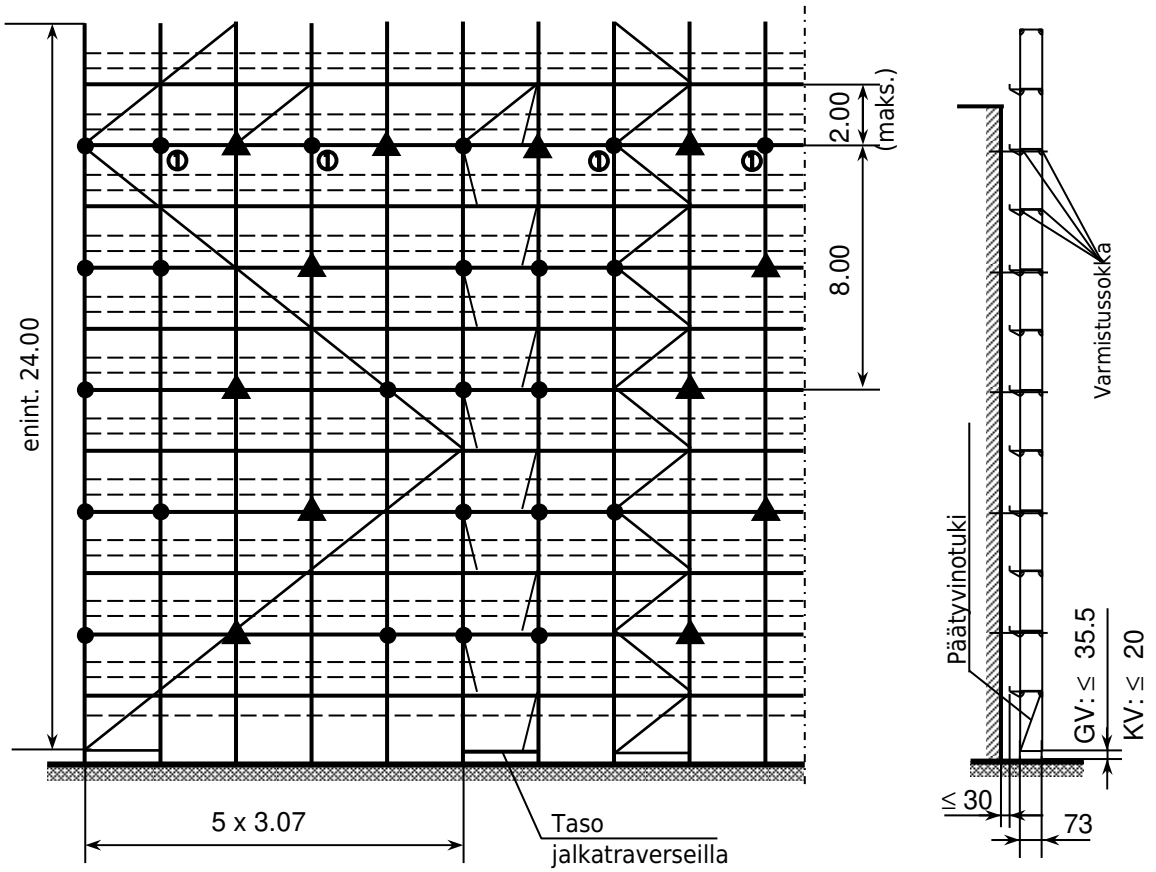
**Kuva 50. Verhoilematon teline osittain avoimen julkisivun edessä**

## Teline ylimmässä kerroksessa ankkuroimaton

(sallittu vain välitilana rakennuksia rakennettaessa)

**L = 3.07 m**

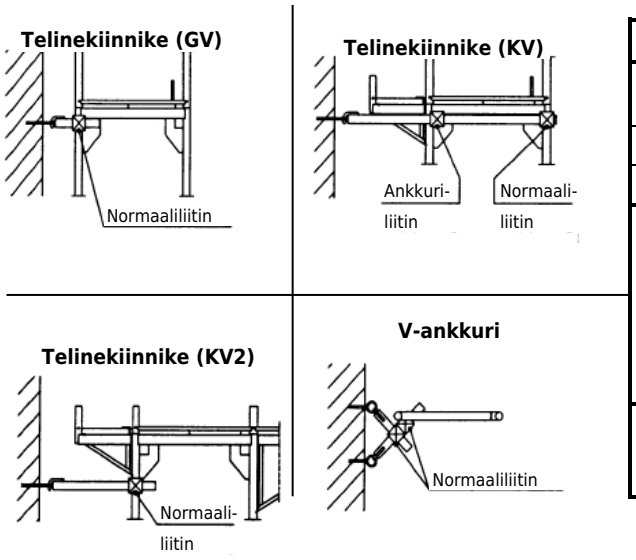
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa / ilman
- viimeinen ankkurointitaso enintään 2 m ylimmän kerroksen alapuolella




Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella




| **Julkisivu** | | | osittain avoin |
|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu (vain 20 m:iin asti) |
| Lisäankkuri | | | Φ |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | GV: 35.5 / KV: 20 |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 3.9 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 6.3 |
| | | Vinokuorma Fα | 4.5 |
| | Kulmaankkuri | F | 3.9 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti [kN] | | Sisäpystyputki Fi | 16.7 |
| | | Ulkopystyputki Fa | 13.9 |

Telineen lopputilassa voi esiintyä suurempia kuormia
(katso vastaava vaihtoehto)

### 2.5.6.4 Eteen asennettu tikaskäytävä

Yleensä telineen sisäpuolelle (enintään 5 m seisontakorkeuteen tai omakotitaloissa) asennetaan tikaskäytävä (katso luku 2.3.5, kuva 8). Vaihtoehtoisesti julkisivutelineessä Profitech S 73 plus voidaan varsinaisen työtelineen (pääteline) eteen asettaa telinekenttä, jossa on tikaskäytävä. Pystytys tehdään kuvan 51 mukaisesti. Jos tikaskäytävän ulostulotasoa (liite A, sivu 114), jota ei enää valmisteta, on vielä käytettävissä, rakenne voidaan tehdä myös hyväksyntäpäätöksen liitteen C sivun 25 mukaisesti.

**Huomio:**

**Jalkapoikkipalkit on työnnettävä pohjaruuvien päälle ennen pystykehikoiden asennusta!**

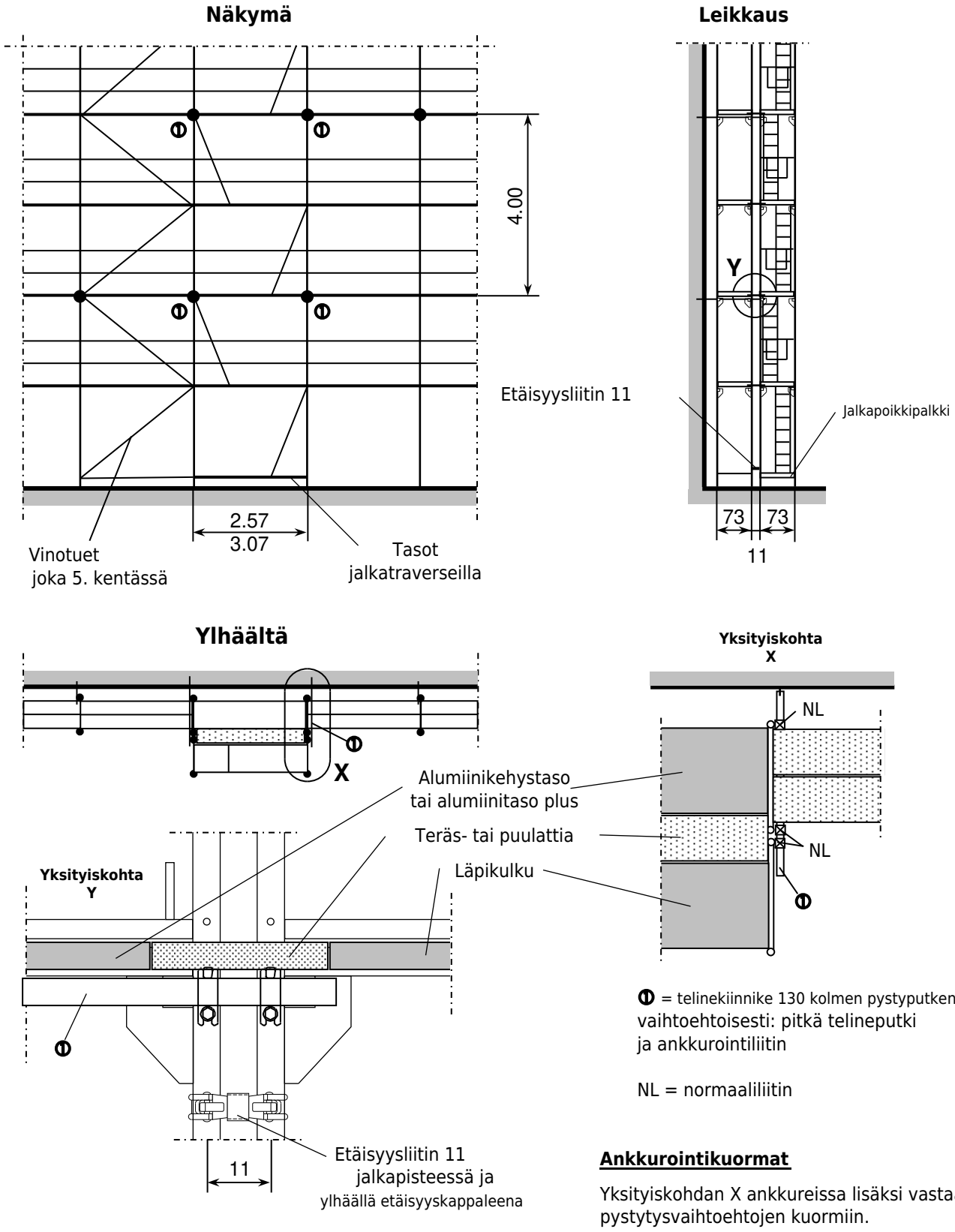
Eteen asetettu telinekenttä pystytetään siten, että sisäpystyputkien akseliväli pääkentän ulkopystyputkiin on 11 cm (katso kuva 51, yksityiskohta Y). Etäisyyskappaleiksi pystyputket liitetään toisiinsa etäisyysliittimellä 11 jalkapisteessä ja tarvittaessa ylempää. Suoraan ruuvien päälle on asennettava tasoelementit jalkapoikkipalkeille (liite A, sivut 131 tai 132).

Läpikulkutasoelementteinä on käytettävä alumiinikehystasoja (liite A, sivut 94, 95, 98, 102, 103 tai 105) tai alumiinisia läpikulkutasoja alumiinitasolla (liite A, sivu 108). Ne on asennettava siten, että tikkaat ovat vuorotellen oikealla ja vasemmalla. Siirtymä pääteline on 32 cm leveän teräs- tai puulattian kautta, jonka kannattajakynnet ovat toisaalta pääkehikon ja toisaalta eteen asetetun kehikon päällä. Pääkentän kyseisessä kentässä on asennettava valinnaisesti alumiinikehystasoja 61 (liite A, sivut 31–33) tai alumiinitaso protec (liite A, sivut 34, 37).

Eteen asetetun kentän molemmat pystykehikot on liitettävä joka toisessa telinekerroksessa päätelineeseen ja ankkuroitava julkisivuun. Tähän on käytettävä joko telinekiinnikkeitä 130 (liite A, sivu 39) tai vastaavia telineputkia ∅ 48.3 mm yhdessä ankkurointiliittimen (liite A, sivu 153) kanssa. Ne liitetään normaaliliittimillä pääteline molempiin pystyputkiin ja tikaskäytävän ulkopystyputkeen (kuva 51, yksityiskohta X).

Eteen asetetun tikaskäytävän ulkopuolelle on asennettava pystyvinotuet.

**Kuva 51. Eteen asetettu tikaskäytävä**




Φ = telinekiinnike 130 kolmen pystyputken yli
vaihtoehtoisesti: pitkä telineputki
ja ankkurointiliitin

NL = normaaliliitin

**Ankkurointikuormat**

Yksityiskohdan X ankkureissa lisäksi vastaavien pystytysvaihtoehtojen kuormiin.
Kohtisuoraan julkisivuun nähden: F⊥ = 1.2 kN
Julkisivun suuntaisesti: FII = 1.3 kN

### 2.5.6.5 Samansuuntainen porrasnousu

Samansuuntaisessa porrasnousussa julkisivutelineelle Profitech S 73 plus asetetaan päätelineen eteen telinekenttä, jossa on alumiiniset tasanneportaat. Pystytys tehdään porrasosilla, rakopeitteellä ja ulkokaiteella liitteen A sivujen 133, 134, 137 ja 138 mukaisesti. Jos portaita halutaan käyttää liitteen A sivujen 141 ja 142 mukaisesti yhdessä liitteen A sivun 114 mukaisen tikaskäytävän ulostulotason kanssa, pystytys on tehtävä liitteen C sivun 26 mukaisesti (hyväksyntäpäätös).

