

WECKMAN

WS11-16

ASENNUSOHJE

2018–6



Weckman Steel Oy
Härkäläntie 72
19110 Vierumäki

weckman@weckmansteel.fi
www.weckmansteel.fi
puh 03-888 70

2018-6: Korjaus WS16 27° päätyseinäpellin mittaan

2018-5: Muutoksia edelliseen 2018-4 ohjeeseen

- Lisätty huolto-ohje, pintakäsittely ja kastomaalin tuoteseloste
- ~~Lisätty ohjeellinen perustuspilarin piirustus~~

2018-4: Muutoksia edelliseen 2018-3 ohjeeseen

- hallien vaatimuksenmukaisuustekstiä muokattu.

2018-3: Muutoksia edelliseen 2018-2 ohjeeseen

- sivulla 6 muutettu hallien vaatimuksenmukaisuustekstejä
- sivulla 10 lisätty Peikonpulttien tekstitiedon lähteeksi Peikko.

2018-2: Muutoksia edelliseen 2018-1 ohjeeseen

- Kehien osaluetteloita muutettu, Peruspulttien kiristysohje ilman momenttiavainta lisätty.
- Tiedosto: WS11-16 2018-2.docx

2018-1: Muutoksia edelliseen 2017-1 ohjeeseen

- Tiedosto: U:\yhteiset\Tuotteet\Hallit\Halliasennusohje\WS-halli\Asennusohje Halli WS11-16 2018-1.docx
- Liukuovien vakiokorkeus on muuttunut.
Ovenkorkeus 300mm sokkelilla on 4600mm, (Vanha ovenkorkeus oli 4400mm).
Ilman sokkelikorotusta korkeus on 4300mm, (vanha oli 4100).
- Ovikiskon kiinnike valmiiksi pilareissa korkeudella 4530.
- Harjapelti leveämmäksi; listan lappeensuuntainen mitta 140->190:ksi.
- Kattopeltejä lyhennetty 40mm, (räystäskouruasennus)
- Peruspultit vaihdettu irrallisiksi Peikon HPML tyyppisiksi ankkuripulteiksi.

2017-1: Muutoksia edelliseen 2014-B ohjeeseen

- tiedosto: Asennusohje halli-WS11-16 2017-1.docx
- Pellitys muutettu kaikkiin hallityyppeihin uuden WL130 liukuoven takia.
- Pulttiliitosten kiristämiseen lisätty käytännön ohje kiristystiukkuuden saavuttamiseksi.
- Lisätty kylmän hallin puutavarataulukoon 2,5 lumelle kehäväli 4800
- poistettu ohjeellinen pilariperustus piirustus
- Suunnitteluun ja suunnittelijoihin vaikuttanut muutos: Ympäristöministeriö julkaisee Suomen Rakentamismääräyskokoelmassa rakenteiden lujuutta ja vakautta koskien kantavien rakenteiden suunnitteluperusteita koskevat suositukset 1.1.2017 alkaen. Ohjeeseen on koottu myös rakenteiden suunnitteluperusteita koskevat säännökset maankäyttö- ja rakennuslaista, sekä ympäristöministeriön asetuksesta kantavista rakenteista (477/2014). Ohjeen kansallinen liite osaan on myös koottu säännökset ympäristöministeriön asetuksesta (/16) rakenteiden suunnitteluperusteita koskevista valinnoista sovellettaessa standardi SFS-EN1990 sekä eurokoodin käyttöön liittyvät suositukset. Liitteen alussa on esitetty standardin kohdat, joissa kansallinen valinta on standardin mukaan mahdollista tehdä sekä milloin valinta on tehty

2014-B: Muutoksia 2014-A ohjeeseen

- Tiedosto: 2012 Halliasennusohje-WS11-16 RevB.docx
- Hallien suunnittelu, mitoitus ja valmistus Suomen Rak. määräyskokoelmasta Eurokoodiin.
- paljon muutoksia teksteihin.

- WS11 malli muutettu WS11-2:ksi

Sisällysluettelo

YLEISIÄ OHJEITA	5
Rakenteiden kuormitukset	6
WS hallien vaatimusten mukaisuus	7
Hallien mitoitus	8
Rakenne ja toimintaselostus	9
Tuhti-hallin vastaanotto.....	10
Pulttiliitoksen kiristämisohteet	11
Välikehien mitat kattokulma 15°	13
Päätykehien mitat kattokulma 15°	14
Asennusvaiheet	15
Peruspulttiliitokset.....	18
Sokkelin asennus	19
Kehien pystytys	20
Katto-orsien asennus.....	21
Harjasiteen asennus.....	22
Seinäorsien asennus	23
Tuulijäkisteet.....	25
Profiililevyjen ja listojen kiinnitys	26
Profiililevyn pituuksia sivuseinällä	27
Päädyn pellitys	28
Päätyseinän yläkolmion rakentaminen liukuovipäätyyn.....	29
Kattopellin kiinnikeetiheys.....	31
Verhouslevyjen limitykset.....	32
Välikehän käyttö päätykehänä	33
HALLITYYPPIKOHTAISET OHJEET	34
WS11-2,	34
WS14	43
WS16	51
VÄLISEINÄ, TUULETTAVA HARJA ja ALUSKATE	59
LÄMPÖERISTYS	62
LIITE 1: Lumikuormien ominaisarvot Suomessa eurokoodin mukaan.....	66
LIITE 2: Kehäjaot, kylmä halli	67
LIITE 3: Kehäjaot, lämmin halli.....	68
LIITE 4: Katto-orren koko, kylmä varastorakennus	69
LIITE 6: WECKMAN – antikondenssipinnoite	70
LIITE 7 Huolto-ohje	73
LIITE 8 Hallipalkkien pintakäsittely.....	74
LIITE 9 Kastomaalin tuoteseloste.....	75

YLEISIÄ OHJEITA

- Weckman Steel Oy on perustettu 1962
- Perheyhtiö
- Päätoimialat
 - o Teräsohutlevytuotteet
 - o Teräsrunkoiset hallit
 - o Traktoriperävaunut
- Tehtaat Vierumäellä ja Iisalmessa

- Hallien ja katosten tyyppimerkintä tarkoittaa rungon leveyttä metreinä kehän ulkopinnasta.
 - o Vakiohalli: WS11-2, WS14, WS16, WS18, WS20, WS22 ja WS24.
 - o WS11-2 korvaa entisen WS11 kehän. WS11-2 rungon ja kiinnityslevyjen, sekä pulttien paksuutta on kasvatettu, muutoksella saatu suurennettua kehäväliä.
 - o Lämpöeristetyt hallit: WSE11B, WSE14B, WSE16B, WSE18 ja WSE20.
 - o B kirjain mallimerkinnässä tarkoittaa vahvistettua kehää. Vahvistettuja B-mallin kehiä voi käyttää vakiokehien kanssa samassakin hallissa vakiokehien rinnalla, kun kuormat ovat suuria joko ison kehävälin tai jonkin muun seikan johdosta.
 - o Pihatot WSP= välitoppia sisältävä kehä, kehiä on saatavana erilaisilla kehäleveyksillä.

- WS tyyppinen kotelopalkkirunko, ns. kolminivelkehä
 - o Harjakatto 15° tai 27°
 - o Avointa tilaa lattiasta kattoon
 - o Kuljetuskompakti
 - o Helppo asennus peruspulteille
 - o Päädyissä isot oviaukot
 - o Mahdollisuus erilaisiin sokkeliratkaisuihin
 - o WSE malli, tehty eristyslementeille sopivaksi, tässä rungossa voidaan käyttää useimpien elementtitoimittajan elementtejä.

- Katokset: KS06, KS08, KS10 ja KS12:
 - o Pulpettikatto, runkosyvyys 6, 8, 10 ja 12 metriä, pitkä eturäystäs.
 - o Kehät koostuvat putkiprofiilipilareista ja kattoristikosta
 - o Asennus peruspulteille
 - o Myös KS malleista saatavana vahvistettuja B malleja jokaiseen leveyteen -> mahdollistaa isommat kehävälit. B-mallin kehiä voi asentaa vakiokehien kanssa samaankin katokseen.
 - o Pulpettikattoinen KSI katos, täysin uudenlainen katos, jossa katoksen pituussuuntaiset palkit ja kantava kattolevy, pitkä pilarivälit ja selkeä rakenne.

kuvassa KSI katos, runkosyvyys 6m.
pilariväli etuseinällä 8m.



Rakenteiden kuormitukset

- Erilaiset kuormatyyppit:
 - o Pysyvät kuormat
 - o Luonnonkuormat
 - o Hyötykuormat
 - o Muut muuttuvat kuormat
 - o Onnettomuuskuormat
 - o '
- Pysyvät kuormat
 - o Rakenneosien paino
 - o Maanpaino/-paine
 - o Kutistuminen/viruminen
 - o
- Luonnonkuormat
 - o Lumi
 - o Tuuli
 - o Vedenpaine
 - o Jää
 - o
- Hyötykuormat
 - o Henkilö
 - o Tavara
 - o Siilo
 - o Liikenne
 - o Nosturi/työkonekuorma
 - o Hissikuorma
- Muut muuttuvat kuormat
 - o Lämpötila
 - o Kuljetus/asennus
- Onnettomuuskuormat
 - o Törmäyskuormat
 - o Räjähdykskuormat
 - o Tulipalo

WS hallien vaatimusten mukaisuus

- Teräsrakenteiden suunnittelu ja valmistus Eurokoodi EN1993 mukaan.
- Puuorsien mitoitus EN1995 mukaan.
- Pienehköt varastot ja maatalouden tuotantorakennukset, pinta-ala **enintään 300m² tai suurin jänneväli enintään 6m**
 - Hitsausluokka: C (SFS-EN ISO 5817)
 - Runkorakenteen suunnittelun vaatimusluokka =TAVANOMAINEN (YM1/601/2015).
 - Suunnittelun valvontataso =DSL2
 - Seuraamusluokka =CC1 (SFS-EN 1990 taulukko B.1 ja sen kansallinen liite SRakMk Rakenteiden lujuus ja vakaus 2016 Taulukko 6a.))
 - Luotettavuusluokka =RC1 (SFS-EN 1990)
 - Kuormakerroin Kfi =0,9 (SFS-EN 1990 taulukko B.3), harkitaan aina hallikohtaisesti.
 - Käyttöluokka =SC1 (SFS-EN 1090-2 taulukko B.1)
 - Tuotantoluokka =PC2 (SFS-EN 1090-2 taulukko B.2)
 - Toteutusluokka =EXC2 (SFS-EN 1990-2 taulukko B.3)
- Kylmät- ja lämpimät rakennukset, pihatot ja maneesit **yli 300m² tai jänneväli yli 6m.**
 - Hitsausluokka: C (SFS-EN ISO 5817)
 - Runkorakenteen suunnittelun vaatimusluokka: VAATIVA (YM1/601/2015),
 - Suunnittelun valvontataso =DSL2
 - Seuraamusluokka =CC2 (SFS-EN 1990 taulukko B.1 ja sen kansallinen liite SRakMk Rakenteiden lujuus ja vakaus 2016 Taulukko 6a.)
 - Luotettavuusluokka =RC2 (SFS-EN 1990)
 - Kuormakerroin Kfi =1,0 (SFS-EN 1990 taulukko B.3)
 - Käyttöluokka =SC1 (SFS-EN 1090-2 taulukko B.1)
 - Tuotantoluokka =PC2 (SFS-EN 1090-2 taulukko B.2)
 - Toteutusluokka =EXC2 (SFS-EN 1990-2 taulukko B.3)
- Paloluokka P3
- palovaarallisuusluokka 1
- suojaustaso 1
- Raaka-aineet:
 - Putket: S355J2H (EN 10219)
 - Levyt: S355K2G3 (EN 10025)
- Pulttiliitokset: SB ruuvikokoonpano (SFS-EN 15048-1) kuumasinkittyjä
 - EN-ISO 4014 osakierteiset kuusioruuvit
 - EN-ISO 4017 täyskierteiset kuusioruuvit
 - EN-ISO 4032 Kuusiomutterit
 - DIN 125 HV 200 aluslevyt, aluslevy molemmin puolin liitosta, 2 kpl/pultti. Suojaa pinnoitetta pulttiliitoksen kiristysvaiheessa ja jakaa kosketuspainetta laajemmalle alueelle.
- Peruspultit: Peikon valmistama HPM L –ankkuripulttijärjestelmä,
 - jonka avulla teräspilarit kiinnittyvät betonirakenteeseen
 - ankkurointipultti 1kpl B500B EN10080
 - aluslevyt 2kpl S355J2+N EN10025-2
 - mutterit 2kpl lujuusluokka 8 EN ISO 4032

Hallien mitoitus

- Rakenteiden varmuus ja kuormitukset SFS-EN 1991-1 mukaan.
 - o
- Pääsääntöisesti
 - o Pysyvä kuorma
 - o Lumikuorma
 - o Tuulikuorma
- Pysyvä kuorma
 - o Vesikattorakenne, eristeet
 - o Seinät
 - o Kehien paino
- **Lumikuorma maassa EC1** (huom! vanhassa kansallisessa SRakMk B1 kuormitusnormissa lumikuorman arvo ilmoitettiin lumikuormana katolla, vanhat kansalliset lumikuorma-arvot ja uudet eurocoden mukaiset arvot eivät ole siis vertailukelpoisia)
 - o SFS-EN 1991-1-3
 - o Paikkakuntaakohtaisesti $S_k = 2,0 \text{ kN/m}^2 \dots 3,5 \text{ kN/m}^2$
 - o Kinostuva lumi huomioitava erikseen.
 - o Ei voida pienentää katemateriaalin perusteella tai olettamalla, että lumi poistetaan katolta
 - o Lumen paino:

▪ uusi lumi	100kg/m ³
▪ pari päivää vanha lumi	200kg/m ³
▪ vanha lumi	300 kg/m ³
▪ märkä lumi	400 kg/m ³
▪ vesi	1000 kg/m ³
 - o Lumikuorma vaikuttaa kuormista eniten vakiokehien kehäjakoon.
 - o Mahdollinen lämpöeristys huomioitava kehäväliä määritettäessä.
 - o Vakiorakenteisen kehän tapauksessa eristetyn rakenteen painon vaikutus huomioidaan pienentämällä kehäväliä.

Standardissa EN 1991-1-3 annetaan ohjeita rakennusten sekä maa- ja vesirakennuskohteiden rakennesuunnittelussa käytettävien lumikuormien arvojen määrittämiseksi. Jos katolla on lumiaste tai muu liukumiseste tai jos katon alaräystäällä on kaide, niin katolla olevan lumikuorman muotokertoimelle käytetään vähintään arvoa 0,8.

- Tuulikuorma
 - o SFS-EN 1991-1-4
 - o Tuulenopeuden perusarvo on annettu Suomen kansallisessa liitteessä $V_{b,0}=21\text{m/s}$
 - o Mitoitukseen vaikuttaa lisäksi rakennuspaikan maastoluokka
 - maastoluokka 0 avomeri
 - maastoluokka I laaja avoin alue
 - maastoluokka II maatalousmaa
 - maastoluokka III esikaupunki- ja teollisuusalueet
 - maastoluokka IV kaupunkien keskusta-alueet
 - o Maaston pinnan rosoisuus voi nostaa tai laskea maastoluokkaa
 - o Rakennuksen korkeus maaston pinnasta vaikuttaa mitoitukseen
 - o **Weckman Steel Oy:n vakiokehät on mitoitettu tuulen osalta seuraavasti:**
 - **maastoluokka II (maatalousmaa)**
 - **tuulen puuskanopeuspaine $q_p(z) \approx 0,6 \text{ kN/m}^2$**
- Kuormituksen osavarmuuskertoimet luonnonkuormille 1,5(lumi ja tuuli) ja pysyville kuormille 1,15/1,35.

Rakenne ja toimintaselostus

- Kantava rakenne
 - o Hallin kantavana rakenteena toimii pulttiliitoksin koottava itsekantava teräskehä, jonka pilarit ja palkit on kastomaalattu (myös sisältä) T-ANKKURI –ruosteenestomaalilla (paksuus n. 40 µm) värisävy RAL7016. Vakiokehien kehävälit eri lumikuormille liitteiden 1 ja 2 mukaan.
- Katto orret
 - o Katto-orret (puu) 600 mm jaolla
 - o Katto-orsien koko liitteen 3 mukaan
 - o Lujusluokka C-24
- Seinäorret 900 mm jaolla
 - o Orsikoko 50 x 100 kehäväliin 4400 saakka
 - o Orsikoko 50 x 125 kehäväliin 5000 saakka
 - o Lujusluokka C-18
- Lupakuvapaketti sisältää
 - o pohjan piirustus
 - o julkisivupiirustus
 - o peruspulttien asemapiirustus
 - o kehien tukireaktiot, voimat jotka perustusten tulee ottaa vastaan
 - o puutavaraluettelo
 - o asennusohjeet
 - o värikartta
- Vakiokehätoimitus sisältää
 - o Piirustukset
 - tarvittaessa kehän rakennepiirustus ja laskelmat, hallin tasopiirustus
 - peruspulttien asemapiirustus, kehien tukireaktiot, puutavaraluettelo ja asennusohje
 - o Perustuntapultit betoniin
 - o Välikehät
 - kiinteillä räystäspalkeilla
 - orsikiinnikkeet: katto k 600 ja seinä k 900
 - pultit, mutterit ja aluslevyt kehien kokoamiseen
 - orren kiinnitysruuvit
 - o Päätykehät
 - kiinteillä räystäspalkeilla
 - orsikiinnikkeet: katto k 600 ja seinä k 900
 - pultit, mutterit ja aluslevyt kehien kokoamiseen
 - orren kiinnitysruuvit
 - o Tuulisiteet 4 kpl lattarautaa
 - o Paikkamaali 1l
- Vakiohallitoimitus sisältää
 - o Vakiokehätoimitus (yllä).
 - o Katto- ja seinälevyt sekä niiden kiinnittämiseen tarvittavat ruuvit
 - o Kulmalistat nurkkiin
 - o Katon harja- ja päätylistat
 - o Harjatiiviste, helppo asentaa tiivisteessä olevan liimapinnan ansiosta
- **Puutavara ja orren jatkoksiin tarvittavat naulat ja orsien harjasidonta vannenauha eivät sisälly toimitukseen**

Tuhti-hallin vastaanotto

- Hallin vastaanotto
 - o Rakennuspaikalle toimitettaessa kuorma puretaan Weckmanin auton omalla nosturilla
 - o Varaa hallitarvikkeille tasainen laskupaikka purkua varten
 - o Tarkista, että kaikki läheteessä luetellut tavarat ovat mukana toimituksessa ja ilmoita puutteista välittömästi joko tehtaalle tai jälleenmyyjälle

- Levyjen varastointi
 - o Aseta aluspuut levynipun alle noin 1 m välein
 - o Suojaa levyt ja pinno kaltevalle alustalle siten, että levyjen väliin mahdollisesti joutuva vesi pääsee haihtumaan tai valumaan pois
 - o Levyjä ei voi varastoida kovin kauaa nipussa, kondenssivesi menee levyjen väliin ja aiheuttaa vahinkoa. Lado pellit lievästi ristikolleen, jos varastointia jatketaan pidempään. Sido pellit siten, ettei tuuli pääse heittelemään levyjä. Tuulessa lentelevät pellit ovat hengenvaarallisia.

- Levyjen työstäminen
 - o Teräsohutlevyjä työstetään käsisirkkelillä (terän oltava ohutlevyjen leikkaamiseen soveltuva), nakertajalla, kuviosahalla tai peltisaksilla. Älä käytä katkaisulaikkaa levyjen työstämiseen, äläkä muutoinkaan 10 m lähempänä levyjä.
 - o Suojaa työstökohtien ympäristö ja poista poraus- ja leikkausjätteet esim. pehmeällä harjalla
 - o Suosittelemme leikkauskohtien ja räystäälle tulevien reunojen sekä mahdollisten naarmujen maalaamista paikkamaalilla

- Antikondenssipinnoitetun kattolevyn valmistelu asennusta varten.
 - o Jos lape on niin pitkä, että kattopellistä on tehtävä kaksiosainen. on jatkoslimityksessä antikondenssihuopa maalattava ks. antikondenssilevyn ohje (liite tämän ohjeen lopussa).

Pulttiliitoksen kiristämisohjeet

Pulttiliitokset: SB ruuvikokoonpano (SFS-EN 15048-1), hallien kehän kokoaminen

- Pulttiliitoksessa aluslevy tulee molemmin puolin liitosta, 2 aluslevyä per pulttiliitos.
- Pulttiliitoksen kiristäminen
 - Kuusioruuvit, kiristysmomenttien max arvot joita ei tule ylittää:
 - M 16, 8.8: 200 Nm (kuumasinkitty)
 - M 20, 8.8: 380 Nm (kuumasinkitty)

”Kiinnitettävät kokoonpanot tulee liittää tiiviisti yhteen. Sovitukseen voidaan käyttää lisälevyjä. Kun kiinnitetään levyjä, joiden aineenpaksuus $t \geq 4$ mm ja profiileja, joiden aineenpaksuus $t \geq 8$ mm, voidaan liitoksen reunoilla hyväksyä 4 mm raot edellyttäen, että liitoksen keskellä savutetaan tiivis kosketus, ellei vaadita täyttä kosketuspainetta.” (SFS-EN 1090-2+A1 kohta 8.3)

”Jokainen ruuvikokoonpano tulee saattaa vähintään tiukkaan kiristykseen. Ylikiristämistä tulee varoa erityisesti lyhyillä ruuveilla ja M12 ruuveilla. Jokainen ruuviryhmän ruuvi tulee kiristää aloittaen kiinnityksen jäykimmästä kohdasta ja edeten kohti ruuviryhmän vähiten jäykkää kohtaa. Tasaisen tiukan kiristymisen saavuttaminen voi vaatia useamman kuin yhden kiristyskierroksen.

Huom! Tiukka kiristys voidaan yleensä katsoa saavutetuksi, kun asentaja käyttää tavallisen kokoista ruuviavainta ilman lisävarvartta tai, kun iskevä momenttiavain alkaa vasaroida.” (SFS-EN 1090-2+AC kohta 8.3)

- **WS hallien** kotelopalkkirakenteisen välikehän ja putkipalkista valmistetun päätykehän liitoksissa ei vaadita täyttä kosketuspainetta.
ASENNUKSEN JÄLKEEN PULTTI-MUTTERI LIITOKSET VARMISTETTAVA. Esim. lyömällä mutterin vierestä näkyvä pultin kierre lyttyyn.

Peruspultit, pilarin kiinnittäminen pulttiryhmään. (lähde: Peikko)


Ennen pilarin asennusta yläpuoliset mutterit ja aluslevyt pitää irrottaa ankkurointipulteista. Alapuoliset mutterit ja aluslevyt säädetään oikeaan korkeusasemaan tai korkoon. Pileri asennetaan suoraan oikeassa korossa olevien aluslevyjen ja mutterien päälle.

Pilarit nostetaan peruspulteille, yläpuoliset aluslevyt asennetaan pilarikenkien tai teräspilarin pohjalevyn päälle ja yläpuoliset mutterit kierretään ankkurointipultteihin. Pileri suoristetaan pystysuoraksi säätämällä muttereita. Mutterit pitää kiristää vähintään oheisen taulukon mukaiseen minimi kiristysmomenttiin T_{min} . Riittävä kiristysmomentti saadaan aikaiseksi esimerkiksi iskulenkkiavaimen (DIN 7444) tai kiintoavaimen (DIN 133) avulla iskemällä avainta 1,5 kg:n moskalla n. 10–15 kertaa. Muttereiden kiristämisen jälkeen tarkastetaan, ettei rakenteiden tai kiinnitysosien väliin jää välyksiä. Kun mutterit on kiristetty, voidaan nostoapuvälineet irrottaa pilarista.



Muttereiden suositeltavat minimi T_{min} ja maksimi T_{max} kiristysmomenttien arvot. (lähde: Peikko)

Ankkurointipultti	T_{min} [Nm]	T_{max} [Nm]	Kiintoavaimen koko
HPM 16	120	170	24 mm
HPM 20	150	330	30 mm
HPM 24	200	570	36 mm
HPM 30	250	1150	46 mm
HPM 39	350	2640	60 mm

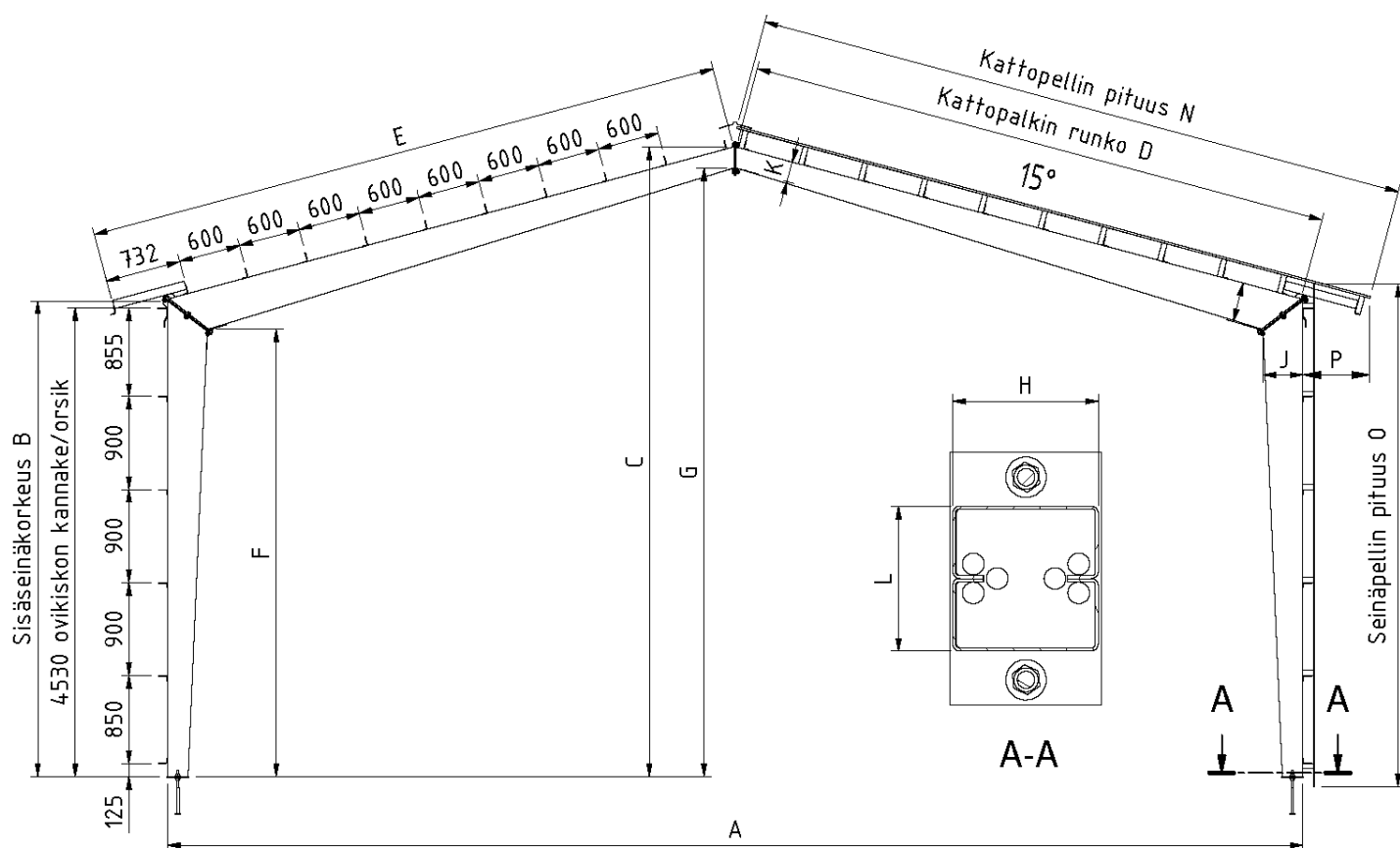


Sauman ja pulttivarauksen jälkivalu

Ennen kuin teräsrunkoa, pilaria ja sen liitosta voidaan kuormittaa täysimääräisesti, täytyy pilarin alla oleva sauma ja pulttien varauskolot (betonipilari) valaa juotosmassalla täyteen juotusmateriaalin valmistajan ohjeiden mukaan. Juotosmassan pitää olla käyttötarkoitukseensa sopivaa, kutistumatonta ja sen lujuuden on oltava suunnitelmien mukaista. On suositeltavaa syöttää juotosmassa vain yhdeltä pilarin sivulta, jotta saumaan ei jää ilmataskuja eikä koloja. Muotin valmistus ja valutyö on tehtävä niin, että riittävä ankkurointipulttien ja raudoituksen betonipeite saadaan aikaiseksi. (lähde: Peikko). Lisää aiheesta Peikon nettisivuilta.

