

Kuormalavahylly P90

Asennusohje

(03-2019)



Tässä asennusohjeessa kuvataan KASTEN P90-kuormalavahyllystön osat ja käydään läpi suositeltava asennusmenetelmä.

P90-kuormalavahyllystö on monipuolinen hyllystö, joka voidaan suunnitella yksilöllisten vaatimusten mukaan ottaen huomioon hyllystön pituus, leveys ja korkeus sekä asennustilan malli/layout. Siksi on mahdotonta antaa yksityiskohtaisia ohjeita kaikille kuviteltavissa oleville asennuskohteille. Tässä asennusohjeessa on annettu suosituksia ja missä se on tarkoituksenmukaista, riittävän kokemuksen omaavat henkilöt voivat soveltaa ohjeita yksilöllisten vaatimusten täyttämiseksi.

'TYÖTURVALLISUUS'

Mikäli mikä tahansa tämän ohjeen suositus epäilyttää on tärkeää kääntyä hyllystön toimittajan puoleen.

On suositeltavaa lukea nämä ohjeet läpi ja tutustua tuotteeseen ennen kuin hyllystön asennus aloitetaan.

Manuaalissa olevat tiedot koskevat ainoastaan KASTEN P90-kuormalavahyllystöä, manuaalin tietoja ei näin ollen tule käyttää suunniteltaessa muita hyllystöjä.

Manuaali on Constructor Finland Oy:n omaisuutta. Sitä ei saa kopioida tai jakaa edelleen ilman Constructor Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa ja se tulee palauttaa pyydettyäessä. Manuaalissa esitettyjä tietoja tulee käsitellä luottamuksellisina, eikä niitä saa luovuttaa kolmannelle osapuolelle.

Vaikka tämän ohjeen tekemisessä on noudatettu äärimmäistä huolellisuutta takaamaan tietojen ja piirrosten yksityiskohtien oikeellisuus, Constructor Finland Oy ei missään olosuhteissa ole vastuussa vahingoista, kuluista tai menetyksistä, jotka missään määrin voidaan katsoa johtuneen näiden tietojen käyttämisestä.

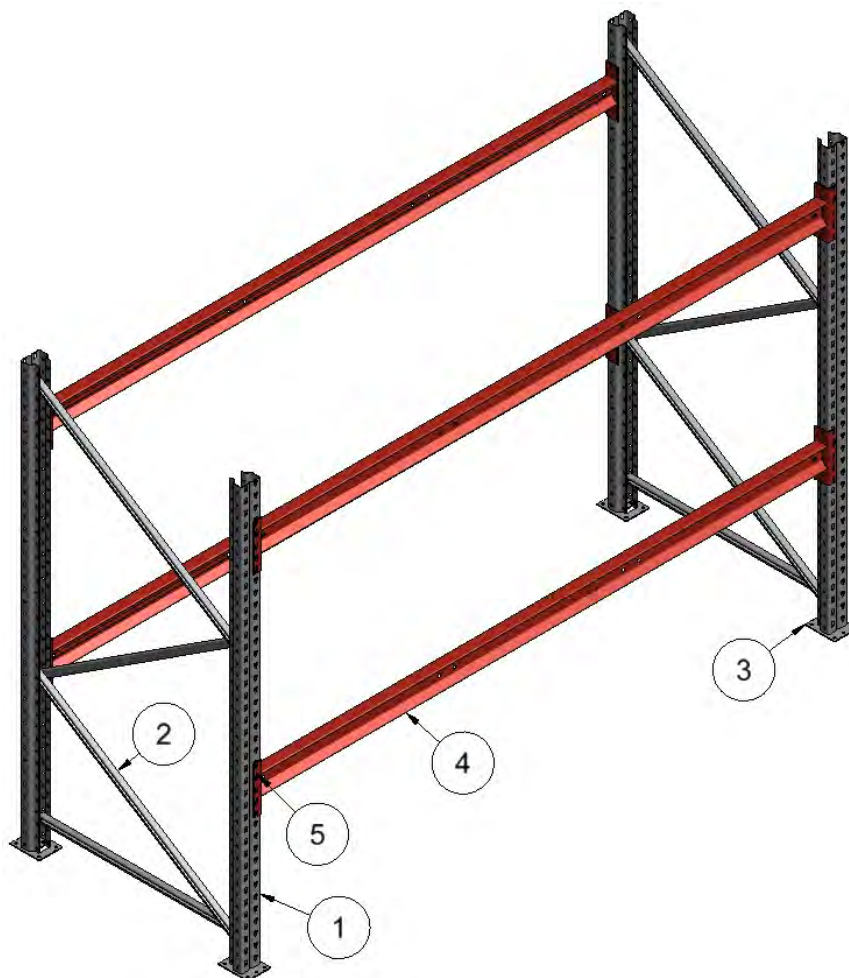
Sisältö

<i>Osa A – TUOTE-ESITTELY</i>	4
Perusjärjestelmä	4
Pylväselementit	4
Vaakapalkit (#4)	4
Hyllystön tiedot	6
<i>Osa B – Päätuotteet</i>	7
Pylväselementin osat	7
Vaakapalkit ja varmistimet	9
Hyllystön turvallisuusosat	10
<i>OSA C – ASENNUSOHJEET</i>	11
Toimintaohjeet	11
Pylväselementin kokoonpano	13
<i>OSA D – PYLVÄSELEMENTTIEN ASENNUS</i>	14
Ohjeet	14
Pylväselementin vaaka- ja diagonaalitukien asennus	15
Pylväselementtien tuentataulukot	16
Pylväselementin suuntaus ja keskisiteiden tarve	20
Pystytysjärjestys, suoristus ja tasaus, kiinnitykset	21
Pystytysohjeita	22
Asennustoleranssi	23
Vastaanotosopimus	24
<i>OSA E – ASENNUSTOLERANSSIT</i>	25
<i>OSA F – KUORMALAVAHYLLYSTÖN TARKASTUKSET</i>	28
Tärkeimmät tarkastuskohteet	28
Työturvallisuus/sallitut kuormat	28
Tarkasta ja korjaa	29

Osa A – TUOTE-ESITTELY

Perusjärjestelmä

KASTEN P90-kuormalavahylly on monipuolinen raskaaseen käyttöön tarkoitettu hyllystö, jota voidaan käyttää monissa erityyppisissä varastoratkaisuissa. Järjestelmä suunnitellaan asiakkaan vaatimuksien, varastointitilojen ja toimintatapojen mukaisesti.



KASTEN P90-kuormalavahylly on hyllystön mallimerkintä. Kuormalavahyllyssä käytetään kolmea pylväsleveyttä: leveydet 90, 100 ja 120 mm. Tämä asennusohje käsittelee 90/15-, 90/18- ja 90/20 - pylväitä.

Pylväselementit

Pylväselementit muodostuvat kahdesta pylväästä (#1) sekä niiden välille ruuveilla kiinnitettävistä vaaka- ja diagonaalituista (#2), ja pylväiden aluslevyistä (#3).

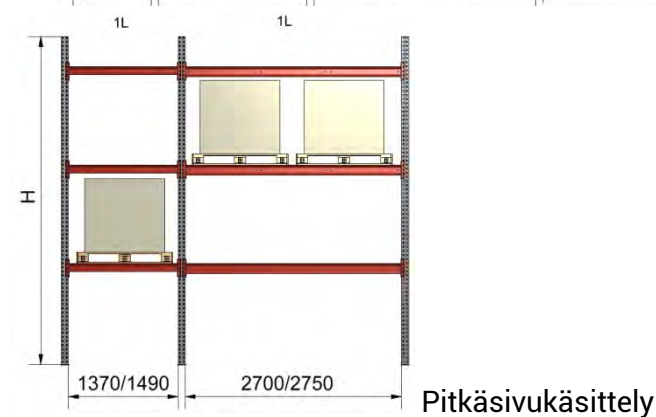
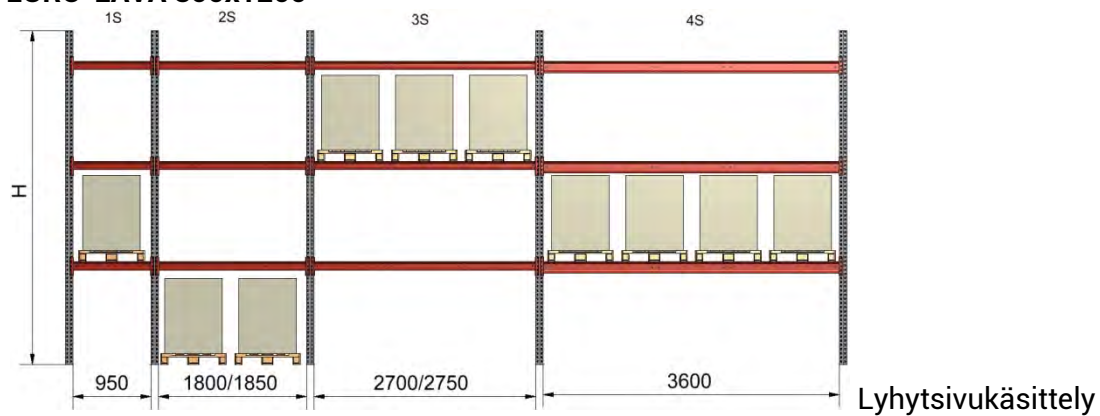
Vaakapalkit (#4)

Vaakapalkit, joille kuormalavat sijoitetaan kiinnittyvät korvakkeiden kiinnityskynsillä pylväiden säätöreikiin. Vaakapalkkien kiinnitys varmistetaan molemmista päistä vaakapalkin varmistimella (sokka tai automaattivarmistin) (#5).

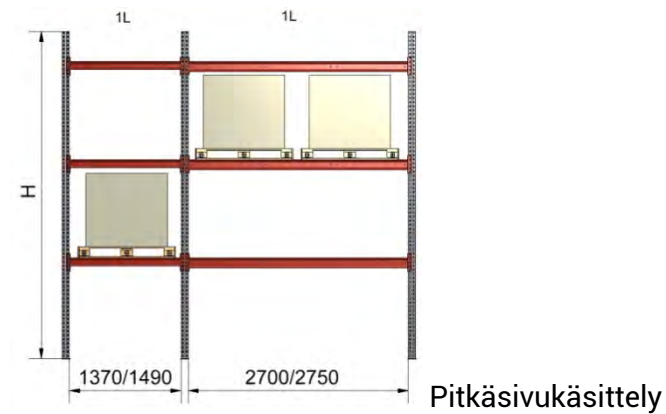
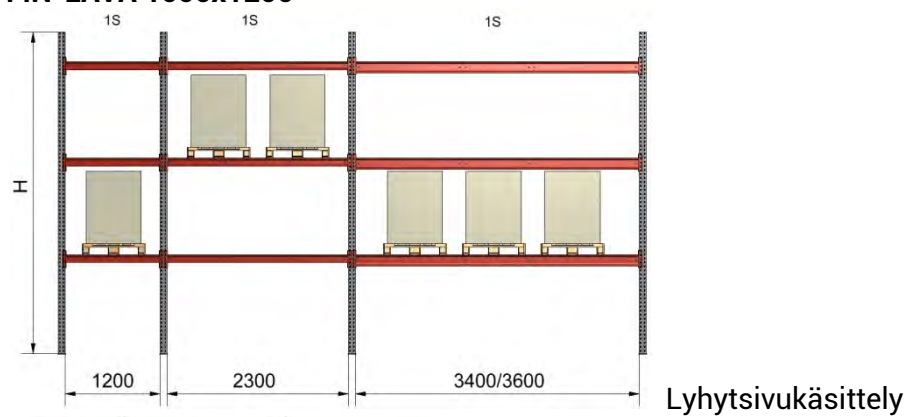
Lisäosat

Runsas lisäosavalikoima mahdollistaa hyllystön muunneltavuuden ja monikäyttöisyyden.