Eteen asetettu telinekenttä pystytetään siten, että sisäpystyputkien akseliväli pääkentän ulkopystyputkiin on 16 cm (katso kuva 52, yksityiskohta Y). Etäisyyskappaleiksi pystyputket liitetään toisiinsa etäisyysliittimellä 16 (liite A, sivu 153) jalkapisteessä ja tarvittaessa ylempää. Toiselle puolelle on asennettava suoraan ruuvien päälle jalkapoikkipalkki (liite A, sivut 131 tai 132), johon ensimmäiset tasanneportaat ripustetaan. Ulkopuolella ruuvien päälle on asetettava pitkittäisvaakaside (liite A, sivu 22).

**Huomio:**

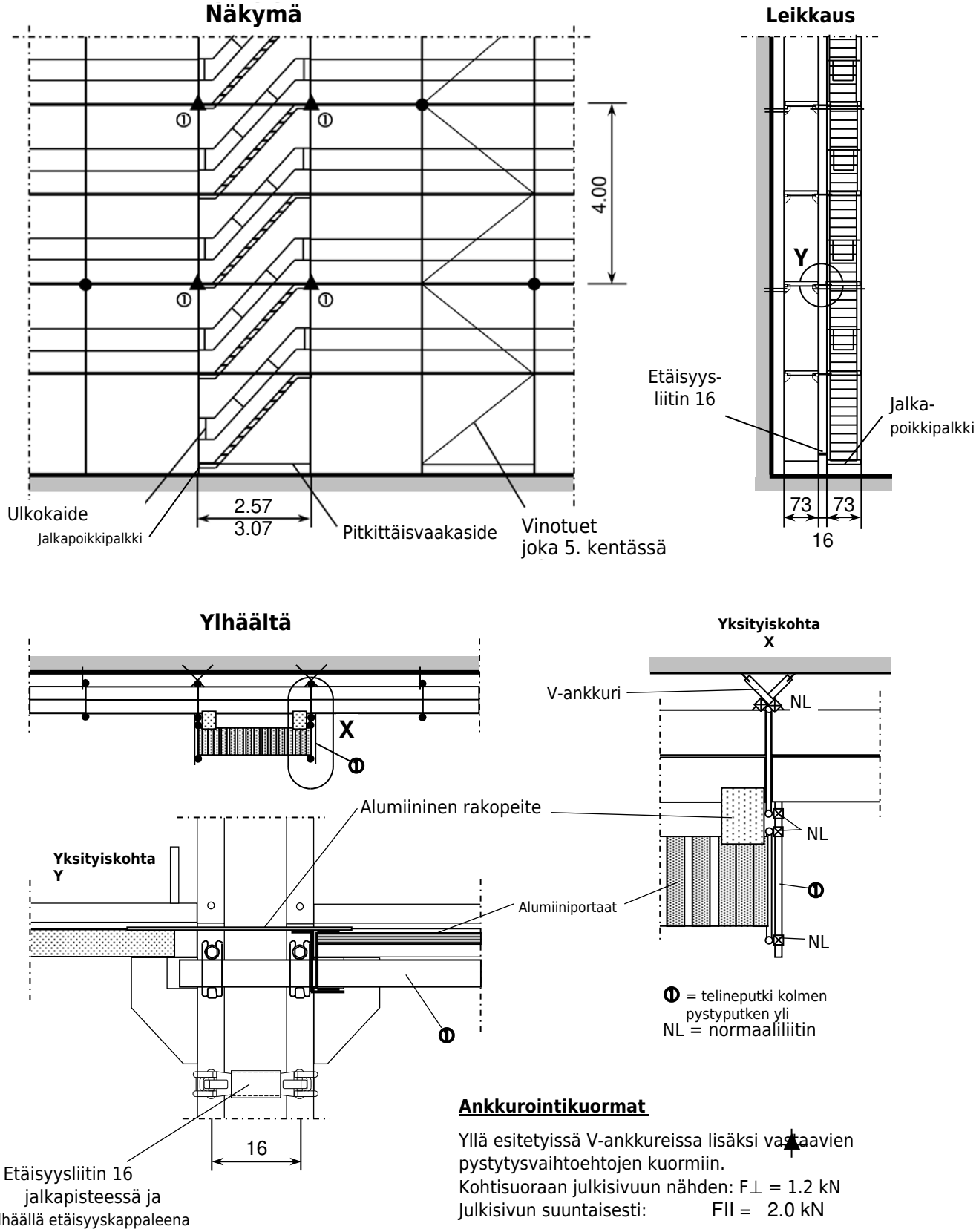
**Jalkapoikkipalkki on työnnettävä pohjaruuvien päälle ennen pystykehikoiden asennusta!**

Tasanneportaat asennetaan samansuuntaisesti (kaikki portaat kulkevat samaan suuntaan). Jokaisessa kerroksessa portaiden välitasanteiden ja päätelineen tason väliin asennetaan alumiininen rakopeite (liite A, sivu 137). Varmistuslevy kiertyy portaiden sivupalkin ympäri, ja ripustuslevyt tarttuvat kehikoiden poikkivaakasiteiden alle. Kiinnittämällä varmistuslevy uudelleen toiseen reikään saadaan rakopeitteen oikean- tai vasemmanpuoleinen rakenne.

Portaiden ulkopuolelle on asennettava vastaavat kaiteet liitteen A sivujen 138 tai 145 mukaisesti. Ne ripustetaan kaidekoteloihin ja kiilataan kuten tavallinen sivusuoja.

Eteen asetetun kentän molemmat pystykehikot on liitettävä joka toisessa telinekerroksessa päätelineeseen. Tähän on käytettävä 1.25 m pitkiä telineputkia ∅ 48.3 x 3.2 mm, jotka liitetään normaaliliittimillä portaiden molempiin pystyputkiin ja päätelineen ulkopystyputkiin (katso kuva 52, yksityiskohta X). Päätelineen on oltava ankkuroitu näistä kohdista V-ankkureilla.

**Kuva 52. Samansuuntainen porrasnousu** (yläpää, katso sivu 71)




**Ankkurointikuormat**

Yllä esitetyissä V-ankkureissa lisäksi vastaavien pystytysvaihtoehtojen kuormiin.
Kohtisuoraan julkisivuun nähden: F⊥ = 1.2 kN
Julkisivun suuntaisesti: FII = 2.0 kN

### 2.5.6.6 Vastasuuntainen porrasnousu

Vastasuuntaisessa porrasnoususssa julkisivutelineelle Profitech S 73 plus asetetaan päätelineen eteen kaksi telinekenttää, joissa on alumiiniset tasanneportaat (liite A, sivut 133, 134) (katso kuva 53). Käytettäessä portaita liitteen A sivujen 141 ja 142 mukaisesti pystytys on tehtävä hyväksyntäpäätöksen liitteen C sivun 27 mukaisesti.

Ensimmäinen eteen asetettu telinekenttä pystytetään siten, että sisäpystyputkien akseliväli pääkentän ulkopystyputkiin on 16 cm (katso kuva 52, yksityiskohta Y). Toinen telinekenttä siirretään samoin 16 cm:n etäisyydelle (katso kuva 53, yksityiskohta Z). Kummassakin tapauksessa etäisyysliittimet 16 (liite A, sivu 153) asennetaan etäisyyskappaleiksi jalkapisteeseen ja tarvittaessa ylemmäs.

Sen pystykehikon alle, josta porrasnousu halutaan aloittaa, on varattava kaksi pohjaruuvia, joiden päälle on työnnetty jalkapoikkipalkki (liite A, sivut 131 tai 132) ensimmäisten tasanneportaiden vastaanottamiseksi. Ulkopuolella ruuvien päälle on asetettava pitkittäisvaakaside (liite A, sivu 22).

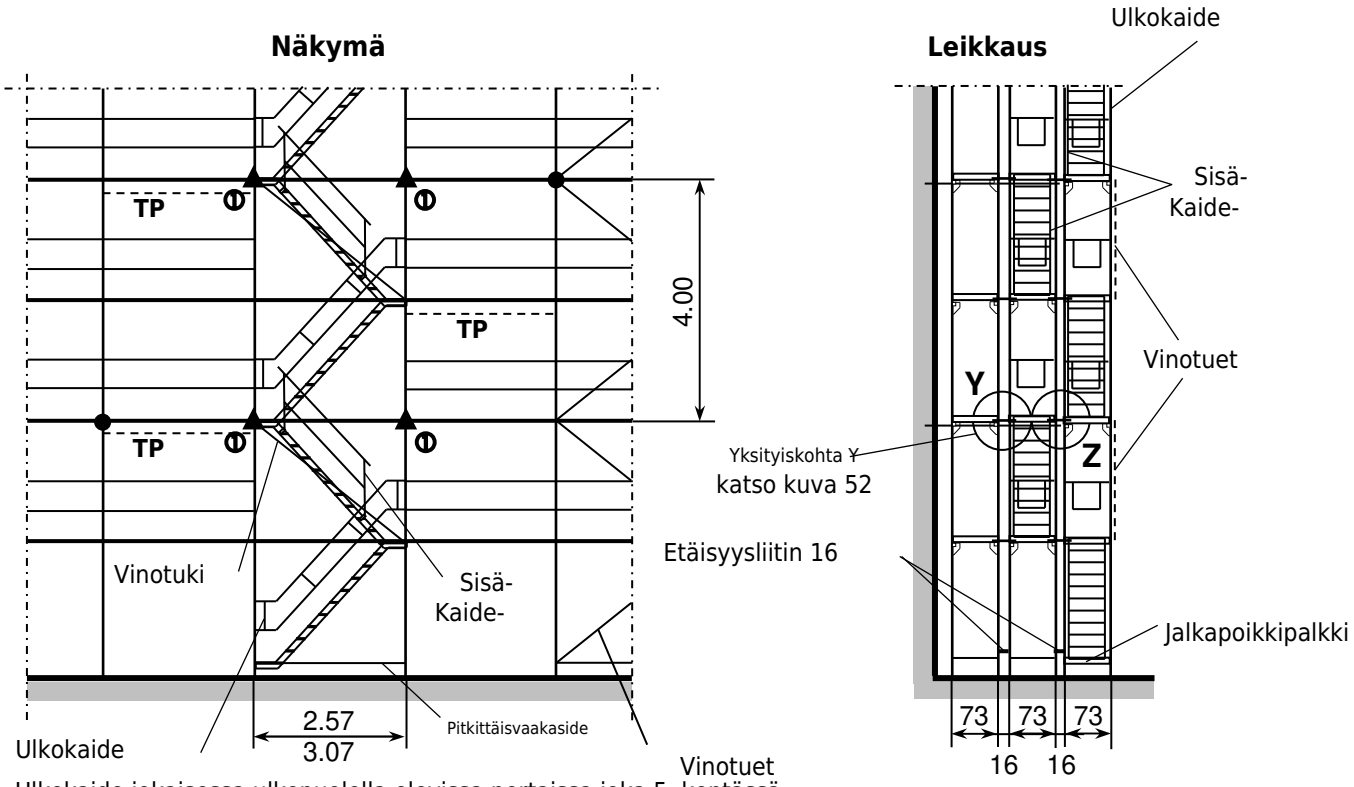
Tasanneportaat asennetaan vastasuuntaisesti, ts. vuorotellen ensimmäiselle ja toiselle eteen asetetulle telinekentälle. Jokaisessa kerroksessa asennetaan alumiininen rakopeite sekä kahden portaiden välitasanteen väliin että välitasanteen ja päätelineen tason väliin (katso tästä kuvaus kappaleessa 2.5.6.5).

Portaiden ulkopuolelle on asennettava vastaavat kaiteet liitteen A sivujen 138 tai 145 mukaisesti. Ne ripustetaan kaidekoteloihin ja kiilataan kuten tavallinen sivusuoja. Kahden eteen asetetun telinekentän väliin työnnetään sisäkaiteet (liite A, sivut 139 tai 146) portaiden sivupalkkien päälle ja kiristetään siipimutterilla.