- **Orren kiinnitysruuvit**
 - 8x50 kansiruuvi (DIN 571 4,6), puuhun porataan 5mm esireikä.
- **Ruuvien kannan avainvälit, työkalun koot:**
 - 8mm kansiruuvi: 13mm
 - M16 kuusiokanta: 24mm
 - M20 kuusiokanta: 30mm
 - M24 kuusiokanta: 36mm
 - M30 kuusiokanta: 46mm

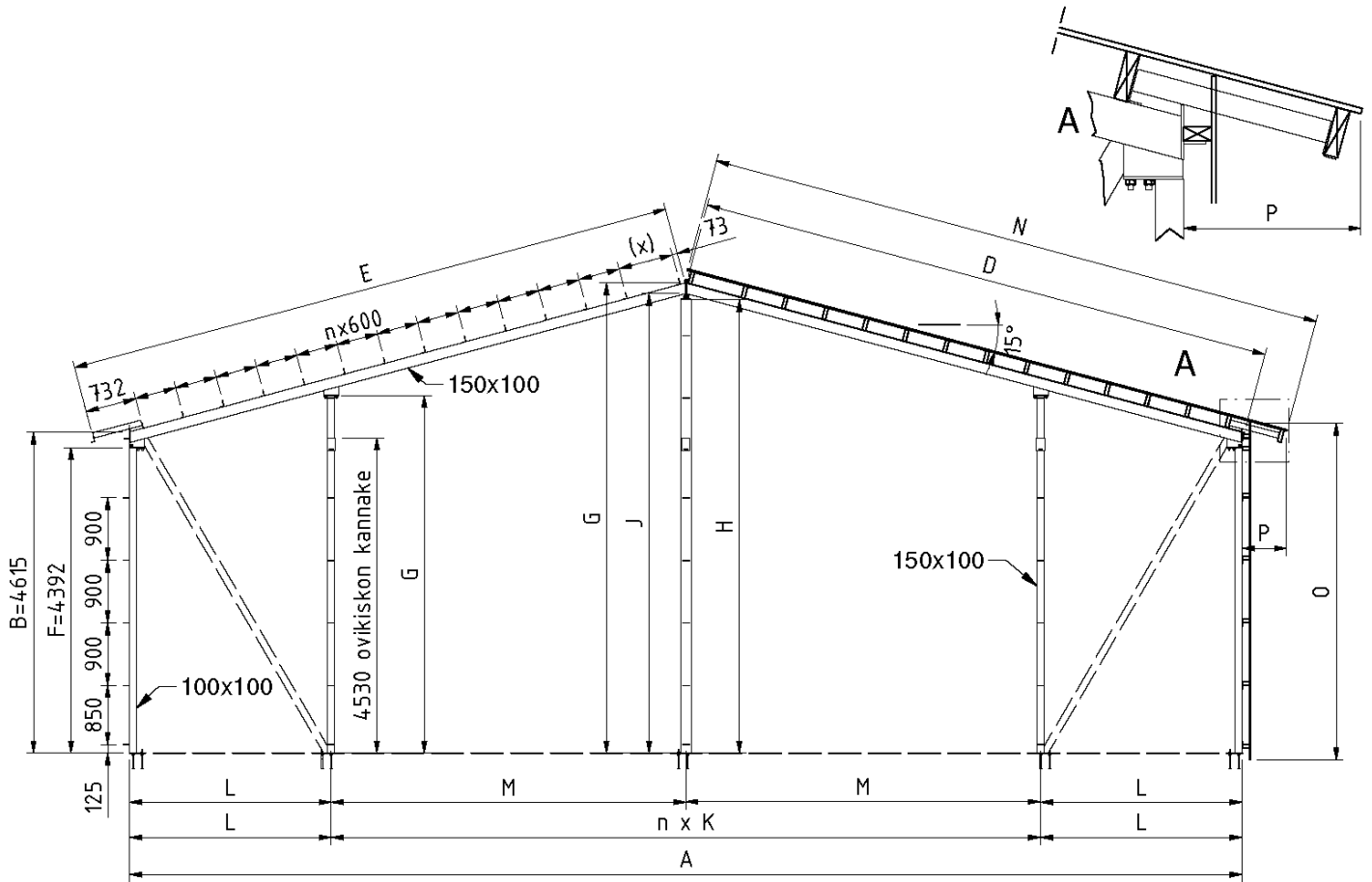
Välikehien mitat kattokulma 15°



Tyyppi	WS11-2	WS14	WS16	WS18	WS20	WS22	WS24	
[kg] Paino *)	840	1043	1291	1628	1895	2722	2800	
[mm]	A	11000	14000	16000	18000	20000	22000	24000
	B	4615	4615	4615	4615	4615	4615	4615
	C	6089	6491	6759	7027	7294	7562	7830
	D	5666	7219	8255	9290	10325	11342	12377
	E	6203	7757	8793	9830	10863	11890	12925
	F	4319	4246	4246	4200	4154	4078	4076
	G	5886	6294	6562	6780	7005	7273	7541
	H	200	200	200	240	280	280	280
	J	385	480	480	540	600	700	700
	K	196	190	190	240	280	280	280
	L	200	200	200	240	280	280	280
	M	-	-	-	-	-	-	-
	N	6310	7860	8900	9940	5750+5750	6050+6400	7000+6400
	O	4860	4860	4860	4870	4870	4870	4870
P	650	650	650	650	650	650	650	
Kiinnityspultit kpl/kehä	M20x60 22	M20x60 34	M20x60 34	M20x60 30	M20x60 36	M20x70 36	M20x70 40	
Orsien kiinnitys- ruuvi kpl/kehä	8x50 144	8x50 168	8x50 176	8x50 192	8x50 208	8x50 224	8x50 232	

*) Kehän paino on ilman peruspultteja.

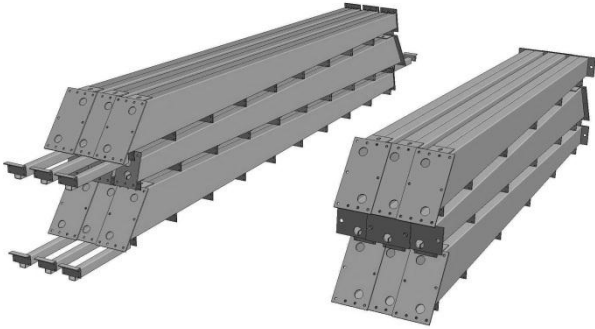
Päätykehien mitat kattokulma 15°



Tyyppi	WS11	WS14	WS16	WS18	WS20	WS22	WS24	
[kg] Paino *)	534	610	761	879	1020	1186	1332	
[kpl] Päätypilarit	2	2	3	3	3	4	4	
[mm]	A	11000	14000	16000	18000	20000	22000	24000
	B	4615	4615	4615	4615	4615	4615	4615
	C	6089	6491	6759	7027	7294	7562	7830
	D	5714	7266	8302	9337	10372	11408	12443
	E	6207	7760	8795	9830	10865	11901	12936
	F	4392	4392	4392	4392	4392	4392	4392
	G	5140	5541	5140	5408	5675	5260	5528
	G2						6616	6884
	H	-	-	6517	6785	7053	-	-
	J	5933	6335	6603	6871	7139	7407	7675
	K	5200	5200	-	-	-	3x5100	3x5100
	L	2900	4400	2900	3900	4900	3350	4350
	M	-	-	5100	5100	5100	-	-
	N	6310	7860	8900	9940	5750+5750	6050+6400	7000+6400
O	4860	4860	4860	4870	4870	4870	4870	
P	650	650	650	650	650	650	650	
Kiinnityspultit kpl/kehä	M20x60 12	M20x60 12	M20x60, 70 11/1	M20x60, 70 11/1	M20x60, 70 11/1	M20x60 16	M20x60, 70 16	
Orsien kiinnitysruuvi kpl/kehä	8x50 164	8x50 192	8x50 216	8x50 236	8x50 248	8x50 280	8x50 296	

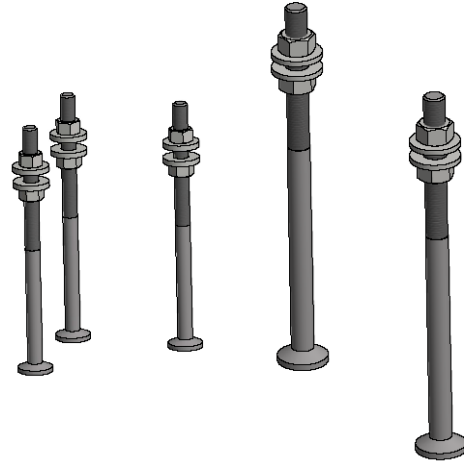
*) kehän paino on ilman peruspultteja

Asennusvaiheet

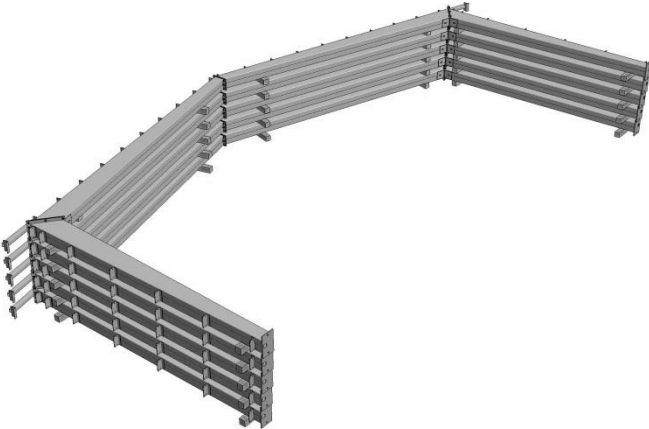


Halli toimitetaan suoraan rakennuspaikalle.

Perustuntapultit asennetaan valun yhteydessä.



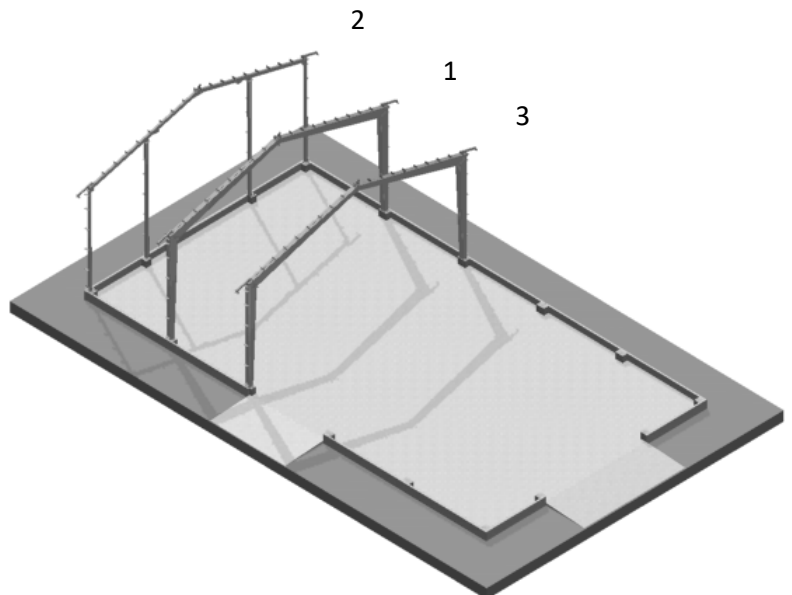
Perustaminen esim. laatalle tai perustpilareille.

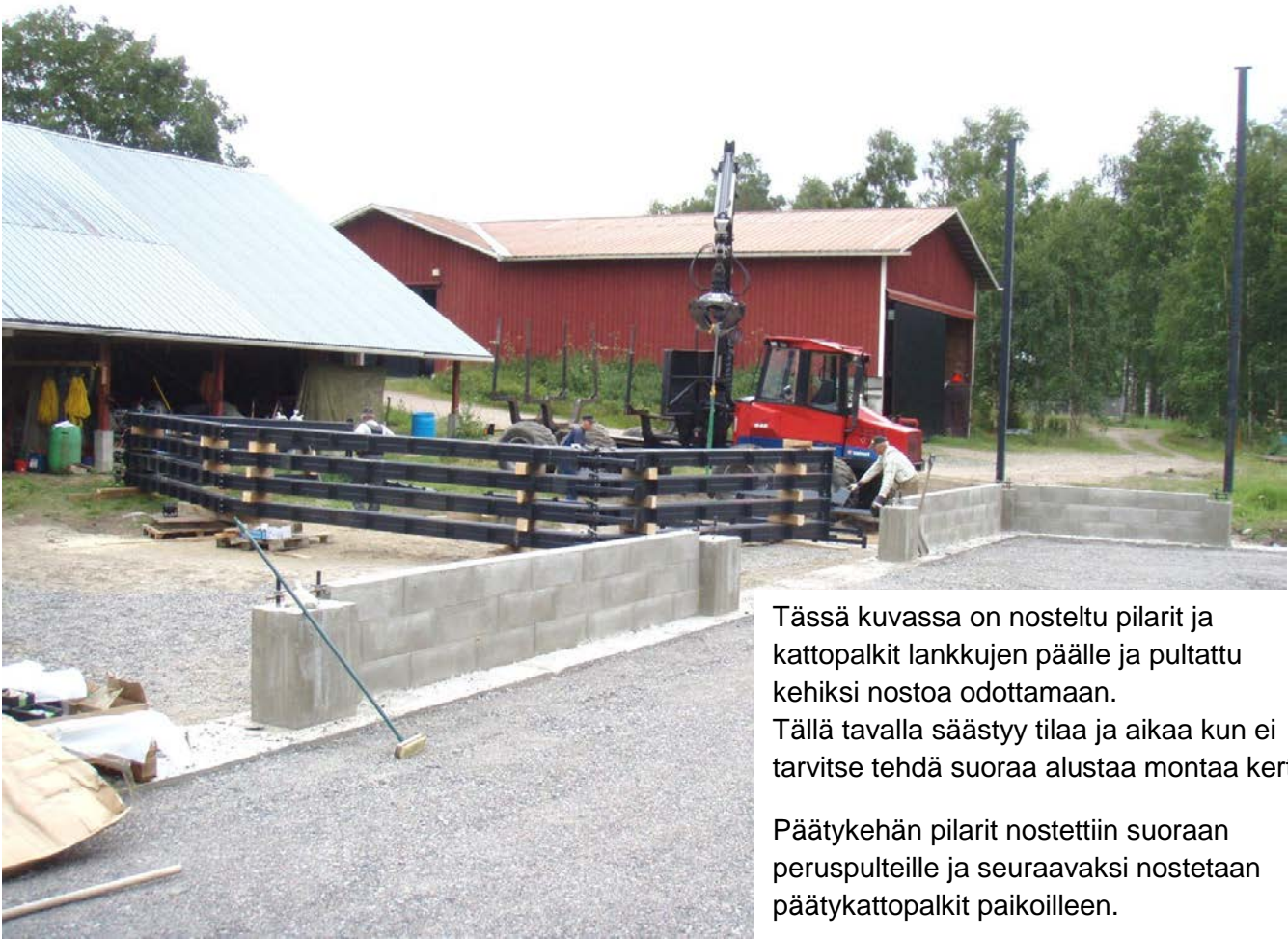


Kehä kootaan maassa valmiiksi suoralle pedille. Tai kehät kootaan pinoksi. Aseta kehien väliin puutavaraa.



Ensin kannattaa nostaa paikoilleen päätykehän viereinen **välikehä** (1), joka voidaan tukea perustuksiin. Tämän jälkeen nostetaan päätykehä (2), asennetaan tuulisiteet tai tuetaan väliaikaisesti päätykehä ja ensimmäisen välikehän välisillä orsilla ja kuormaliinoilla.





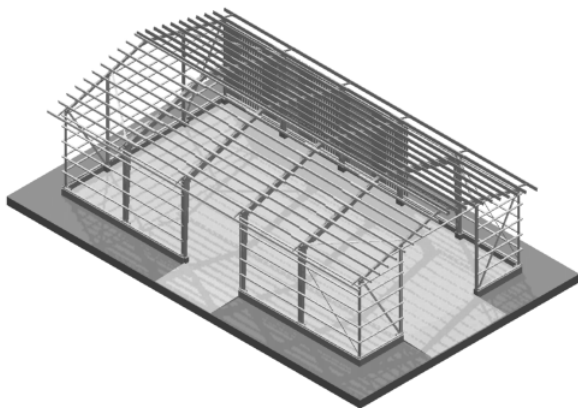
Tässä kuvassa on nosteltu pilarit ja kattopalkit lankkujen päälle ja pultattu kehiksi nostoa odottamaan. Tällä tavalla säästyy tilaa ja aikaa kun ei tarvitse tehdä suoraa alustaa montaa kertaa

Päätykehän pilarit nostettiin suoraan peruspulteille ja seuraavaksi nostetaan päätykattopalkit paikoilleen.

Asennusjärjestys

Kehien pystytyksen aikana huolehditaan, että kehät on tuettu väliaikaisesti hyvin.

Kehien asennuksen jälkeen asennetaan

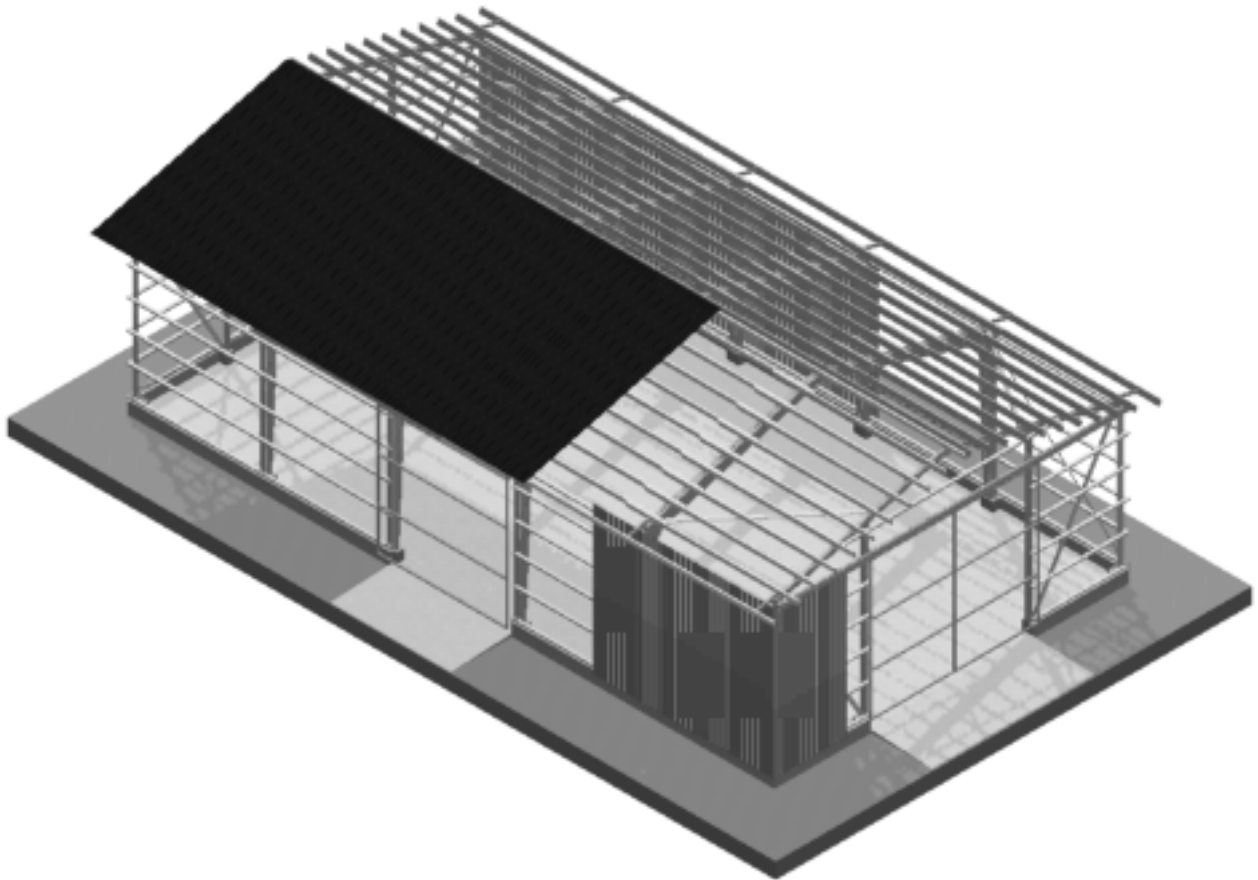


Päätykehän voi kasata maassa valmiiksi, niin että seinäpellit ja ovetkin ovat paikoillaan, silloin on oltava huolellinen mittausten kanssa.

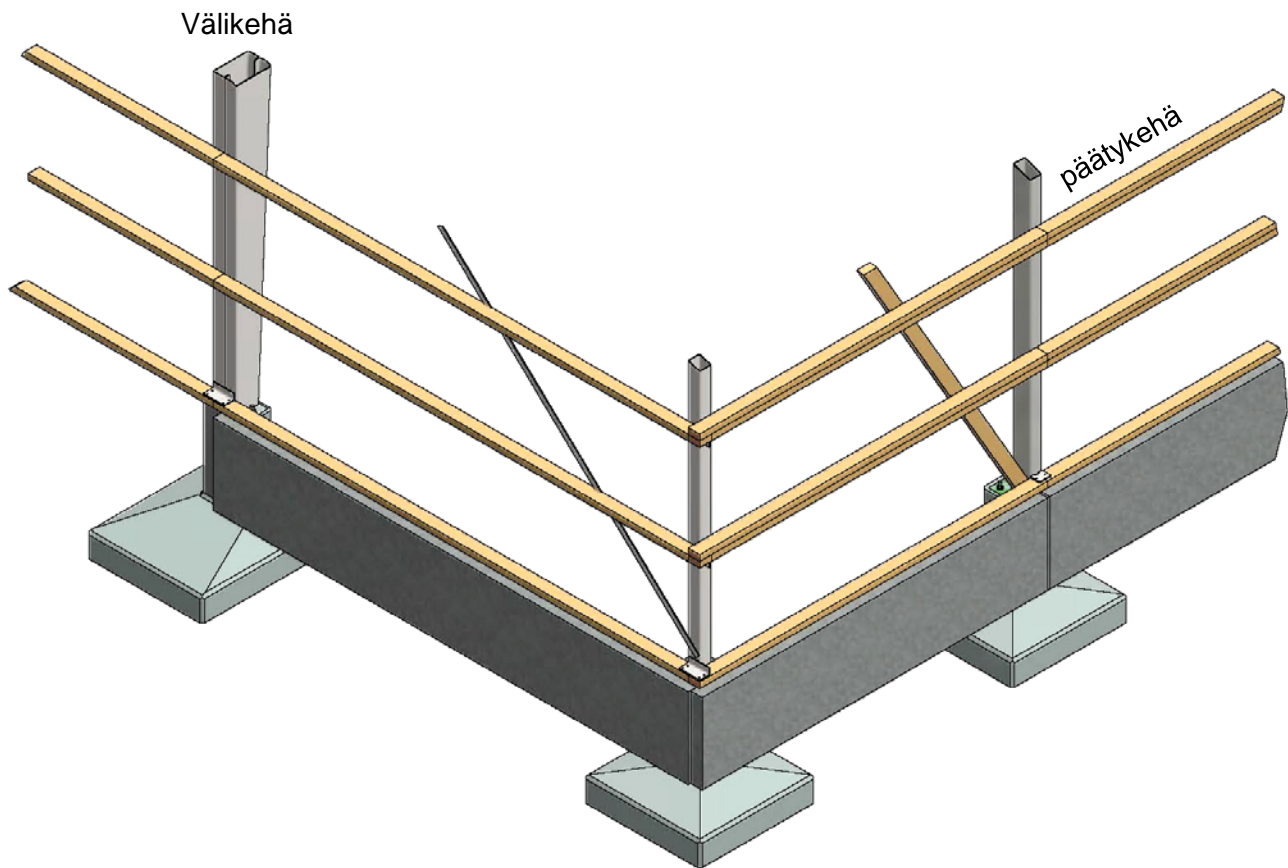
- ovikiskon kannakkeet ruuvataan paikoilleen
- Katto-orret, tarkista päätyräystäspituus, huomioi ovipäädyn päätykolmion rakenne
- seinäorret, tarkista onko kehät pystysuorassa, tue seinäorret vaakasuoriksi kehien puoleenväliin asennettavalla pystylaudalla, tee samalla orsiin ovikiskon kiinnityspultille tilaa liikkua. Huomioi päätykolmion orsitus ovipäädystä.
- asennetaan seinän tuulisiteet.
- Katon tuulisiteet ja katto-orsien tuenta
- ovikiskot ja ovet
- päätyseinän alapuolen pellit, päätykolmion seinäpellit, tehdään päätykolmiopeltiin katto-orsien kolot ja katkaistaan päätykolmiopellit kattokulmaan. Pellin katkaisussa huomioidaan mahdollinen aluskaterakenne
- aluskaterakenne
- kattopelti
- sivuseinäpellit, oviaukon yläpuolipellit

Pellityksestä Katso lisää
Weckman – katelevyjen
asennusohjeesta.

Liukuovista on olemassa oma
ohje, jos halliin tulee liukuovia,
kannattaa tässä vaiheessa
vilkaista myös liukuoviohjetta



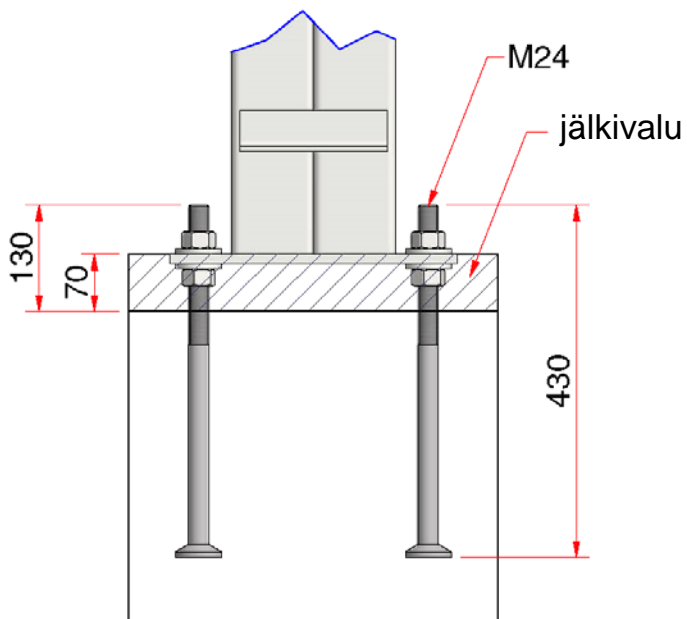
Peruspulttiliitokset



Peruspultit asennetaan valun yhteydessä.