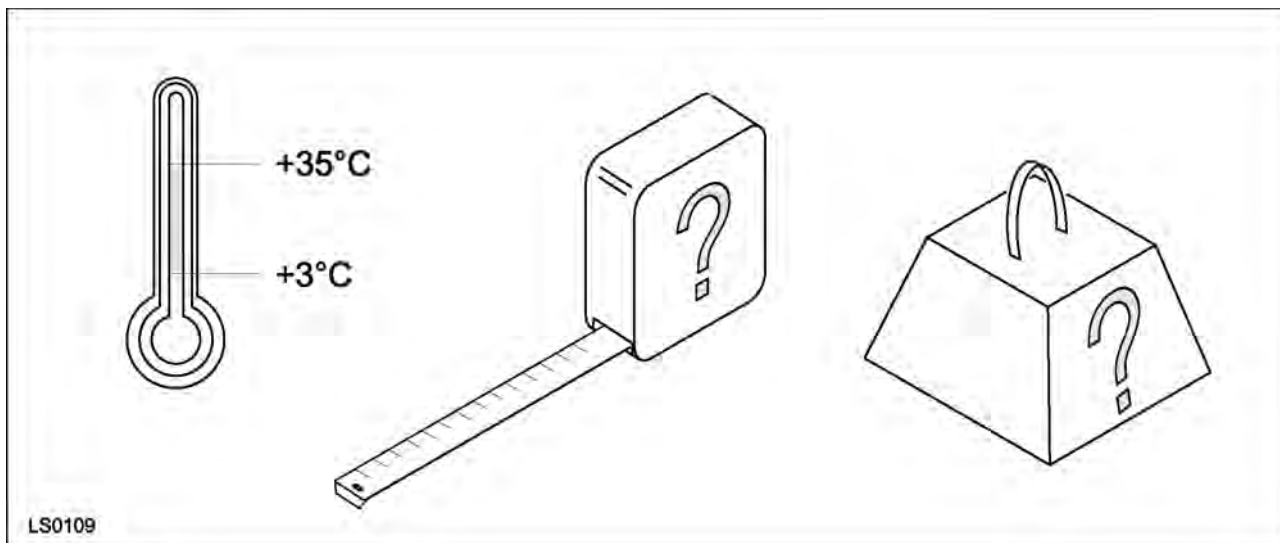
EURO-LAVA 800x1200



FIN-LAVA 1000x1200



Hyllystön tiedot



KASTEN P90-kuormalavahylly on suunniteltu käytettäväksi seuraavien alla kuvattujen olosuhteiden puitteissa. Olosuhteiden poiketessa alla kuvatuista tulee ottaa yhteyttä hyllystötoimittajaan.

Kuormalavat: Hyllystössä voidaan käyttää puu-, teräs- ja muovilavoja, lavojen tulee olla hyväkuntoisia ja rakenteeltaan ehjiä.

Kuormat: Lavoilla olevan taakan tulee olla stabiliteetiltään käsittelyn kestävä ja vakaa. Kuorman tulee jakautua lavalle tasaisesti, kuorma ei saa sijaita lavalla epäkeskeisesti. Mikäli kuitenkin käsitellään lavaa, jossa kuorman paino on epäsymmetrinen, tulee hyllystö mitoittaa raskaamman kuormitustapauksen mukaan.

Suurin sallittu yksikkökuorma: Maksimi yksikkökuorman paino on huomioitava, jottei pylväs tai vaakapalkki vaurioidu yksikkökuormaa käsiteltäessä. Suurimmat sallitut yksikkökuormat:

Pylväs P90/15 Suurin sallittu yksikkökuorma vaakapalkkitasolla on 1000 kg.
Pylväs P90/18 tai raskaampi: Suurin sallittu yksikkökuorma vaakapalkkitasolla on 2500 kg.

Varaston lattia: Lattian on oltava ehjä betonilattia ja sen on kestävä hyllystön pylväiden aiheuttamat pistekuormat. Muille lattiapinnoille kuten asfaltti- tai bitumipinnoille tapahtuvat asennukset on suunniteltava ja mitoitettava erikseen lattiamateriaalin joustavuuden vuoksi.

Olosuhteet: Järjestelmän osat ja kantavuustiedot on suunniteltu normaaliin kuivaan varastointitilaan.

Lämpötila-alue : -35°C ... +35°C. Kuitenkin silloin kun lämpötila on -5°C ... +5°C tai kosteissa tiloissa on tuotteen oltava erikoispintakäsitelty esim. valmistettu kuumasinkitystä materiaalista.

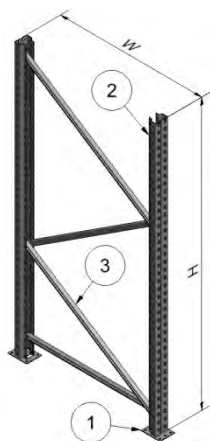
Osa B – Päätuotteet

Tässä osassa esitellään KASTEN P90-kuormalavahyllystön osat.

Seuraavissa osioissa käydään yksityiskohtaisesti läpi näiden osien käyttö ja asentaminen. Kaikkia esitettyä osia ei tarvita jokaisessa hyllystökokonaisuudessa.

Pylväselementit, vaakapalkit ja pylväät voidaan toimittaa erilaisilla mitoituksilla ja kantavuuksilla yksityiskohtaisten kuormitustapausten vaatimuksien mukaan. Tarkat tiedot osista toimitetaan osien mukana ja on tärkeää, että oikeat osat käytetään rakenteessa oikein hyllystökokonaisuudessa.

Pylväselementin osat



Pylväselementit

Korkeus (H) ja syvyys (W) mitat sovitetaan yksityiskohtaisesti sovellutuksen mukaan.

Muodostuu seuraavista osista:

#1 = Kaksi pylvästä

#2 = Vaaka- ja diagonaalituet

#3 = Kaksi aluslevyä

Jokaisen pylväselementin kokoamiseen tarvitaan kaksi pylvästä.



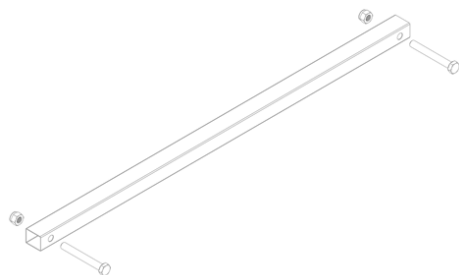
Pylväs

Korkeus (L), leveys ja ainevahvuus sovitetaan sovellutukseen.

Pylvään leveys 90 mm

Pylvään ainevahvuusvaihtoehdot:

Pylvään ainevahvuuden ilmoittava pylvään tyyppimerkintä on stanssattu pylvään etupintaan.

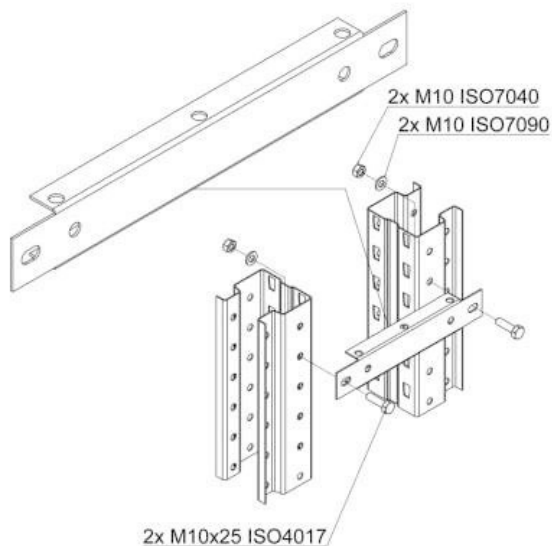
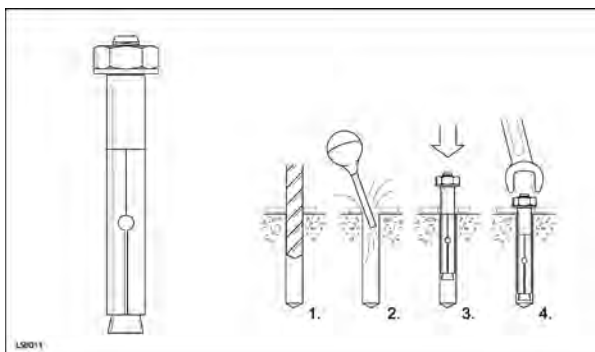
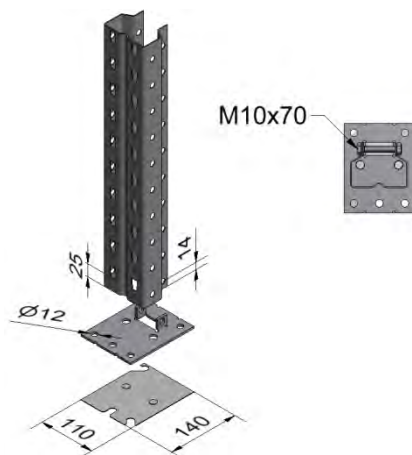


Vaaka- ja diagonaalituet

Profiili, jossa on kiinnitys molemmissa päissä.
Pituus = reiän keskeltä keskelle mitta.

Vaaka- diagonaalitukien tarkemmat mitta- ja sijoittelutiedot esitetty "pylväselementtien tuentataulukoissa".

Pylväselementin osat (jatkuu)



Aluslevy ja täytealuslevy

Aluslevyn malli riippuu pylväsprofiilista ja kuormitustilanteesta.

Täytealuslevyillä tasataan lattian suoruuspoikkeamat, täytealuslevy sijoitetaan lattian ja aluslevyn väliin.

Aluslevy kiinnitetään lattiaan vähintään yhdellä kiila-ankkurilla M10x95.

Lattiaankiinnitys

Käytetään varmistamaan hyllystön kiinnitys lattiaan.

Lattiaan kiinnitys, aluslevyn ja kiinnityksen määrä/aluslevy määritellään suunnittelijan toimesta.

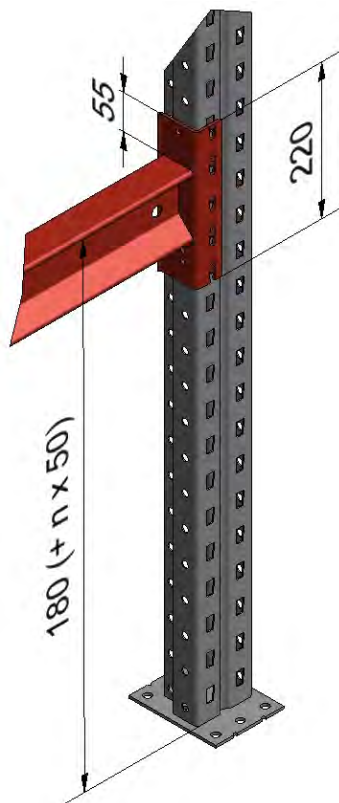
Keskiside

Käytetään kun yhdistetään kaksipuoleisen hyllystön pylväselementit toisiinsa.

Keskiside kiinnitetään kahdella M10x25 ruuvilla ja mutterilla.