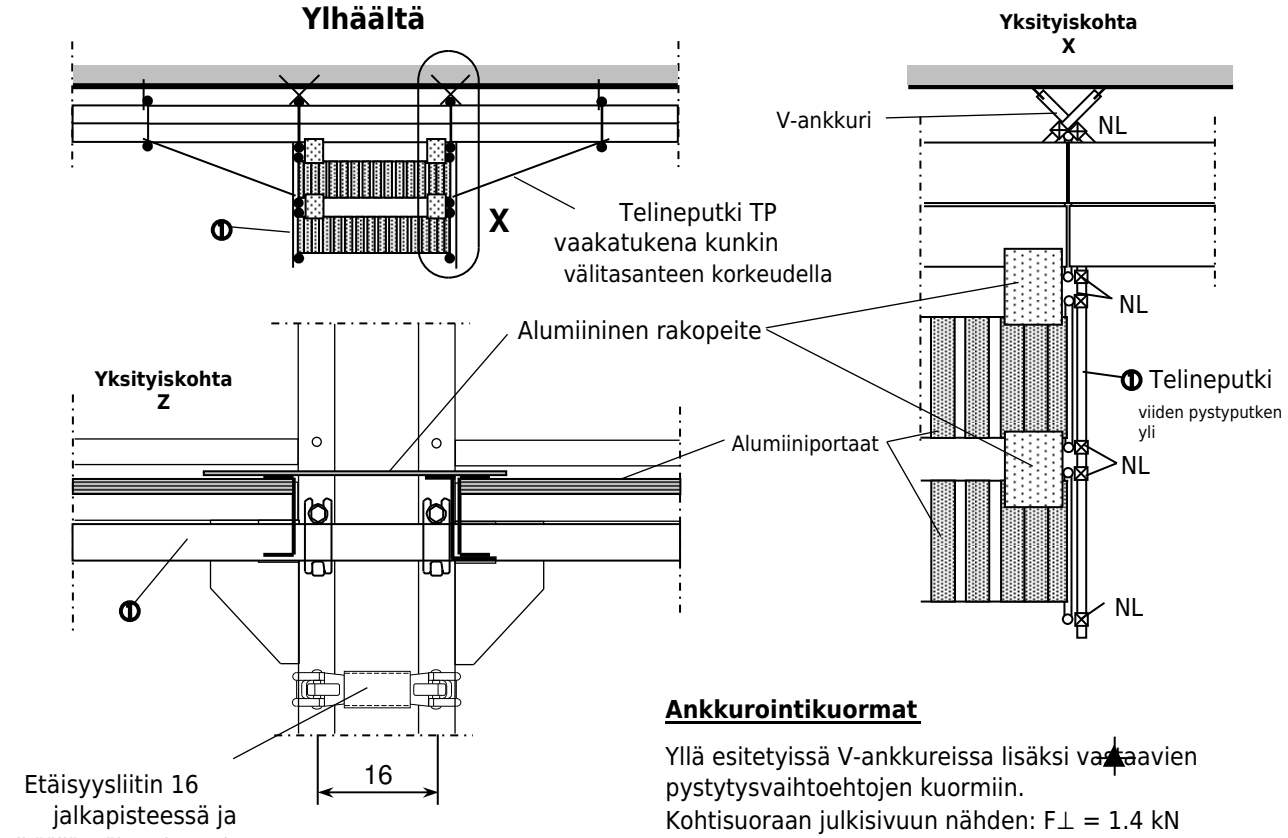
Portaiden molemmat pystykehikkorivit liitetään joka toisessa telinekerroksessa päätelineeseen. Tähän käytetään 2 m pitkiä telineputkia, jotka liitetään normaaliliittimillä nousukehikoiden jokaiseen pystyputkeen ja päätelineen ulkopystyputkiin (kuva 53, yksityiskohta X). Päätelineen on oltava kiinnitetty julkisivuun näistä kohdista V-ankkureilla.

Porrasnousun molemmille puolille on asennettava joka toisessa kerroksessa vaakavinotuet telineputkista ∅ 48.3 x 3.2 mm eteen asetettujen kehikoiden ja päätelineen vierekkäisten kehikkorivien välille kuvan 53 mukaisesti. Liitosvälineinä on käytettävä normaaliliittimiä.

**Kuva 53. Vastasuuntainen porrasnousu** (yläpää, katso sivu 71)



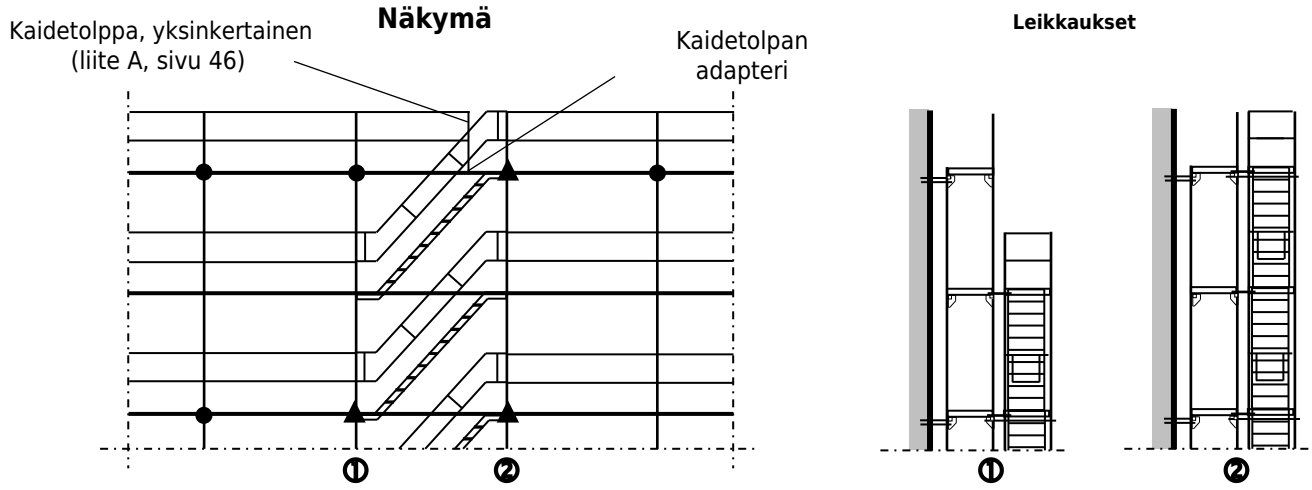

Ulkokaide jokaisessa ulkopuolella olevissa portaissa joka 5. kentässä
Sisäkaide jokaisissa portaissa



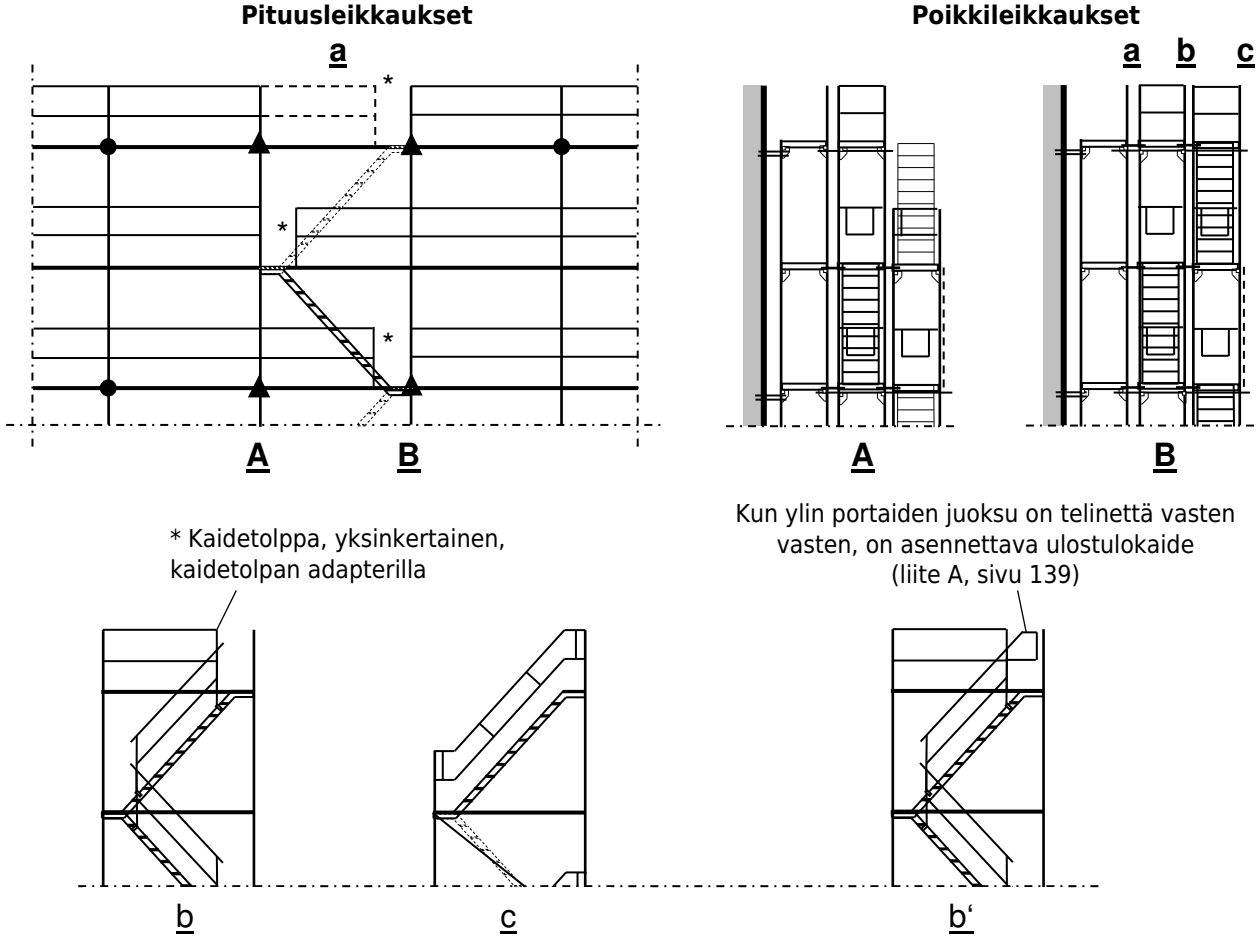

**Ankkurointikuormat**

Yllä esitetyissä V-ankkureissa lisäksi vaadittavien pystytysvaihtoehtojen kuormiin.
Kohtisuoraan julkisivuun nähden: F⊥ = 1.4 kN
Julkisivun suuntaisesti: FII = 3.0 kN

**Kuva 52a.** Samansuuntaisen portaan yläpää




**Kuva 53a.** Vastasuuntaisen portaan yläpää




### 2.5.6.7 Vaihtoehdot, joissa on erityisen suuret pohjaruuvin ulosvetopituudet

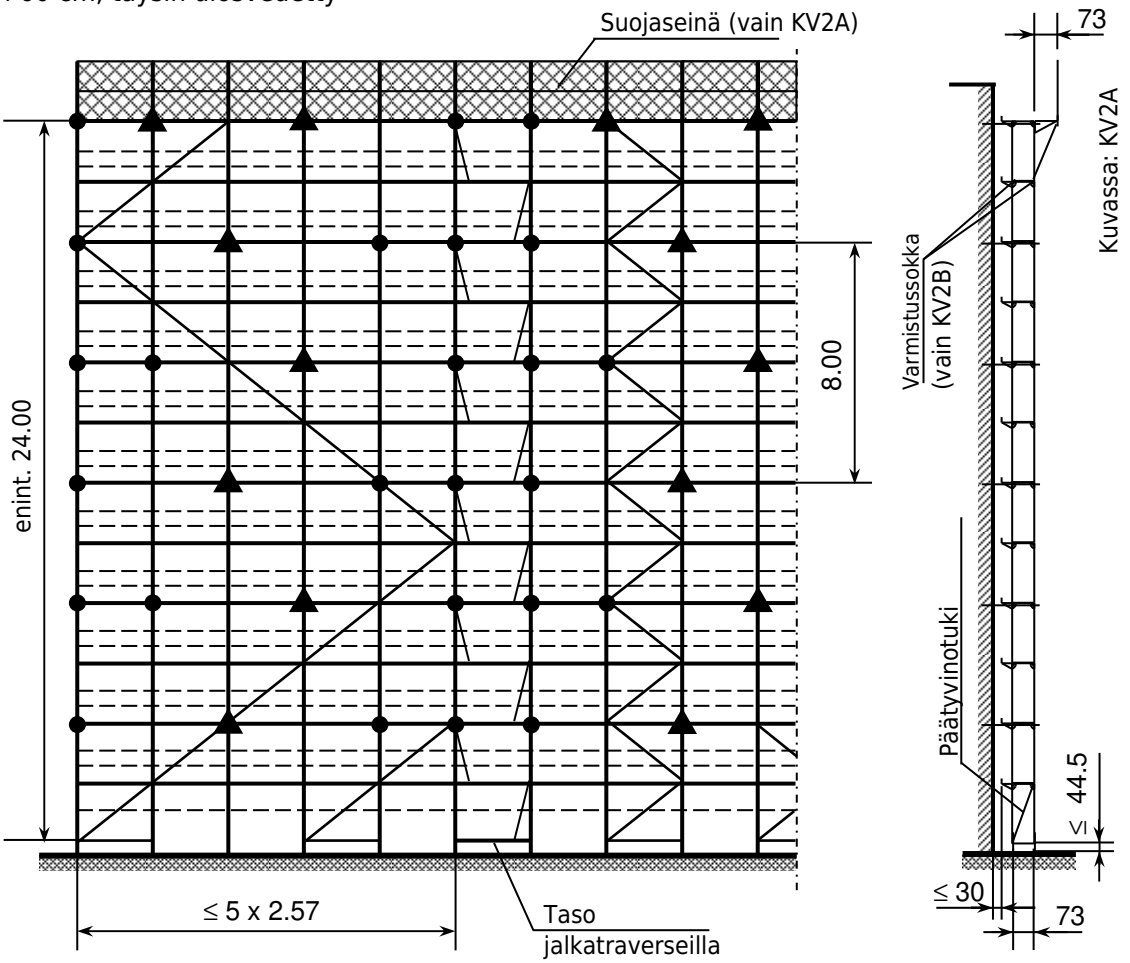
Seuraavilla sivuilla on esitetty verhoilemattomat ja verkkoverhoillut vaihtoehdot, joissa ruuvit saa vetää ulos enintään 44.5 cm. Käytettävien ruuvien pituuden on oltava vähintään 60 cm.