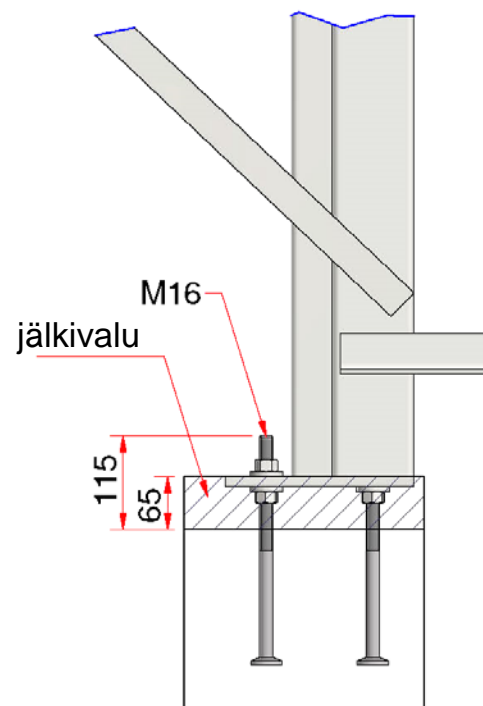
Jälkivalut tehdään vasta kun kehäät ovat pystyssä (säätömahdollisuus).

päätykehäpilari



Välikehä

Hallityyppi: WS11-16
peruspultti: HPM24L



Päätykehä

Hallityyppi: WS11-24
Peruspultti: HPM16L

Sokkelin asennus

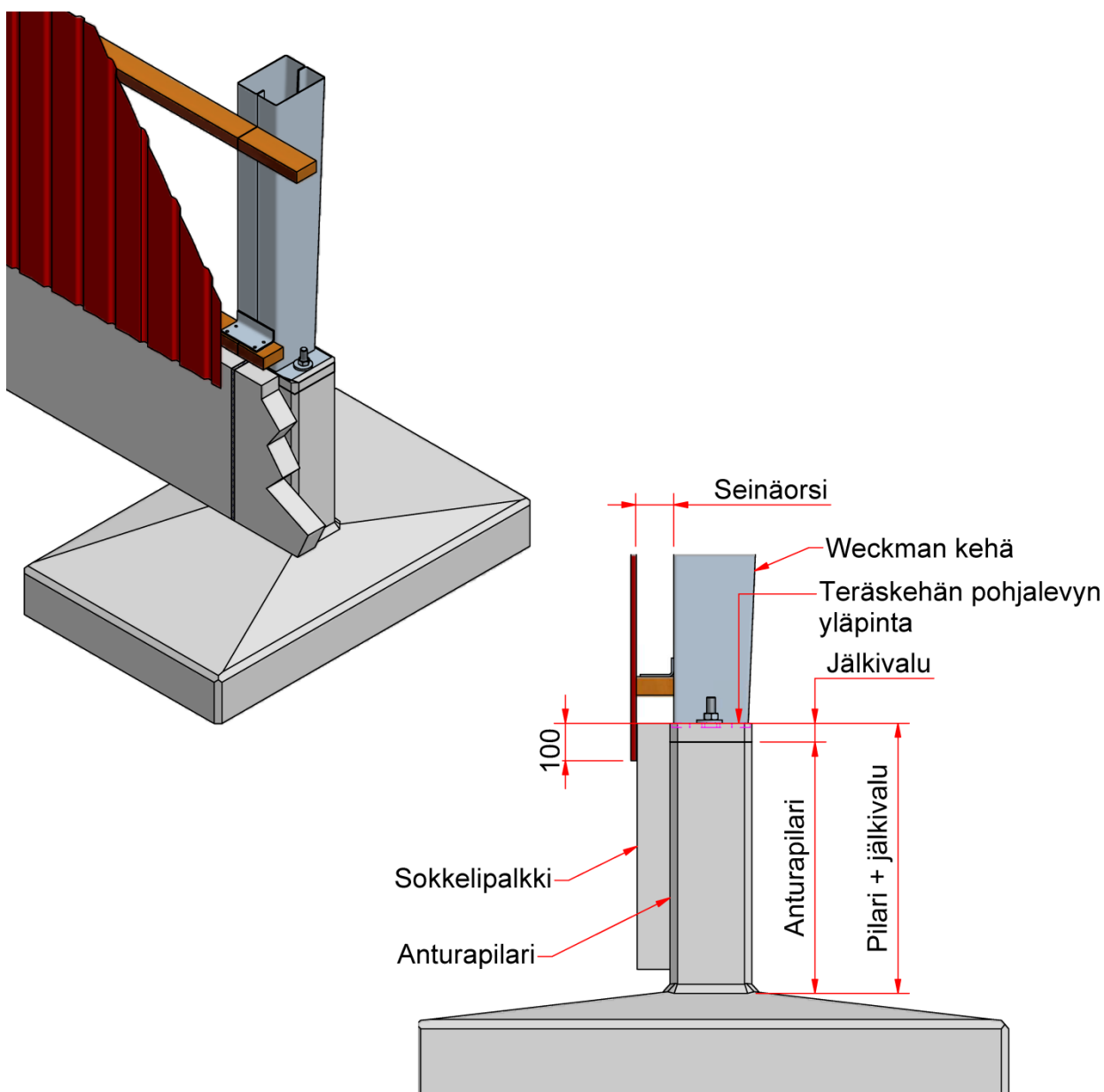
PERUSTUSTEN TEKEMINEN WECKMAN Tuhti HALLIIN

Weckmanin vakiotoimituksessa toimintaperiaate on, että seinäpellit menevät 100mm pilarin pohjalevyn yläpinnan alapuolelle, sokkelin ohi.

SOKKELIPALKIN asennuksessa huomioitava kyseiseen halliin tulevan seinäorren mitat.

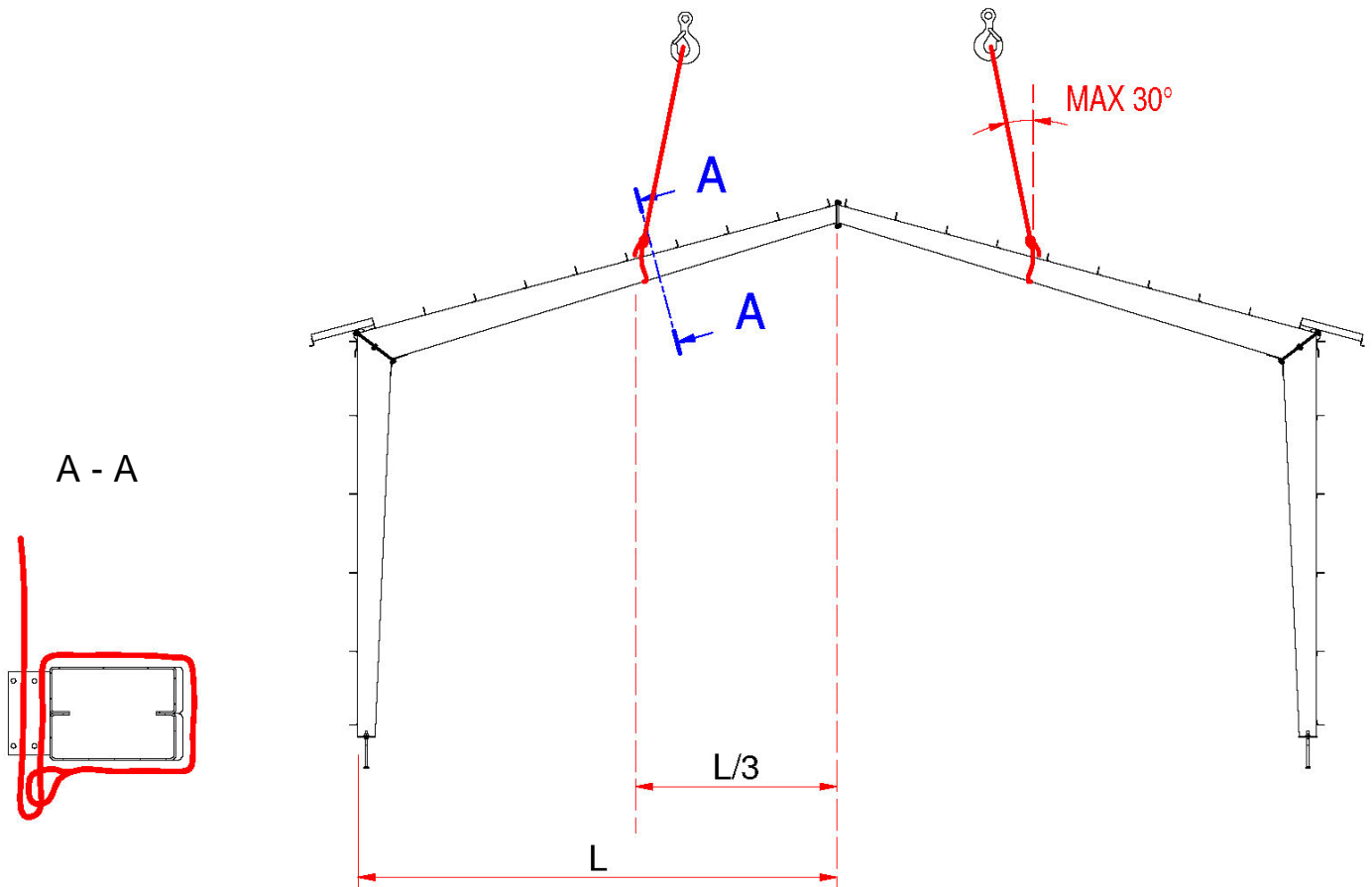
jos sokkelipalkin sijainti poikkeaa oheisesta kuvasta, tulee ongelmia seinäpellin riittävyden kanssa.

- Jos sokkelin ulkoreuna on ulompana kuin seinäorren ulkopinta, seinäpellit on katkaistava ja lisäksi tarvitaan pellin alareunaan erillinen *sokkelilista*, jota ei ole vakiotoimituksessa.
- Jos sokkeli jää paljon orren ulkopinnan sisäpuolelle, tulee sokkelin ja seinäpellin väliin saman verran rakoa.
- Jos kuitenkin sokkelipalkki tai anturapilari on tehtävä paksummaksi, on otettava yhteyttä asiakkaaseen ja Weckmanille, että voidaan ratkaista asia ajoissa.



Kehien pystytys

- Peruspultit voidaan toimittaa rakennustyön nopeuttamiseksi ennen hallitoimitusta rakennustyömaalle tai betonivalimolle.
- Välikehä kootaan maassa valmiiksi. Liitospultit kiristetään lopulliseen tiukkuuteen jo maassa. Pulttien kiristysohjeet löytyvät tämän ohjeen alkupuolella kappaleessa Pulttiliitosten kiristämishjeet
- Päätykehä voidaan joko kasata maassa valmiiksi ja nostaa yhtenä kappaleena, tai pystyttää pilarit erikseen ja nostaa kattopalkit lopuksi.
- Kehät nostetaan peruspulteille kuvan osoittamalla tavalla. Nostoliinojen ja pystysuunnan välinen kulma ei saa olla suurempi kuin 30° .
- Varmista, ettei nostoliina ole vaarassa leikkautua teräviin reunoihin.
- Jottei kehän rasitukset nostossa kasva liian suureksi on kiinnitysliinan etäisyyden kehän keskeltä oltava vähinään kuvassa osoitetun mukainen.
- Kehien massat on esitetty tyyppikohtaisissa kuvissa.
- Kehän leveys voi maassa kasattuna poiketa ilmoitetusta mitasta, mutta noston aikana mittaa voidaan säätää painamalla tai vetämällä pilareista.
- Pystyyn nostettu kehä on tuettava hyvin.
- Tarkista pulttien tiukkuudet pystyssä olevasta kehästä.

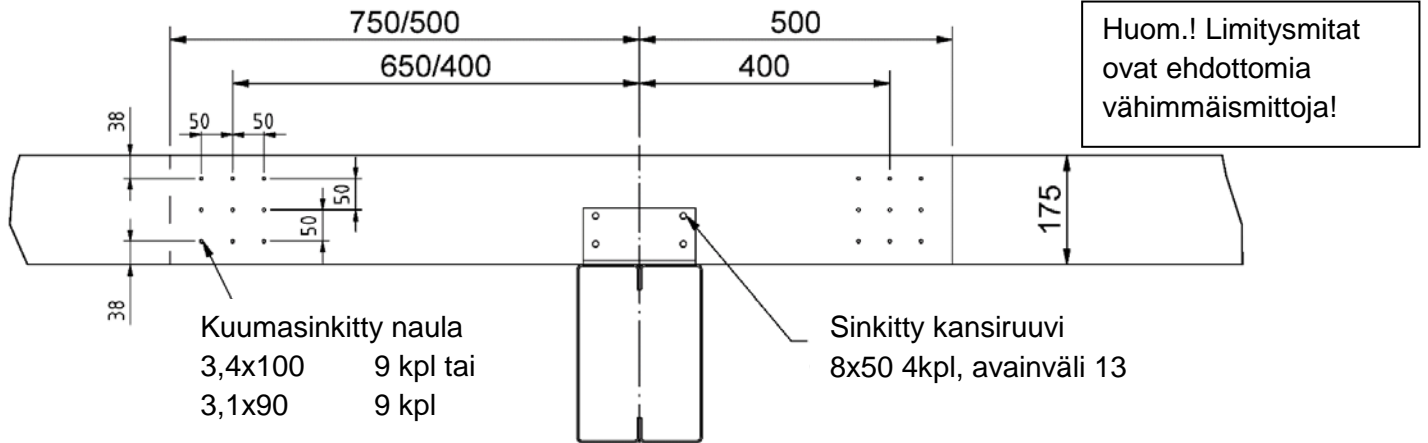


Kehä maassa (vaakatasossa).
Noudata yleisiä nosto- ja
turvallisuusohjeita.

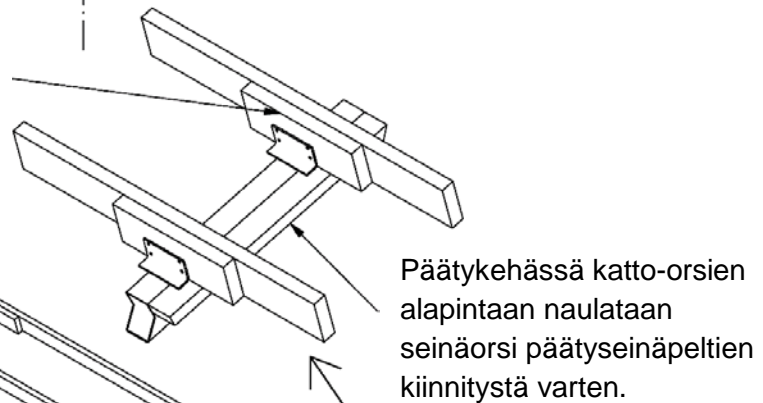
Katto-orsien asennus

Päätyräystään pituus: kannattaa hyödyntää toimitettu kattopeltimäärä ja tehdä mahdollisimman pitkä päätyräystä. Vakiopuutavaraluetteloon ja rakennekuviin on merkitty tietty päätyräystäsylytys, mutta projektikohtaisesti kattopellin hyötyleveyden ja toimitetun kattopeltimäärän mukaan voi ja kannattaa soveltaa päätyräystästä, koska toimituksessa on aina hieman ylimääräistä peltiä.

Orsikoot: Liite 4



Jos kehävälejä on parillinen määrä, asetetaan toisen päätykehän kohdalle katto-orren ja orsikiinnikkeen väliin orren pätkä, jotta katto-orsi on suorassa.



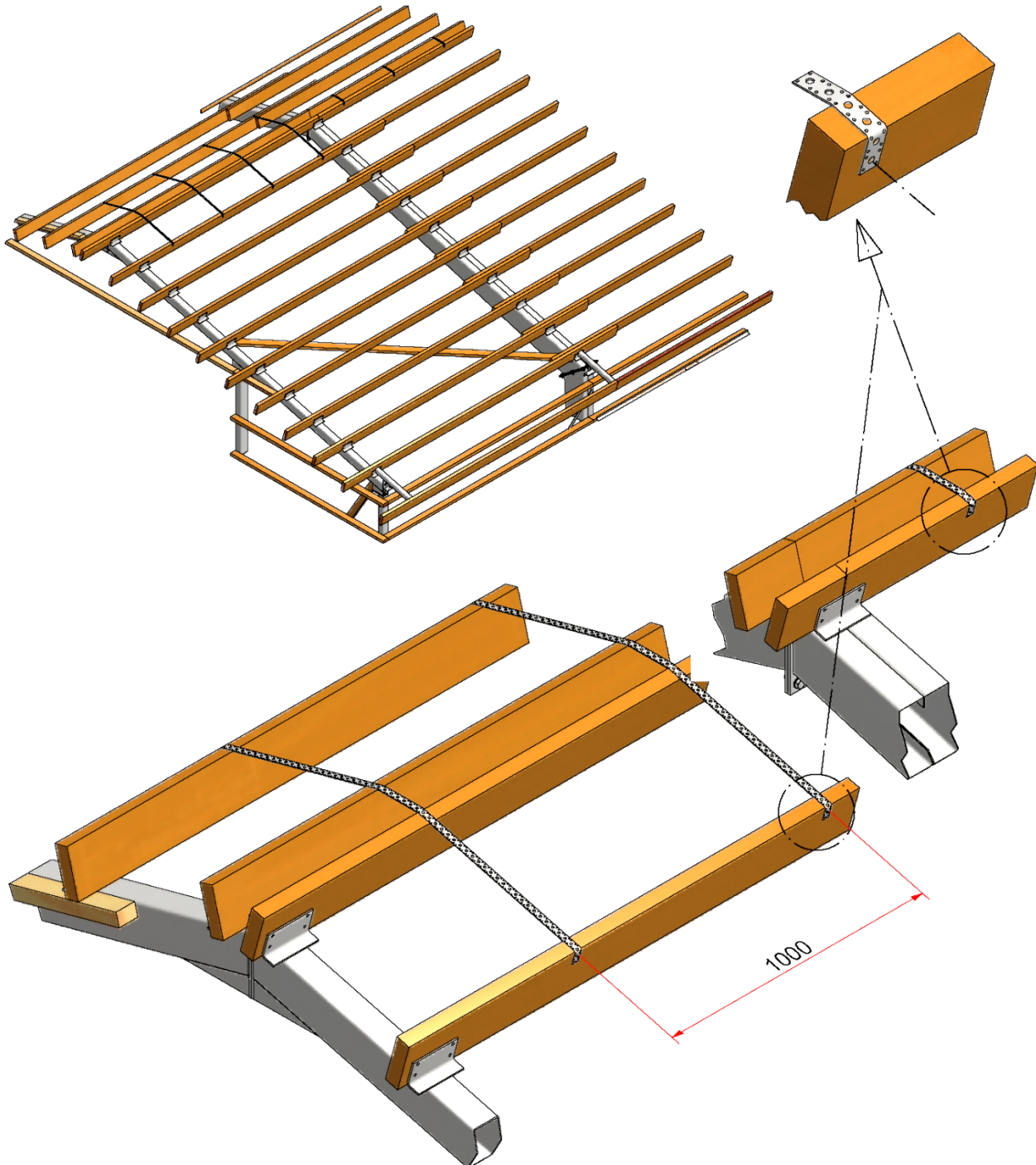
Kattokaltevuuuden ollessa 27° tai jyrkempi, kiinnitä tukipuut jokaisen kehän muutama orsivälisiin estämään orsien kaatumisen.

Harjasiteen asennus

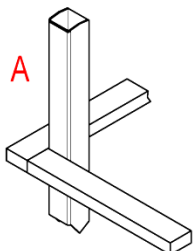
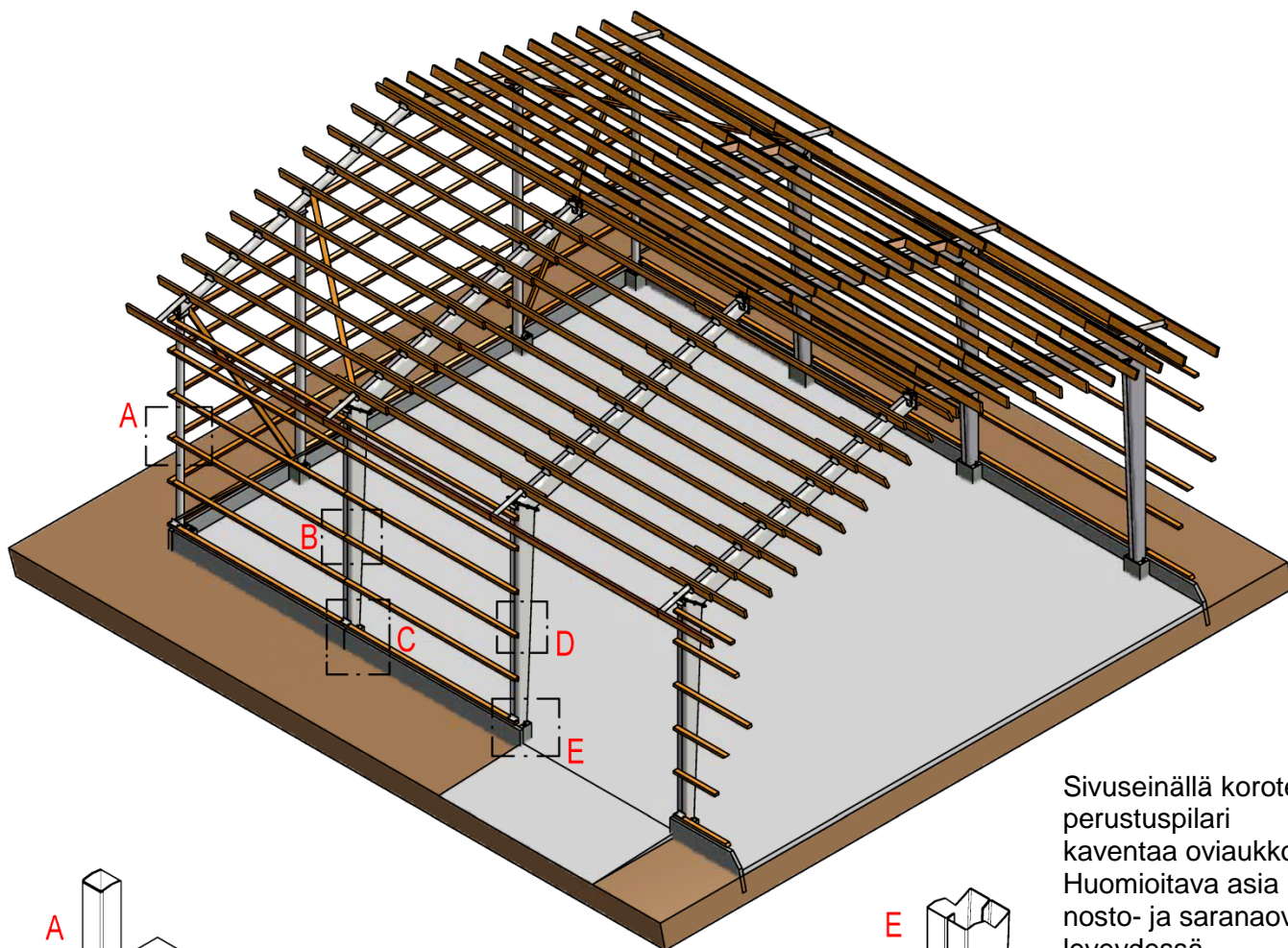
Katto-orret on tuettava harjalta, ilman harjasidontaa valittava suurempi orsi.

Harjasidontaan voidaan käyttää rakennustarvikeliikkeissä rullatavarana myytävää sinkittyä reikänauhaa.

Reikänauhan minimi mitat ovat 1mmx25mm, asennetaan noin metrin välein. Päätykehävälissä reikänauha ulotetaan kahden orren yli ja siteen pää taivutetaan orren taakse, josta se naulataan kiinni yhdellä tai kahdella naulalla/pää. Välikehävälissä riittää, että harjaorret sidotaan.

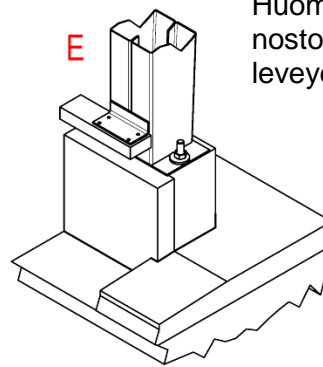
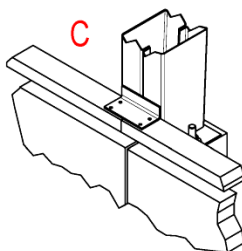


Seinäorsien asennus

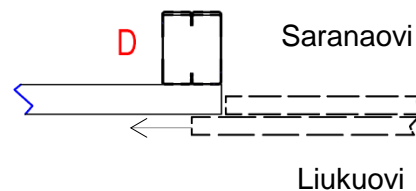


Orsijatkos kulmapilarin kohdalla kun päätykehänä putkipääty.

Välikehän kohdalla orsijatkos on puskuliitos, orret jatkuvat päittäin

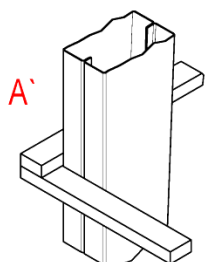


Sivuseinällä korotettu perustuspilari kaventaa oviaukkoa. Huomioitava asia nosto- ja saranaoven leveydessä.

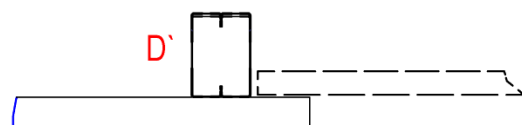


Saranaovi

Liukuovi

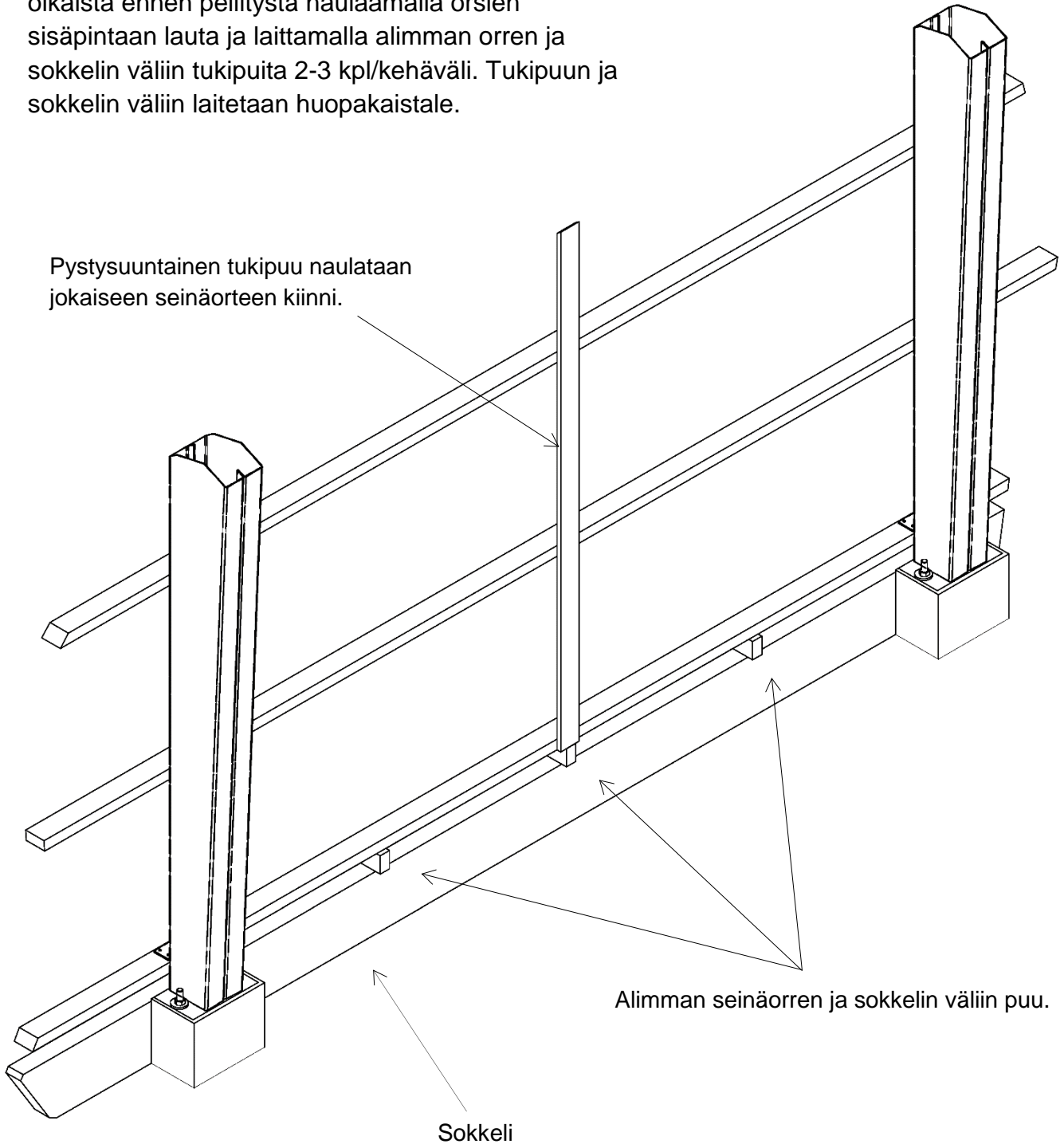


Orsijatkos kulmapilarin kohdalla, kun käytetään välikehää päätykehänä. Sivuseinäorret ovat pidempiä kuin putkipäädysssä. Päätyseinäorsi naulataan sivuseinäorren päälle.



Nosto-ovi, asennetaan seinäorsien sisäpuolelle, seinäorret jatkuvat pilarin ohi oviaukkoon päin.

Seinäorret taipuvat omasta painostaan. Orret voidaan oikaista ennen pellitystä nulaamalla orsien sisäpintaan lauta ja laittamalla alimman orren ja sokkelin väliin tukipuita 2-3 kpl/kehäväli. Tukipuun ja sokkelin väliin laitetaan huopakaistale.



Tuulijäkisteet

Tuulijäkiste 50x100 mm lankku
naulataan kuumasinkityillä
nauloilla 3,4x100 (3,1x90),
2 naulaa/liitos katto-orsien
alapintaan.