Sijoittelu määritelty sivulla 27

Vaakapalkit ja varmistimet



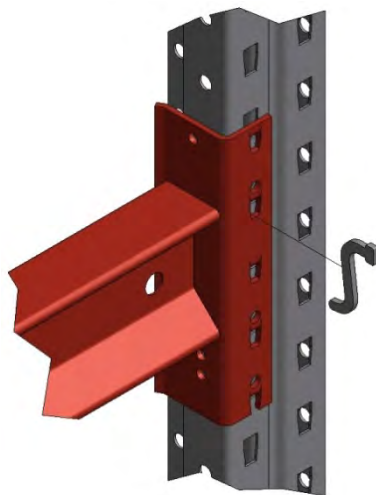
Vaakapalkit

Muodoltaan ' ' ' tai 'box'-profiili.

Vaakapalkki kiinnitetään korvakkeen kiinnityskynsillä pylvääseen.

Vaakapalkin pituus (vapaaväli) on pylväiden sivupintojen välinen etäisyys.

Vaakapalkki varmistetaan vaakapalkin varmistimella (sokka- tai jousivarmistimella). Kaksi varmistinta jokaiseen vaakapalkkiin.



Vaakapalkin varmistin – sokka

Varmistin sijoitetaan paikalleen kun vaakapalkki on asennettu pylvään säätöreikiin.

Käytetään estämään vaakapalkin nouseminen paikoiltaan, kun hyllystää käytetään.

Hyllystön turvallisuusosat

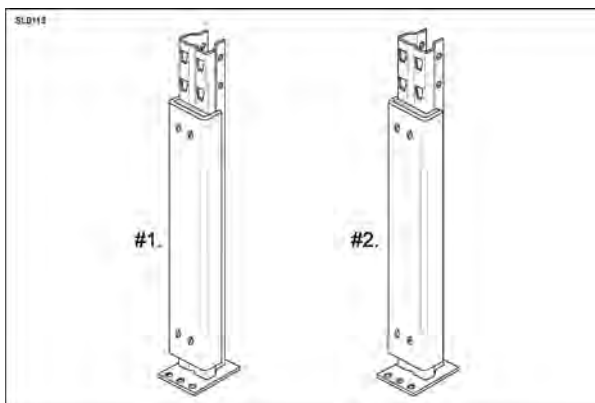
Seuraavassa osia, joita käytetään suojaamaan hyllystöä.



Seuraavassa esitetään tarkoituksenmukaiset törmäyssuojat hyllystölle. (Kaikkia suojausvaihtoehtoja ei ole tarpeen sijoittaa samaan hyllystöratkaisuun).

Etupylvään törmäyssuoja

Kiinnitetään lattiaan kiila-ankkurilla M12 x 90 suojaamaan pylvästä, 4 kpl/suoja.



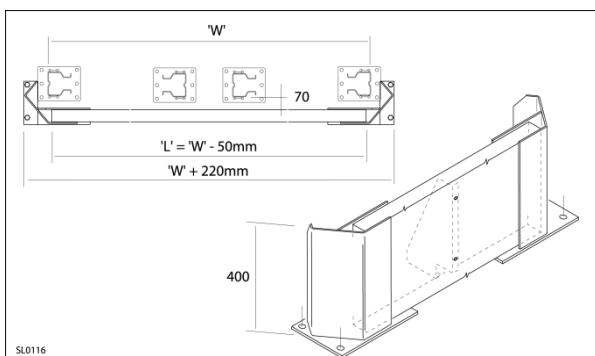
Pylvään törmäyssuoja

Pylvääseen asennettava suoja, suojassa polyeteeni materiaali joustaa törmäyksessä.

4 kpl Ruuvi M10x40/M10 nyloc mutteri

#1 = Keskellä olevat pylväät.

#2 = hyllystön päädyssä olevat pylväät.



Pylväselementin törmäyssuoja

Suojaa pylväselementtiä hyllystön päädyssä ja läpiajotunnelissa. Kiinnitetään lattiaan kiila-ankkureilla M12x100.

1-puol. 6 kpl kiila-ankkureita

2-puol. 8 kpl kiila-ankkureita

OSA C – ASENNUSOHJEET

Yleisiä asennuksessa huomioon otettavia asioita

KASTEN P90-kuormalavahyllystö tulee asentaa näitä ohjeita noudattaen.

Hyllystöä asennettaessa on noudatettava tarkkuutta ja tehokkaita työtapoja. Ennen kaikkea tämän tulee tapahtua turvallisesti ja turvallisessa ympäristössä.

P90-kuormalavahyllystö on monipuolinen hyllystö, joka voidaan suunnitella yksilöllisten vaatimusten mukaan ottaen huomioon hyllystön pituus, leveys ja korkeus sekä asennustilan malli/layout. Siksi on mahdotonta antaa yksityiskohtaisia ohjeita kaikille kuviteltavissa oleville asennuskohteille. Ratkaisujen moninaisuudesta ja tuotteen rakenteesta johtuen suositamme käyttämään asennuksessa tarkoituksen mukaisia apuvälineitä ja menetelmiä sekä riittävän kokemuksen omaavaa asennushenkilöstöä.

Hyllystöä asennettaessa mahdollisesti esiin tulevissa epävarmuutta herättävässä tilanteessa on ehdottomasti oltava yhteydessä toimittajaan.

Asennustyö on suoritettava turvallisesti, tehokkaasti ja työsuojeluohjeita ja lakia noudattaen. Asennustyötä ohjaamaan tulee laatia toimintaohjeet.

Toimintaohjeet

Toimintaohjeissa kuvataan yksityiskohtaisesti hyllystöjen asennusta koskeva työjärjestys ja annetaan tarkat ohjeet, joita tulee noudattaa asennustyön aikana. Hyllystön suunnittelija laatii toimintaohjeet yhdessä asennusryhmän kanssa ja niissä tulee ilmetä seuraavat asiat:

- Asennusmenetelmät

- Asennusjärjestys

- Työmaalla tarvittavat käsittelylaitteet

- Henkilökohtaiset suojavarusteet

- Riskien arviointi

Toimintaohjeet laaditaan aina asiakaskohtaisesti, mutta ne noudattavat yleistä muotoa ja ne voidaan laatia yleisten standardien pohjalta.

Toimintaohjeet on laadittava ja esitettävä ennen asennustyön aloittamista.

Kaikkiin kohtuullisiin toimenpiteisiin ryhdytään turvallisen asennustyöympäristön takaamiseksi. Nykyaikaisten nostolaitteiden avulla pitäisi olla mahdollista eliminoida lähes täysin tarve kiivetä hyllystöön. Hyllystöön kiipeämistä tulisi välttää viimeiseen asti. Mikäli hyllystöön kuitenkin pitää kiivetä, tulee se tehdä toimintaohjeiden mukaan käyttäen sopivia valjaita ja varmistaa, että hyllystö on riittävän vakaa kestävä kuormituksen.

Seuraavassa osassa on kuvattuna joitakin yleisimpiä toimintaohjeen laatimiseen liittyviä näkökohtia.

Ensiapu ja hätätilanteet

Asennustyömaalla on oltava täydellinen ensiapulaukku ja asennusryhmän pitää tunnistaa asiakkaan palohälyttimen ääni ja tuntea työmaan poistumisreitit.

Riskien arviointi

Valmisteluvaiheessa mahdollisia riskejä voidaan korostaa ja kaikkiin riskejä minimoiviin toimenpiteisiin voidaan ryhtyä. Riskejä arvioitaessa tulee ottaa huomioon kaikki asennuksen työvaiheet, asennuksessa käytettävät laitteet ja työkalut sekä mahdollisesti käsiteltävät vaaralliset aineet, kuten kemikaalit, maalit ja polttoaineet jne.

Henkilökohtaiset suojaruuvit

Varusteisiin voi kuulua esimerkiksi:

Kypärä, turvakengät, suojakäsineet, heijastinliivi, suojalasit, turvavaljaat, työvaatteet, kuulosuojaimet

Työmaalla tarvittavat laitteet ja varusteet

Varusteisiin voi kuulua esimerkiksi:

Haarukkavaunu, trukki, vaatuskone, konetyökalut, saksinosturi, käsityökalut, jatkojohtoja

Asennustyömaan katselmus

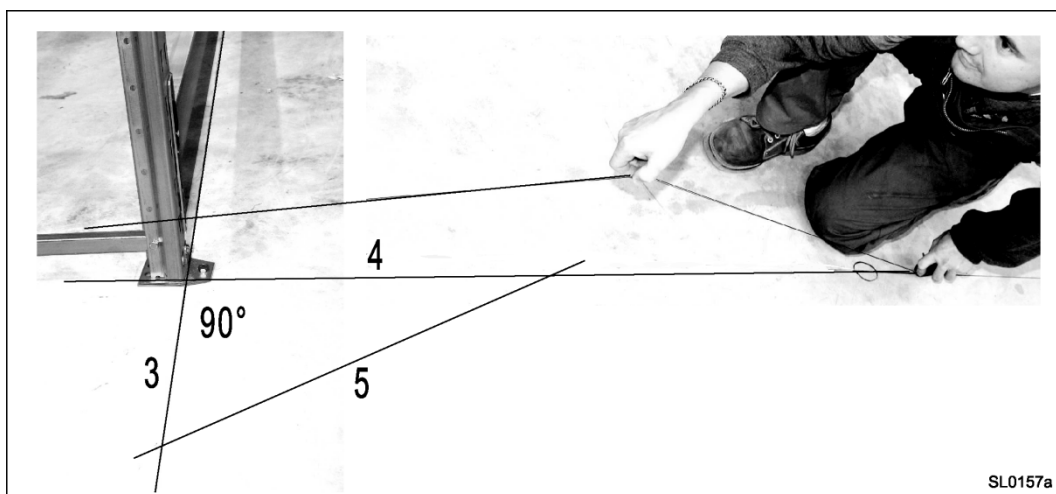
Asennustyömaahan tulee tutustua ja pohjakuva laatia ennen kuin toimitukset työmaalle aloitetaan. Mahdollisia huomioon otettavia asioita:

- Täydellinen pohjapiirros, johon on merkitty oviaukot, rakennuksen pilarit, olemassa olevat kulkureitit jne.
- Lattiatyyppi (betoni jne.), lattian tasaisuus ja kaikki saumakohdat
- Vapaa korkeus
- Kaikki mahdolliset esteet kuten viemärikaivojen kannet, yläpuolella olevat putkistot, pistorasiat jne.

Asennuspaikan mittaaminen ja merkitseminen

Mittaaminen on tehtävä ennen jokaista pystytysvaihetta käyttäen pohjakuvassa olevia tietoja. Aloitusvaiheessa on tehtävä tarkastusmittaukset, jotta hyllystö mahtuu varmasti suunniteltuun tilaan.

Käytä liituviivoja asennusalueen merkitsemiseen.