**Kuva 54. Verhoilematon teline suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**

**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B), suuri ruuvin ulosvetopituus**

**L ≤ 2.57 m**

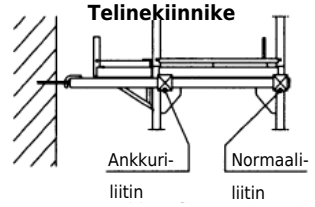
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman
- ruuvi 60 cm, täysin ulosvedetty

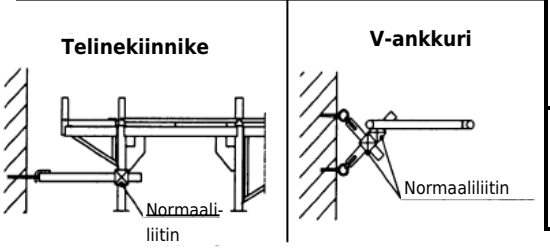



Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella



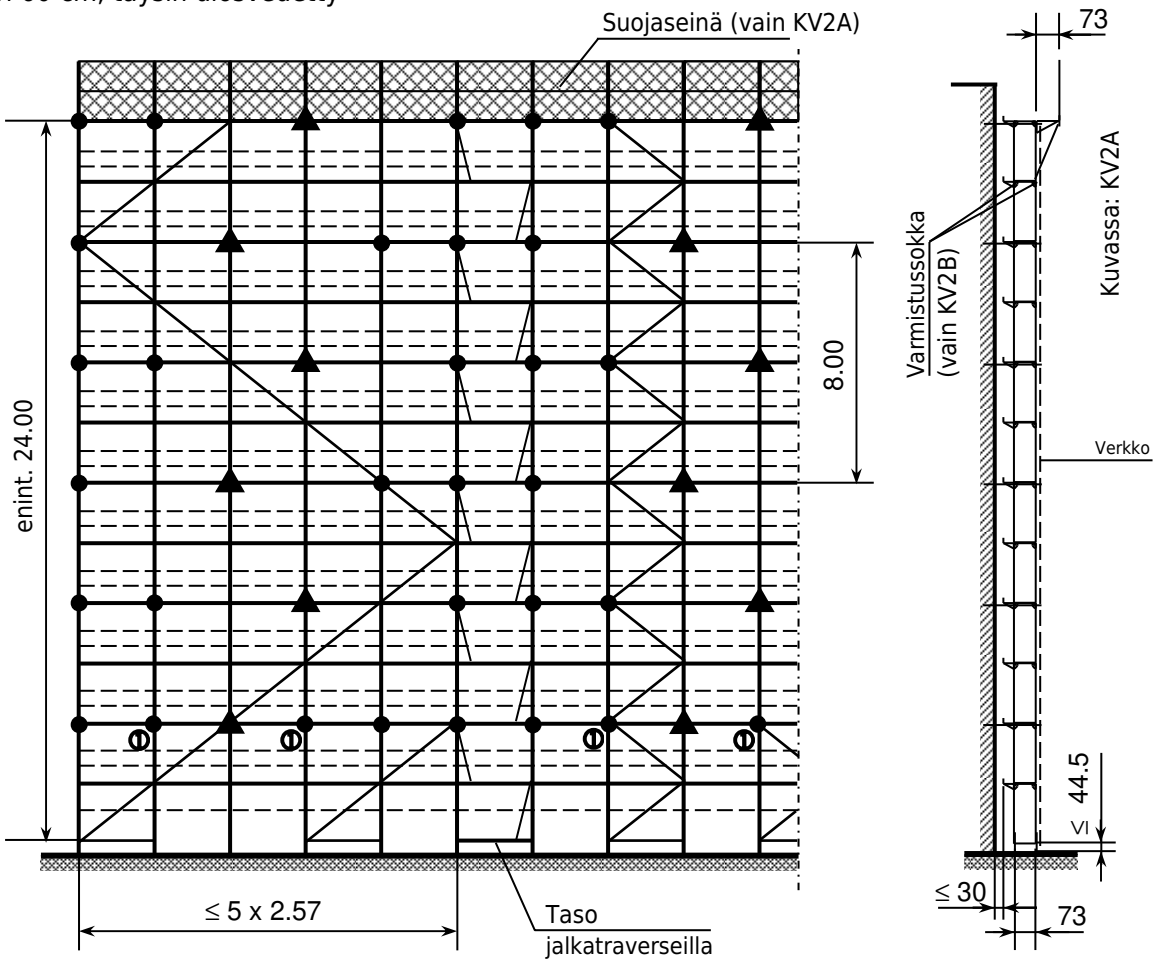

| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | - - - | | - - - | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 44.5 | | 44.5 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.3 | 3.6/1.1 | 3.8 | 5.2/2.0 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 9.7 | 7.6 | 9.7 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 6.9 | 5.4 | 6.9 |
| | Kulmaankkuri | F | 3.7 | 3.7 | 4.2 | 4.2 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV2 | | KV2 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 15.6 | | 15.6 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 17.5 | | 17.5 | |

**Kuva 55. Verkkoverhoiltu teline suljetun julkisivun edessä**

## Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B), suuri ruuvin ulosvetopituus

**L ≤ 2.57 m**

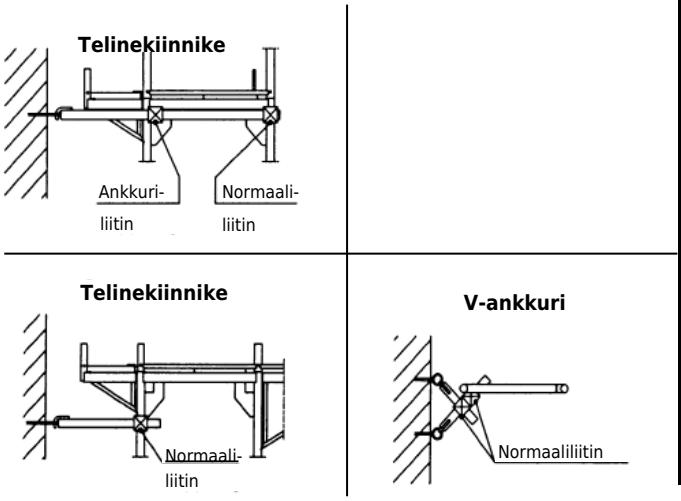
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman
- ruuvi 60 cm, täysin ulosvedetty




Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(KV2A:ssa ylimmässä kerroksessa vähintään 2 V-ankkuria)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella



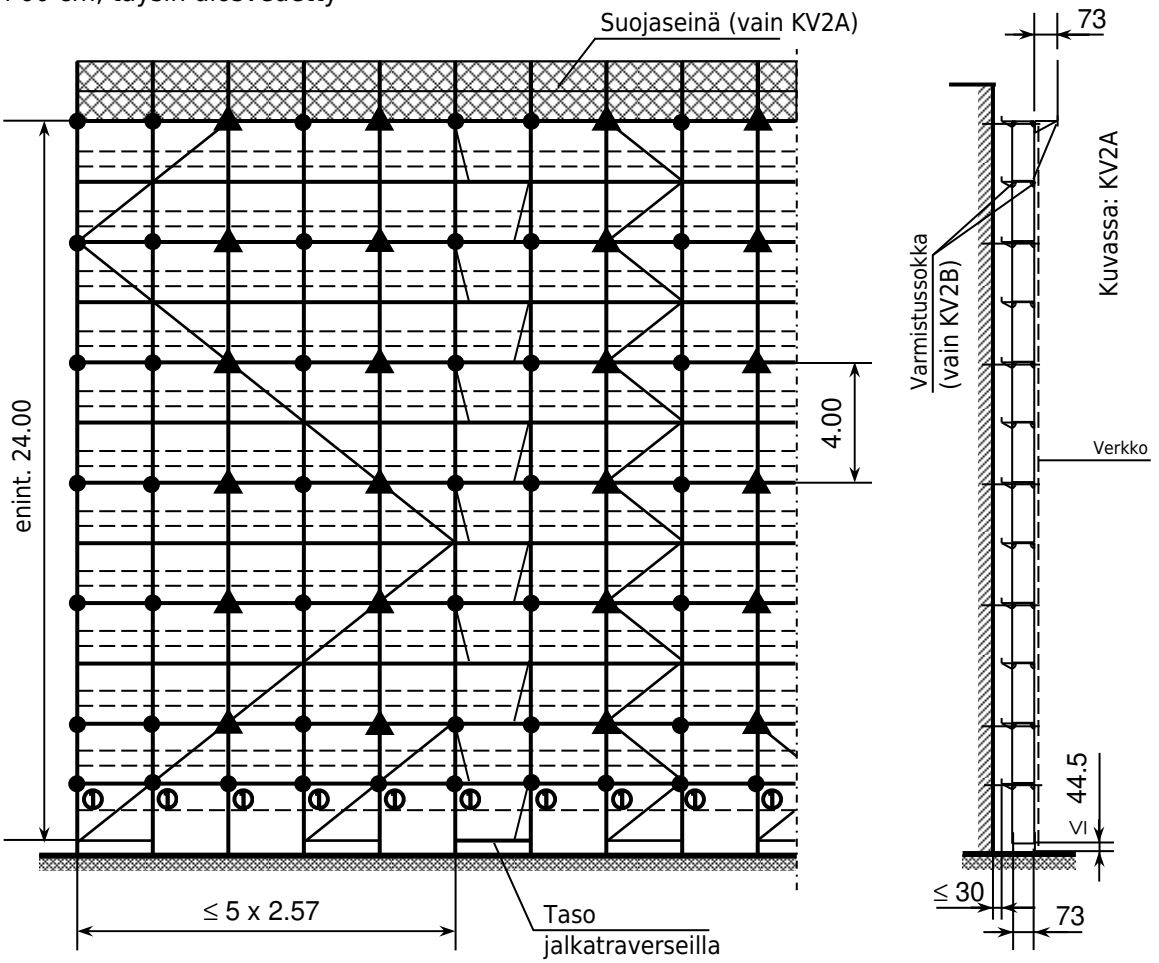

| **Julkisivu** | | | suljettu | |
|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | Φ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 44.5 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 2.8 | 4.1/1.5 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 5.7 | 9.2 |
| | | Vinokuorma Fα | 4.0 | 6.5 |
| | Kulmaankkuri | F | 5.1 | 5.1 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV2 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 15.2 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 17.5 | |

**Kuva 56. Verkkoverhoiltu teline osittain avoimen julkisivun edessä**

**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B), suuri ruuvin ulosvetopituus**

**L ≤ 2.57 m**

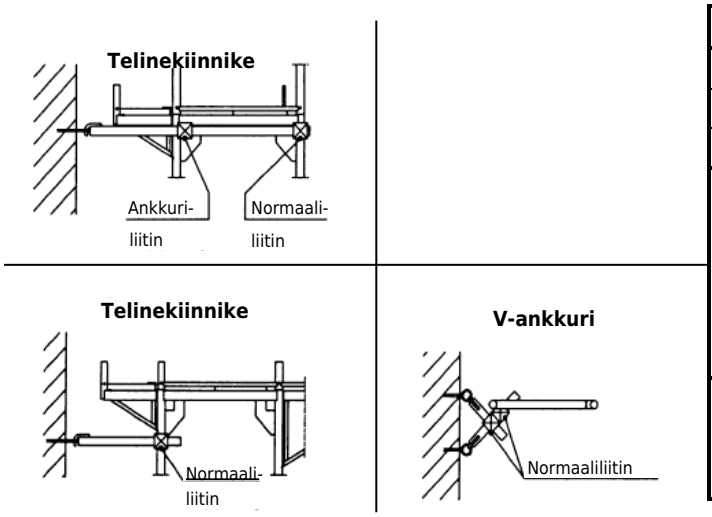
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman
- ruuvi 60 cm, täysin ulosvedetty




Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella



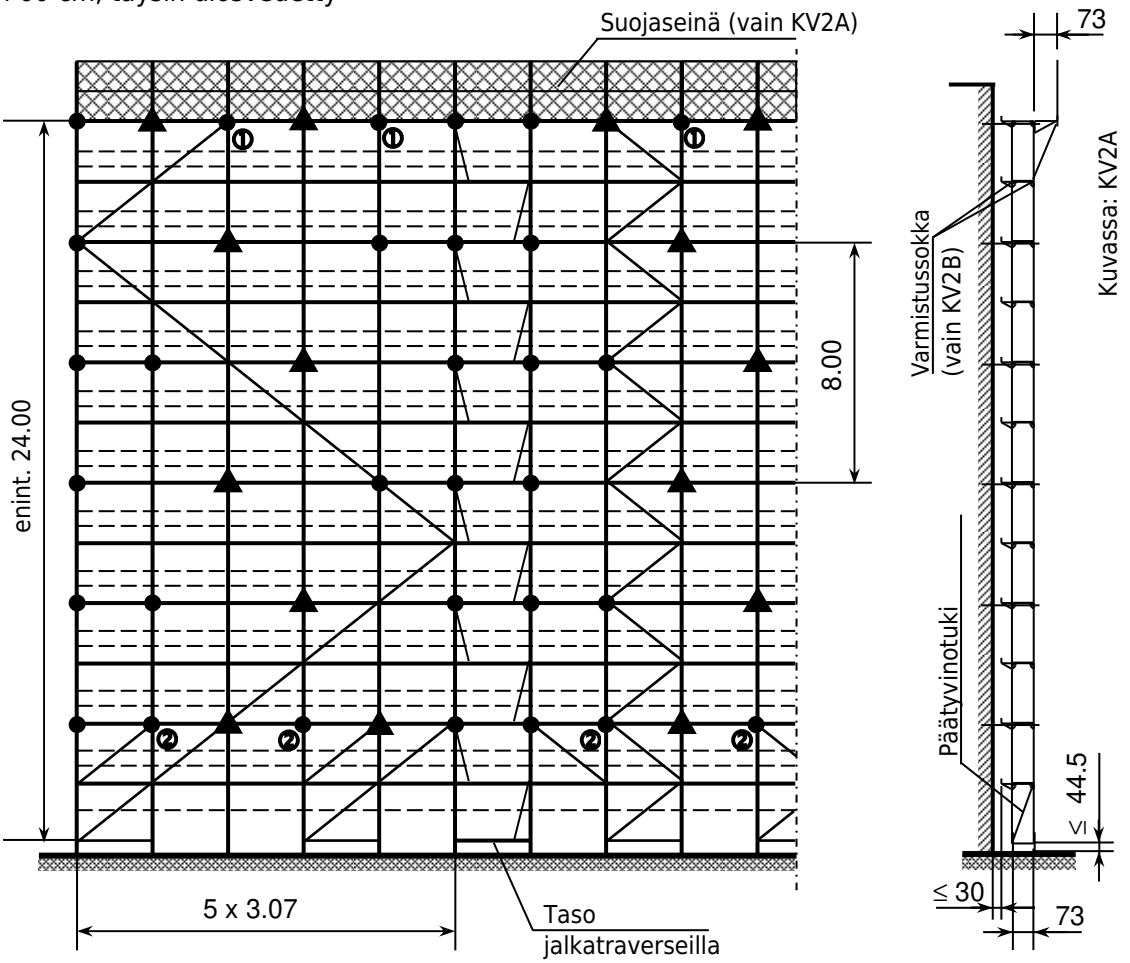

| **Julkisivu** | | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 4.0 m | |
| Lisäankkuri | | | Φ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 44.5 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 3.6 | 3.2/2.0 |
| | V-ankkuri | II julkisivu $F_{II}$ | 5.0 | 6.3 |
| | | Vinokuorma Fα | 3.5 | 4.5 |
| | Kulmaankkuri | F | 5.7 | 5.7 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV2 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 14.9 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 17.5 | |

**Kuva 57. Verhoilematon teline suljetun tai osittain avoimen julkisivun edessä**

**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B), suuri ruuvin ulosvetopituus**

**L = 3.07 m**

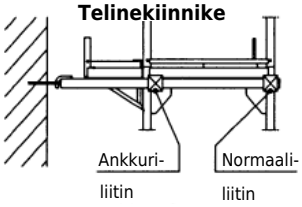
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman
- ruuvi 60 cm, täysin ulosvedetty

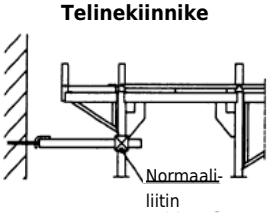


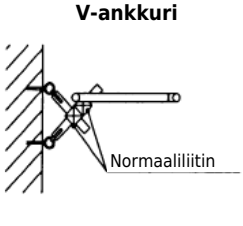

Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(tasoilla +4m ja +24m 2x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella



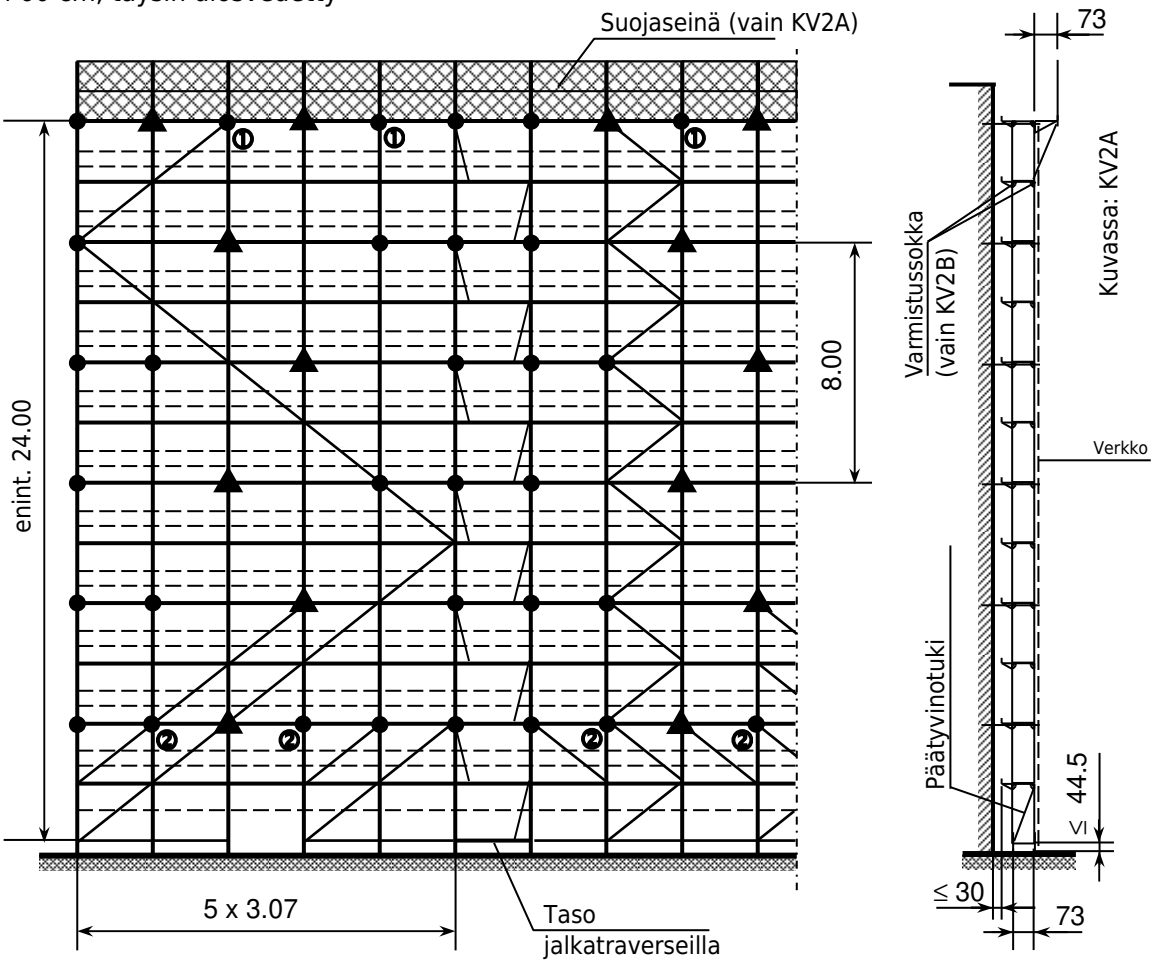

| **Julkisivu** | | | suljettu | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | ① ② | | ① ② | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 44.5 | | 44.5 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 1.6 | 4.1/1.2 | 3.9 | 3.5/2.6 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 7.6 | 9.5 | 7.6 | 9.5 |
| | | Vinokuorma Fα | 5.4 | 6.7 | 5.4 | 6.7 |
| | Kulmaankkuri | F | 4.0 | 4.0 | 3.9 | 3.9 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV2 | | KV2 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 16.5 | | 16.5 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 19.0 | | 19.0 | |

## Kuva 58. Verkkoverhoiltu teline suljetun julkisivun edessä

**L = 3.07 m**

### Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B), suuri ruuvin ulosvetopituus

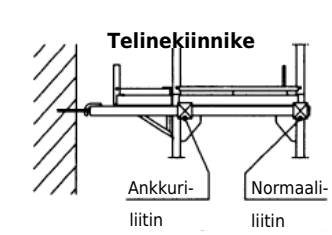
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman
- ruuvi 60 cm, täysin ulosvedetty

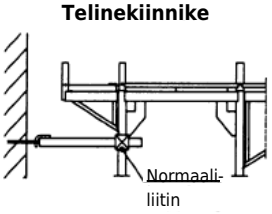


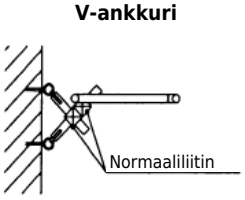

Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 1x 5 kentän välein
(ylimmässä ankkurointitasossa 2 x 5 kentän välein)

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella



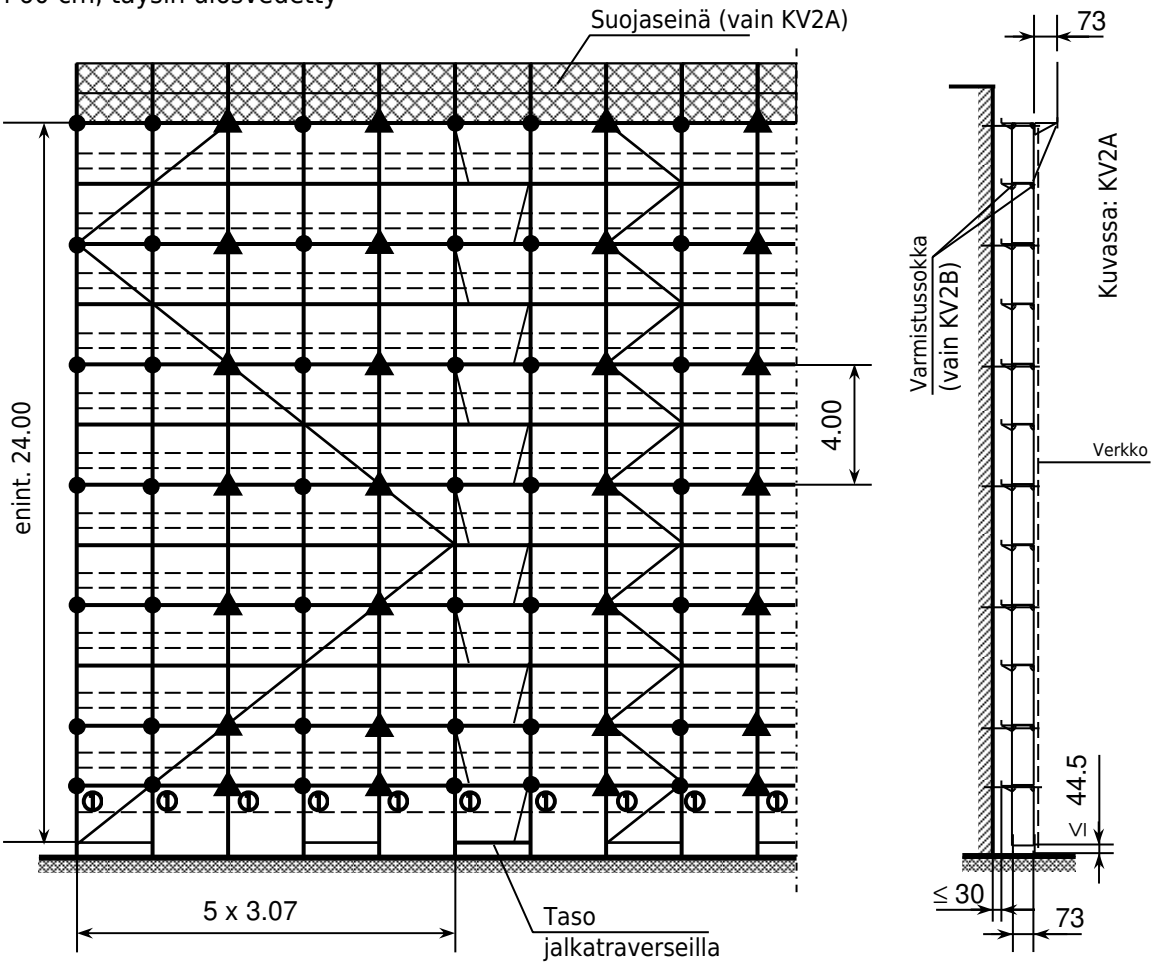

| **Julkisivu** | | | suljettu | |
|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 8.0 m porrastettu | |
| Lisäankkuri | | | ❶ ❷ | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 44.5 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 3.1 | 2.8/1.2 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 6.2 | 5.8 |
| | | Vinokuorma Fα | 4.4 | 4.1 |
| | Kulmaankkuri | F | 5.7 | 5.7 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV2 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 16.6 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 19.2 | |