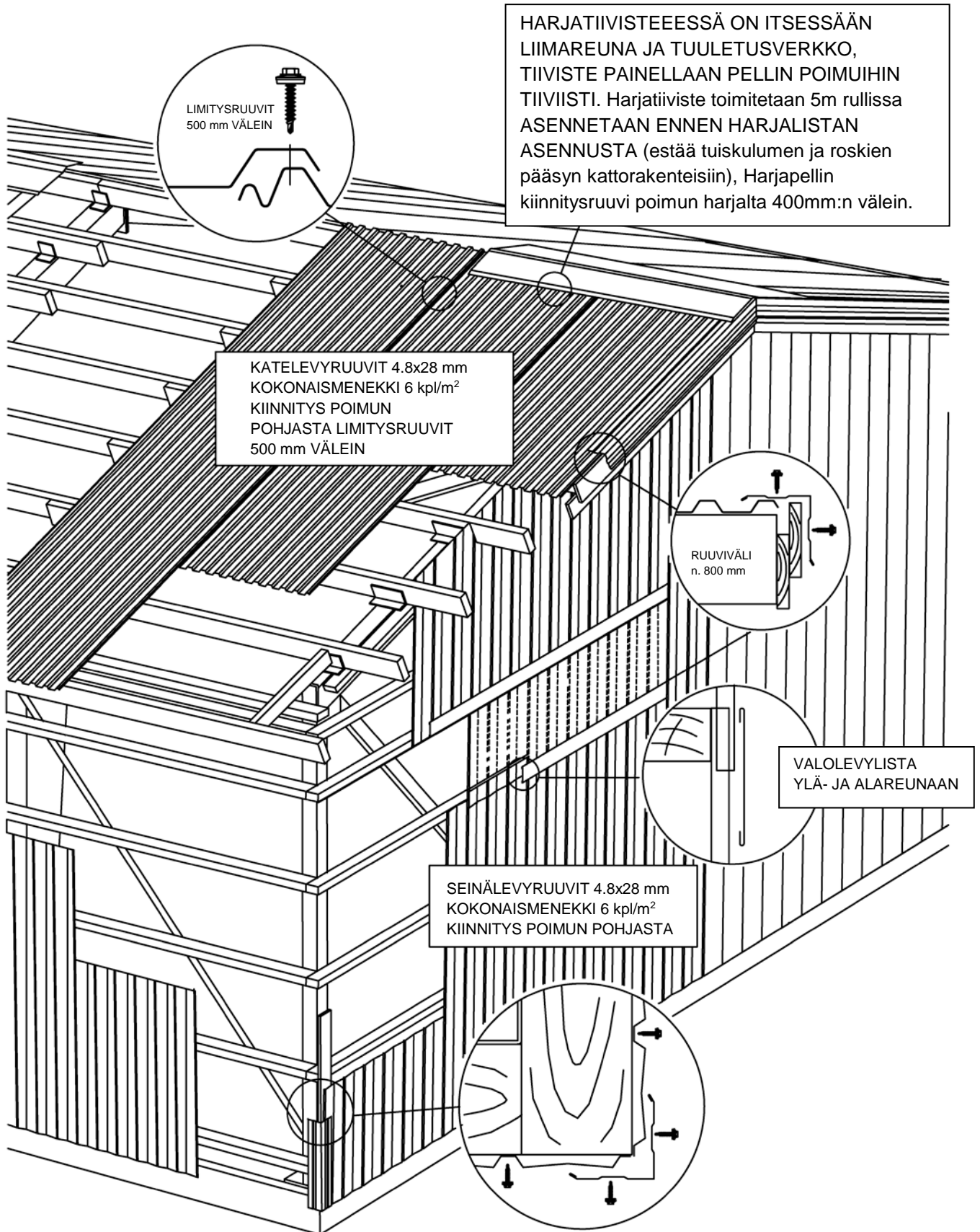
Tue seinäorret
vaakasuoraan ennen
seinäverhouksen
kiinnitystä.

Tuulijäkistelatta

Sivuseinän tuulijäkistelatta
hitsataan asennuspaikalla
päätykehäväliin kuvan
mukaisesti kulmapilarin
alareunasta seuraavan
välikehän yläreunaan.

Päätyseinän tuulijäkiste:
puu 50x100 mm naulataan
kuumasinkityillä nautoilla
3,4x100, 2 naulaa/liitos

Profiililevyjen ja listojen kiinnitys



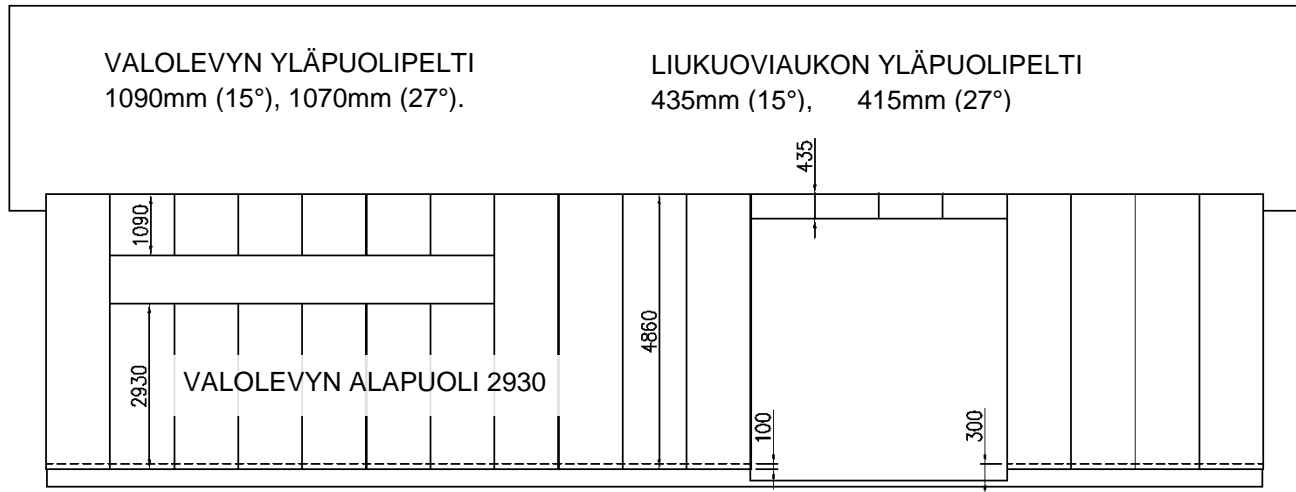
Profiililevyn pituuksia sivuseinällä

HUOMIO!!! Peltien mitat pätevät 50*175 katto-orren ja 50*100 seinäorren kanssa. Näillä peltinmitoilla voidaan tehdä myös aluskaterakenne kattoon.

Liukuovi sivuseinällä:

Oviaukon viereen ovikiskon taakse **ei katkaista** peltiä, vaan kiskon taakse laitetaan normaalimittaiset pellit. Oviaukon yläpuolelle, kiskon taakse 435 kun kattokulma 15°, tai 415 (27°) pitkät pellit

Valolevyn ylä- ja alapuolelle toimitetaan valmiiksi katkaistut seinäpellit.



SEINÄPELTI 4860 (15°), 4840mm (27°)

Seinäpelti menee 100mm sokkelin kanssa limittäin.

OVIKON VIERESSÄ SEINÄPELTI

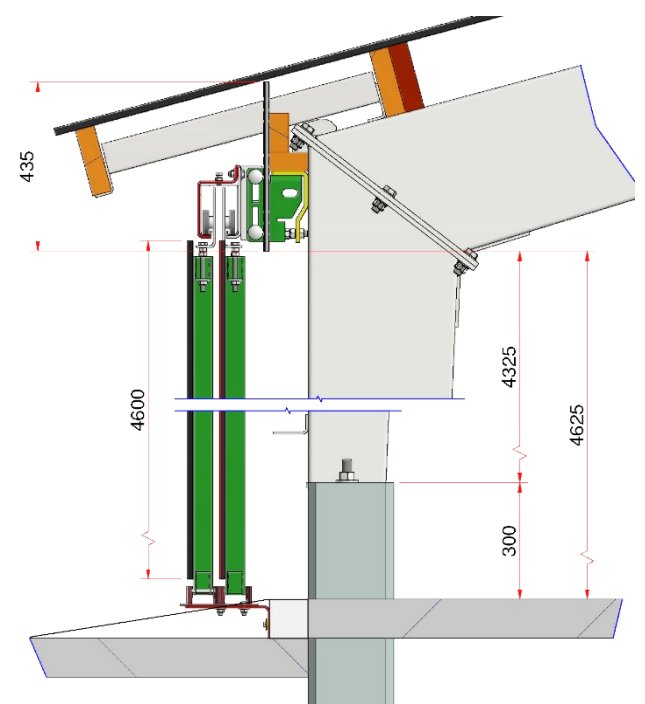
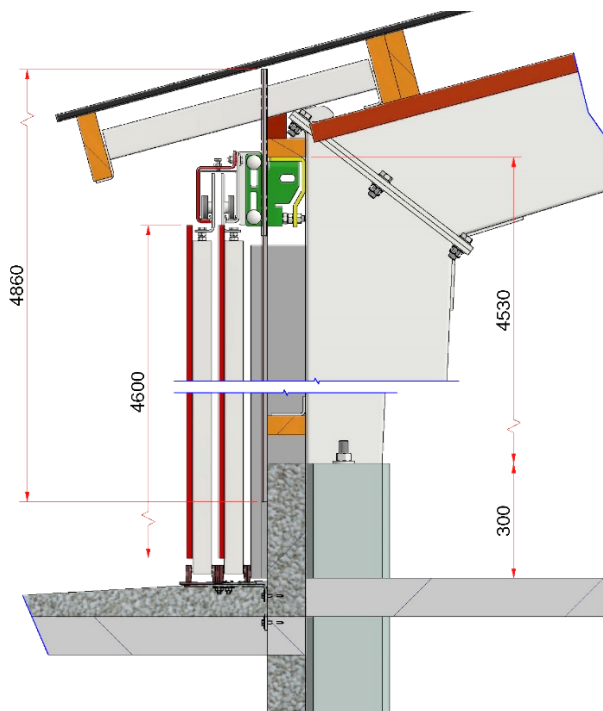
4860mm kattokulma 15°

4840mm kattokulma 27°

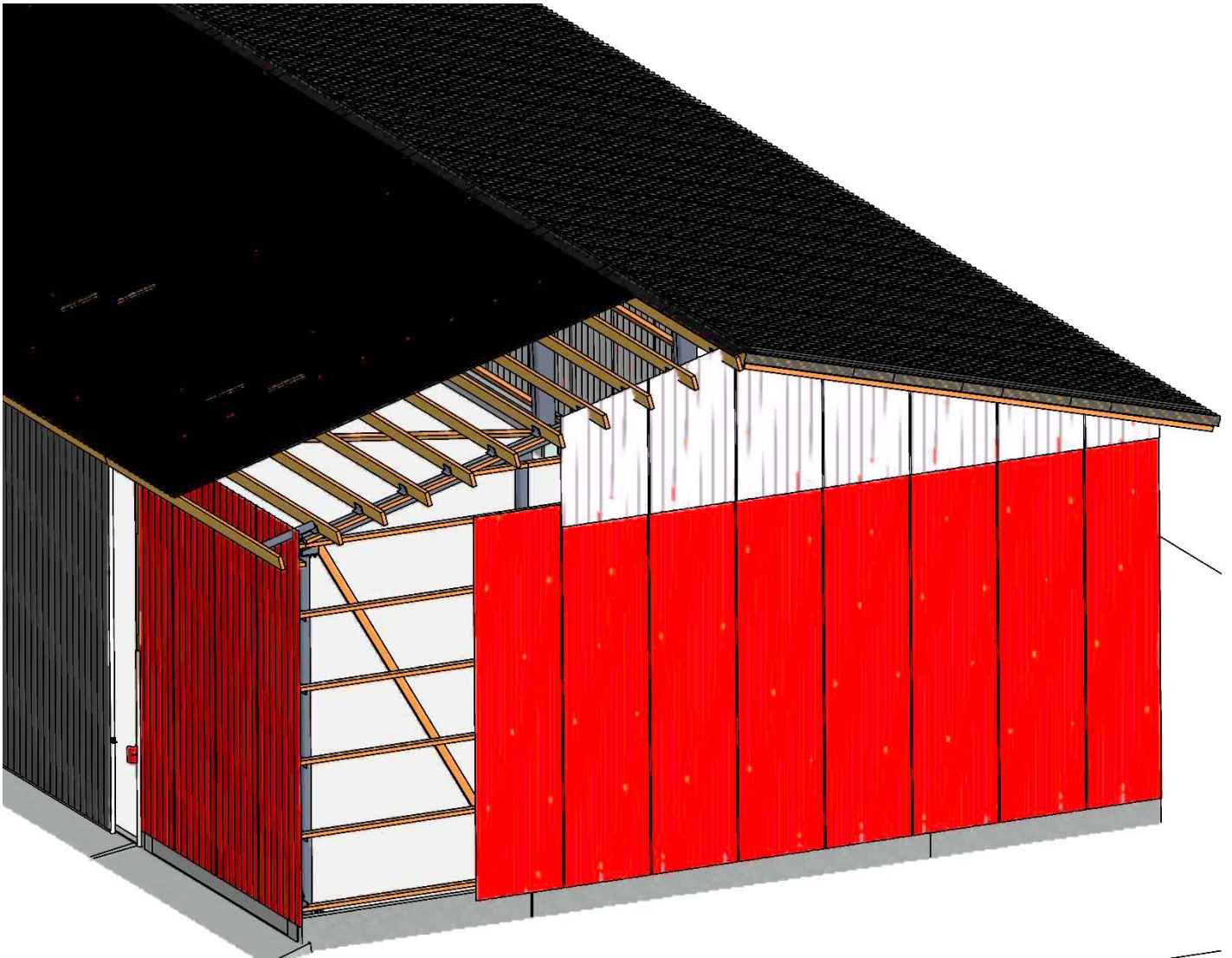
OVIKON YLÄPUOLELLE SEINÄPELTI

435mm kattokulma 15°

415mm kattokulma 27°



Päädyn pellitys



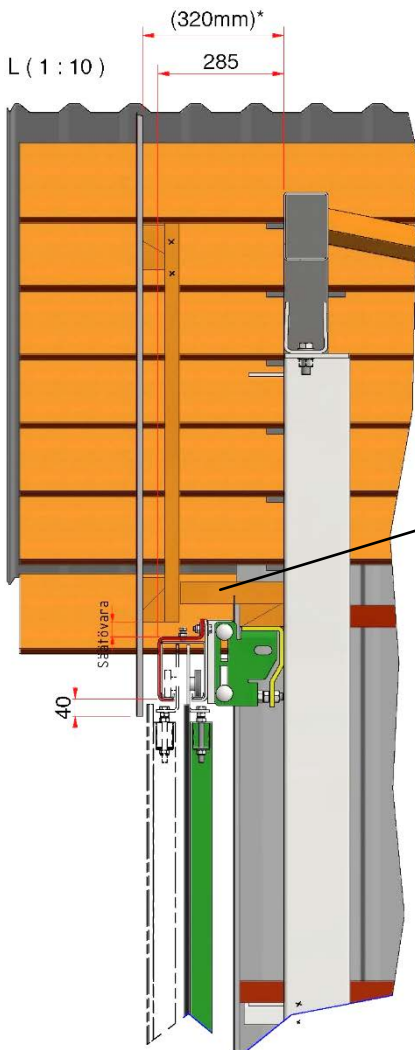
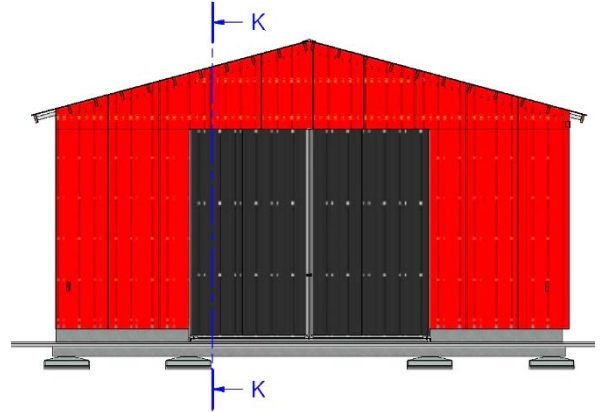
Päätykolmion pelti kannattaa limittää yhtä paljon kuin liukuovipäädystä. Mahdollistaa myöhemmin oven asennuksen. Limitys riippuu tilanteesta, mutta on noin 270mm.

Päätyseinän yläkolmion rakentaminen liukuovipäätyyn

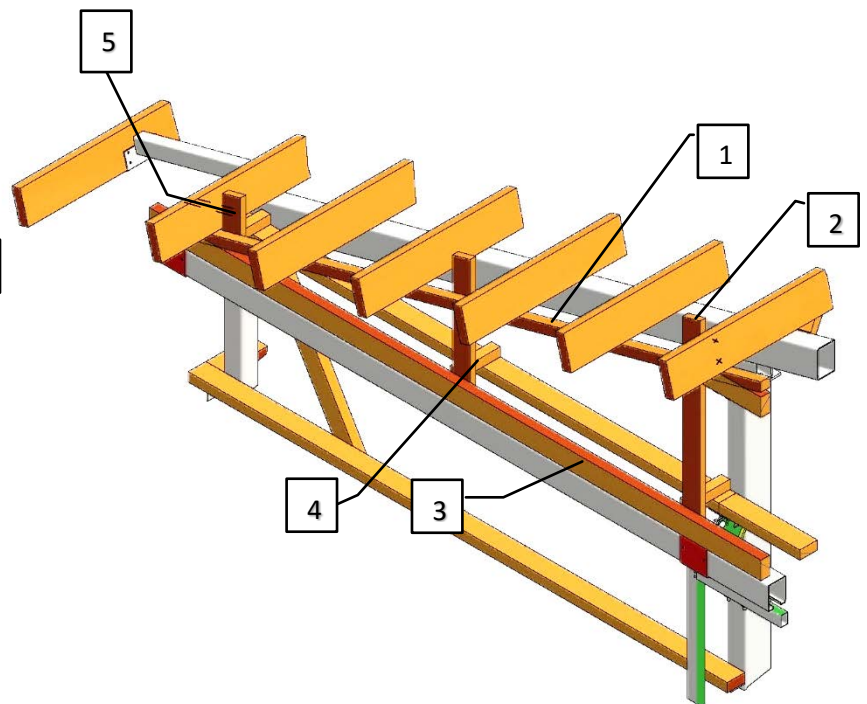
Uusi WL130 liukuovi
Yhdellä kiskolla voi olla kaksi ovea
rinnakkain.

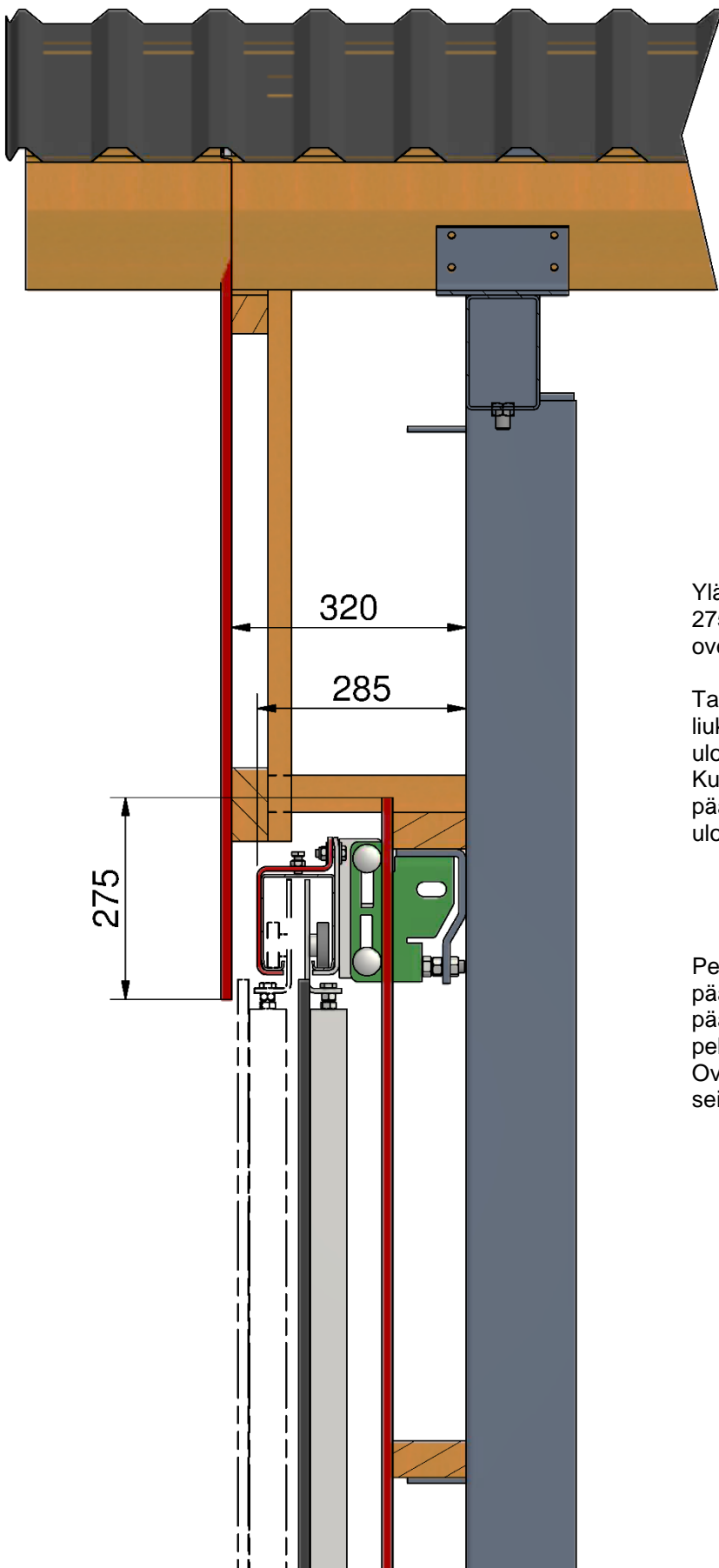
OVIPÄÄTY
SEINÄORSI 50*100
Päätykolmion pelti asennetaan
285mm kehän pinnasta.

Tarvittaessa ovi voidaan asentaa
kumpaankin kiskon uraan, silloin ovet
liukuvat toistensa ohi. Rinnakkaisovilla
päätykolmio tuodaan (320mm)* ulommas,
ovipaketti on leveämpi kuin kisko.



1. Ensin naulataan katto-orren alapintaan puu esim 50x50 (saman paksuinen kuin ruode). Tähän tulee päätykolmiopelti yläpäästä kiinni. Tähän tulee myös pystypuut kiinni.
2. Lisätään pystypuut, naulaa pystypuut myös katto-orseen.
- 3 Naulataan päätykolmion muut vaakaruoheet. Kuvassa on ovikiskon ja päätykolmion alimman ruoteen välille jätetty säästövara, toisaalta jos ovet on jo säädetty toimiviksi, säästövara on ehkä tarpeeton.
4. Säädetään päätykolmio pystysuoraan ja naulataan tukipuut seinäorsikiinnikkeistä ja orsista.
5. Naulaa pystypuut myös katto-orseen kiinni.





Yläkolmion ja alempi seinäpelti menevät 275mm "limitin", samansuuruinen limitys on ovettomassa pääsyssä.

Tavallisessa 2 osaisessa päätyseinän liukuovessa päätykolmiota tuodaan 285mm ulospäin.

Kuvassa olevassa tuplaovitapauksessa päätykolmiota tuodaan vähintään 320mm ulospäin.

Pellitys voidaan tehdä myös siten, ettei päätykolmiota tuoda ulommas. Silloin päätykolmio orsitetään kuten muukin halli ja pellitetään kuten oveton pääty. Ovikisko jää näkyviin sekä ovikiskon ja seinäpellin välille jää rakoa

Kattopellin kiinniketiheys

KOKONAISRUUVIMENEKKI n. 6 kpl/m².

HALLIEN VAKIOTOIMITUKSESSA ON 4.8x28 TIIVISTEELLISET KATERUUVIT. RUUVI KIINNITETÄÄN KATTOPELLIN URAN POHJASTA RUOTEeseen.

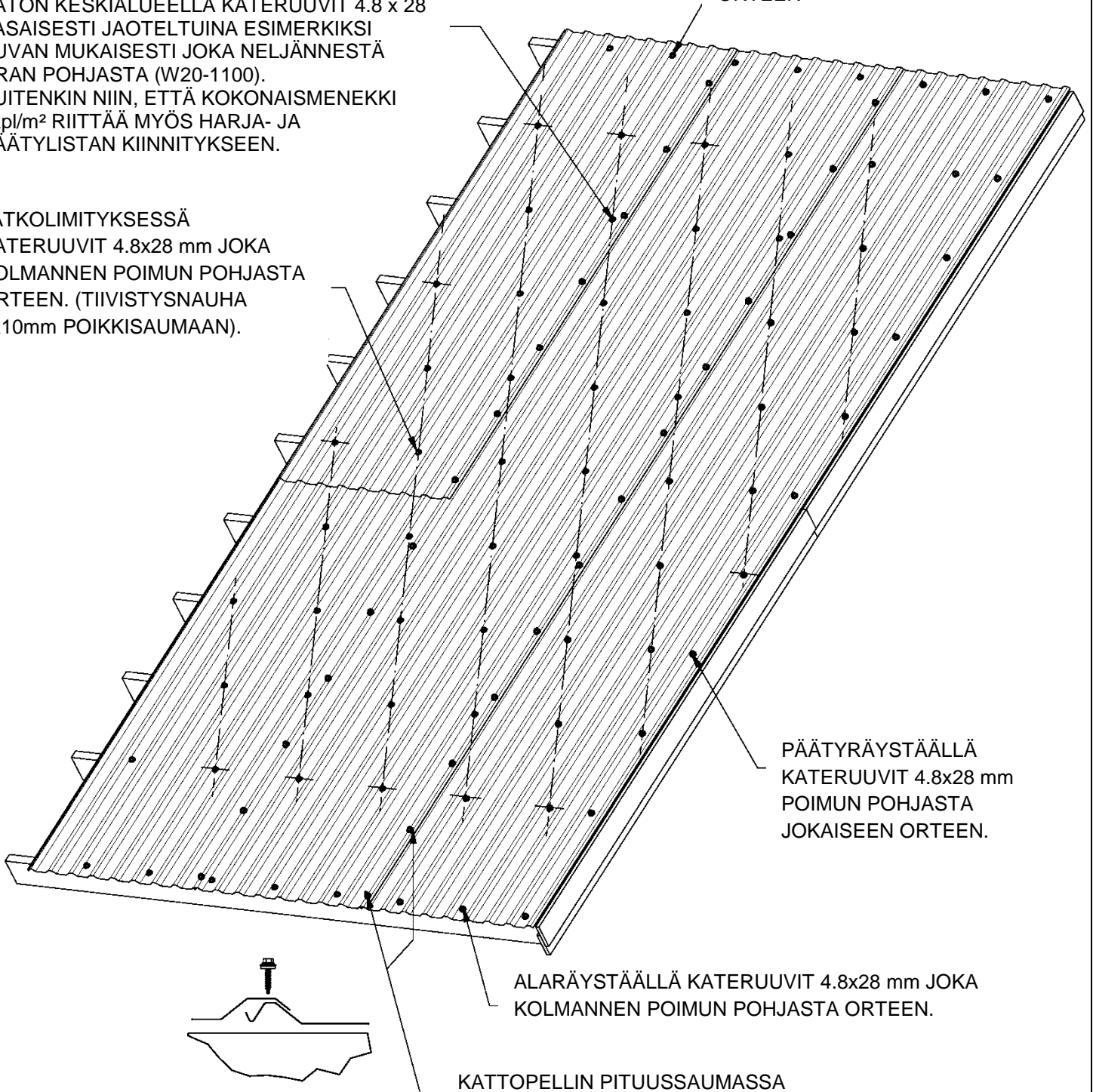
W45/900 PELLISSÄ MYÖS URAN POHJASTA JA KOHDASTA JOSTA PELTI ON TIIVIISTI RUODETTA VASTEN, EI VAHVIKEPOIMUN PÄÄLTÄ.

TI

KATON KESKIALUEELLA KATERUUVIT 4.8 x 28 TASAISESTI JAOTELTUINA ESIMERKIKSI KUVAN MUKAISESTI JOKA NELJÄNNESTÄ URAN POHJASTA (W20-1100). KUITENKIN NIIN, ETTÄ KOKONAISMENEKKI 6kpl/m² RIITTÄÄ MYÖS HARJA- JA PÄÄTYLISTAN KIINNITYKSEEN.

JATKOLIMITYKSESSÄ KATERUUVIT 4.8x28 mm JOKA KOLMANNEN POIMUN POHJASTA ORTEEN. (TIIVISTYSNAUHA 3x10mm POIKKISAUMAAN).

HARJALLA KATERUUVIT 4.8x28 n. 400mm välein, W20/1100 pelti JOKA KOLMANNEN POIMUN POHJASTA ORTEEN



PÄÄTYRÄYSTÄÄLLÄ KATERUUVIT 4.8x28 mm POIMUN POHJASTA JOKAISEEN ORTEEN.

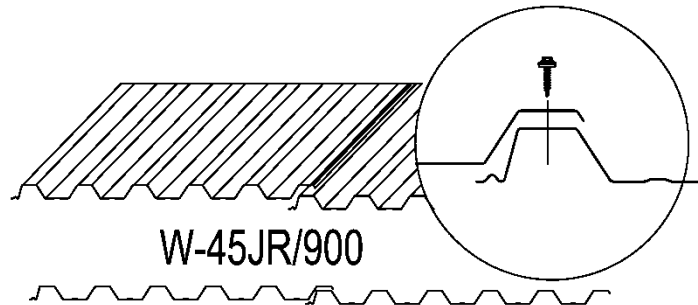
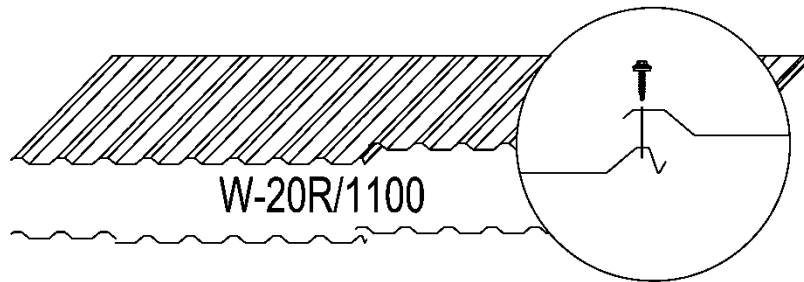
ALARÄYSTÄÄLLÄ KATERUUVIT 4.8x28 mm JOKA KOLMANNEN POIMUN POHJASTA ORTEEN.