Tavaran toimitus ja purku

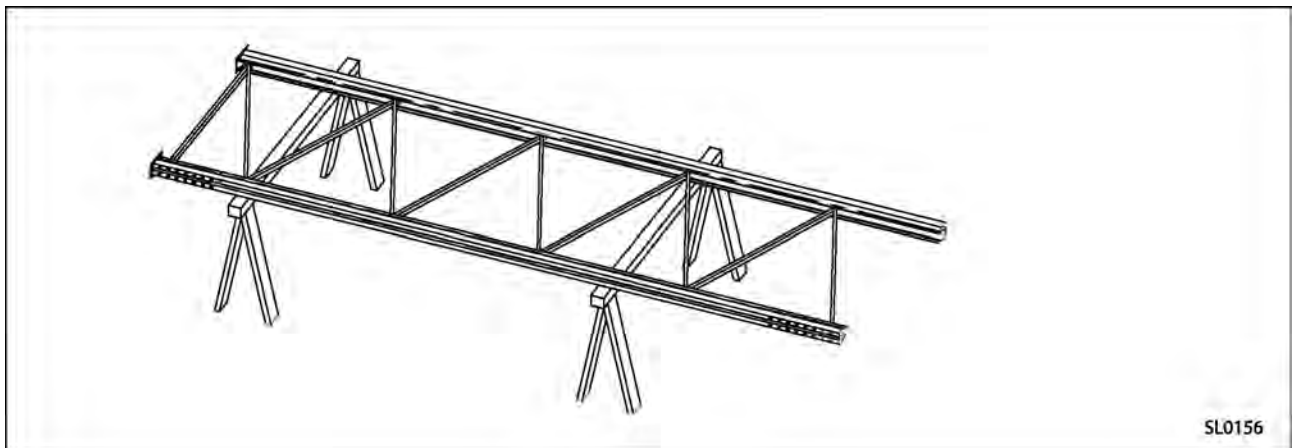
Toimitukset tapahtuvat autokuljetuksena ja kuorman purkamisessa tarvittaviin laitteisiin tulee kiinnittää huomioita. Onko sisäänpääsulle rajoituksia? Pääseekö autolla ajamaan rakennukseen sisälle?

Pylväselementin kokoonpano

Ensimmäinen pylväselementti kootaan Pylväselementtien tukikaavioiden mukaan (s.23-26). Kaikki kiinnitykset kiristetään ja mallielementin suoruus tarkastetaan. Elementti asetetaan tasaiselle alustalle sopivalle työskentelykorkeudelle. Tällainen alusta voidaan tehdä vaikkapa kuormalavoista. Tämä elementti on mallina seuraavien elementtien kokoamisessa. Kaikki seuraavien elementtien osat sijoitetaan tämän mallielementin mukaan.

Pylväselementtien kokoaminen tapahtuu seuraavasti:

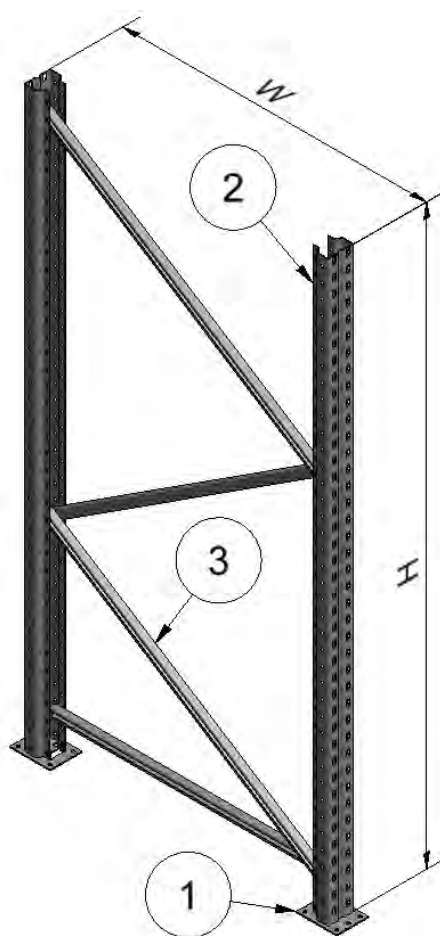
- a) Aseta pylväät mallin päälle
- b) Kiinnitä aluslevyt, mutta älä kiristä ruuveja.
- c) Aseta vaakatuet ja diagonaalit pylväiden väliin mallielementin mukaan.
- d) Kiinnitä tuet sopivilla ruuveilla ja muttereilla, älä kiristä ruuveja.
- e) Kiristä kaikki ruuvit ja mutterit ruuvinvääntimellä, kiristysmomentti 22Nm.
- f) Valmiiksi koottu pylväselementti nostetaan asianmukaisella nostolaitteella ja siirretään pystytyspaikalle.



Ehdotus pylväselementin kokoamisalustaksi.

OSA D – PYLVÄSELEMENTTIEN ASENNUS

Ohjeet



Elementin Osat

Pylväselementti muodostuu seuraavista osista:

#2. Pylväs 90/15, 90/18 tai 90/20

#3. Vaaka- ja diagonaalituet,

#1. Aluslevyt.

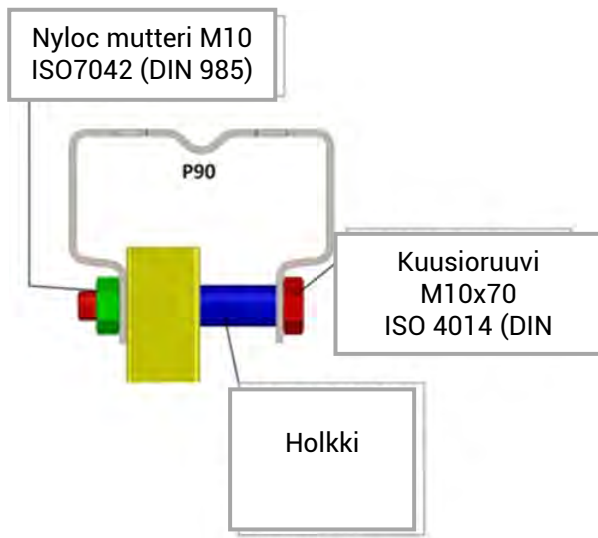
Holkit til.nro 100127090, kuusioruuvit M10x65 til.nro 058186 ja kuusiomutteri M10 til.nro 058157 sekä tarvittaessa jatkokappaleet.

Elementin korkeus (H) Kuumasinkitystä materiaalista (maksimi pylväskorkeus 12000mm)
Maalatut pylväät (maksimi pylväskorkeus 7000mm)

Elementin syvyys (W) Syvyydet 500 mm ...1700 mm
Vakiosyvyydet 800, 900, 1000, **1050**, 1100 ja 1250 mm

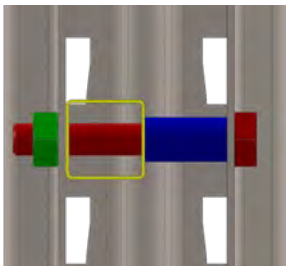
Tuentakaaviot Seuraavilla sivuilla on tiedot eri levyisten pylväselementtien vaaka- ja diagonaalituista, pylväselementtien leveyksien ja pylväsprofiilin mukaan sekä kuvat elementeistä, korkeudet 2000 mm ...12000 mm.

Pylväselementin vaaka- ja diagonaalitukien asennus



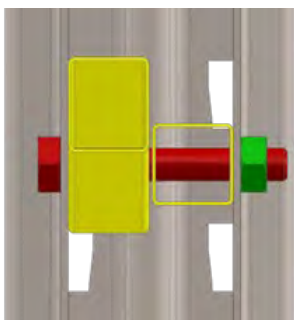
Vaakatuen kiinnitys:

Kiinnitä vaakatuken ja holkki pylvään kolmanteen reikään kuusioruuvilla M10x70 ja mutterilla



Vaakatuen/diagonaalin kiinnitys:

Aseta ensimmäinen diagonaali vaakatuken päälle ja kiinnitä kuusioruuvilla M10x70 ja mutterilla pylvääseen. Tarkista diagonaalin järjestys tuentakaaviosta s. 16-17.



Diagonalin kiinnitys diagonaaliin:

☞ Jatka diagonaalien asennusta tuentakaavion mukaan. Kaikki ruuvit tulee kiristää 22Nm momenttiin

Pylväselementtien tuentataulukot

Seuraavilla sivuilla käydään läpi yksityiskohtaisesti P90-kuormalavahyllystön pylväselementtien tuentakaaviot.

Seuraavat taulukot sisältävät:

Taulukko 1: Vaakatukien ja diagonaalien pituudet eri levyisillä elementeillä P90/15, P90/18 ja P90/20 -pylväillä.

Taulukko 2: Pylväselementtien vaakatukien ja diagonaalien sijoittelutaulukko Pylväsleveys 90 mm. Elementtikorkeudet 2000...12000 ja 500mm jaolla.

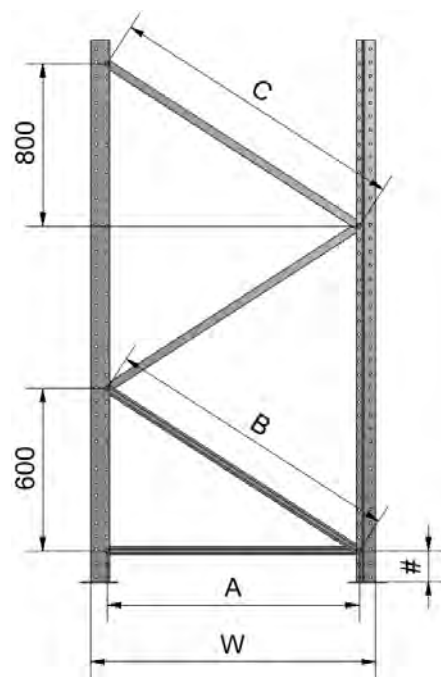
Huom:

Liitokset: Elementin ruuviliitokset on kiristettävä 22Nm kiristysmomenttiin.

TAULUKKO 1:

Vaakatukien ja diagonaalien pituus eri levyisillä elementeillä P90/15, P90/18, P90/20

Elementti n	Vaakatuki 'A'	Diagonaali 'B'	Diagonaali 'C'
Syvyys		600 mm nousulla	800 mm nousulla
	Reiän keskeltä keskelle	Reiän keskeltä keskelle	Reiän keskeltä keskelle
500	390 mm	715.6 mm	890.0 mm
600	490 mm	774.7 mm	938.1 mm
700	590 mm	841.5 mm	994.0 mm
750	640 mm	877.3 mm	1024.5 mm
800	690 mm	914.4 mm	1056.5 mm
850	740 mm	952.7 mm	1089.8 mm
900	790 mm	992.0 mm	1124.3 mm
950	840 mm	1032.3 mm	1160.0 mm
1000	890 mm	1073.4 mm	1196.7 mm
1050	940 mm	1115.2 mm	1234.3 mm
1100	990 mm	1157.6 mm	1272.8 mm
1150	1040 mm	1200.7 mm	1312.1 mm
1200	1090 mm	1244.2 mm	1352.1 mm
1250	1140 mm	1288.3 mm	1392.7 mm
1300	1190 mm	1332.7 mm	1433.9 mm
1400	1290 mm	1422.7 mm	1517.9 mm
1450	1340 mm	1468.2 mm	1560.6 mm
1500	1390 mm	1514.0 mm	1603.8 mm
1550	1440 mm	1560.0 mm	1647.3 mm
1600	1490 mm	1606.3 mm	1691.2 mm
1650	1540 mm	1652.8 mm	1735.4 mm
1700	1590 mm	1699.4 mm	1779.9 mm



Kaikki mitat ovat mm.

Kokonaispituus diagonaalilla on = reiän keskeltä keskelle mitta + 40mm.

= Ensimmäisen diagonaalin kiinnityspisteen korkeus.