**Kuva 59. Verkkoverhoiltu teline osittain avoimen julkisivun edessä**

**Konsolivaihtoehto 2 (KV2A / KV2B), suuri ruuvin ulosvetopituus**

**L = 3.07 m**

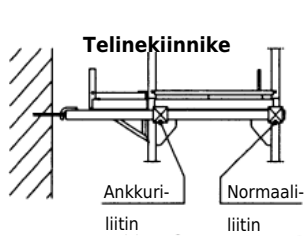
- sisäpuolella konsolit 36 jokaisessa kerroksessa
- ulkopuolella konsolit 73 tukivarsilla / ilman ylimmässä kerroksessa
- suojaseinällä / ilman
- ruuvi 60 cm, täysin ulosvedetty

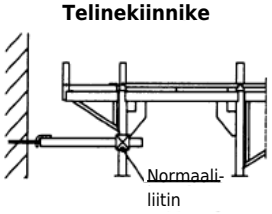


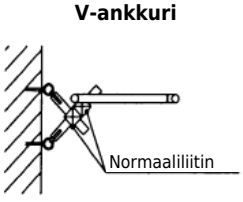

Telinekiinnike

V-ankkuri jokaisessa ankkurointitasossa 2x 5 kentän välein

Pitkittäisvaakaside tai vinotuki ulkopuolella



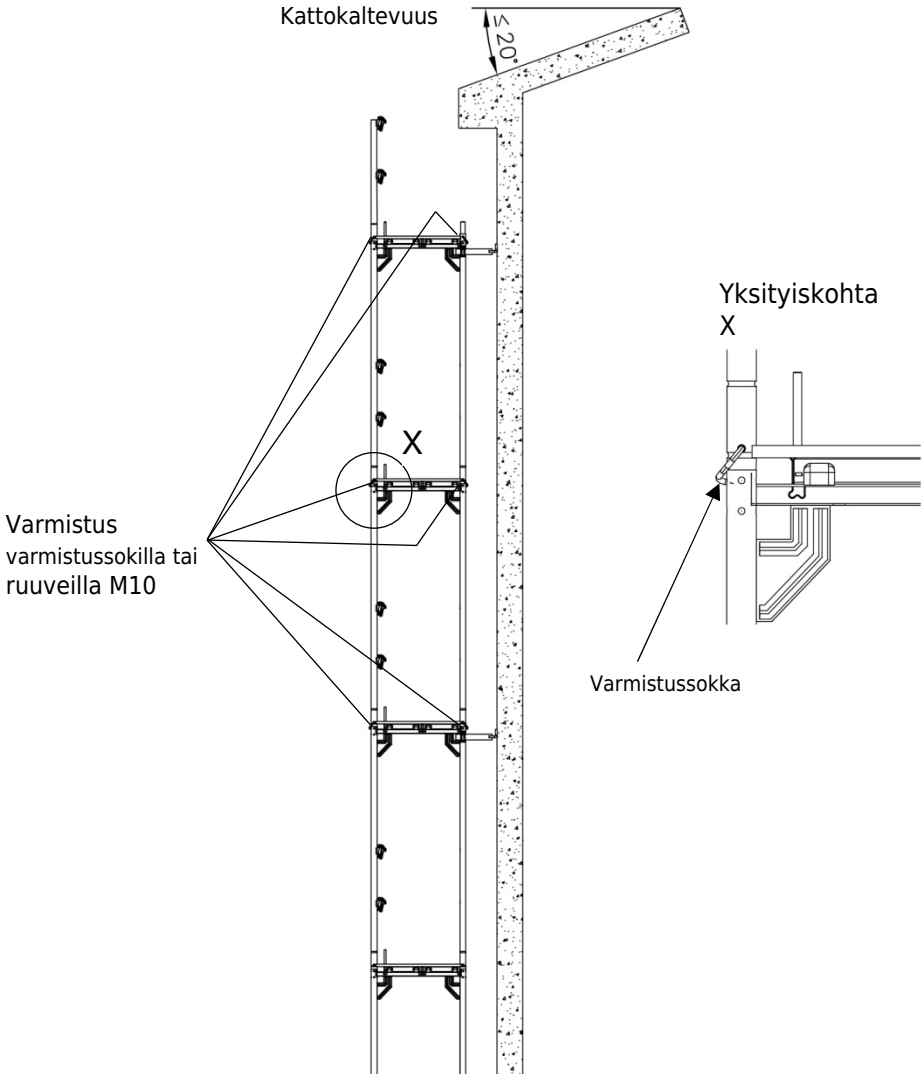

| **Julkisivu** | | | osittain avoin | |
|---|---|---|---|---|
| Ankkurointivälit | | | 4.0 m | |
| Lisäankkuri | | | **Φ** | |
| Pohjaruuvin maks. ulosveto (cm) | | | 44.5 | |
| Ankkurivoima (kN) | Ankkurikorkeus (m) | | H ≤ 20 | ylin kerros |
| | ⊥ julkisivu | $F_{\perp}$ | 4.4 | 3.7/2.4 |
| | V-ankkuri | II julkisivu F **II** | 5.6 | 6.9 |
| | | Vinokuorma Fα | 4.0 | 4.9 |
| | Kulmaankkuri | F | 4.2 | 4.2 |
| Perustuskuorma kehikkolinjaa kohti (kN) | Vaihtoehto | | KV2 | |
| | Sisäpystyputki Fi | | 16.8 | |
| | Ulkopystyputki Fa | | 18.0 | |

### 2.5.6.8 Telineen osien varmistaminen irtoamista vastaan

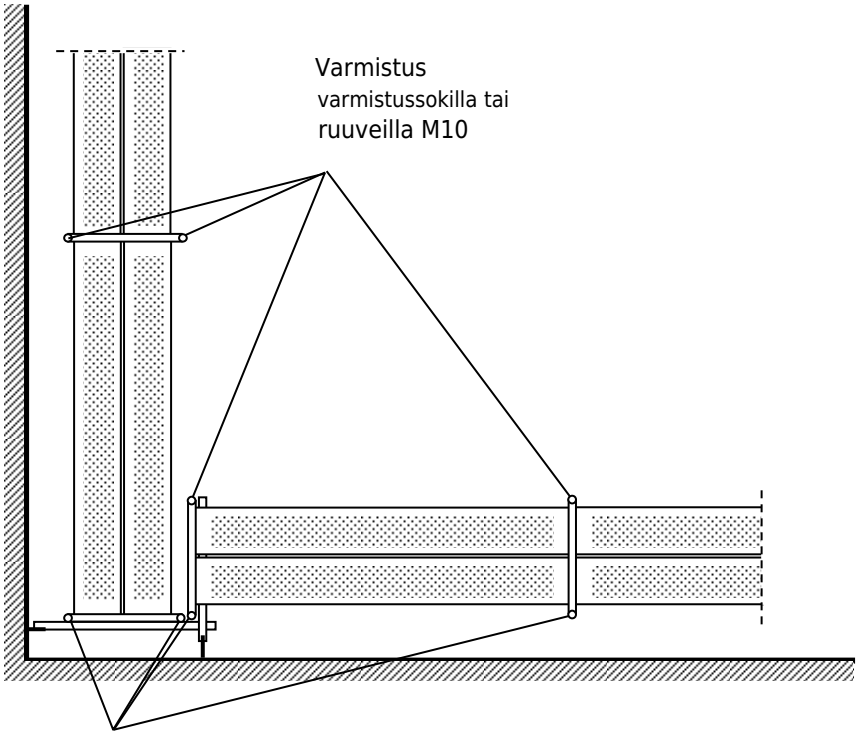
Tasot varmistetaan nousua vastaan yllä olevan kehikon alimmalla poikkivaakasiteellä. Ylimmässä kerroksessa tämän tekee kaidetuen tai suojaritilätuen poikkijalka. Käytettäessä yksinkertaista kaidetolppaa on asennettava ylempi tasonpidike. Konsoleissa, läpikulkukehikoissa ja suojakatoksessa on erityiset nousunestot.

Nousevia tuulikuormia vastaan on rakennuksissa, joiden kattokaltevuus on ≤ 20° kuvan 60 mukaisesti, ja rakennuksissa, joissa on sisänurkkia, kuvan 61 mukaisesti, liitettävä ylimmät telinetasot seuraavaan ankkuroituun tasoon asti ylimmän ankkuroidun tason alapuolella vetoa kestävästi varmistussokilla tai kuusiokoloruuveilla M10 pystyputkien rei'issä.

**Kuva 60.** Telineen vetoa kestävä liitos



**Kuva 61.** Vetoa kestävä liitos sisänurkassa



## 3. Julkisivutelineen Profitech S 73 plus purkaminen

Profitech S 73 plus -telineen purkamista varten kappaleissa 2.1–2.5 kuvattujen työvaiheiden järjestys on käännettävä päinvastaiseksi.

Ankkuroinnin saa poistaa vasta sitten, kun sen yläpuolella oleva telinekerros on purettu kokonaan. Osat, joiden liitoselementit on irrotettu, on purettava välittömästi.

Purettuja telineen osia ei saa säilyttää kulkuväylällä kompastumisvaaran välttämiseksi.

Purettuja telineen osia ei saa pudottaa telineeltä.

## 4. Julkisivutelineen Profitech S 73 plus käyttö

Profitech S 73 plus -telinettä saa käyttää kuormitusluokan 3 mukaisesti tätä pystytys- ja käyttöopasta noudattaen sekä käyttöturvallisuusasetuksen (BetrSichV) määräysten mukaisesti työ- ja suojatelineenä.

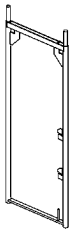
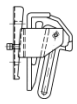
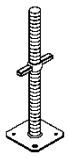
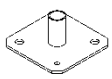
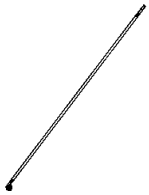
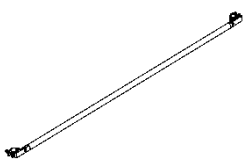
Telineen käyttäjän on tarkistettava Profitech S 73 plus -telineelle valitun pystytysvaihtoehdon soveltuvuus suoritettaviin töihin ja sen turvallinen toiminta. Hänen on huolehdittava siitä, että teline tarkastetaan ennen käyttöä silminnähtävien puutteiden varalta. Jos tarkastuksessa havaitaan puutteita, telinettä ei saa käyttää puutteellisilla alueilla, ennen kuin telinerakennusyritys on korjannut ne. Telineeseen jälkikäteen tehtävät muutokset katsotaan pystytykseksi, muuttamiseksi tai purkamiseksi, ja niitä saavat tehdä vain pätevät työntekijät. Telinerakennusyrityksen on tarkastettava ja hyväksyttävä ne.

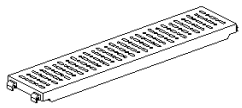
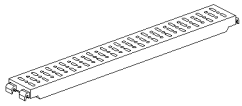
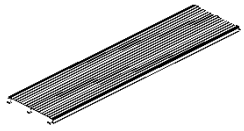
Tarkastukset on toistettava poikkeuksellisten tapahtumien jälkeen, esim. pitkän käyttämättömyysajan, onnettomuuksien tai telineeseen vaikuttaneiden luonnonilmiöiden jälkeen.

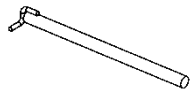
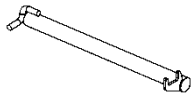
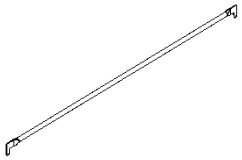
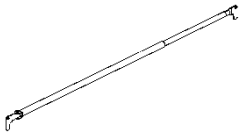
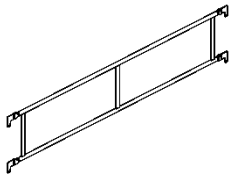
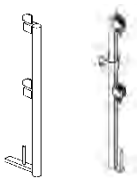
Tarkastusten tulokset suositellaan dokumentoimaan tarkastusraportin muodossa (ks. liite 2) ja säilyttämään se vähintään kolme kuukautta telineen seisonta-ajan jälkeen.