KATTOPELLIN PITUUSSAUMASSA KATERUUVIT 4.8x28 mm 500mm:n VÄLEIN POIMUN HARJALTA TOISIINSA.

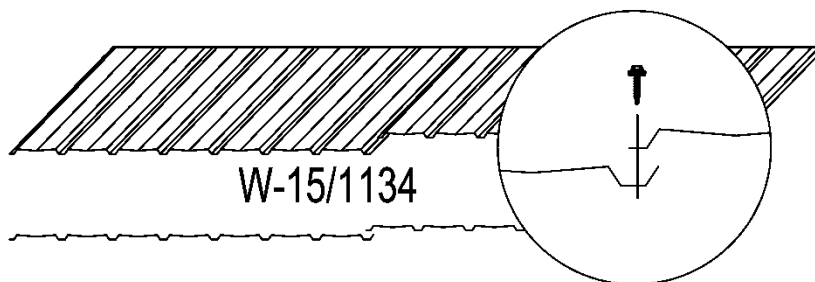
Lisätietoa löytyy peltien mukana toimitettavasta kattopeltien asennusohjeesta.

Verhouslevyjien limitykset

Vesikattolevy



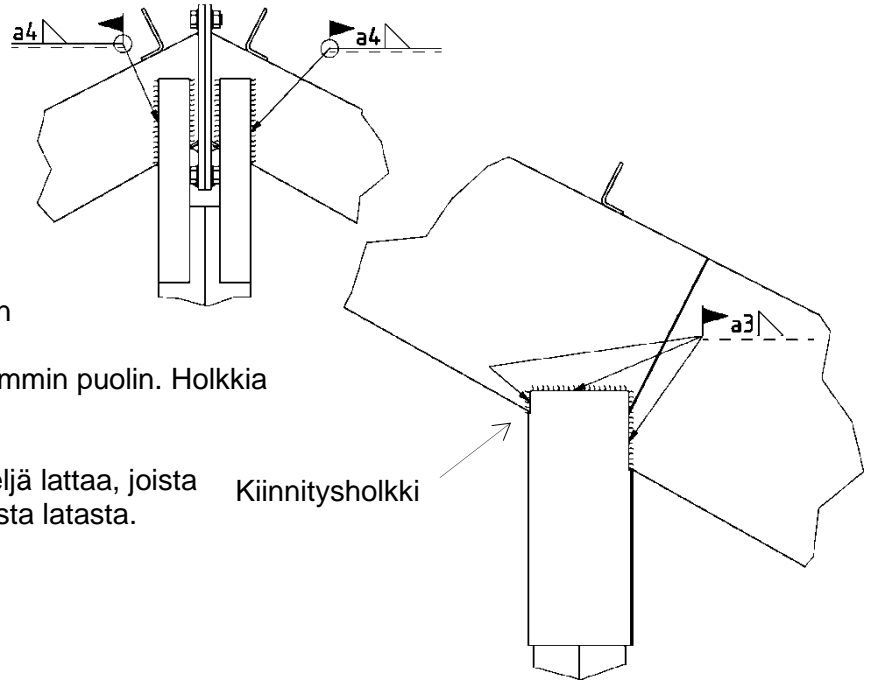
Seinälevyt



Välikehän käyttö päätykehänä

Välikehää käytetään päätykehänä kun:

- Päätyyn tarvitaan iso oviaukko tai pääty jätetään kokonaan avoimeksi.
- Hallin myöhempi jatkaminen on helppoa.

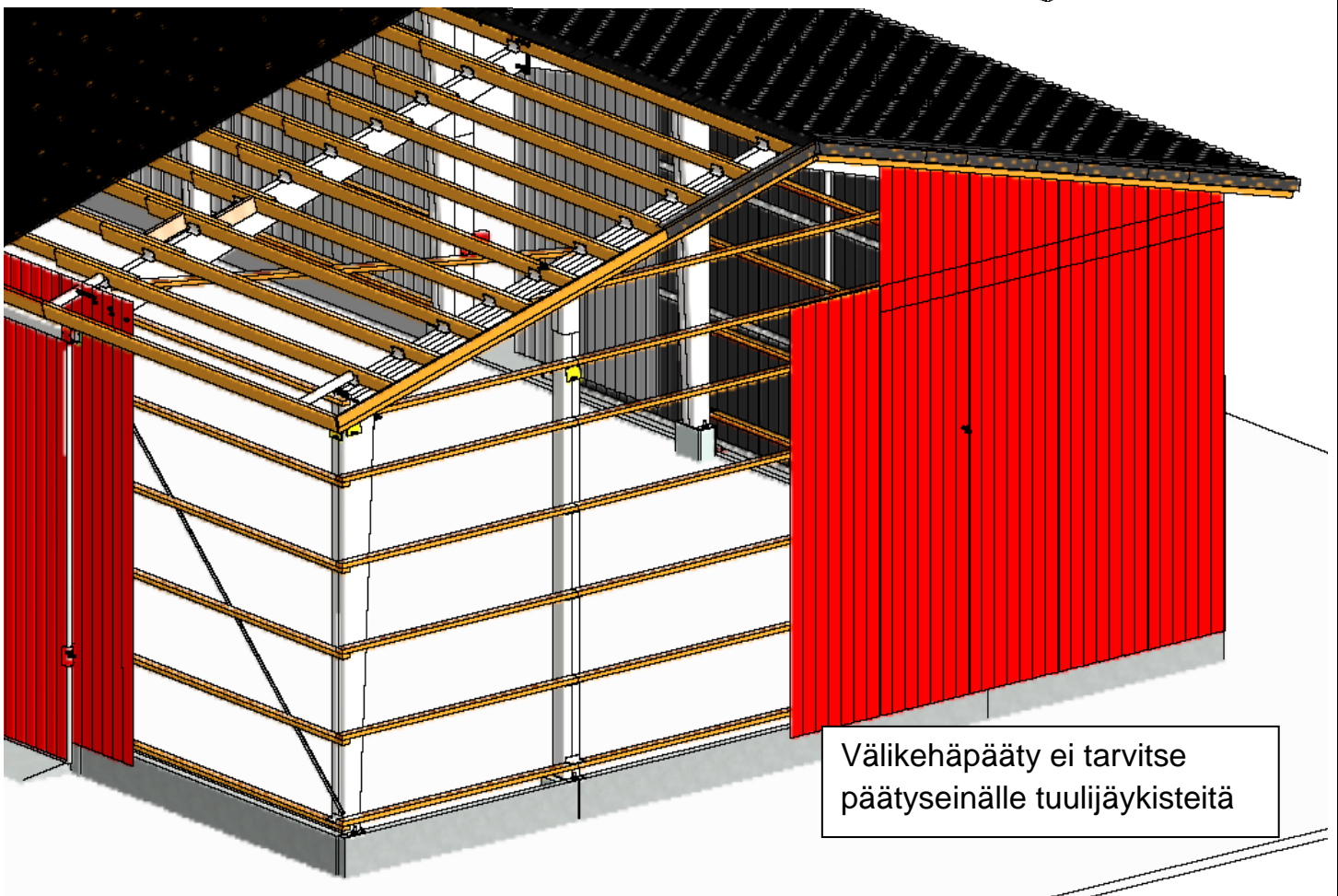


Pääty Pilarin yläpäähän kiinnitys kattopalkkiin

Kiinnitysholkki hitsataan kattopalkin molemmin puolin. Holkkia ei hitsata pääty Pilariin.

Joissain tapauksissa pääty Pilarissa on neljä lattaa, joista pääty Pilarin hitsataan kattopalkkiin jokaisesta latasta.

Kiinnitysholkki

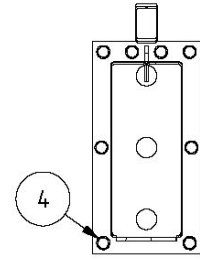


Välikehäpääty ei tarvitse
päätyseinälle tuulijäkisteitä

HALLITYYPPIKOHTAISET OHJEET

WS11-2, kattokulma 15 ° välikehä 1-8332

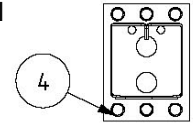
Nurkan liitos:
Ruuvit: 8 kpl



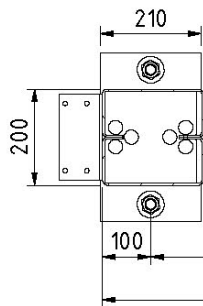
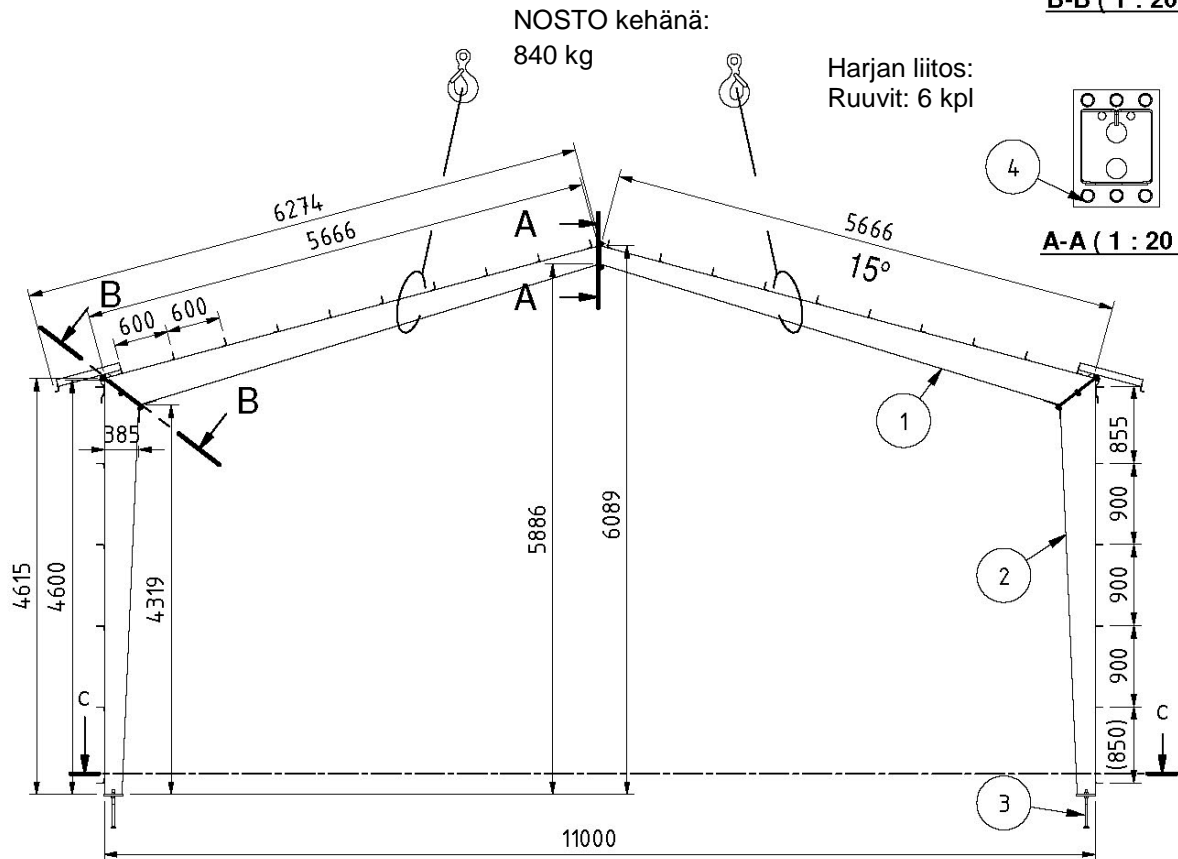
B-B (1 : 20)

NOSTO kehänä:
840 kg

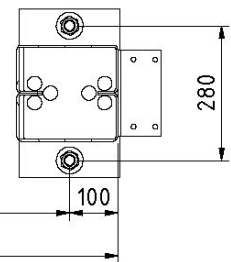
Harjan liitos:
Ruuvit: 6 kpl



A-A (1 : 20)



MAASSA KOOTTUNA KEHÄN LEVEYS SAATTAA
POIKETA MITASTA 11000, MUTTA PERUSTUKSILLE
NOSTON AIKANA VOIDAAN PILARISTA PAINAMALLA
TAI VETÄMÄLLÄ MITTAA SÄÄTÄÄ.



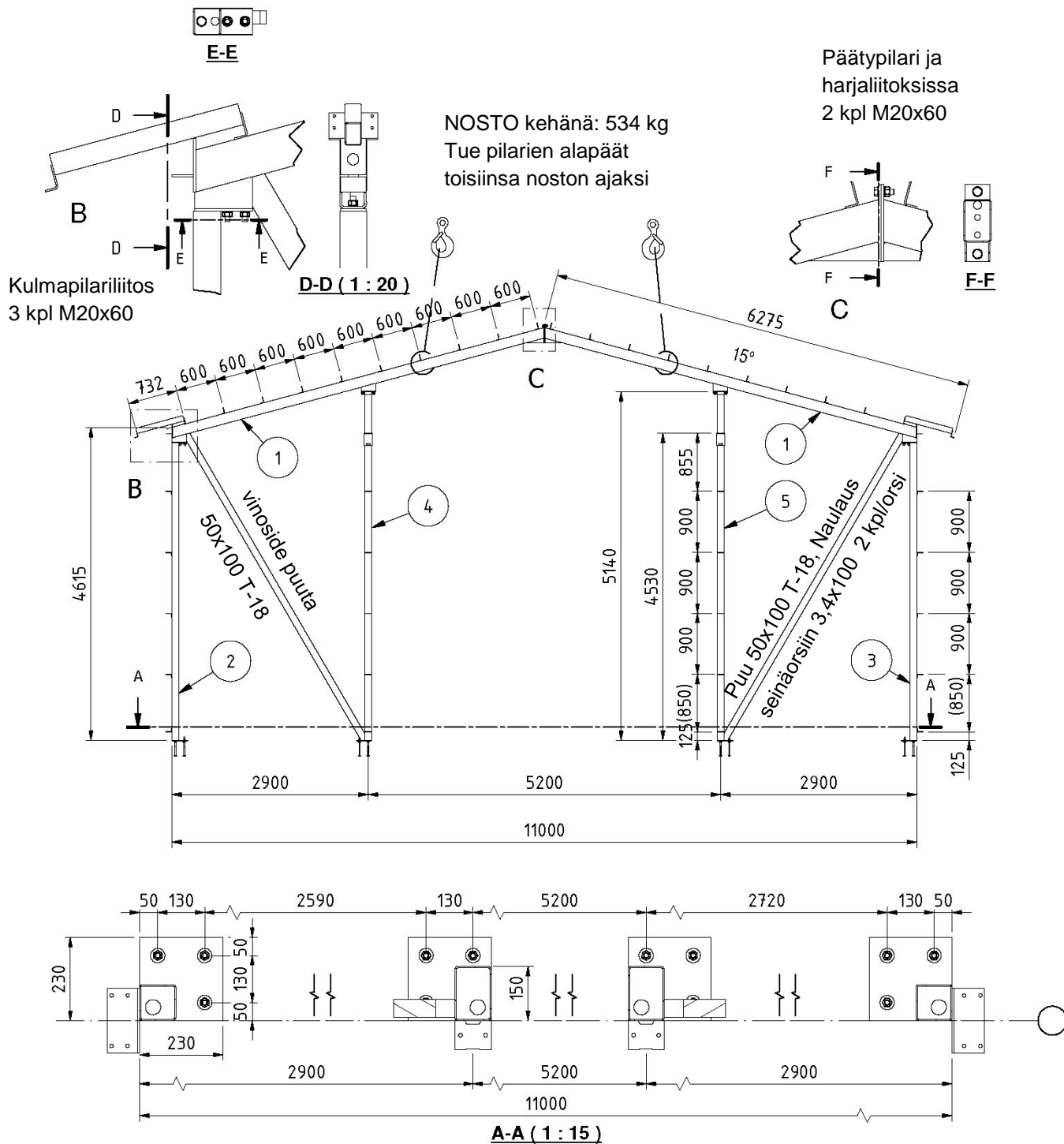
10800

11000

C-C

Osa	Osanumero	Rev	Nimike/projekti	Nimitys	Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8549		KP428549K6	Kattopalkki WS11-2	385/196x200-5666	229,4		2
2	2-8551	C	KP128551C	Pystypilari WS11-2	385/200x200-4600	186,7		2
3	OERVHPM24L		OERVHPM24L	Ankkurointipultti HPM24L	M24-430	2,2		4
4	OPRGM200604014		OPRGM200604014	Kuusioruuvi+mutt. SB, hot	M20x60 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	22
5	DIN125A M20 HV		OPAAM20HV	Aluslaatta M20 HV200 hot	M20 3x21/37 DIN 125A	0	HV200 HOT	44
6	DIN571 8x50hot		OPRAM0850571	Kansiruuvi 8*50 HOT	M8x50 AV13, DIN571	0	Steel	136

WS11-2 kattokulma 15° päätykehä 1-8012



Osa	Osanumero	Rev	Nimike/projekti	Nimitys	Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8045	A	KP428045	Päätykattopalkki WS11	150x100-5714	111,7		2
2	2-8046	D	KP228046	Kulmapilari vasen WS11-16	100x100-4392	63,5		1
3	2-8047	D	KP228047	Kulmapilari oikea WS11-16	100x100-4392	63,5		1
4	2-8050	C	KP328050	Päätypilari vasen WS11, 16	150x100-5140	88,7		1
5	2-8051	C	KP328051	Päätypilari oikea WS11, 16	150x100-5140	88,7		1
6	OERVHPM16L		OERVHPM16L	Ankkurointipultti HPM16L	M16-280	0,7		12
7	OPRGM200604014		OPRGM200604014	Kuusioruuvi+mutt. SB, hot	M20x60 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	10
8	DIN125A M20 HV		OPAAM20HV	Aluslaatta M20 HV200 hot	M20 3x21/37 DIN 125A	0	HV200 HOT	20
9	DIN571 8x50hot		OPRAM0850571	Kansiruuvi 8*50 HOT	M8x50 AV13, DIN571	0	Steel	164

WS11-2 kattokulma 15°, umpipäädyn pellitys

W15/1134

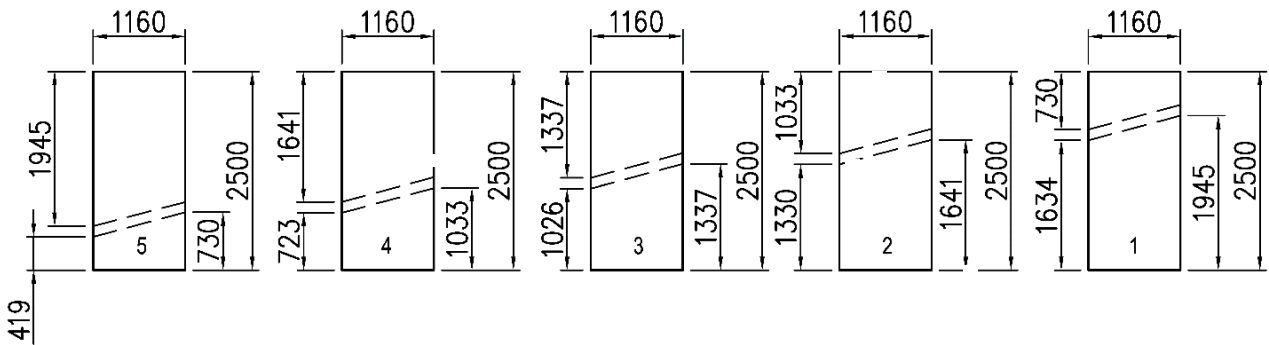
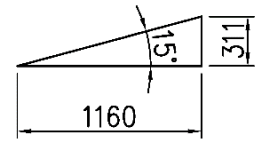
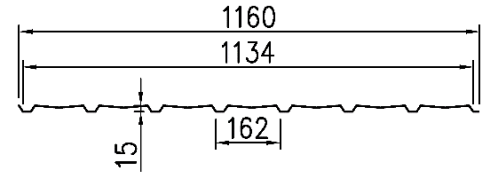
PÄÄTYKOLMIION PELLIT, pituudet on laskettu 175 korkealle katto-orrelle ja 50x100 seinäorrelle.

SAMASTA LEVYSTÄ TULEVAT:

1945 ja 730
1641 ja 1033 } + 2 x 70 mm ylimääräistä
1337 ja 1337 } =2500 toimituspituus

Toinen pää levystä käytetään hallin toiseen pätyyn, ristikkäiselle paikalle.

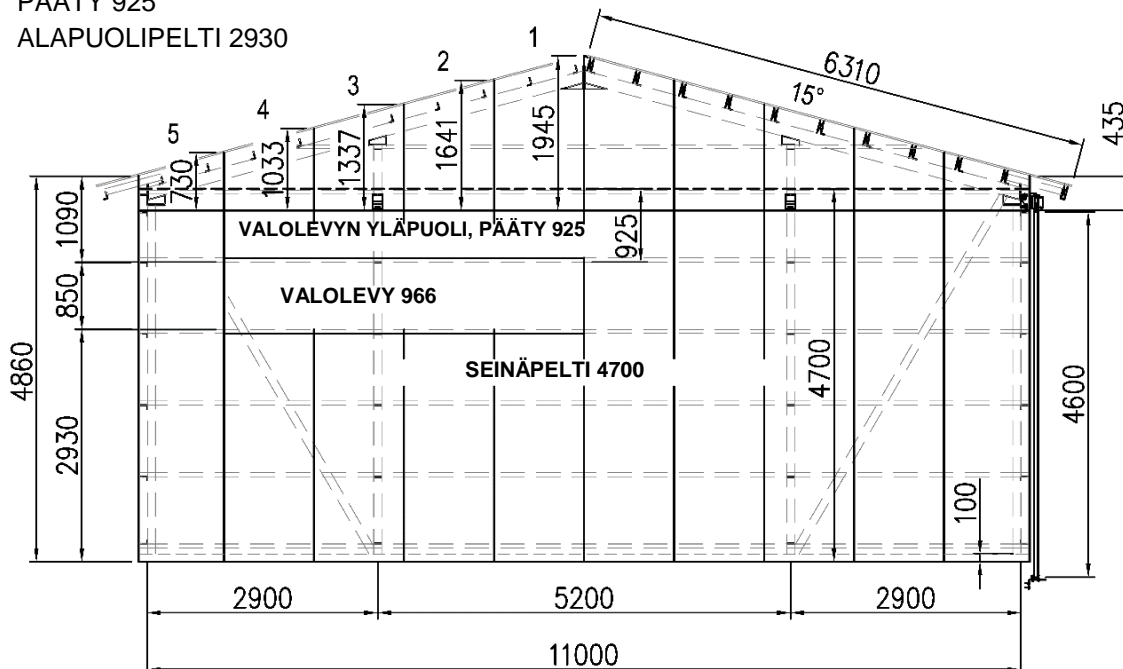
W15/1134 kokonaisleveys=1160



SIVUSEINÄPELTI 4860
VALOLEVYN YLÄPUOLI
SIVUSEINÄ 1090
PÄÄTY 925
ALAPUOLIPELTI 2930

PELLITYSSUUNTA

LIUKUOVIKISKO SIVUSEINÄLLÄ
OVIAUKON YLÄPUOLI 435



WS11-2 kattokulma 15° ovipäädyn pellitys

W15/1134

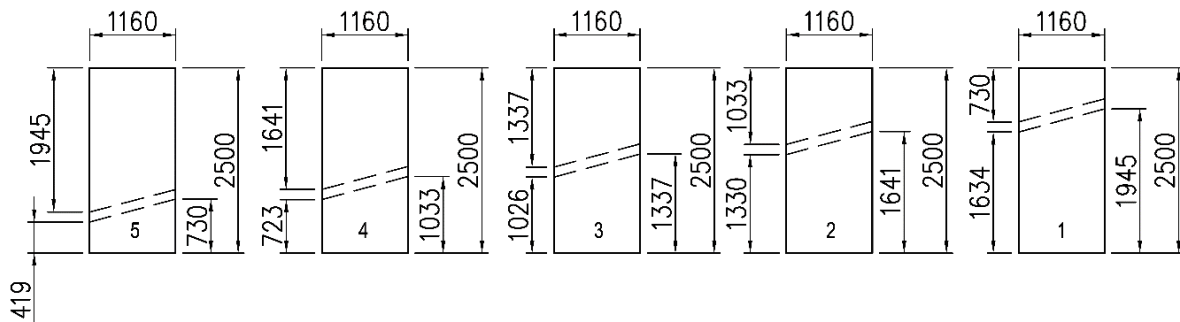
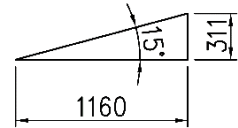
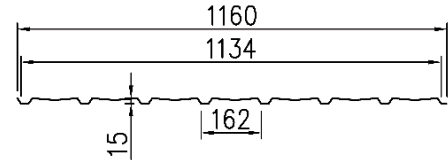
PÄÄTYKOLMION PELLIT, pituudet on laskettu 175 korkealle katto-orrelle ja 50x100 seinäorrelle.

SAMASTA LEVYSTÄ TULEVAT:

1945 ja 730	} + 2 x 70 mm ylimääräistä =2500 toimituspituus
1641 ja 1033	
1337 ja 1337	

Toinen pää levystä käytetään hallin toiseen pätyyn, ristikkäiselle paikalle.