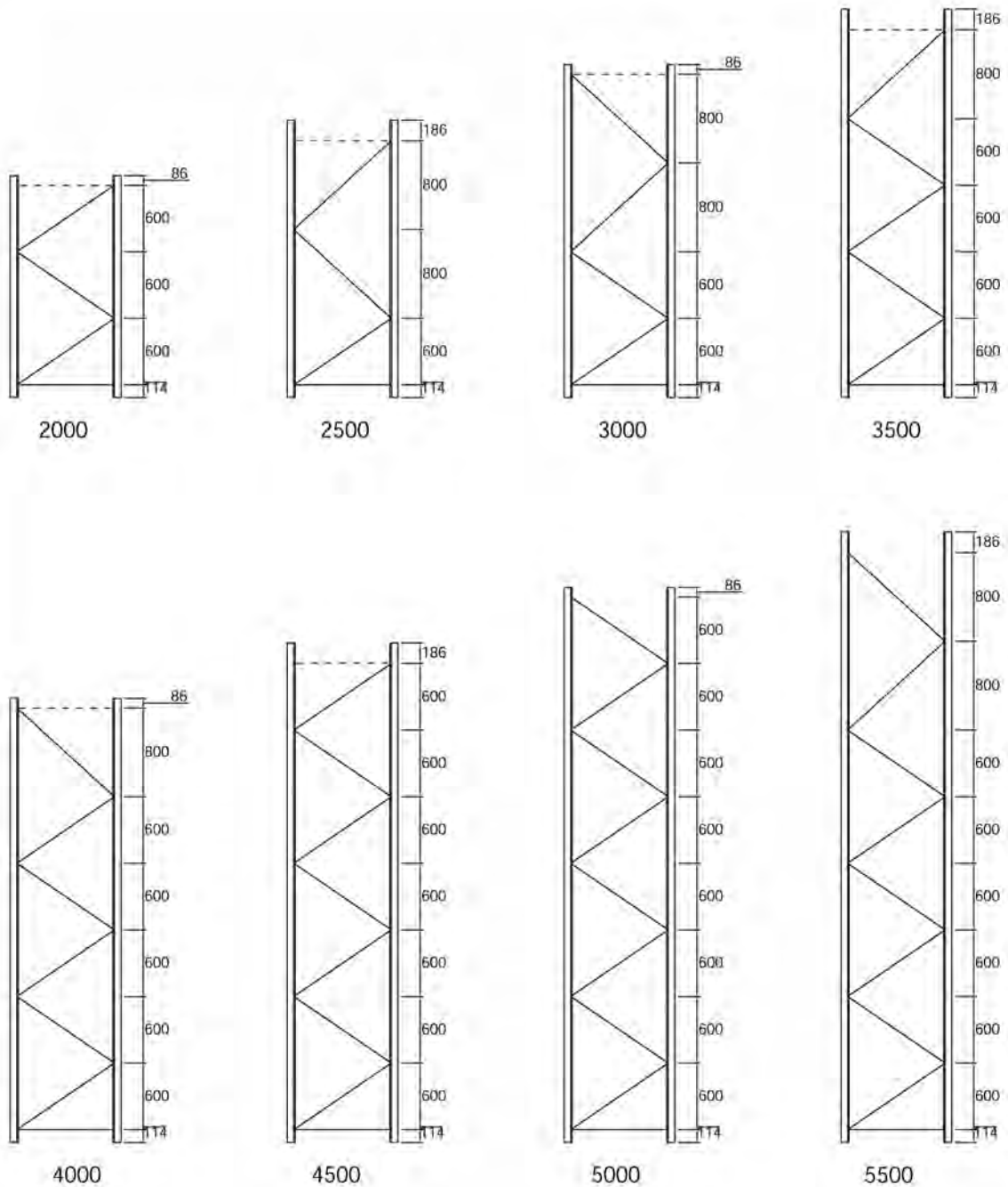
TAULUKKO 2:

Pylväselementtien vaakatukien ja diagonaalien määrät
Elementti korkeudet 2000 ... 12000 mm, 500 mm jaolla.

Pylvään korkeus	Vaakatuen etäisyys pylvään alapäästä	Kpl Vaaka- tukia	Kpl 600 mm nousulla	Kpl 800 mm nousulla	Ylimmän diagon. etäisyys pylvään yläpäästä
	#				
2000	115	1	3	0	85
2500	115	1	1	2	185
3000	115	1	2	2	85
3500	115	1	4	1	185
4000	115	1	5	1	85
4500	115	1	7	0	185
5000	115	1	8	0	85
5500	115	1	6	2	185
6000	115	1	7	2	85
6500	115	1	5	4	185
7000	115	1	6	4	85
7500	115	1	8	3	185
8000	115	1	5	6	85
8500	115	1	7	5	185
9000	115	1	8	5	85
9500	115	1	6	7	185
10000	115	1	7	7	85
10500	115	1	9	6	185
11000	115	1	10	6	85
11500	115	1	8	8	185
12000	115	1	9	8	85

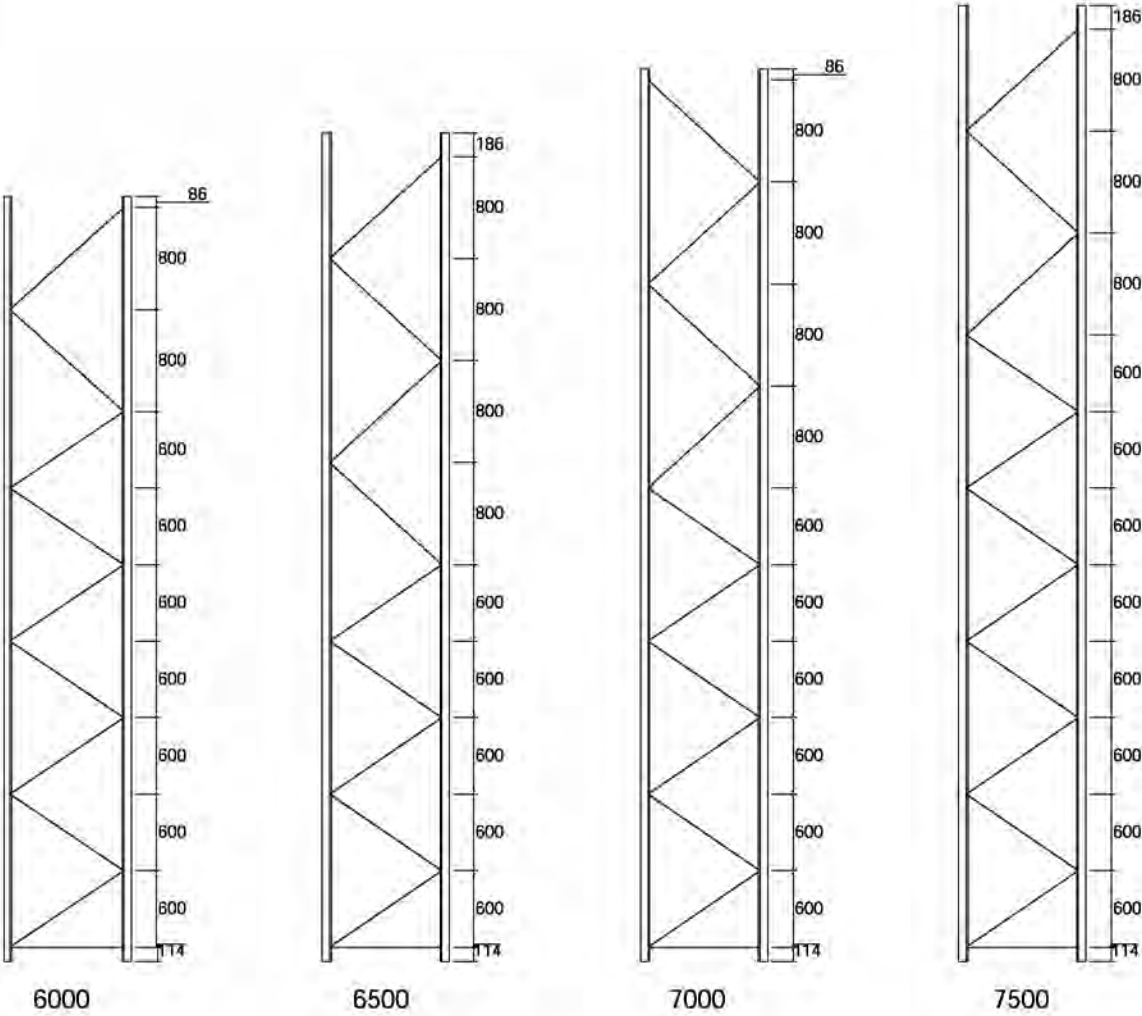
= ensimmäisen vaakatuen kiinnityspisteen korkeus pylvään päästä on 115mm
P90/15, P90/18 ja P90/20 -pylväillä.

Pylväselementin vaaka- ja diagonaalitukikaaviot
Elementtikorkeudet 2000 ... 5500 mm.



SL0032

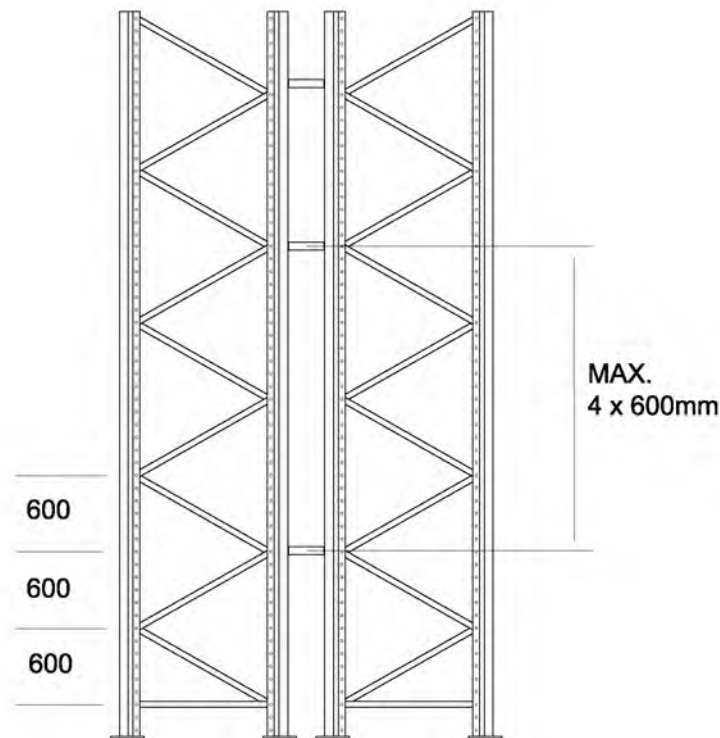
Pylväselementin vaaka- ja diagonaalitukikaaviot
Elementtikorkeudet 6000 ... 7500 mm.



SL0033

Pylväselementin suuntaus ja keskisiteiden tarve

18.2.2013



Pylväselementin suuntaus

Pylväselementin asennuksessa tulee huomioida, että alavaakatuen pää, josta ei jatku diagonaalitukea osoittaa aina hyllykäytävää kohti (*kts.kuva).

Keskisiteet

Keskisiteet sijoitetaan diagonaalien kiinnityskohtiin noudattaen seuraavaa ohjetta:

- Keskiside alimpaan diagonaalien kiinnityspisteeseen,
- Keskiside ylimpään diagonaalien kiinnityspisteeseen,
- Näiden pisteiden välillä keskisiteet sijoitetaan diagonaalien kiinnityskohtiin, siten että keskisiteiden keskinäinen etäisyys ei ylitä 2400mm (kun diagonaalinousu muuttuu 600 mm 800 mm, on sallittua kasvattaa keskinäinen maksimi etäisyys 3200 mm).

Keskisiteen sijoittaminen tarkasti diagonaalien liitoskohtaan ei ole mahdollista, joten keskisiteet lähimpään mahdolliseen kohtaan liitoskohdan ala- tai yläpuolelle.