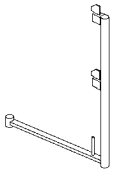
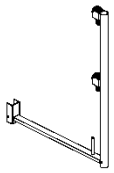
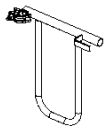
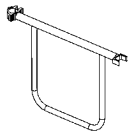
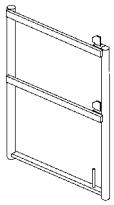
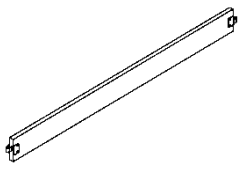
# Liite 1

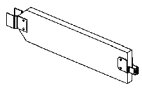
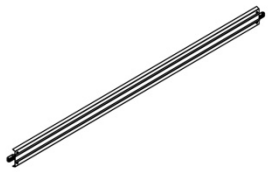
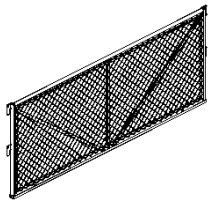
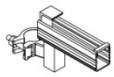
**Osaluettelo**

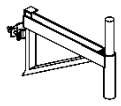
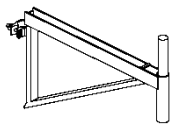
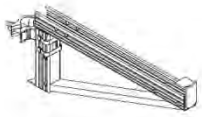
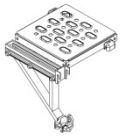
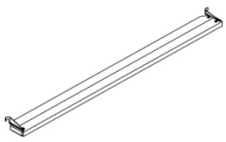
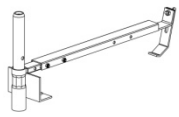
| Liite A sivu (hyväksynnän Z-8.1-912) | **Osan nimi** | **G** (kg) | **Vakio-rakenteen osa** | **Kuva** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pystykehikko t = 2.7 mm<br>H = 2.00 m<br>H = 1.50 m<br>H = 1.00 m<br>H = 0.66 m | <br>19.8<br>16.7<br>13.5<br>10.2 | kyllä |  |
| 2 | Pystykehikko t = 3.2 mm, H = 2.00 m | 21.7 | kyllä | |
| 7 | Asennettava kiilakotelo | 0.7 | kyllä |  |
| 8, 10 | Pystykehikko (vanhat mallit) | | kyllä | |
| 13 | Kiinteä pohjaruuvi<br>0.40 m<br>0.60 m<br>0.80 m | <br>2.9<br>3.6<br>4.3 | kyllä |  |
| 14 | Pohjaruuvi 50 (vanha malli) | | kyllä | |
| 15 | Kallistettava pohjaruuvi | 5.7 | ei |  |
| 16 | Pohjaruuvi, kallistettava puoliliittimellä | 5.7 | ei |  |
| 17 | Jalkalevy | 1.1 | kyllä |  |
| 18, 19 | Pystyvinotuki<br>1.57 * 2.00 m<br>2.07 * 2.00 m<br>2.57 * 2.00 m<br>3.07 * 2.00 m | <br>6.0<br>6.6<br>7.4<br>8.3 | kyllä |  |
| 22 | Pitkittäisvaakaside<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | <br>7.6<br>9.1<br>10.7 | kyllä |  |

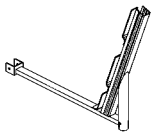
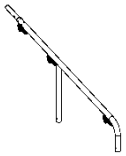
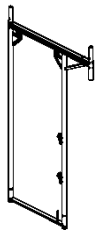
| Liite A sivu (hyväksynnän Z-8.1-912) | **Osan nimi** | **G** (kg) | **Vakio-rakenteen osa** | **Kuva** |
|---|---|---|---|---|
| 23, 24 | Terästaso 32<br>L = 0.73 m<br>L = 1.09 m<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | <br>6.4<br>8.3<br>11.0<br>14.0<br>17.0<br>20.0 | kyllä |  |
| 25 | Terästaso 32 (vanha malli) | | kyllä | |
| 26 | Terästaso 19<br>L = 0.73 m<br>L = 1.09 m<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | <br>5.0<br>6.6<br>8.8<br>11.1<br>13.4<br>15.7 | ei |  |
| 27 | Terästaso 19 (vanha malli) | | ei | |
| 28 | Puutaso<br>L = 0.73 m<br>L = 1.09 m<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | <br>5.8<br>7.8<br>10.6<br>14.9<br>17.9<br>18.6 | kyllä |  |
| 30 | Puutaso (vanha malli) | | kyllä | |
| 31 | Alumiinikehystaso 61<br>L = 0.73 m<br>L = 1.09 m<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | <br>6.1<br>8.4<br>11.9<br>15.5<br>18.7<br>24.0 | kyllä |  |
| 32, 33 | Alumiinikehystaso (vanhat mallit) | | kyllä | |
| 34 | Alumiinitaso protec<br>L = 0.73 m<br>L = 1.09 m<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | <br>6.8<br>9.2<br>12.3<br>15.6<br>18.9<br>22.1 | kyllä |  |
| 37 | Alumiinitaso protec (alumiinitaso plus) (vanha malli) | | kyllä | |

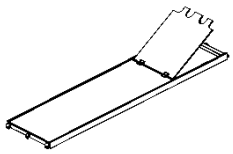
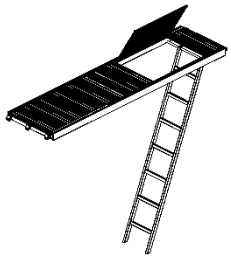
| Liite A sivu (hyväksynnän Z-8.1-912) | **Osan nimi** | **G** (kg) | **Vakio-rakenteen osa** | **Kuva** |
|---|---|---|---|---|
| 39 | Telinekiinnike<br>L = 0.30 m<br>L = 0.40 m<br>L = 0.50 m<br>L = 0.80 m<br>L = 1.10 m<br>L = 1.30 m<br>L = 1.50 m<br>L = 1.90 m | <br>1.3<br>1.6<br>2.0<br>2.9<br>3.9<br>4.5<br>5.1<br>6.5 | kyllä |  |
| 39 | Pikaankkuri | 3.0 | kyllä |  |
| 40 | Kaidejohde<br>L = 0.73 m<br>L = 1.09 m<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | <br>1.5<br>2.1<br>2.9<br>3.8<br>4.6<br>5.4 | kyllä |  |
| 41 | Kaidejohde (vanha malli) | | kyllä | |
| 42 | Teleskooppikaidejohde | 6.9 | ei |  |
| 43 | Teleskooppikaidejohde (vanha malli) | | ei | |
| 44 | kaide<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | <br>7.1<br>8.8<br>11.1<br>12.8 | kyllä |  |
| 45 | Kaksoiskaide (vanha malli) | | kyllä | |
| 46 | Kaidetuki, yksinkertainen<br>Sisäkaidetuki | 5.3<br>3.5 | kyllä |  |
| 47 | Kaidetuki, yksinkertainen (vanha malli) | | kyllä | |

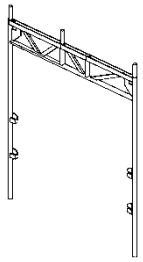
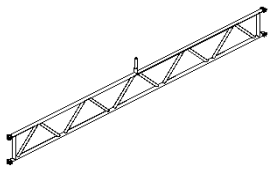
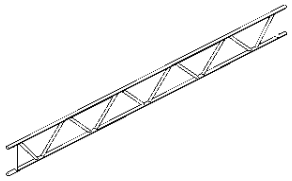
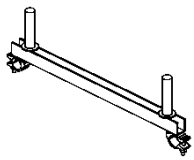
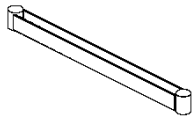
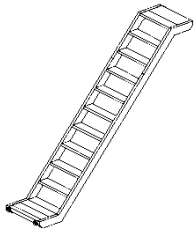
| Liite A sivu (hyväksynnän Z-8.1-912) | **Osan nimi** | **G** (kg) | **Vakio-rakenteen osa** | **Kuva** |
|---|---|---|---|---|
| 48 | Kaidetuki 73 | 5.9 | kyllä |  |
| 49 | Kaidetuki 73 (vanhat mallit) | | kyllä | |
| 50 | Konsolitolppa 73 | 6.3 | kyllä |  |
| 51 | Konsolitolppa 73 (vanha malli) | | kyllä | |
| 52 | Päätykaksoiskaide 36 | 3.2 | kyllä |  |
| 53 | Päätykaksoiskaide 36 (vanha malli) | | kyllä | |
| 54 | Päätykaide 73, yksinkertainen<br>Päätykaide 109, yksinkertainen<br>Päätykaksoiskaide 73<br>Päätykaksoiskaide 109 | 2.0<br>2.7<br>3.7<br>4.6 | kyllä |  |
| 55 | Päätykaksoiskaide 73 (vanha malli) | | kyllä | |
| 56 | Päätykaidekehikko 73<br>Päätykaidekehikko 109 | 11.6<br>13.6 | kyllä |  |
| 57 | Päätykaidekehikko (vanha malli) | | kyllä | |
| 58 | Puinen jalkalista<br>L = 0.73 m<br>L = 1.09 m<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | <br>1.8<br>2.7<br>3.4<br>4.3<br>5.2<br>6.2 | kyllä |  |
| 59 | Jalkalistat (vanhat mallit) | | kyllä | |

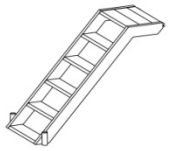
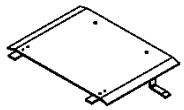
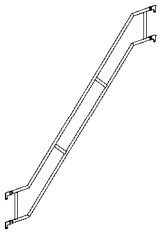
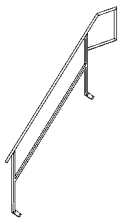
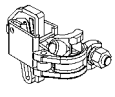
| Liite A sivu (hyväksynnän Z-8.1-912) | **Osan nimi** | **G** (kg) | **Vakio-rakenteen osa** | **Kuva** |
|---|---|---|---|---|
| 60 | Päätyjalkalista L = 0.36 m<br>L = 0.73 m<br>L = 1.09 m | 0.9<br>1.6<br>2.2 | kyllä |  |
| 61 | Päätyjalkalistat (vanha malli) | | kyllä | |
| 62 | Teräsjalkalista L = 0.73 m<br>L = 1.09 m<br>L = 1.40 m<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | 2.2<br>3.1<br>3.9<br>4.4<br>5.7<br>7.0<br>8.3 | kyllä |  |
| 63<br>67 | Suojaritilätuki 73<br>Suojaritilätuki 109<br>Suojaritilätuki 36, 50, 73 | 13.5<br>13.8<br>13.5 | kyllä |  |
| 64 | Suojaritilätuki (vanhat mallit) | | kyllä | |
| 65 | Suojaritilätuki päätykonsolille | 12.6 | kyllä |  |
| 66 | Suojaritilätuki päätykonsolille (vanha malli) | | kyllä | |
| 68 | Suojaritilät<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | 16.4<br>22.4<br>26.2<br>29.6 | kyllä |  |
| 69 | Suojaritilä (vanha malli) | | kyllä | |
| 70 | Konsoli B22 | 2.1 | ei |  |
| 71 | Konsoli 36 | 3.6 | kyllä |  |
| 72 | Konsoli 36 ilman putkiliitintä | 2.6 | ei |  |

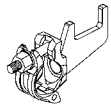
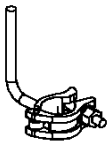
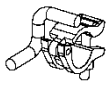
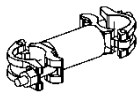
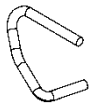
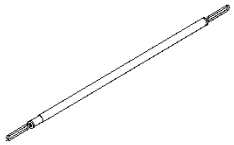
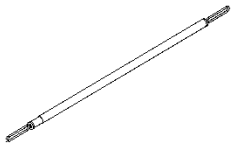
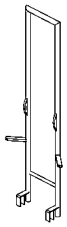
| Liite A sivu (hyväksynnän Z-8.1-912) | **Osan nimi** | **G** (kg) | **Vakio-rakenteen osa** | **Kuva** |
|---|---|---|---|---|
| 73 | Konsoli 50 | 5.1 | ei |  |
| 74 | Konsoli 73 | 6.5 | kyllä |  |
| 75 | Konsoli B73, H50 kahdella puoliliittimellä | 11.1 | kyllä |  |
| 76 | Konsoli B63, H50 kahdella puoliliittimellä | 7.9 | kyllä |  |
| 77 | Konsoli 32 (vanha malli) | | kyllä | |
| 78 | Konsoli 73 tukivarrella (vanha malli) | | kyllä | |
| 79 | Konsoli 70 tukivarrella (vanha malli) | | kyllä | |
| 80 | Säädettävä konsoli | 4.9 | ei |  |
| 81 | Kulmatasokonsoli | 7.3 | ei |  |
| 82 | Konsolilattia B20<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | <br>8.6<br>10.7<br>12.9<br>15.0 | ei |  |
| 84 | Päätykonsolilattia B16<br>L = 0.73 m<br>L = 1.09 m | <br>4.4<br>6.5 | ei | |
| 85 | Kaidetolpan adapteri, säädettävä | 4.9 | kyllä |  |

| Liite A sivu (hyväksynnän Z-8.1-912) | **Osan nimi** | **G** (kg) | **Vakio-rakenteen osa** | **Kuva** |
|---|---|---|---|---|
| 86 | Ylempi tasonpidike L = 0.36 m<br>L = 0.73 m<br>L = 1.09 m | 1.0<br>1.9<br>2.7 | kyllä |  |
| 87 | Ylemmät tasonpidikkeet (vanha malli) | | kyllä | |
| 88 | Rakopeite (vanha malli) | | kyllä | |
| 89 | Suojakatoskonsoli | 18.6 | kyllä |  |
| 90 | Suojakatoskonsoli (vanha malli) | | kyllä | |
| 91 | Suojakatosadapteri | 4.9 | kyllä |  |
| 92 | Suojakatostuki 73 (suojakatoksen jatke) | 10.9 | ei |  |
| 121 | Putoamisen estävä suojakehikko 73 / 109 | 22.7 | kyllä |  |
| 122 | Räystäskehikko 73 | 24.6 | ei |  |
| 123 | Pystykehikko 36 | 18.4 | ei |  |