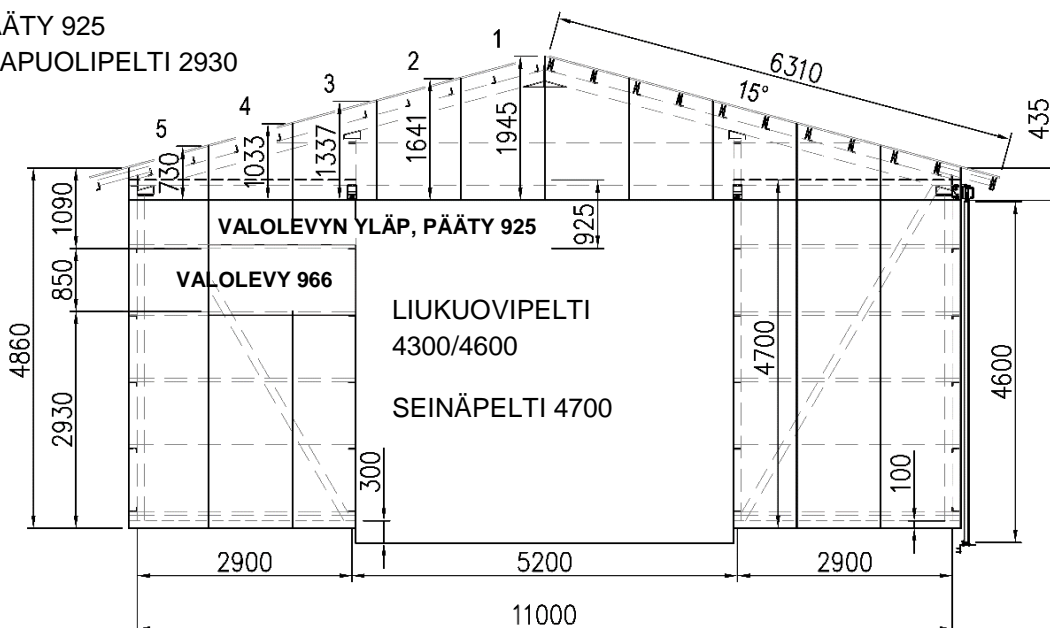
W15/1134 kokonaisleveys=1160



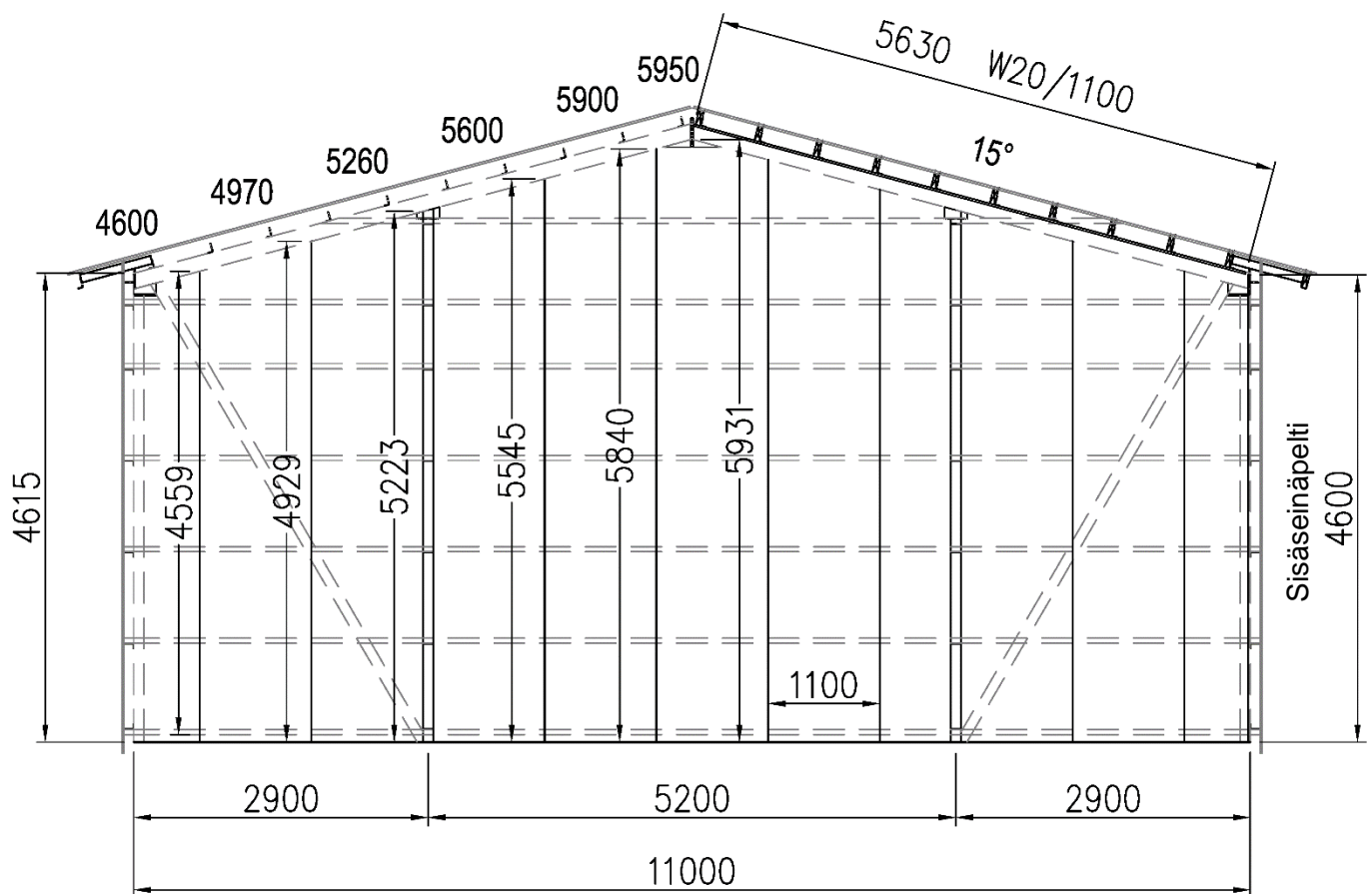
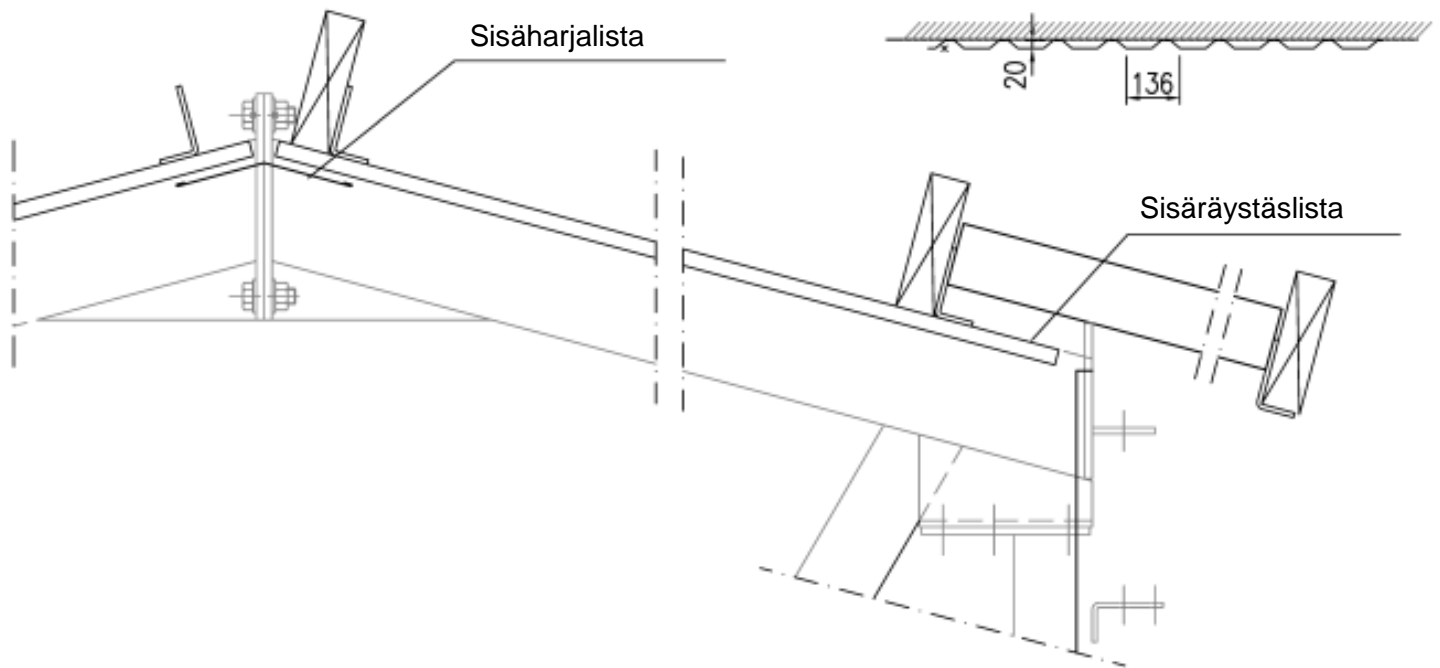
SIVUSEINÄPELTI 4860
VALOLEVYN YLÄPUOLI
SIVUSEINÄ 1090
PÄÄTY 925
ALAPUOLIPELTI 2930



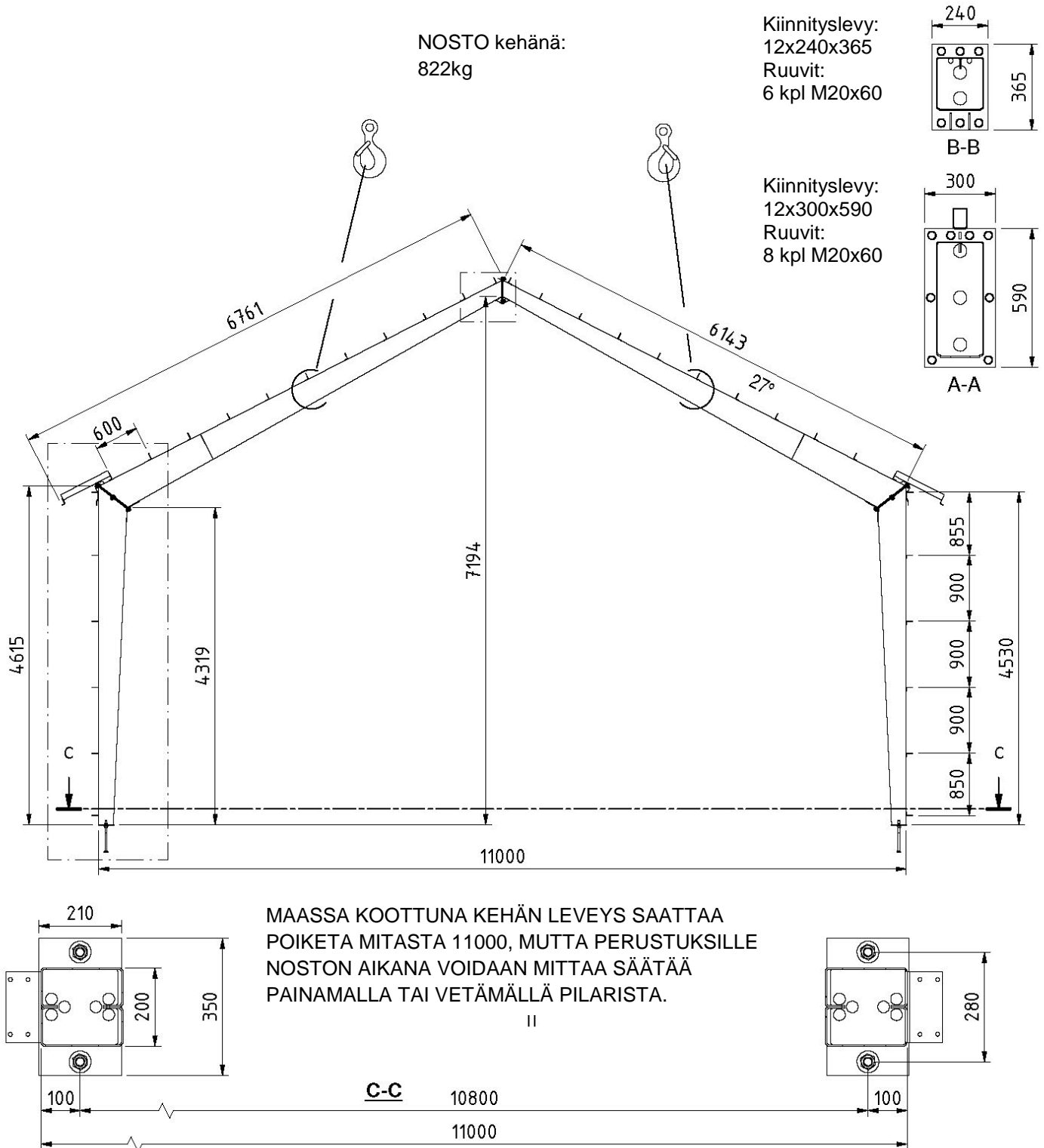
LIUKUOVIKISKO SIVUSEINÄLLÄ
OVIAUKON YLÄPUOLI 435



WS11-2 sisäpeltien mitat



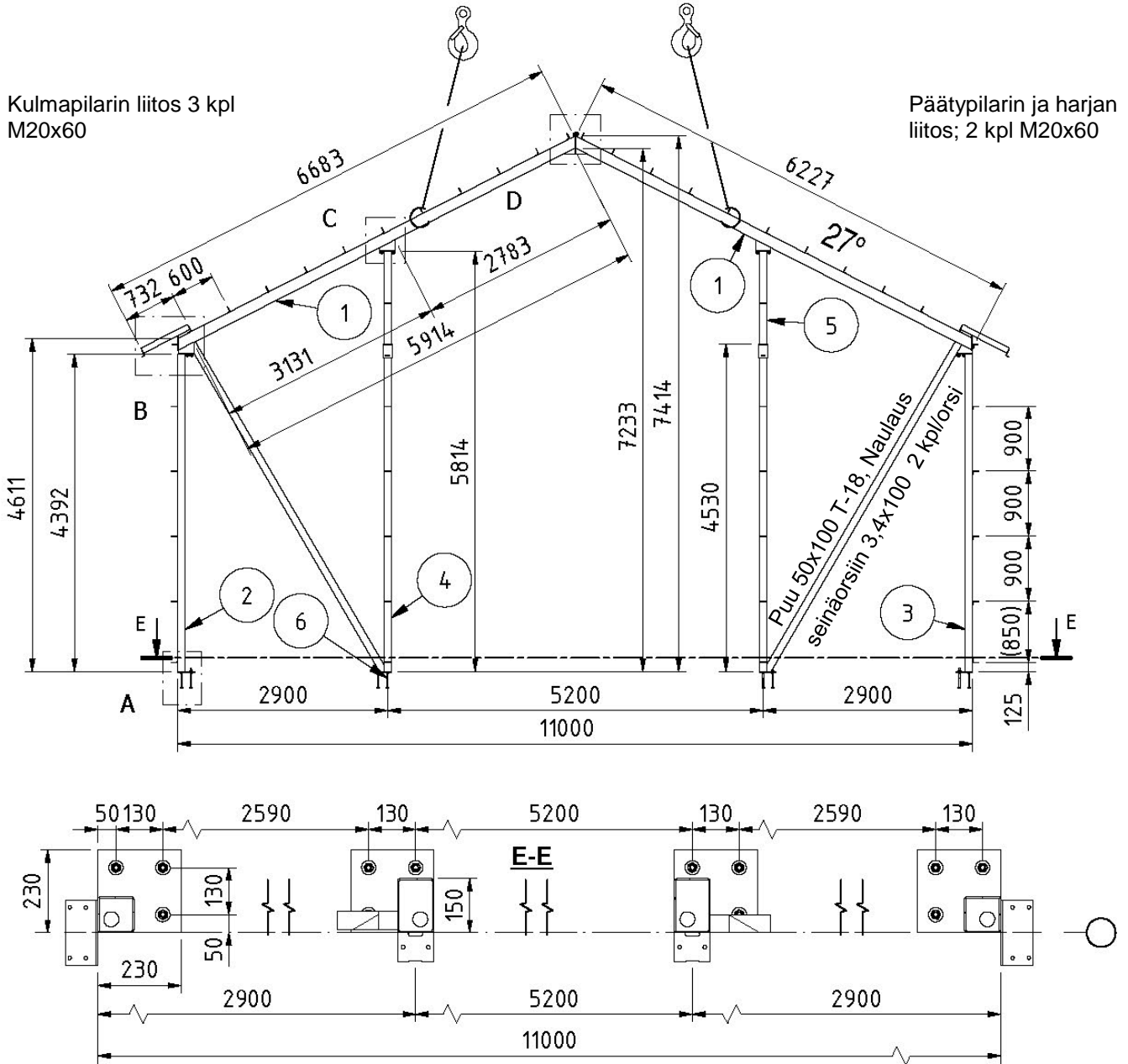
WS11-2 kattokulma 27° välikehä 1-8333



Osa	Osanumero	Rev	Nimike/projekti	Nimitys	Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8550		KP428550K6	Kattopalkki WS11-2 27°	438/196x200-6143	220,9		2
2	2-8551	C	KP128551C	Pystypilari WS11-2	385/200x200-4600	186,7		2
3	OERVHPM24L		OERVHPM24L	Ankkurointipultti HPM24L	M24-430	2,2		4
4	OPRGM200604014		OPRGM200604014	Kuusioruuvi+mutt. SB, hot	M20x60 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	22
5	DIN125A M20 HV		OPAAM20HV	Aluslaatta M20 HV200 hot	M20 3x21/37 DIN 125A	0	HV200 HOT	44

WS11-2 kattokulma 27° päätykehä 1-8024

NOSTO kehänä: 570 kg
Tue pilarien alapääät toisiinsa
orsilla noston ajaksi.



Osa	Osanumero	Rev	Nimike/projekti	Nimitys	Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8066		KP428066	Päätykattopalkki WS11 27°	150x100-6227	120,3		2
2	2-8046	D	KP228046	Kulmapilari vasen WS11-16	100x100-4392	63,5		1
3	2-8047	D	KP228047	Kulmapilari oikea WS11-16	100x100-4392	63,5		1
4	2-8067	C	KP328067	Päätypilari vasen WS11,16, 27°	150x100-5814	98,7		1
5	2-8068	C	KP328068	Päätypilari oikea WS11,16, 27°	150x100-5814	98,7		1
6	OERVHPM16L		OERVHPM16L	Ankkurointipultti HPM16L	M16-280	0,7		12
7	OPRGM200604014		OPRGM200604014	Kuusioruuvi+mutt. SB, hot	M20x60 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	10
8	DIN125A M20 HV		OPAAM20HV	Aluslaatta M20 HV200 hot	M20 3x21/37 DIN 125A	0	HV200 HOT	20

WS11-2 kattokulma 27° umpipäädyn pellitys

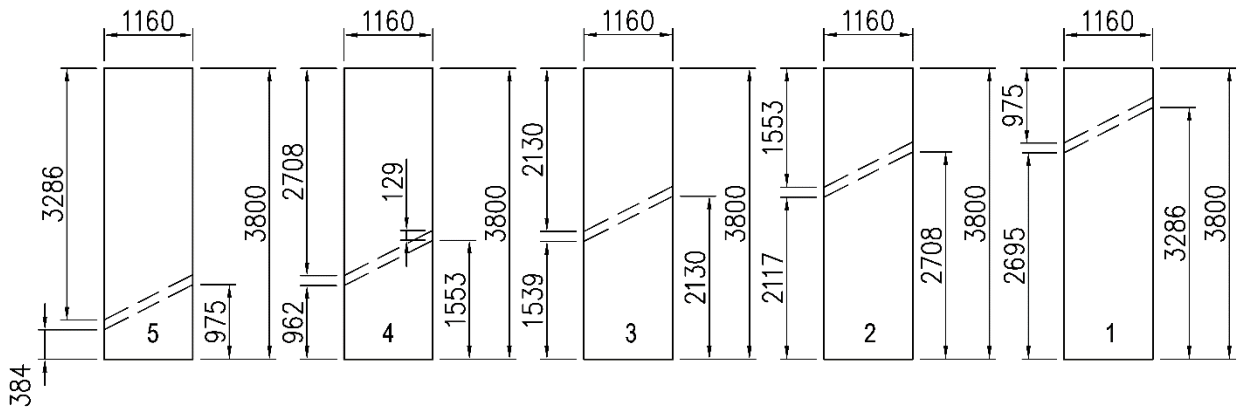
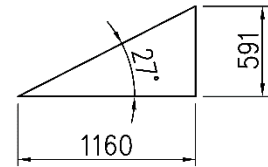
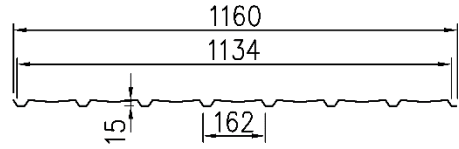
W15/1134 kokonaisleveys=1160

W15/1134

PÄÄTYKOLMION PELLIT, pituudet on laskettu 175 korkealle katto-orrelle ja 50x100 seinäorrelle. SAMASTA LEVYSTÄ TULEVAT:

3286 ja 975
2708 ja 1553
2130 ja 2130 } + 2x70 mm ylimääräistä
TOIMITUSPITUUS=3800

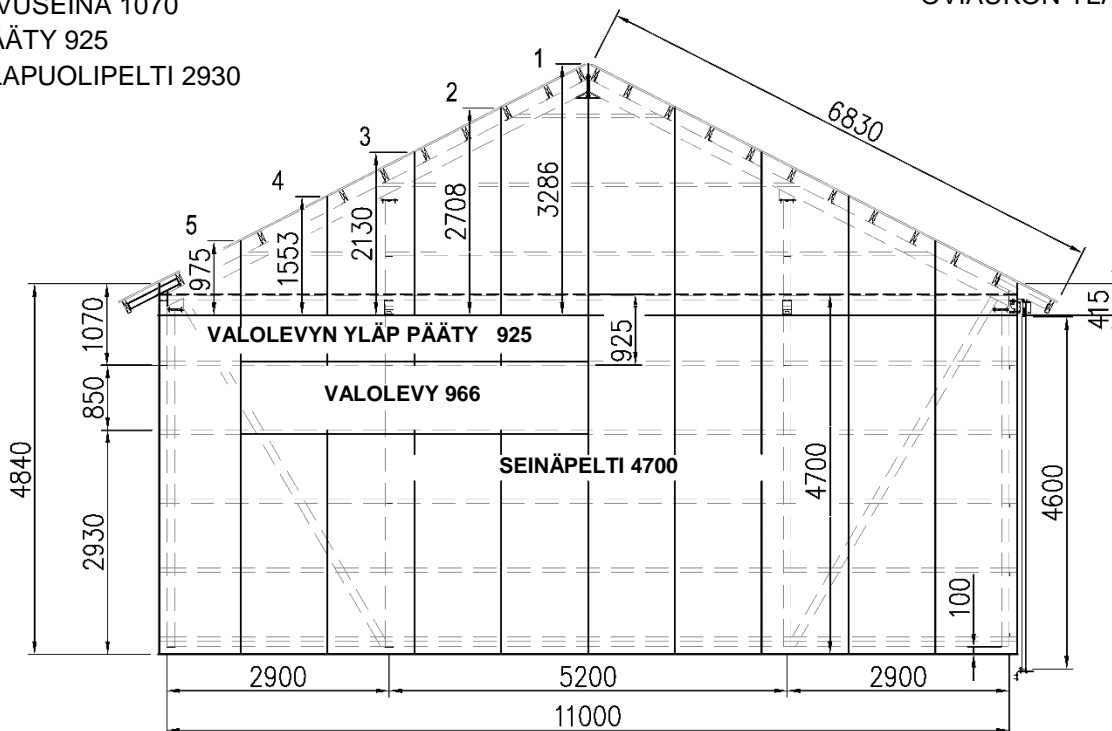
TOINEN PÄÄ LEVYSTÄ KÄYTETÄÄN HALLIN TOISEEN PÄÄTTYYN.



SIVUSEINÄPELTI 4840
VALOLEVYN YLÄPUOLI
SIVUSEINÄ 1070
PÄÄTY 925
ALAPUOLIPELTI 2930

PELLITYSSUUNTA

LIUKUOVIKISKO SIVUSEINÄLLÄ
OVIUKON YLÄPUOLI 415



WS11-2 kattokulma 27° ovipäädyn pellitys

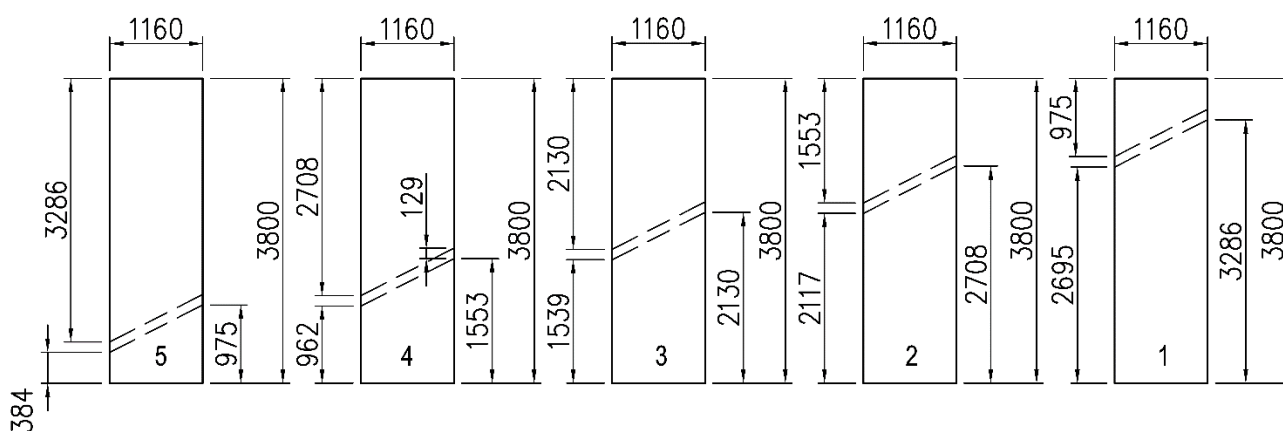
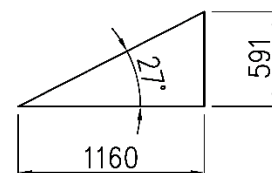
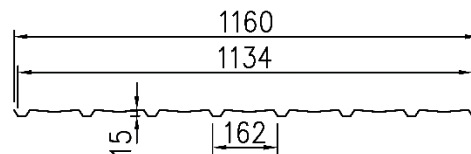
W15/1134

PÄÄTYKOLMION PELLIT, pituudet on laskettu 175 korkealle katto-orrelle ja 50x100 seinäorrelle. SAMASTA LEVYSTÄ TULEVAT:

3286 ja 975
2708 ja 1533 } + 2x70 mm ylimääräistä
2130 ja 2130 } =3800 toimituspituus

TOINEN PÄÄ LEVYSTÄ KÄYTETÄÄN HALLIN TOISEEN PÄÄTTYYN.