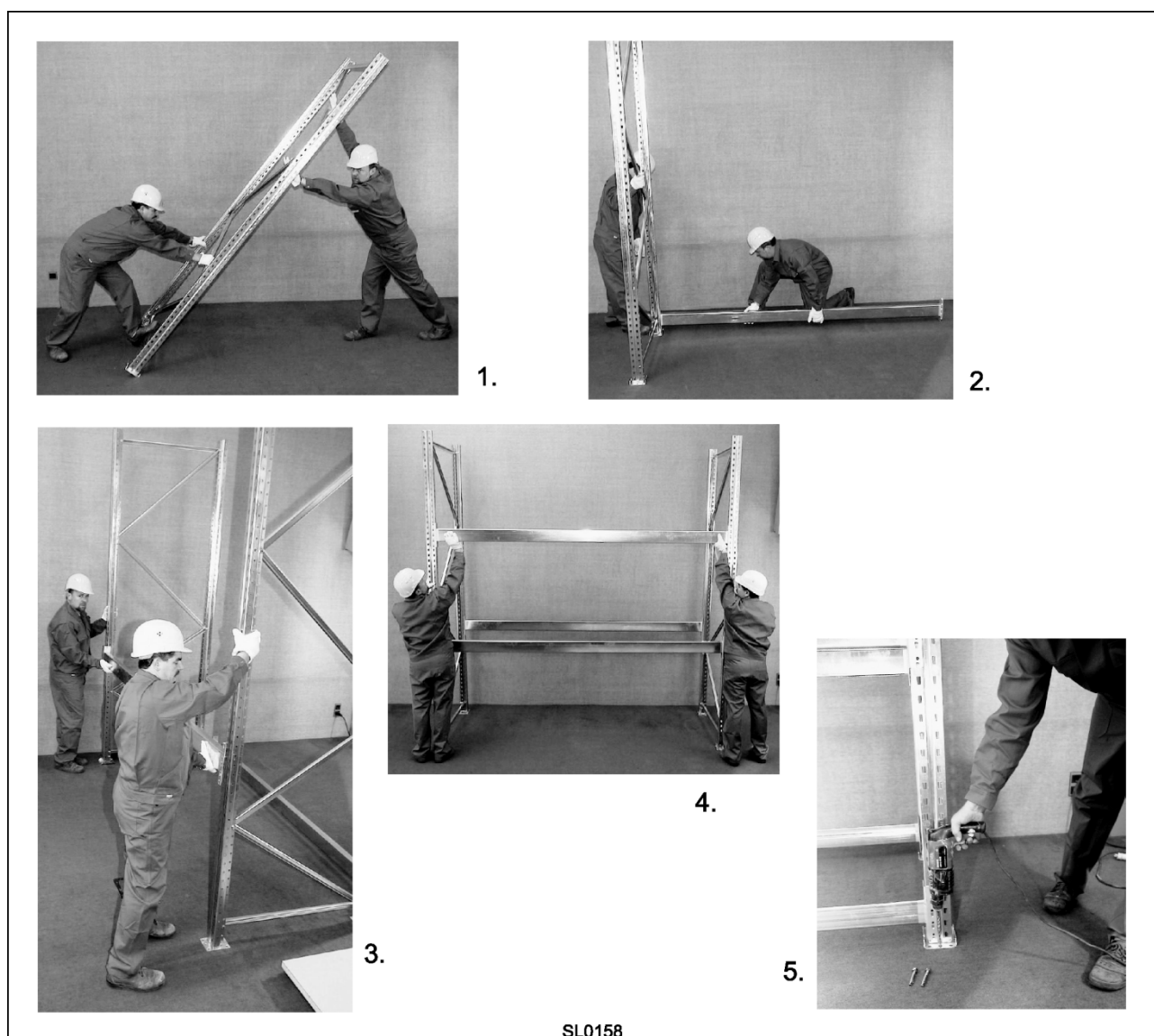
Vaakapalkkien sijainnit on huomioitava kun keskisiteiden sijoittelu määritetään.

Pystytysjärjestys, suoristus ja tasaus, kiinnitykset

Kootut pylväselementit nostetaan paikoilleen ja vaakapalkit asennetaan sopiville korkeuksille. Oikea pystytysjärjestys vaihtelee asennuskohtaisesti. Siihen vaikuttaa hyllystön korkeus, käytettävissä olevat laitteet ja se, suoritetaanko asennus hyllystöryhmien poikittais- vai pituussuunnassa.

Yleensä pienemmät matalat elementit voidaan nostaa käsin, mutta suurempien ja korkeampien elementtien nostamiseen tarvitaan haarukkatrukkeja tai saksinostureita. Alla olevassa valokuvasarjassa esitetään tyypillinen asennusjärjestys, jota voidaan soveltaa asennuspaikan ja käytettävissä olevien laitteiden mukaan.

Yhdessä hyllyvalmistajan ja asennusryhmän kanssa valmistelluissa, asennuskohtaisissa **toimintaohjeissa** esitetään asianmukainen pystytysjärjestys, siinä otetaan kantaa suoruuteen, tasaukseen ja kiinnityksiin.

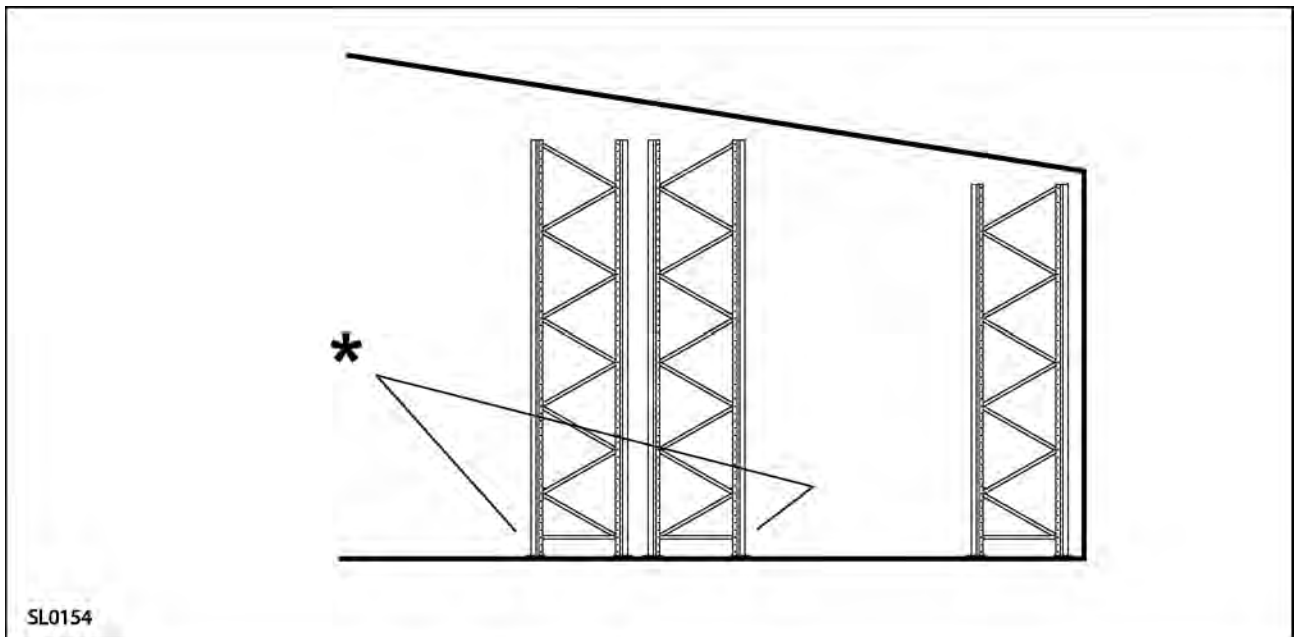


Esimerkki matalan hyllystön asennuksesta.

Pystytysohjeita

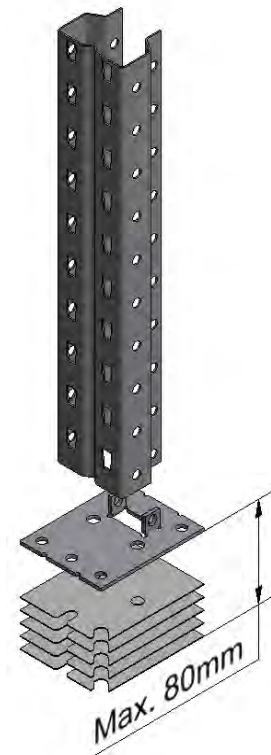
Pylväselementin asennus
kohti (*Kts. kuva).

Vaakatuen pää, josta ei jatku diagonaalitukea osoittaa aina hyllykäytää



Täytealuslevyt

Täytealuslevyjen pitää olla pylväselementin aluslevyyn sopivaa mallia. Täytealuslevyjen yhteiskorkeus saa olla enintään 80 mm. Mikäli täytealuslevyjen yhteiskorkeus aluslevyn alla on yli 40 mm, on ne hitsattava toisiinsa.



pylvään

Asennustoleranssi

Hyllystön suunnittelija määrittelee asennustoleranssit hyllystön käyttötarkoituksen huomioiden. Pylväselementti on asennettava minimissään 1/350 sekä syvyys- että poikittaissuunnassa. (3500 mm korkean elementin asennuksessa saa olla 10 mm poikkeama luotisuorasta). Tietyissä sovelluksissa hyllystö on asennettava tiukempien toleranssien mukaan. Yksityiskohtaiset toleranssit löytyvät tästä asennusohjeesta myöhemmin.

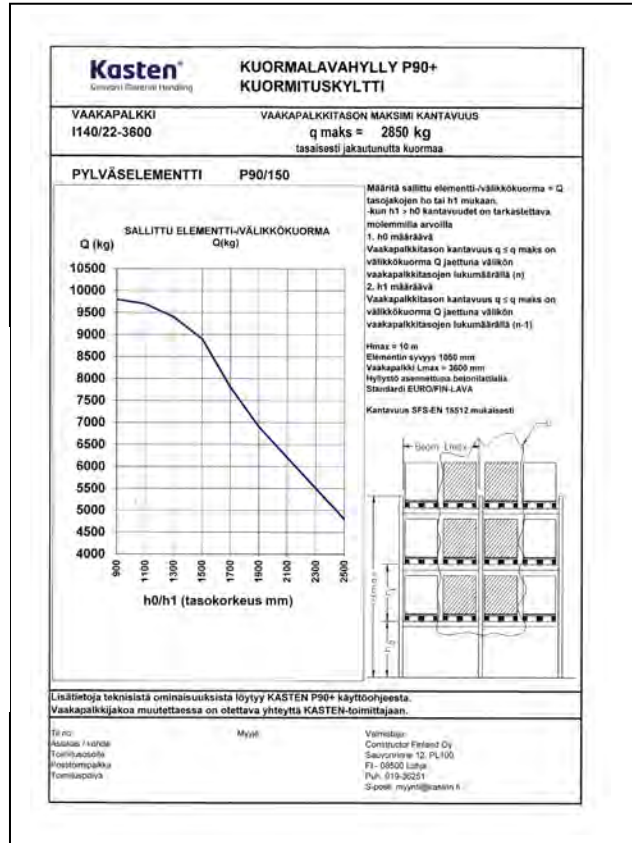
Rajatut alueet

Asennusalueet tulee merkitä selkeästi, erityistä huomiota tulee kiinnittää putoamisvaaraan, kypärän käyttöön jne.