| Liite A sivu (hyväksynnän Z-8.1-912) | **Osan nimi** | **G** (kg) | **Vakio-rakenteen osa** | **Kuva** |
|---|---|---|---|---|
| 93 | Poikkivinotuki 73 x 200 | 4.9 | kyllä |  |
| 94, 95 | Alumiinikehystaso läpikulkuaukolla<br>(ilman tikkaita) L = 1.57 m<br>L = 2.07 m<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | 12.2<br>16.0<br>19.1<br>24.4 | kyllä |  |
| 96, 97 | Erillinen tikas (teräs) | 9.0 | kyllä |  |
| 98 | Alumiinikehystaso läpikulkuaukolla<br>(tikkaiden kanssa) L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | 23.3<br>28.5 | kyllä |  |
| 102, 103, 105 | Alumiinikehystaso läpikulkuaukolla<br>(vanhat mallit) | | kyllä | |
| 99 | Alumiinikehystaso läpikulkuaukolla<br>(kääntyvällä luukulla) L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | 26.0<br>31.2 | kyllä |  |
| 108, 109 | Alumiininen läpikulkutaso alumiinitasolla<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | 23.5<br>27.0 | kyllä |  |
| 110 | Alumiininen läpikulkutaso alumiinitasolla<br>(ilman tikkaita)<br>L = 1.57 m<br>L = 2.07 m | 15.4<br>17.0 | kyllä |  |
| 114 | Tikaskäytävän ulostulotaso<br>(vanha malli) | | kyllä | |

| Liite A sivu (hyväksynnän Z-8.1-912) | **Osan nimi** | **G** (kg) | **Vakio-rakenteen osa** | **Kuva** |
|---|---|---|---|---|
| 115 | Läpikulkukehikko<br>B = 1.50 m<br>B = 1.75 m | 33.4<br>39.6 | kyllä |  |
| 118 | Läpikulkukehikko 170 (vanha malli) | | kyllä | |
| 124 | Siltapalkki<br>L = 5.14 m<br>L = 6.14 m | 51.1<br>60.1 | kyllä |  |
| 126 | Siltapalkki L = 7.71 m | 78.1 | ei | |
| 125 | Siltapalkki (vanha malli) | | kyllä | |
| 127<br>128 | Teräsristikkopalkki L = 4.20 m<br>L = 5.20 m<br>L = 6.20 m<br>L = 3.20 m<br>L = 7.70 m<br>L = 8.20 m | 39.2<br>48.2<br>57.1<br>30.3<br>71.2<br>75.7 | kyllä<br>kyllä<br>kyllä<br>ei<br>ei<br>ei |  |
| 129 | Poikkivaakaside ristikkopalkeille | 5.2 | kyllä |  |
| 130 | Poikkipalkki välikorkeuksille | 3.4 | kyllä |  |
| 131 | Jalkapoikkipalkki | 2.9 | kyllä |  |
| 132 | Jalkapoikkipalkki (vanha malli) | | kyllä | |
| 133, 134 | Tasanneportaat alumiini H200<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | 23.1<br>27.5 | kyllä |  |

| Liite A sivu (hyväksynnän Z-8.1-912) | **Osan nimi** | **G** (kg) | **Vakio-rakenteen osa** | **Kuva** |
|---|---|---|---|---|
| 147 | Tasanneportaat alumiini H100<br>L = 1.22m | 16.8 | ei |  |
| 137 | Alumiininen rakopeite<br>L = 2.57 m:lle<br>L = 3.07 m:lle | 1.7<br>2.8 | kyllä |  |
| 138 | Portaiden ulkokaide<br>L = 2.57 m<br>L = 3.07 m | 15.7<br>17.5 | kyllä |  |
| 139 | Portaiden sisäkaide | 14.8 | kyllä |  |
| 140<br>148 | Ulostulokaide H200<br>H100 | 14.7<br>11.3 | kyllä<br>ei |  |
| 149 | Alumiiniportaat, alakaide | 4.6 | ei |  |
| 141, 142 | Tasanneportaat alumiini (vanha malli) | | kyllä | |
| 145 | Portaiden ulkokaide (vanha malli) | | kyllä | |
| 146 | Portaiden sisäkaide (vanha malli) | | kyllä | |
| 150 | Kaideliitin | 1.1 | kyllä |  |
| 151 | Kaideliitin (vanha malli) | | kyllä | |

| Liite A sivu (hyväksynnän Z-8.1-912) | **Osan nimi** | **G** (kg) | **Vakio-rakenteen osa** | **Kuva** |
|---|---|---|---|---|
| 152 | Ankkuriliitin | 0.8 | kyllä |  |
| 152 | Jalkalistaliitin | 0.8 | kyllä |  |
| 153 | Ankkurointiliitin | 0.8 | kyllä |  |
| 153 | Etäisyysliitin 16 | 1.5 | kyllä |  |
| 155 | Varmistussokka | 0.1 | kyllä |  |
| 156 | Asennussuojakaide lukittava tolppa | 5.8 | ei |  |
| 157 | Asennussuojakaide teleskooppijohteet<br>L = 1.50 m - 2.07 m<br>L = 2.07 m - 3.07 m | 2.5<br>3.0 | ei |  |
| 158 | Asennussuojakaide johde sokilla | 6.0 | ei |  |
| 159 | Asennussuojakaide päätyraami | 6.0 | ei |  |
| 160 | Asennussuojakaiteen konsoli | 3.3 | ei |  |

# Liite 2

## Työ- ja suojatelineiden tarkastusraportti

tässä: julkisivuteline Profitech S 73 plus
(BetrSichV:n § 14 mukaan)

Tilaaja: _____ Pvm: _____

Telineen pystyttäjä: _____

Rakennusprojekti: _____

**Telinetyyppi:**

Työteline ○ Suojakatos ○

Putoamisen estävä suojateline ○ Putoamisen estävä suojateline ○

**Telineluokka:**

| | Kuormitusluokka | Leveysluokka |
|---|---|---|
| | 1 ○ | W06 ○ |
| | 2 ○ | W09 ○ |
| | 3 ○ | ____ ○ |

**Telinepeitteet:** Verkot ○ Pressut ○ _____ ○

Käyttötarkoitus: _____

**Telineen osat:** silmämääräisesti moitteettomat ○*

**Vakaus:**

Alustan kantokyky (kohta 2.2.1, P&K) ○*

Pohjaruuvit (kohta 2.2.2, P&K) ○*

Korkeuden tasaus (kohta 2.2.3, P&K) ○*

Pitkittäisvaakasiteet vinotukikentissä (kohta 2.2.7, P&K) ○*

Pystyvinotuet (kohdat 2.2.7 ja 2.4.5, P&K) ○*

Läpikulkukehikot (kohdat 2.2.5 ja 2.5.6.1, P&K) ○*

Siltapalkit (kohta 2.5.6.2, P&K) ○*

Ankkuroinnit (kohta 2.4.7, P&K) ○*
Ankkurointivoimat, katso pystytysvaihtoehdot

* rastita, kun tarkastettu ja kunnossa

Tarkastusraportti
Sivu 2

**Tasot:**

Järjestelmätasot (taulukon 1 mukaan, P&K) ○*

**Työ- ja käyttöturvallisuus:**

Sivusuoja (kohta 2.4.6, P&K) ○*

Seinäetäisyys ○*

Nousut, kulkuyhteydet (kohta 2.3.5, P&K) ○*

Kulmien muodostaminen (kohta 2.3.4, P&K) ○*

Konsolit (kohta 2.5.2, P&K) ○*

Suojaseinä putoamisen estävässä suojatelineessä (kohta 2.5.4, P&K) ○*

Liikenteen turvaaminen, valaistus ○*

Käyttösuunnitelma annettu tilaajalle ○*

* rastita, kun tarkastettu ja kunnossa

Julkisivutelineen
Profitech S 73 plus
tarkastus on suoritettu,
merkintä on kiinnitetty
kuvan mukaisesti.

Työteline standardin EN 12811-1 mukaan
Leveysluokka W06
Kuormitusluokka 3
Tasaisesti jakautunut kuorma maks. 2.00 kN/m²
Tarkastuspäivä

Telinerakennusyritys Jokamies
12345 Jossain • Puh. 1234-123 456

**Vaatimustenmukaisuusvakuutus:**

Telineen pystyttäjä vahvistaa täten, että pystytetty teline on yleisen rakennustyyppihyväksynnän Z-8.1-912 ″Telinejärjestelmä Profitech S 73 plus ″ mukainen.

Huomautukset:

_____

_____

_____

_____

_____ _____
Päiväys Allekirjoitus (pätevä henkilö)

_____ _____
Päiväys Allekirjoitus (tilaaja)

**Muutoksia Profitech S 73 plus -telineeseen saa tehdä vain telineen pystyttäjä.**

# Liite 3

## Telineen käyttäjän muistilista työ- ja suojatelineen työ- ja suojatelineiden tarkastamista varten

**tässä: julkisivuteline Profitech S 73 plus**

Telineen käyttäjä: _____ Pvm: _____

Telineen pystyttäjä: _____

Rakennusprojekti: _____

| **Tarkastus** | **Ei puutetta** | **puutetta** (mikä) |
|---|---|---|
| **Käyttötarkoitus** (soveltuu esim. muuraus-, stukki- ja rappaustöihin, maalaustöihin | | |
| Onko teline merkitty näkyvään paikkaan (esim. nousutie)?<br>• Työteline ja/tai suojateline standardin DIN EN 12811-1 / DIN 4420-1 mukaan<br>• Kuormitusluokka ja hyötykuorma, leveysluokka<br>• Telineen pystyttäjä | | |
| Onko tarkastus ja käyttöönotto dokumentoitu? (esim. tarkastusraportilla tai merkinnällä liitteen 2 mukaisesti) | | |
| **Vakaus ja kantokyky** | | |
| Onko tilaaja vahvistanut vakauden ja kantokyvyn kunkin käyttöönoton yhteydessä? | | |
| **Työ- ja käyttöturvallisuus** | | |
| Onko käytettävissä turvalliset kulkutiet tai nousutiet, kuten sisäpuoliset tikasväylät tai porrastornit? | | |
| Onko jokainen käytössä oleva telinekerros katettu koko pinta-alaltaan? (kaksi 32 cm leveää tasoa tai yksi 61 cm leveä taso) | | |
| Onko tasot varmistettu nousua vastaan niissä kohdissa, joissa se ei tapahdu automaattisesti? (ylin taso, konsolit) | | |
| Onko telinetason ja konsolin 73 välinen rako (suojakatos, putoamisen estävä suojateline) peitetty? | | |

Telineen käyttäjän muistilista
Sivu 2

| Tarkastus | Ei puutetta | puutetta (mikä) |
|---|---|---|
| Onko rakennuksen kulman telinöinnissä taso viety kulman ympäri koko leveydeltään? | | |
| Ovatko tasot ehjiä, esim. ei repeämiä, viiltoja tai lahoa? | | |
| Onko kaikissa telinekerroksissa, joissa putoamiskorkeus on yli 2.00 m, 3-osainen sivusuoja? (kaidejohde, välijohde, jalkalista) | | |
| Onko 3-osainen sivusuoja asennettu myös päätysivuille ja aukkoihin? | | |
| Onko tasojen reunojen enimmäisetäisyys seinästä, 25 cm, noudatettu? (jos ei, myös tässä tarvitaan sivusuoja) | | |
| **Putoamisen estävien suojatelineiden vaatimukset** | | |
| Onko suojatelineen tasopinta katettu kokonaan? | | |
| Onko putoamisen estävän suojatelineen taso enintään 1.50 m räystäslinjan alapuolella? | | |
| Onko suojaseinän ja räystäslinjan välinen etäisyys vähintään 0.70 m? | | |
| Koostuuko suojaseinä verkoista tai punoksista? | | |
| Onko putoamisen estävänä telineenä taso vähintään kolmella 32 cm:n tasolla? | | |
| Onko putoamisen estävän suojatelineen tasanne enintään 2.00 m putoamisreunan alapuolella? | | |
| **Muut vaatimukset** | | |
| Ovatko telinealueella olevat jännitteiset johdot ja/tai laitteet kytketty pois päältä, peitetty tai aidattu? | | |
| Onko yleisen liikenteen turvaamiseksi tarvittava valaistus varmistettu? | | |
| Onko telineessä julkisella alueella käytettäessä suojakatos? | | |

_____ _____

Päiväys Allekirjoitus (pätevä henkilö)

**Muistiinpanot**

BAUMANN
BAUTECHNIK
CONSTRUCTION
EQUIPMENT

ALTRAD BAUMANN GMBH
Ritter-Heinrich-Strasse 6-12 - 88471 Laupheim, Germany
Puh.: +49 7392 7098-0 - Faksi: +49 7392 7098-555

**www.altradbaumann.de** -Sähköposti: info@altradbaumann.de
**www.altradbaumann.at** -Sähköposti: info@altradbaumann.at
**www.altradbaumann.ch** -Sähköposti: info@altradbaumann.ch