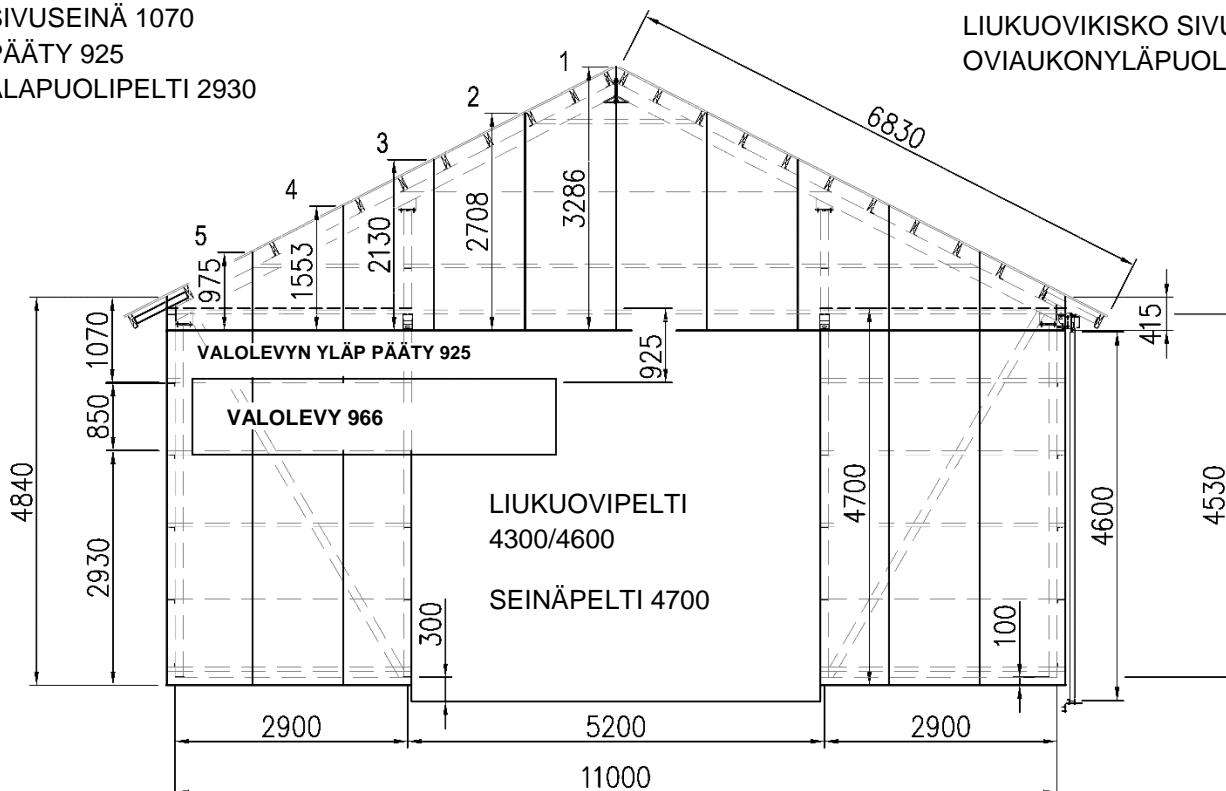
W15/1134 kokonaisleveys = 1160



SIVUSEINÄPELTI 4840
VALOLEVYN YLÄPUOLI
SIVUSEINÄ 1070
PÄÄTY 925
ALAPUOLIPELTI 2930

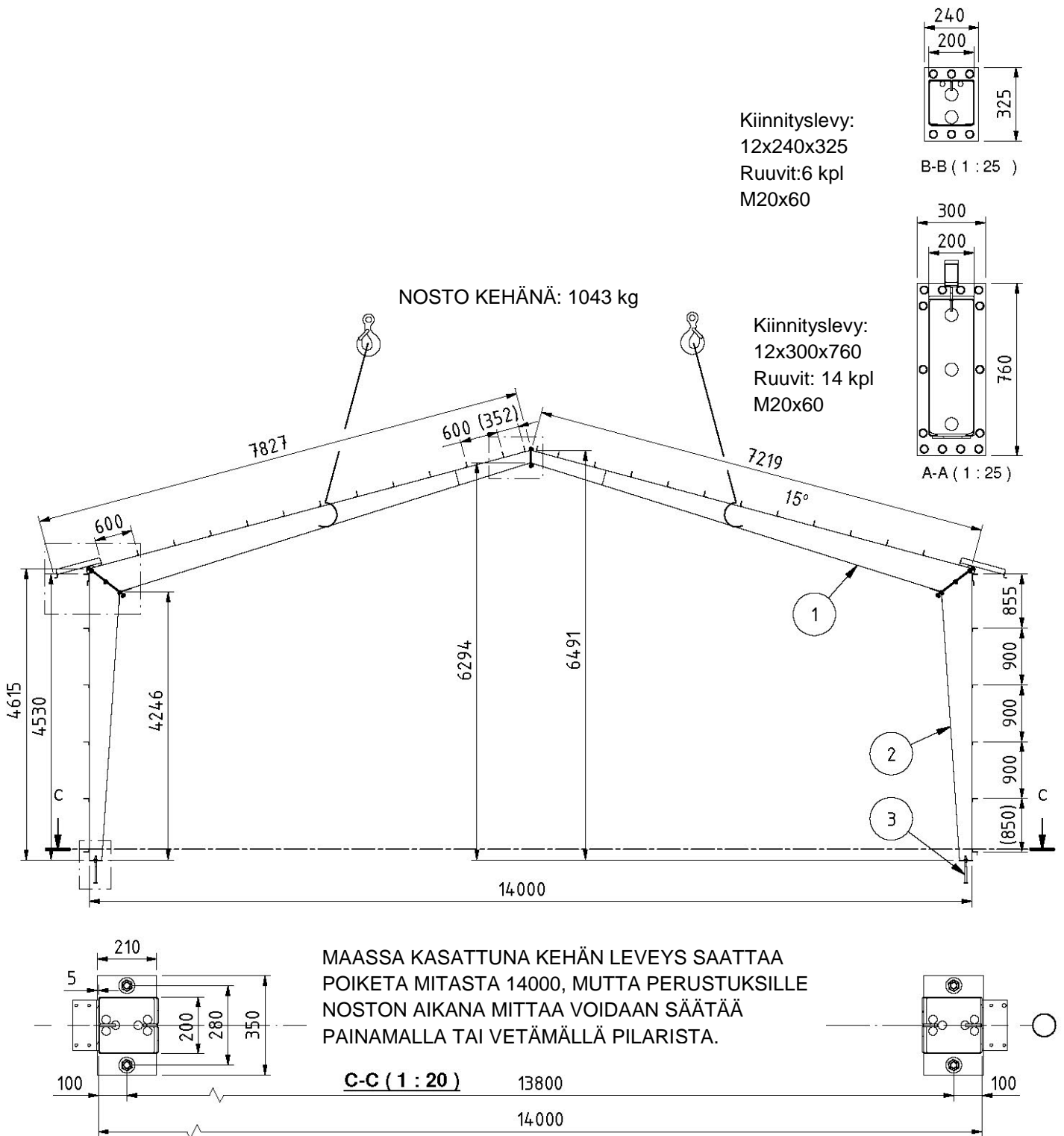
PELLITYSSUUNTA

LIUKUOVIKISKO SIVUSEINÄLLÄ
OVIAUKONYLÄPUOLI 415



WS14

kattokulma 15° välikehä 1-8065



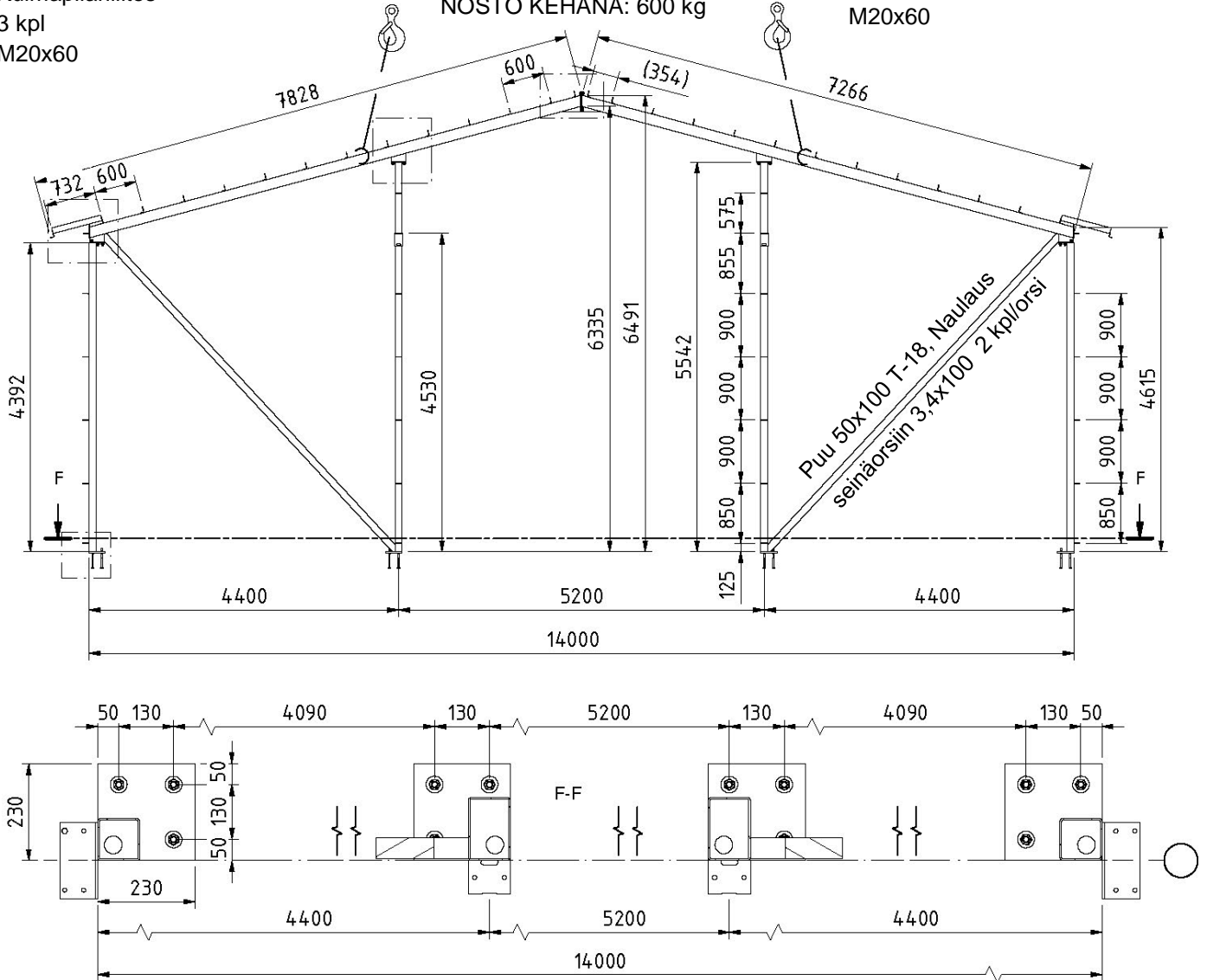
Osa	Osanumero	Rev	Nimike/projekti	Nimitys	Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8234	E	KP428234K6	Kattopalkki WS14	480/190x200-7219	309,40		2
2	2-8043	E	KP128043	Pystypilari WS14	480/200x200-4600	208,70		2
3	OERVHPM24L		OERVHPM24L	Ankkurointipultti HPM24L	M24-430	2,20		4
4	OPRGM200604014		OPRGM200604014	Kuusioruuvi+mutt. SB, hot	M20x60 AV30 EN15048	0,20	8.8 HOT	34
5	DIN125A M20 HV		OPAAM20HV	Aluslaatta M20 HV200 hot	M20 3x21/37 DIN 125A	0,00	HV200 HOT	68
6	DIN571 8x50hot		OPRAM0850571	Kansiruuvi 8*50 HOT	M8x50 AV13, DIN571	0,00	Steel	160

WS14 kattokulma 15° päätykehä

Kulmapilariliitos
3 kpl
M20x60

NOSTO KEHÄNÄ: 600 kg

Päätypilari- ja harjaliitos 2 kpl
M20x60



Osa	Osanumero	Rev	Nimike/projekti	Nimitys	Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8055		KP428055	Päätykattopalkki WS14	150x100-7266	138,1		2
2	2-8046	D	KP228046	Kulmapilari vasen WS11-16	100x100-4392	63,5		1
3	2-8047	D	KP228047	Kulmapilari oikea WS11-16	100x100-4392	63,5		1
4	2-8056	C	KP328056	Päätypilari vasen WS14	150x100-5542	94,7		1
5	2-8057	C	KP328057	Päätypilari oikea WS14	150x100-5542	94,7		1
6	OERVHPM16L		OERVHPM16L	Ankkurointipultti HPM16L	M16-280	0,7		12
7	OPRGM200604014		OPRGM200604014	Kuusioruuvi+mutt. SB, hot	M20x60 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	10
8	DIN125A M20 HV		OPAAM20HV	Aluslaatta M20 HV200 hot	M20 3x21/37 DIN 125A	0	HV200 HOT	22
9	DIN571 8x50hot		OPRAM0850571	Kansiruuvi 8*50 HOT	M8x50 AV13, DIN571	0	Steel	188

WS14 kattokulma 15° umpipäädyn pellitys

W15/1134

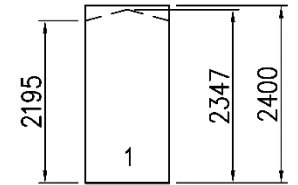
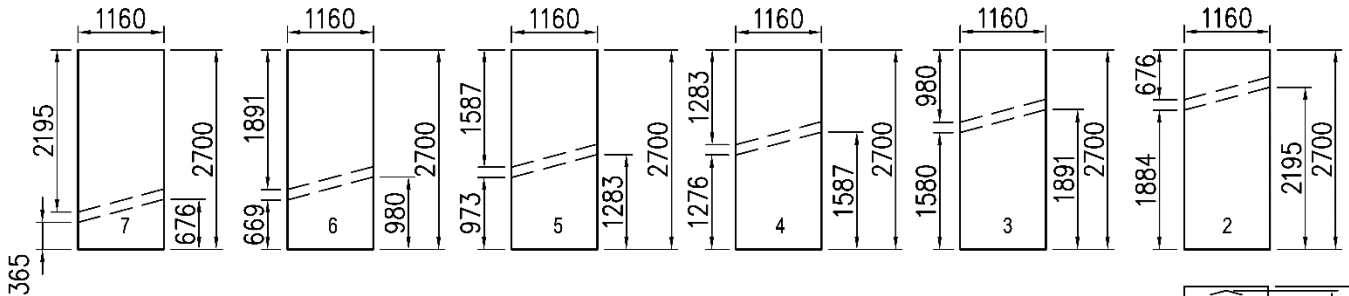
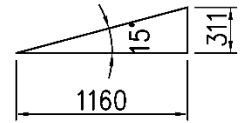
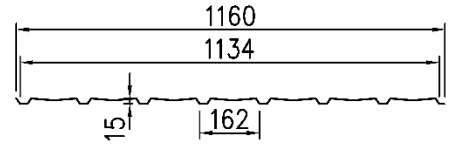
PÄÄTYKOLMION PELLIT, pituudet on laskettu 175 korkealle katto-orrelle ja 50x100 seinäorrelle.

SAMASTA LEVYSTÄ TULEVAT

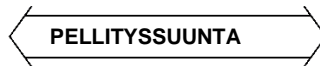
2347 + 70 mm ylimääräistä = 2400 toimituspituus
 2195 ja 676 }
 1891 ja 980 } +2x 70 mm ylimääräistä = 2700 toimituspituus
 1587 ja 1283 }

Toinen pää levystä käytetään hallin toiseen pätyyn.

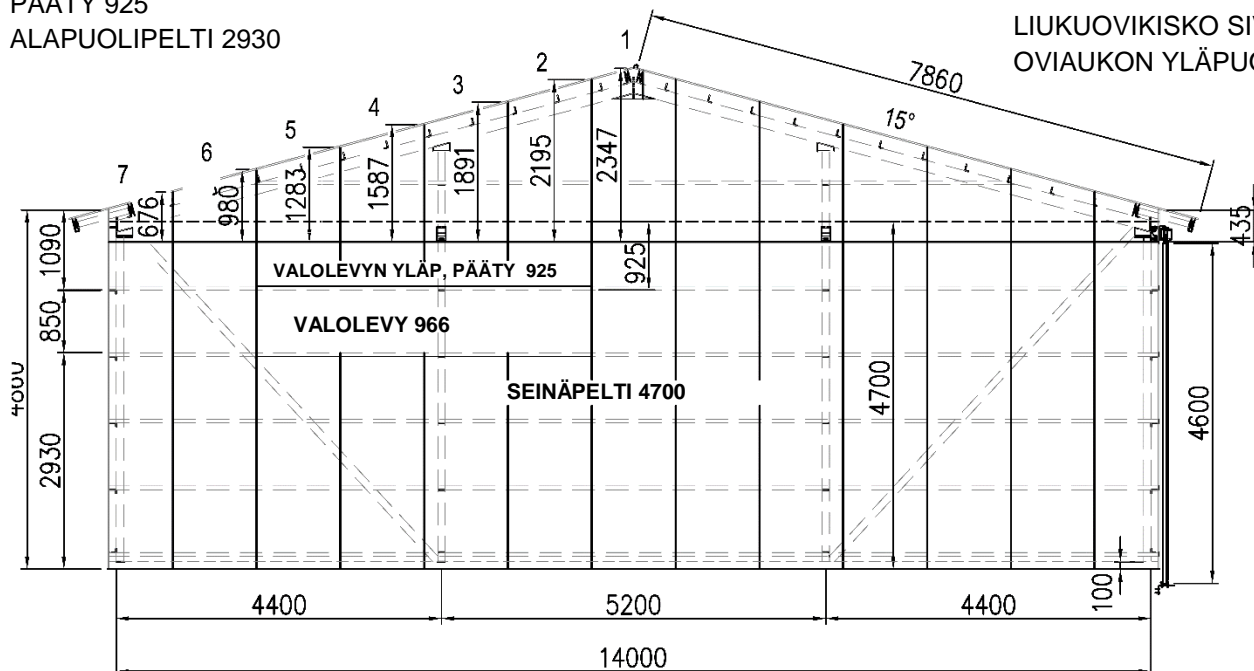
W15/1134 kokonaisleveys = 1160



SIVUSEINÄPELTI 4860
 VALOLEVYN YLÄPUOLI
 SIVUSEINÄ 1090
 PÄÄTY 925
 ALAPUOLIPELTI 2930



LIUKUOVIKISKO SIVUSEINÄLLÄ
 OVIAUKON YLÄPUOLI 435



WS14 kattokulma 15° ovipäädyn pellitys

W15/1134

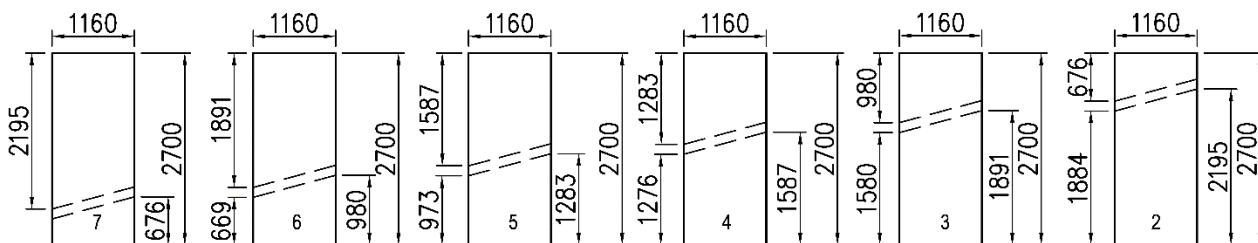
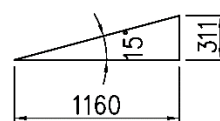
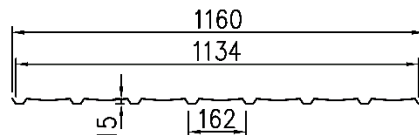
PÄÄTYKOLMION PELLIT, pituudet on laskettu 175 korkealle katto-orrelle ja 50x100 seinäorrelle.

SAMASTA LEVYSTÄ TULEVAT

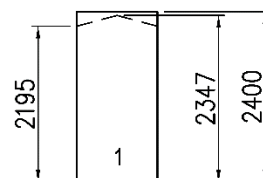
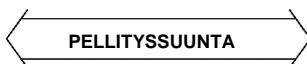
2347 + 70 mm ylimääräistä = 2400 toimituspituus
 2195 ja 676
 1891 ja 980 +2x 70 mm ylimääräistä= 2700 toimituspituus
 1587 ja 1283

Toinen pää levystä käytetään hallin toiseen pätyyn.

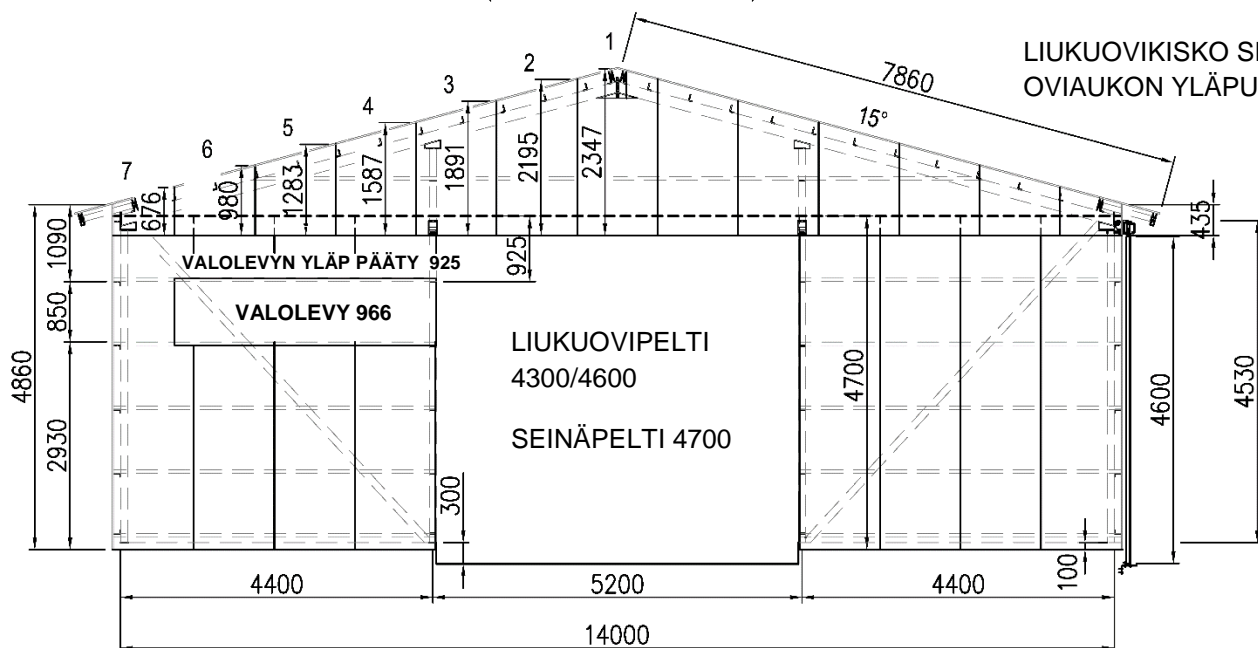
W15/1134 kokonaisleveys = 1160



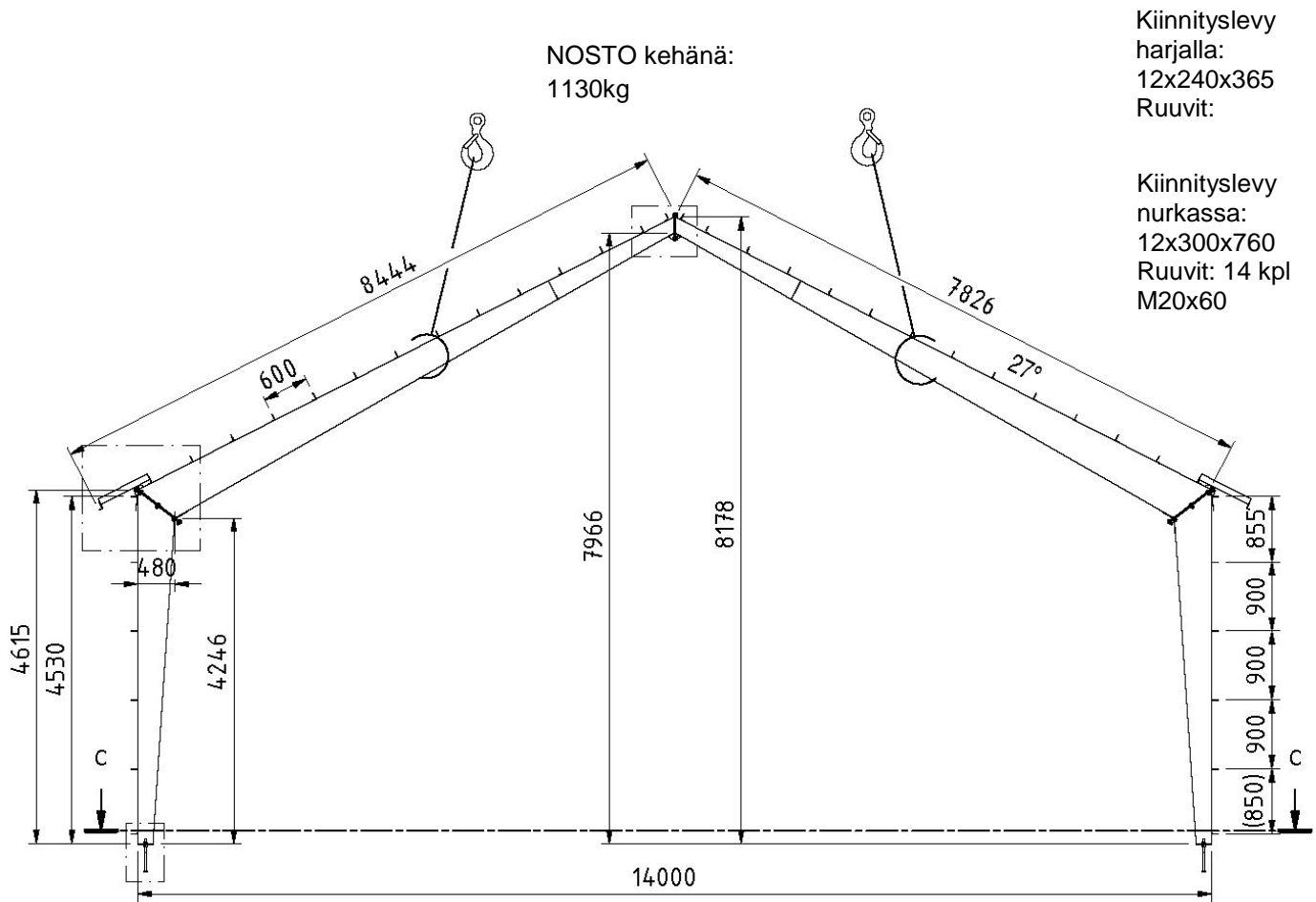
SIVUSEINÄPELTI 4860
 VALOLEVYN YLÄPUOLI
 SIVUSEINÄ 1090
 PÄÄTY 925
 ALAPUOLIPELTI 2930



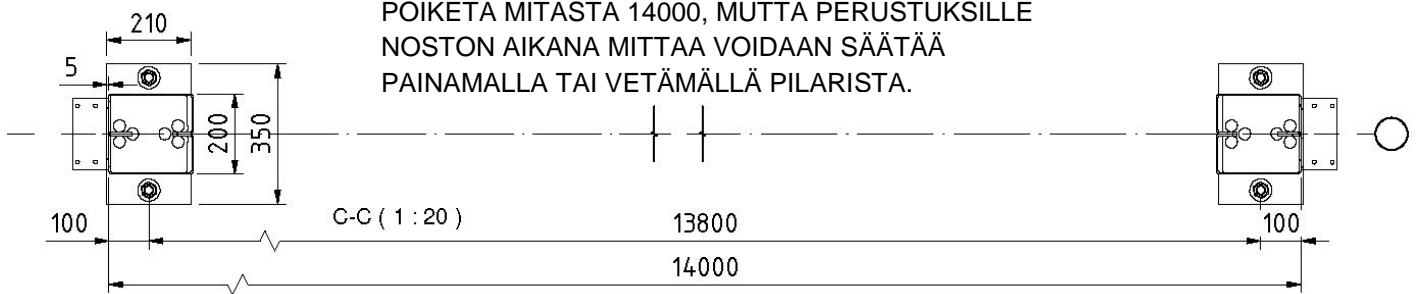
LIUKUOVIKISKO SIVUSEINÄLLÄ
 OVIAUKON YLÄPUOLI 435



WS14 kattokulma 27° välikehä 1-8072



MAASSA KASATTUNA KEHÄN LEVEYS SAATTAA
POIKETA MITASTA 14000, MUTTA PERUSTUKSILLE
NOSTON AIKANA MITTAA VOIDAAN SÄÄTÄÄ
PAINAMALLA TAI VETÄMÄLLÄ PILARISTA.



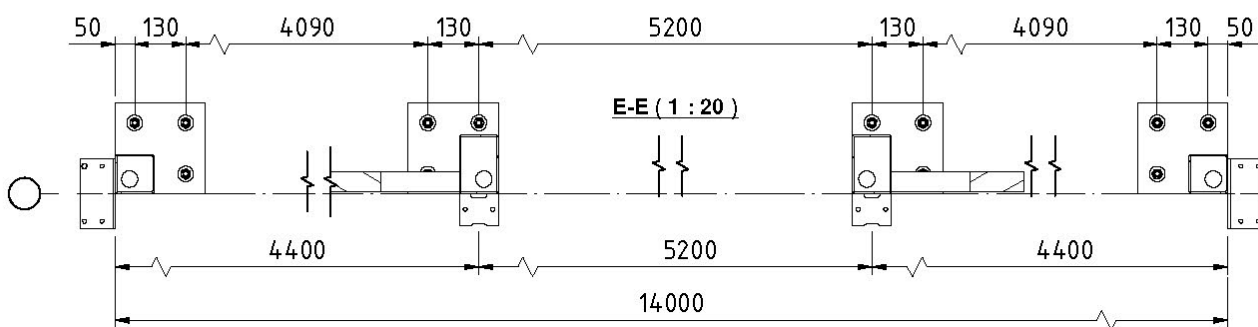
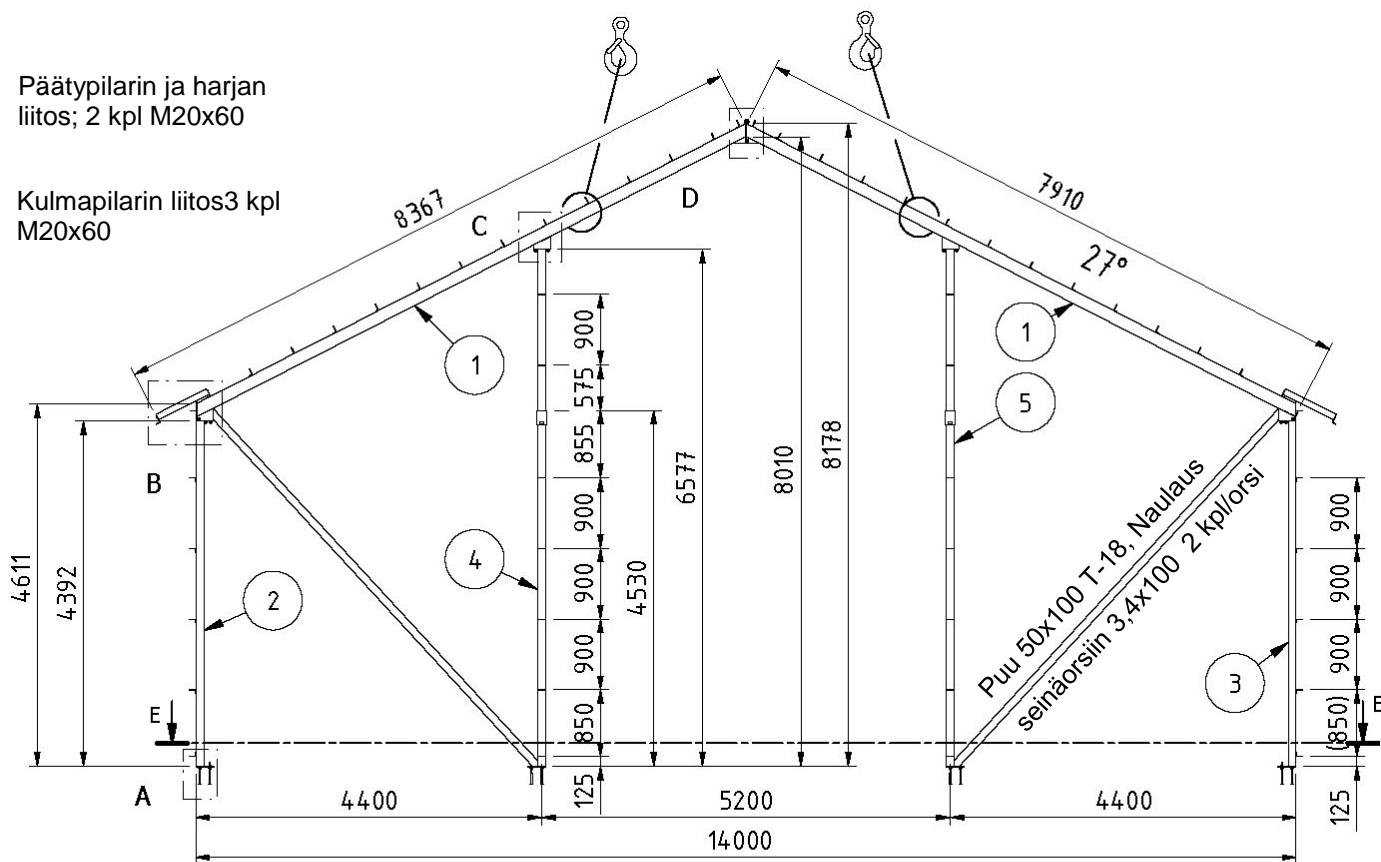
Osa	Osanumero	Rev	Nimike/projekti	Nimitys	Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8138		KP428138K6	Kattopalkki WS14 27°	546/190x200-7826	353,5		2
2	2-8043	E	KP128043	Pystypilari WS14	480/200x200-4600	208,7		2
3	OERVHPM24L		OERVHPM24L	Ankkurointipultti HPM24L	M24-430	2,2		4
4	OPRGM200604014		OPRGM200604014	Kuusioruuvi+mutt. SB, hot	M20x60 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	34
5	DIN125A M20 HV		OPAAM20HV	Aluslaatta M20 HV200 hot	M20 3x21/37 DIN 125A	0	HV200 HOT	68
6	DIN571 8x50hot		OPRAM0850571	Kansiruuvi 8*50 HOT	M8x50 AV13, DIN571	0	Steel	168