Kuormituskyltit

Kaikki kuormalavahyllystöasennukset on varustettava toimituksen mukana tulevilla kuormituskylteillä, joista ilmenee hyllystön kantavuus, toimittaja ja toimituspäivä.

Kuormituskyltit on kiinnitettävä tasaisin välein näkyville paikoille, joista kaikkien käyttäjien on helppo havaita ne. Kuormituskyltti kiinnitetään pylväselementtiin.



Tarkastus ja luovutus

Asennustarkastus tulee suorittaa ja dokumentoida ennen kuin asiakas ottaa hyllystön käyttöön. Tarkastukseen osallistuvat henkilöt vahvistavat tarkastuksen allekirjoituksin.

Vastaanotosopimus

Ohessa on esimerkki vastaanottosopimuksesta. Se on hyväksyttävä asiakkaalla todistukseksi siitä, että asiakas hyväksyy toimitetun järjestelmän, toteaa asennuksen olevan täydellinen ja että hyllystö on alkuperäisen sopimuksen mukainen.

Kasten[®]

Gonvarri Material Handling

ASENNUSTYÖTILAUS/

VASTAANOTTOSOPIMUS

Nro _____

1. ASIAKKAAN YHTEYSTIEDOT	2. TOIMITTAJAN (MYYJÄN) YHTEYSTIEDOT
Yritys:	Yritys:
	Osoite:
Toimitusosoite:	
	Puhelin/fax:
Puhelin/fax:	Yhteyshenkilö:
Yhteyshenkilö:	Päiväys:
Asiakkaan tilausviite:	Myyntitilaus nro:
Piirustusnro:	Toimituspäivä:
Sovittu asennusaikataulu:	Asennusliike/yht.hlö:
Asennustyö käsittää:	
<input type="checkbox"/> Toimitus on luovutettu ja asennettu tarjouksen/sopimuksen ja tilausvahvistuksen mukaisesti ilman huomautuksia.	
<input type="checkbox"/> Asiakas on vastaanottanut käyttöohjeen ja -koulutuksen.	
<input type="checkbox"/> Molemmat osapuolet ovat tarkastaneet toimituksen ja hyväksyneet sen seuraavin huomautuksin:	
<input type="checkbox"/> Havaitut puutteet korjataan ____ / ____ mennessä. Toimittaja ei vastaa muiden aiheuttamista vahingoista.	
Takuu alkaa hyväksytystä vastaanotosta.	
Päiväys _____	
Asiakkaan puolesta _____ Toimittajan puolesta _____	
<input type="checkbox"/> Virhe piirustuksessa ja asennusohjeessa	<input type="checkbox"/> Asennusongelmia virheellisestä valmistuksesta johtuen
<input type="checkbox"/> Tavarat toimitettu väärään paikkaan	<input type="checkbox"/> Ylimääräistä työtä katkaisuisista ja sovituksista
<input type="checkbox"/> Tavaraita toimitettu liian paljon	<input type="checkbox"/> Ylityötunteja yli sovitun
<input type="checkbox"/> Tavarat pakattu huonosti samalle kuormalavalle	<input type="checkbox"/> Odotustunteja
<input type="checkbox"/> Tavarat ovat vahingoittuneita	<input type="checkbox"/> Muita asioita joita ei ole mainittu
<input type="checkbox"/> Tavaraita toimitettu liian vähän lähetyslistan mukaan	<input type="checkbox"/> Palautetaan / katso oheinen palautuslomake
	<input type="checkbox"/> Lisätyöt
Lisäselvityksiä:	
Päiväys _____	
Asiakkaan puolesta _____ Asennusliikkeen puolesta _____	

Asennuslaskussa tulee aina viitata asennustyötilauksen numeroon!

III-4.15.690.05/Rev. 2

OSA E – ASENNUSTOLERANSSIT

SFS EN15620 on uusi kotimainen standardi, joka käsittelee kuormalavahyllyjen toleransseja, muodonmuutoksia ja vapaita välejä. Liite käsittelee SFS EN 15620 niitä osia, jotka liittyvät asennustoleransseihin.

Sovellettava standardi riippuu hyllyjärjestelmän tyypistä ja käyttötarkoituksesta. Dokumentissa eritellään neljä toleranssiluokkaa, jotka perustuvat kuormankäsittelylaitteiden tyyppiin ja luokitukseen. Nämä neljä luokkaa ovat:

Luokka 400 Hyllystöt, joissa käytäväveveys on normaali ja joissa käytetään haarukka- tai työntömastotrukkia.

Luokka 300 A+B Luokka A – kapeakäytäväratkaisut, joissa käyttäjä nostetaan ja lasketaan kuorman mukana kuormankäsittelyn aikana.

Luokka B – kapeakäytäväratkaisut, joissa käyttäjä pysyy lattiatasossa, käyttäjä ei nouse kuorman mukana ylös, eikä käyttäjällä ole apuna kameravalvontajärjestelmää. Turvallisuuden vuoksi kyseiset hyllyjärjestelmät tulee varustaa ulokevaakapalkein, jotta kuormalavan lastaus tapahtuu tarkasti oikealle paikalle.

Luokka 200 Hyllystöhissikäyttöiset ratkaisut, joissa haarukoiden paikannusta ohjataan automaattisesti lokerokohtaisella paikannuksella. Koskee myös ratkaisuja, joissa haarukoiden paikannus tapahtuu manuaalisesti.

Luokka 100 Hyllystöhissikäyttöiset ratkaisut joissa haarukoiden paikannusta ei ohjata lokerokohtaisella paikannuksella.

Kaksi viimeistä luokkaa (200 ja 100) viittaavat FEM 9.831:n ja kyseisissä luokissa on toleranssivaatimukset tiukemmat kuin luokissa 400 ja 300.

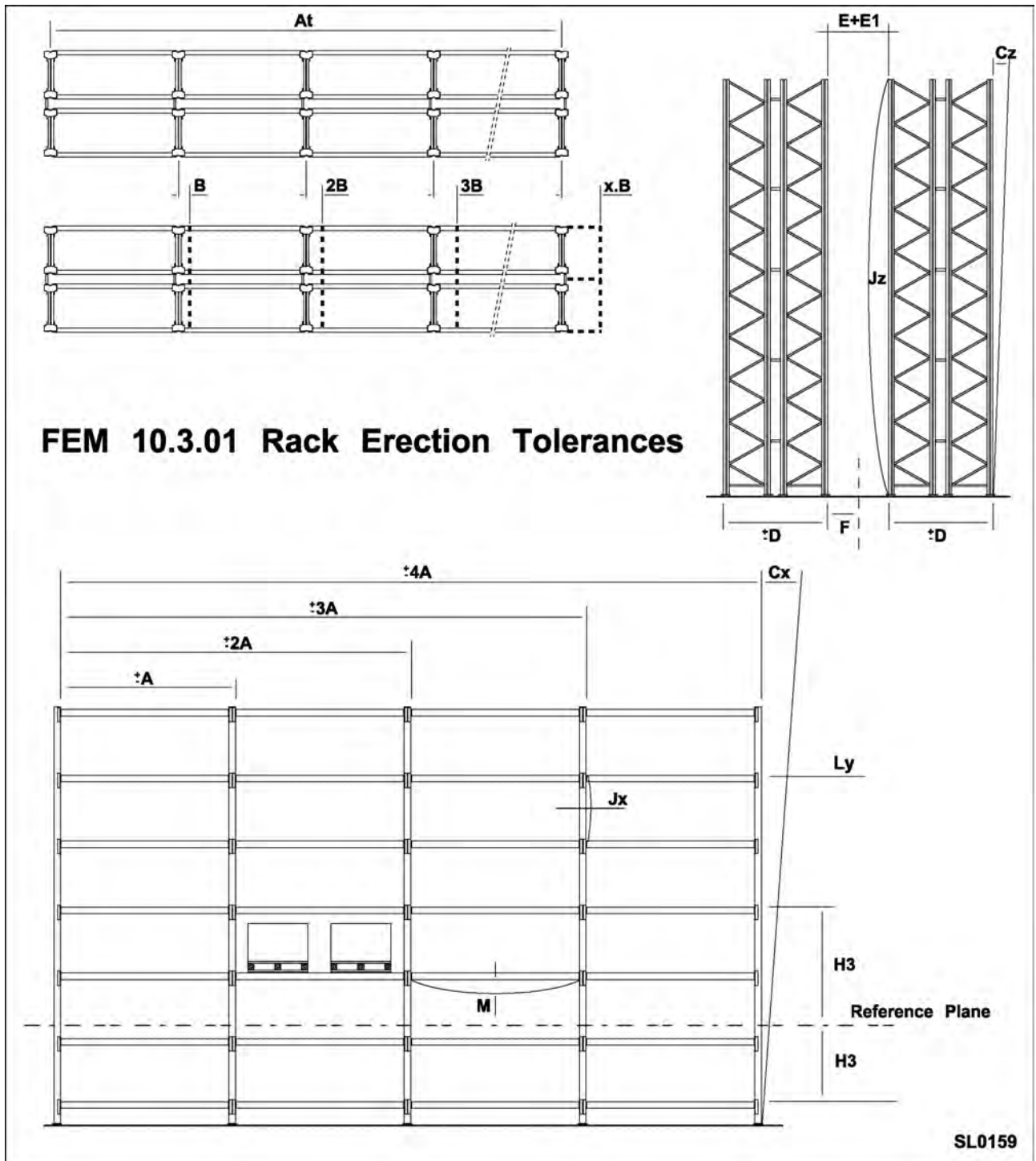
FEM 9.831 on hyllystöhissivalmistajien laatima dokumentti, jossa valmistajat määrittävät millä tarkkuudella hyllystöt tulisi asentaa hissiratkaisuja varten. Useille toleransseille on dokumentissa täsmennetty ehtoja sekä annettu tarkemmat määrittäykset.

Harkittaessa tiukempien toleranssien käyttöä on tärkeää, että toleranssien vaikutusta mietitään myös koko rakenteeseen liittyen. Esimerkkinä voi toimia tilanne, jossa asennusryhmä suorittaa asennuksen teoreettisten toleranssien mukaisesti materiaalista ja elementeistä, jotka on valmistettu tiettyjen +/- -toleranssien mukaisesti.

Luokkien 200 ja 100 käyttöä tulee aina miettiä asennuskohtaisesti ja asiasta tulee keskustella suunnittelijoiden, valmistajan ja asennusryhmän kesken.

Toleranssit mitataan aina ennen kuorman lastaamista hyllystöön.

Alla olevassa kuvassa on tiivistettynä luokkia 400 ja 300 koskevat toleranssimerkinnät.



SFS EN 15620 asennustoleranssit

Mitta Kuvaus		(n = välikköjen lkm)	Toleranssiluokka		
			400	300A	300B
Vaakatoleranssit					
A	Suurin muutos välikköä kohden	± 3 mm	± 3 mm	± 3 mm	
At	Hyllypituuden kumulatiivinen muutos välikköä kohden	± 3.0 n	± 3.0 n	± 3.0 n	
B	Pituusero kahden välikön välillä käytävän molemmin puolin; kumulatiivinen muutos/välikkö (suurempi arvo)	±10 mm tai 1.0 n	±10 mm tai 1.0 n	±10 mm tai 0.5 n	
Cx	Suurin poikkeama pylvään kohtisuorassa pylväselementin ylätasoon nähden (suurempi arvo)	±10 mm tai h/350	±10 mm tai h/500	±10 mm tai h/500	
Cz	Suurin poikkeama pylvään kohtisuorassa pylväselementin ylätasoon nähden (suurempi arvo)	±10 mm tai h/350	±10 mm tai h/500	±10 mm tai h/750	
D	Hyllyn syvyys (yksi tai useampi pylväselementti)	± 3 mm	± 3 mm	± 3 mm	
E	Käytäväleveyden muutos	± 20 mm	± 5 mm	± 5 mm	
E1	Käytäväleveyden muutos ohjauskiskojen välillä		+5,–0 mm	+5,–0 mm	
F	Käytävän suoruus perustasoa vasten	± 15 mm	± 10 mm	± 10 mm	

Mitta Kuvaus		Toleranssiluokka		
		400	300A	300B
	Pystytoleranssit			
H3	Vaakapalkkitason muutos H3 perustason ylä- tai alapuolella (suurempi arvo)	±10 mm ±H3/400	±10 mm ±H3/400	±5 mm
Jx	Pylvään suoruus kahden etäisyydellä 'h' olevan vaakapalkin välillä (suurempi arvo)	±3 mm ±h/400	±3 mm ±h/750	±3 mm ±h/750
Jz	Pylvään kaarevuus	jatkamaton elementti H/750 jatkettu elementti H/500		
Ly	Suurin kuormaa kannattavien pintojen välinen ero kuormalavan etu- ja takaosan välillä (suurempi arvo)	± 5 mm ±H3/1000	± 5 mm ±H3/2000	± 5 mm ±H3/2000
M	Suurin vaakapalkin taipuma pituuteen nähden, vaakapalkkia voidaan jäykistää taipuman pienentämiseksi	1/200	1/200	10 mm

Toleranssit mitataan aina ennen kuorman lastaamista hyllystään.

OSA F - KUORMALAVAHYLLYSTÖN TARKASTUKSET

Kuormalavahyllyjen turvallisuus varmistetaan säännöllisillä tarkastuksilla. Kuormalavahyllystön käyttäjien, varaston johdon, työsuojeluvaltuutetun jne. tulisi vaatia seuraavien tarkastusten toteuttamista:

- **Asennustarkastus:** Ennen käyttöönottoa on suoritettava tämän käyttöohjeen mukaiset tarkastukset.
- **Säännöllinen tarkastus:** Kuormalavahyllystö tulisi tarkastaa säännöllisesti hyllystön lujuuteen ja vakauteen vaikuttavien turvallisuus-/suojaosien osalta.
- **Määräaikaistarkastus:** Hyllystön käyttöohjeen mukainen käyttö tulisi tarkastaa vähintään kerran vuodessa.
- **Uusintatarkastus:** Uusintatarkastus tulisi tehdä aina vaakapalkkeja tai muuta rakennetta siirrettäessä. Ota yhteyttä paikalliseen edustajaamme.

Ostaja tai loppukäyttäjä on vastuussa siitä, että yllämainitut tarkastukset suoritetaan.

Kun hyllystöä korjataan, on kaikki vioittuneet kantavat osat vaihdettava uusiin. Muut vioittuneet osat voidaan mahdollisesti korjata.

Tärkeimmät tarkastuskohteet

- Estä tavaroita putoamasta. Aseta kuormalavat hyllylle oikeaan asentoon, älä käytä vahingoittuneita lavoja.
- Älä ylitä lava-/tasokuormia.
- Lukitse vaakapalkki kunnolla.
- Suojaa pylväät etupylvään suojuksilla ja törmäyssuojilla. Varmista, että käytävät on mitoitettu oikein.
- Lattian on oltava tasainen, ehjä ja sen on kestävä suuriakin pistekuormia.
- Tarkasta, että kuormat eivät ylitä sallittuja kantavuuksia.
-

Edesauta työpaikkasi turvallisuutta ilmoittamalla tavallisimmista ongelmakohteista.

Työturvallisuus/sallitut kuormat

Tee varastostasi turvallisempi ennakoimalla vahingot.

Noudata käyttö- ja asennusohjeita

- mieti koska ja missä voi tapahtua vahinkoja
- tee turvallisuusanalyysi
- suorita muutokset käyttö- ja asennusohjeen mukaan
- suorita määräaikaistarkastukset

Kuormalavahyllyjen turvallisuuden kannalta on tärkeää, että hyllystö on pystytetty asennusohjeen mukaisesti. Hyllystölle on aina tehtävä asennus- ja määräaikaistarkastus.

Työturvallisuuteen kuuluu mm. törmäys- ja tunnelisuojiin, etupylvään suojien, lavarajoittimien jne. asentaminen.

Lisäksi tarvitaan erilaisia välipalkkeja, haarukkatilapalkkeja, alustoja ja muita apulaitteita, esim. tynnyreiden, kaapelikelojen yms. varastoinniseksi hyllystöön.

Kuormituskylyt on kiinnitettävä pylväselementteihin näkyvälle paikalle ja johdon on valvottava, että niissä annettuja ohjeita sallituista kuormista noudatetaan.

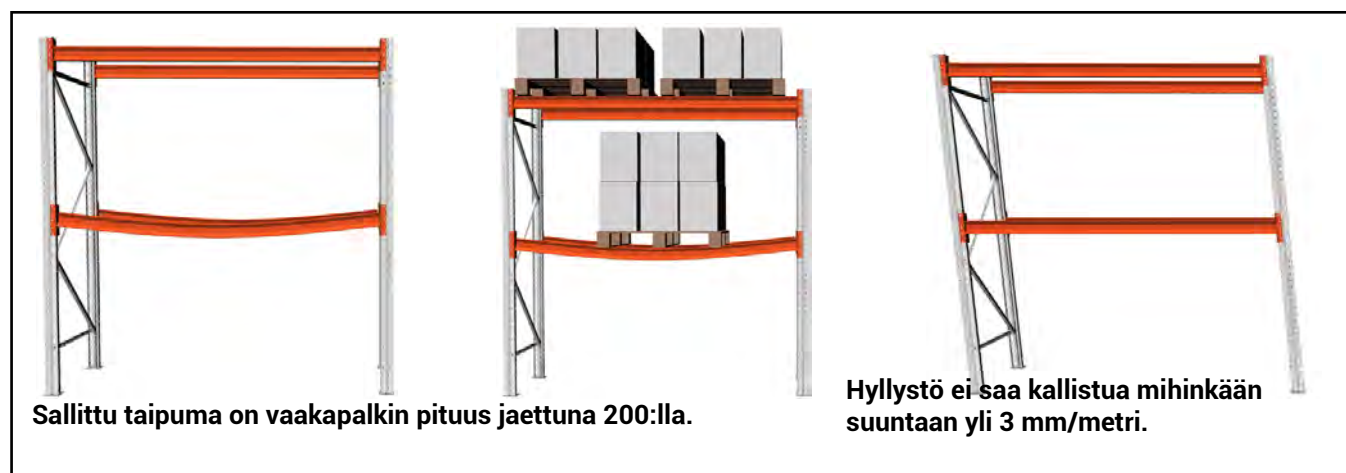
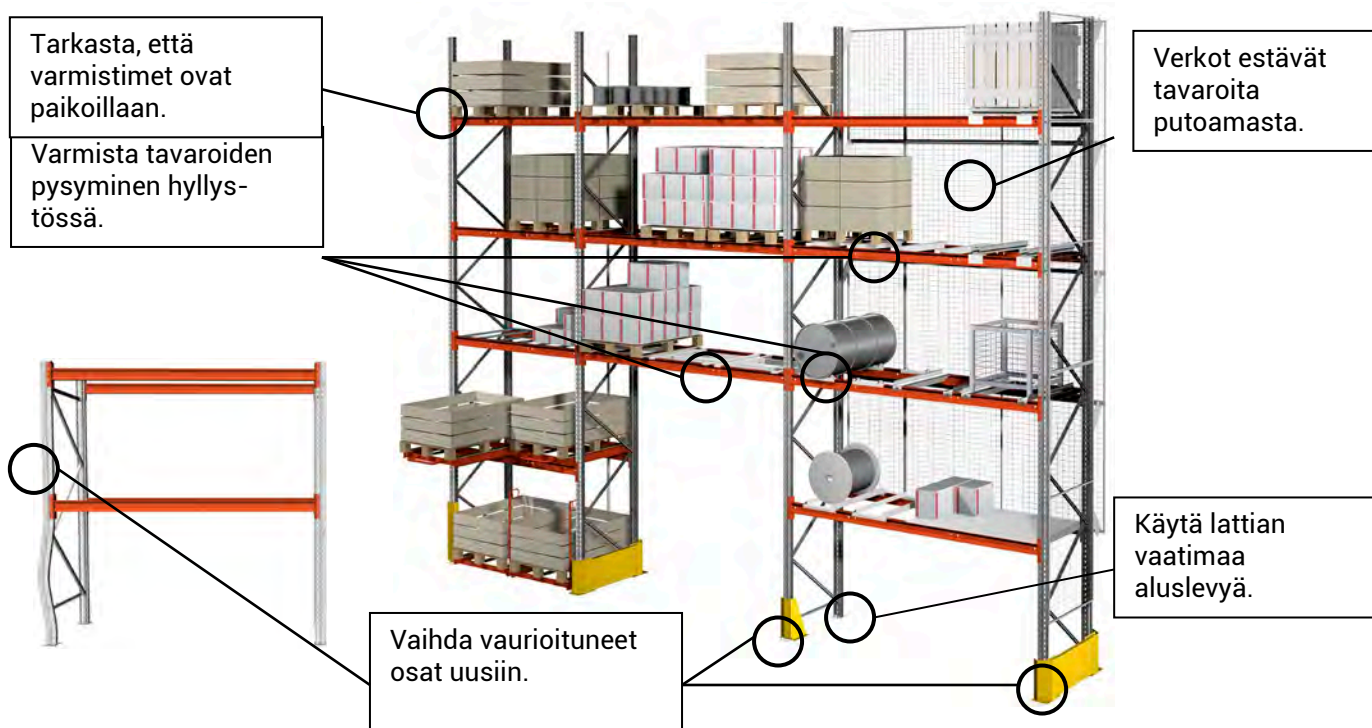
Hyllystön tekninen turvallisuus varmistetaan parhaiten säännöllisillä tarkastuksilla.

Käsittele kuormalavoja varovasti, erityisesti kevyitä lavoja. Varo työntämästä niitä alas.

Estä tavaroiden putoamista. Aseta kuormalavat hyllylle oikeaan asentoon, älä käytä vahingoittuneita lavoja. Muista myös, että kertakäyttölavat eivät täytä standardien asettamia vaatimuksia.

Varmista, että vaakapalkit on kiinnitetty kunnolla ja varmistimet ovat paikoillaan.

Tarkasta ja korjaa



Yritys/Varastotila: _____

Hylllyjen valmistaja/toimittaja: _____

Hylllyjen toimitusvuosi: _____



Tarkastuskohta	Moitteeton	Korjattava	Korjattu pvm/ korjauksen tarkastaja
1. Lattian kunto			
2. Pystypylväät			
3. Tuenta			
4. Vaakapalkit			
5. Vaakapalkin varmistimet			
6. Törmäyssuojat			
7. Tunnelisuojat			
8. Pylväiden aluslevyt			
9. Kantavuus			
10. Kuormituskyltit			
11. Valaistus			
12. Lavojen kunto			
13. Lavojen kuormaus			
14. Kuljetusreitit			
- kunto			
- merkintä			
- ovatko vapaat			
- henkilöliikenne			
Muuta:			

Seuraava määräaikaistarkastus viimeistään: ____ / ____ 20____

Tarkastuksen suorittaja: _____