WS14 kattokulma 27° päätykehä 1-8027

NOSTO kehänä: 660 kg

Päätypilarin ja harjan liitos; 2 kpl M20x60

Kulmapilarin liitos 3 kpl M20x60



Osa	Osanumero	Rev	Nimike/projekti	Nimitys	Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8139		KP428139	Päätykattopalkki WS14 27°	150x100-7910	148,7		2
2	2-8046	D	KP228046	Kulmapilari vasen WS11-16	100x100-4392	63,5		1
3	2-8047	D	KP228047	Kulmapilari oikea WS11-16	100x100-4392	63,5		1
4	2-8140	C	KP328140	Päätypilari vasen WS14 27°	150x100-6577	110,6		1
5	2-8141	C	KP328141	Päätypilari oikea WS14 27°	150x100-6577	110,6		1
6	OERVHPM16L		OERVHPM16L	Ankkurointipultti HPM16L	M16-280	0,7		12
7	OPRGM200604014		OPRGM200604014	Kuusioruuvi+mutt. SB, hot	M20x60 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	10
8	DIN125A M20 HV		OPAAM20HV	Aluslaatta M20 HV200 hot	M20 3x21/37 DIN 125A	0	HV200 HOT	20
9	DIN571 8x50hot		OPRAM0850571	Kansiruuvi 8*50 HOT	M8x50 AV13, DIN571	0	Steel	200

WS14 kattokulma 27° umpipäädyn pellitys

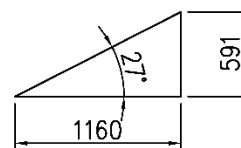
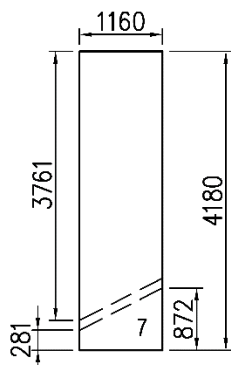
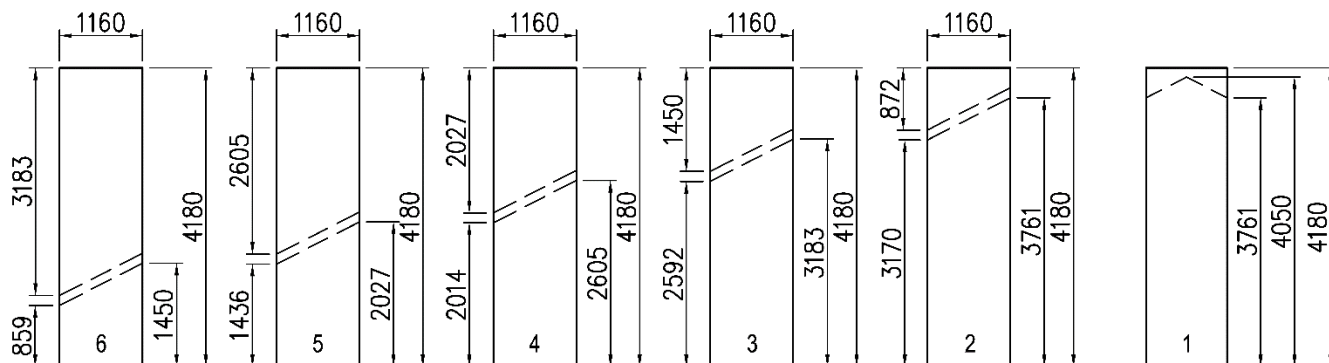
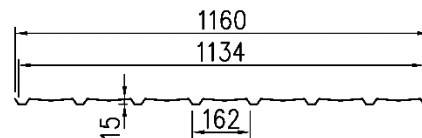
W15/1134

PÄÄTYKOLMIION PELLIT, pituudet on laskettu 175 korkealle katto-orrelle ja 50x100 seinäorrelle. SAMASTA LEVYSTÄ TULEVAT

4050 + 50 mm ylimääräistä = 4180 toimituspituus
 3761 ja 872
 3183 ja 1450 } +2x 70 mm ylimääräistä=4580 toimituspituus
 2605 ja 2027

Toinen pää levystä käytetään hallin toiseen pätyyn.

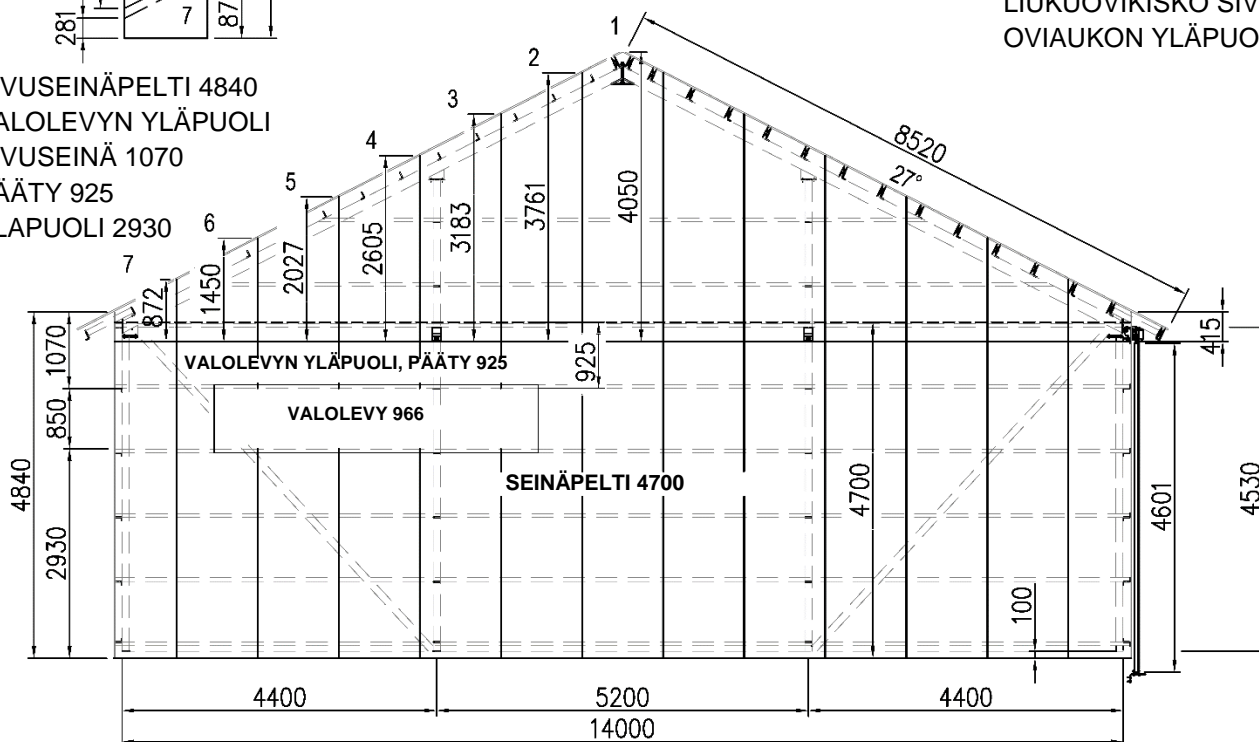
W15/1134 kokonaisleveys = 1160



PELLITYSSUUNTA

LIUKUOVIKISKO SIVUSEINÄLLÄ
 OVIAUKON YLÄPUOLI 415

SIVUSEINÄPELTI 4840
 VALOLEVYN YLÄPUOLI
 SIVUSEINÄ 1070
 PÄÄTY 925
 ALAPUOLI 2930



WS14 kattokulma 27° ovipäädyn pellitys

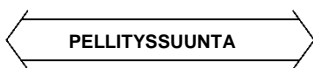
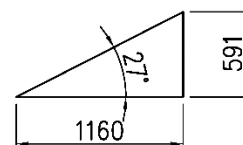
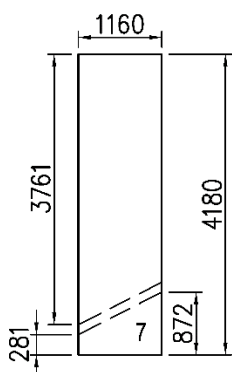
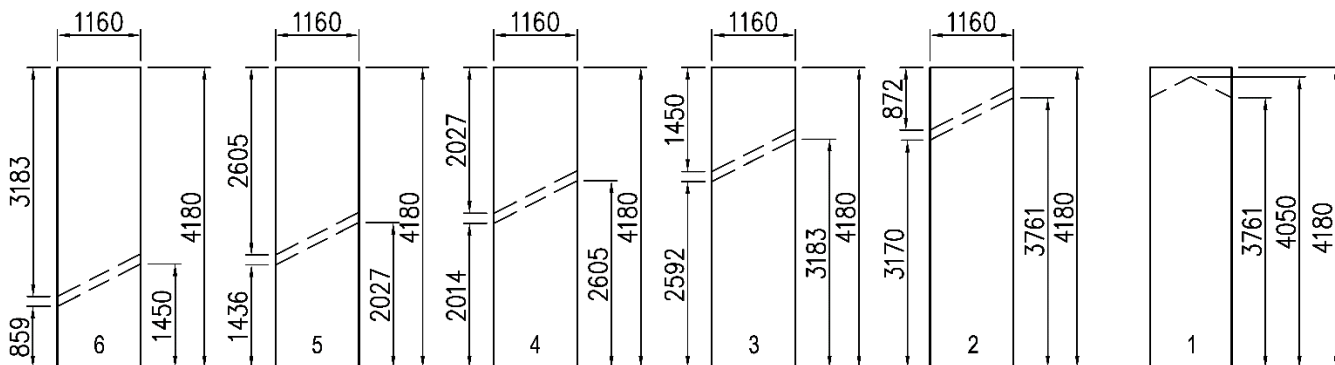
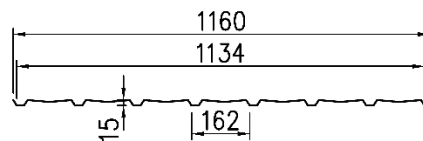
W15/1134

PÄÄTYKOLMION PELLIT, pituudet on laskettu 175 korkealle katto-orrella ja 50x100 seinäorrella. SAMASTA LEVYSTÄ TULEVAT

4050 + 50 mm ylimääräistä = 4180 toimituspituus
 3761 ja 872 }
 3183 ja 1450 } +2x 70 mm ylimääräistä=4180 toimituspituus
 2605 ja 2027 }

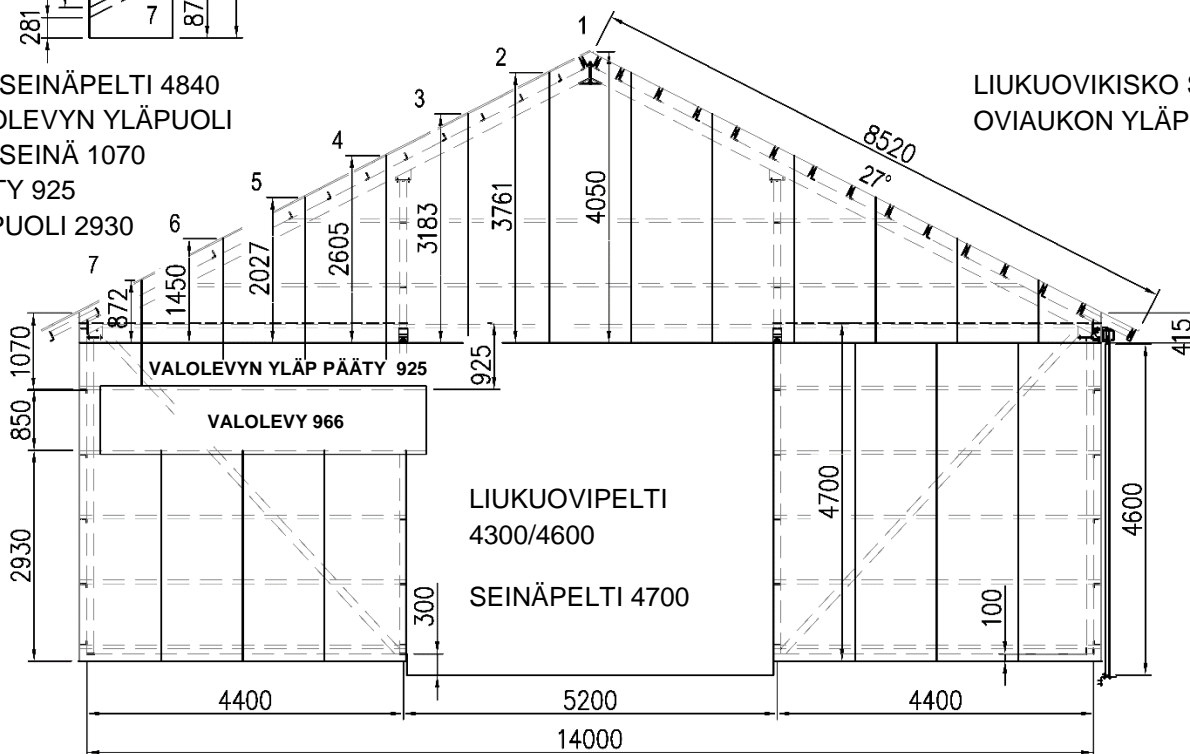
Toinen pää levystä käytetään hallin toiseen pätyyn.

W15/1134 kokonaisleveys = 1160



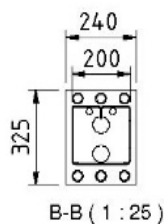
SIVUSEINÄPILTI 4840
 VALOLEVYN YLÄPUOLI
 SIVUSEINÄ 1070
 PÄÄTY 925
 ALAPUOLI 2930

LIUKUOVIKISKO SIVUSEINÄLLÄ
 OVI-AUKON YLÄPUOLI 415

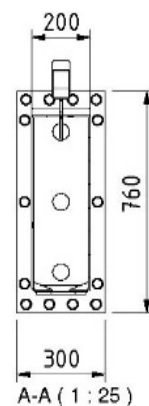


WS16

WS16 välikehä 1-8063

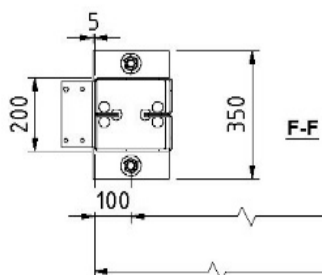
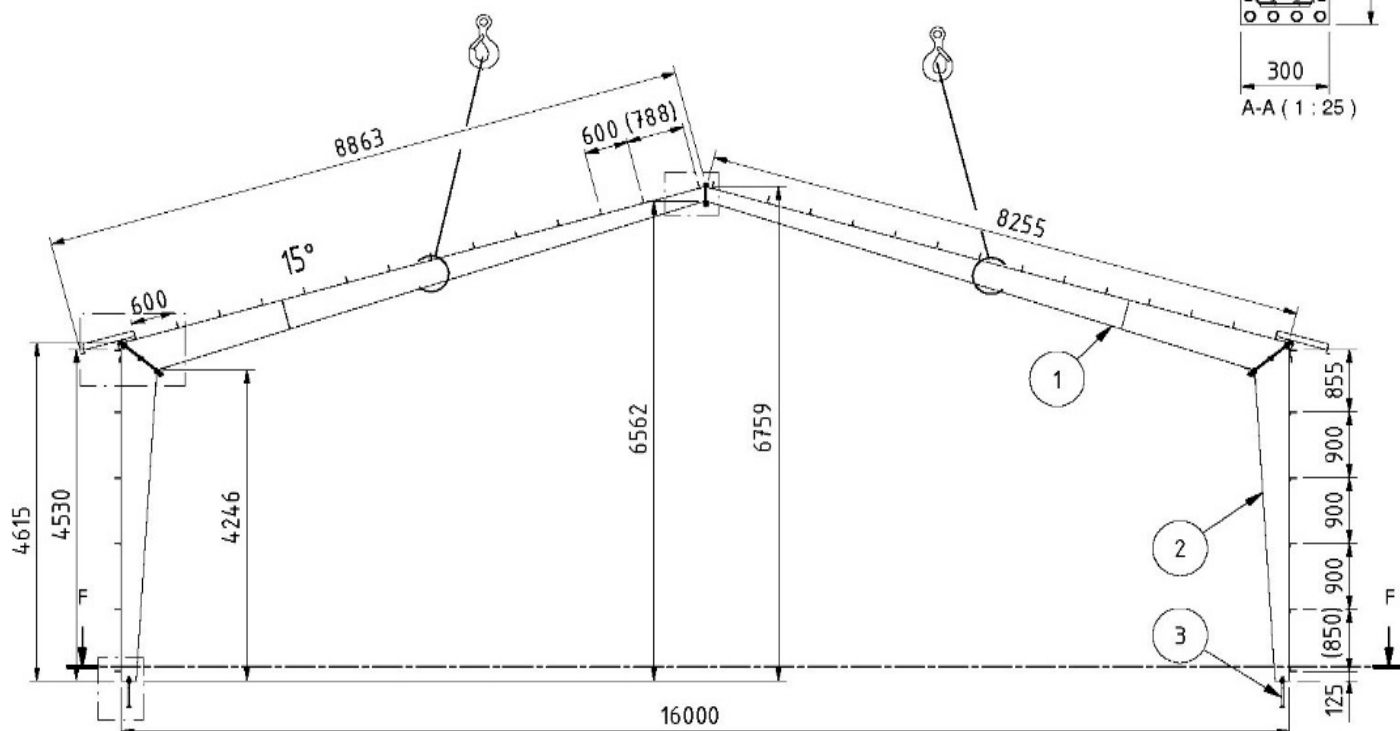


Kiinnityslevy harjalla:
12x240x325
Ruuvit: 6 kpl
M20x60

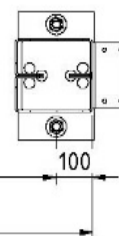


Kiinnityslevy:
12x300x760
Ruuvit: 14 kpl
M20x60

NOSTO KEHÄNÄ: 1284 kg



MAASSA KASATTUNA KEHÄN LEVEYS SAATTAA
POIKETA MITASTA 16000, MUTTA PERUSTUKSILLE
NOSTON AIKANA MITTAA VOIDAAN SÄÄTÄÄ
PAINAMALLA TAI VETÄMÄLLÄ PILARISTA.



Osa	Osanumero	Rev	Nimike/projekti	Nimitys	Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8235	E	KP428235K6	Kattopalkki WS16	480/190x200-8255	377,7		2
2	2-8070	E	KP128070	Pystypilari WS16	480/200x200-4600	259,8		2
3	OERVHPM24L		OERVHPM24L	Ankkurointipultti HPM24L	M24-430	2,2		4
4	OPRGM200604014		OPRGM200604014	Kuusioruuvi+mutt. SB, hot	M20x60 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	34
5	DIN125A M20 HV		OPAAM20HV	Aluslaatta M20 HV200 hot	M20 3x21/37 DIN 125A	0	HV200 HOT	68
6	DIN571 8x50hot		OPRAM0850571	Kansiruuvi 8*50 HOT	M8x50 AV13, DIN571	0	Steel	168

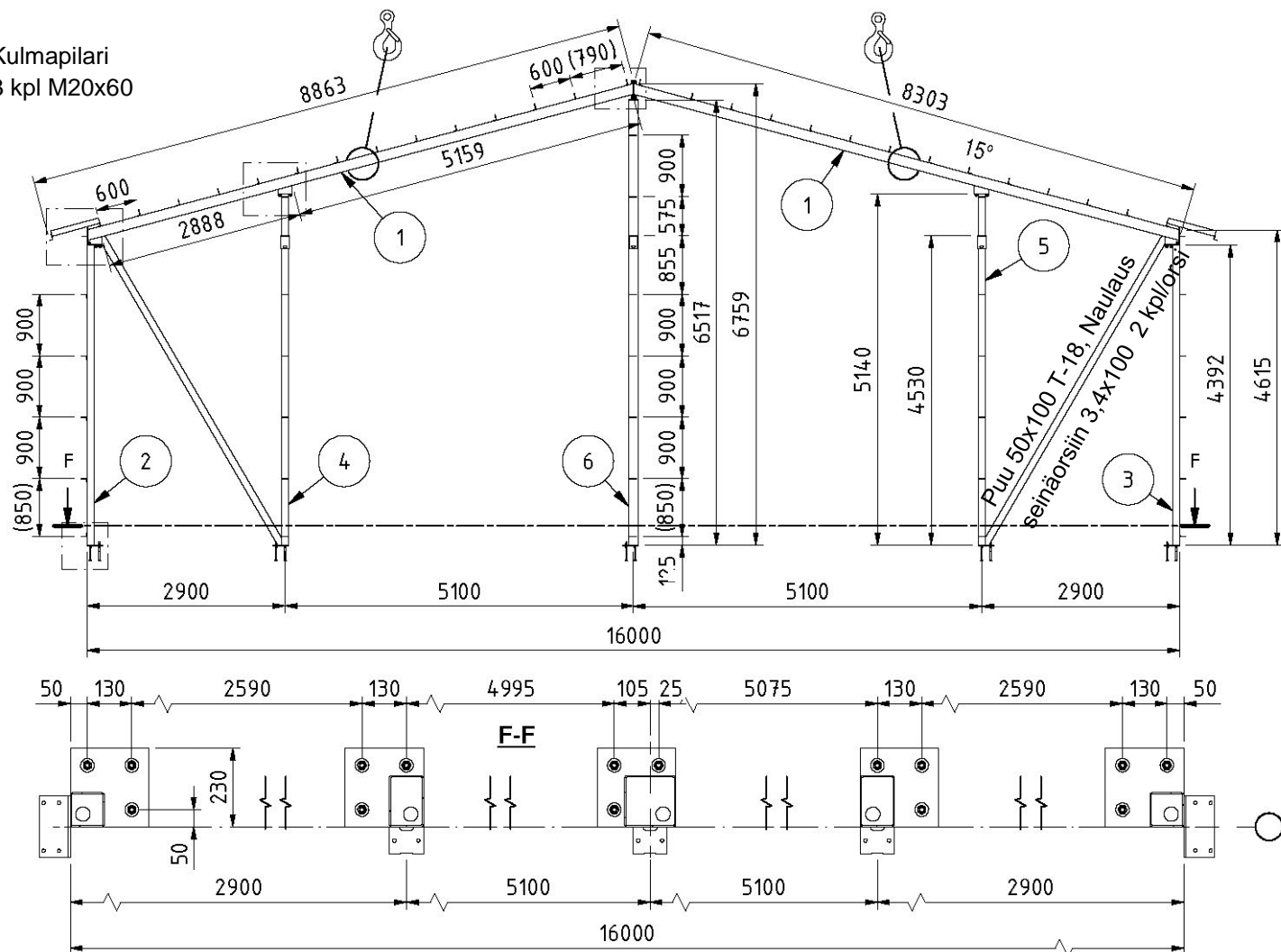
WS16 päätykehä 1-8062

Päätypilari
2 kpl M20x60

NOSTO KEHÄNÄ:
745 kg Teräsosien paino
ilman peruspultteja

Harjaliitos
1 kpl M20x60
1 kpl M20x70

Kulmapilari
3 kpl M20x60



Osa	Osanumero	Rev	Nimike/projekti	Nimitys	Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8194		KP428194	Päätykattopalkki WS16	150x100-8302	153,9		2
2	2-8046	D	KP228046	Kulmapilari vasen WS11-16	100x100-4392	63,5		1
3	2-8047	D	KP228047	Kulmapilari oikea WS11-16	100x100-4392	63,5		1
4	2-8050	C	KP328050	Päätypilari vasen WS11, 16	150x100-5140	88,7		1
5	2-8051	C	KP328051	Päätypilari oikea WS11, 16	150x100-5140	88,7		1
6	3-8898	C	KP338898	Päätypilari keski WS16	150x150-6517	130,7		1
7	OERVHPM16L		OERVHPM16L	Ankkurointipultti HPM16L	M16-280	0,7		15
8	OPRGM200604014		OPRGM200604014	Kuusioruuvi+mutt. SB, hot	M20x60 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	9
9	OPRGM200704014		OPRGM200704014	Kuusioruuvi+mutteri SB, hot	M20x70 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	1
10	DIN125A M20 HV		OPAAM20HV	Aluslaatta M20 HV200 hot	M20 3x21/37 DIN 125A	0	HV200 HOT	20
11	DIN571 8x50hot		OPRAM0850571	Kansiruuvi 8*50 HOT	M8x50 AV13, DIN571	0	Steel	216

WS16 kattokulma 15° umpipäädyn pellitys

W15/1134

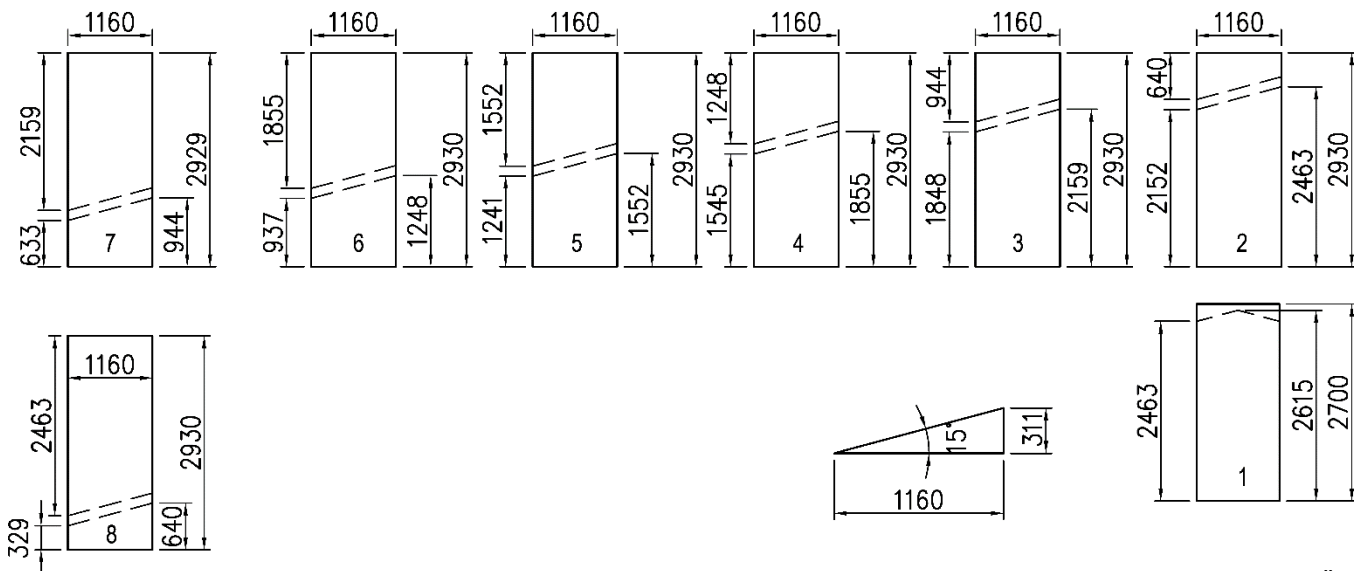
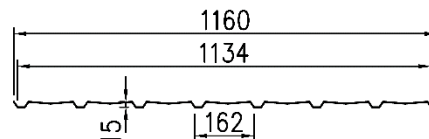
PÄÄTYKOLMION PELLIT, pituudet on laskettu 175 korkealle katto-orrelle ja 50x100 seinäorrelle.

W15/1134 kokonaisleveys = 1160

SAMASTA LEVYSTÄ TULEVAT

2615	}	+ 80 mm ylimääräistä = 2700 toimituspituus
2463 ja 640		
2159 ja 944	}	+2x 70 mm ylimääräistä= 2930 toimituspituus
1855 ja 1248		
1552 ja 1552		
1552 ja 1552		

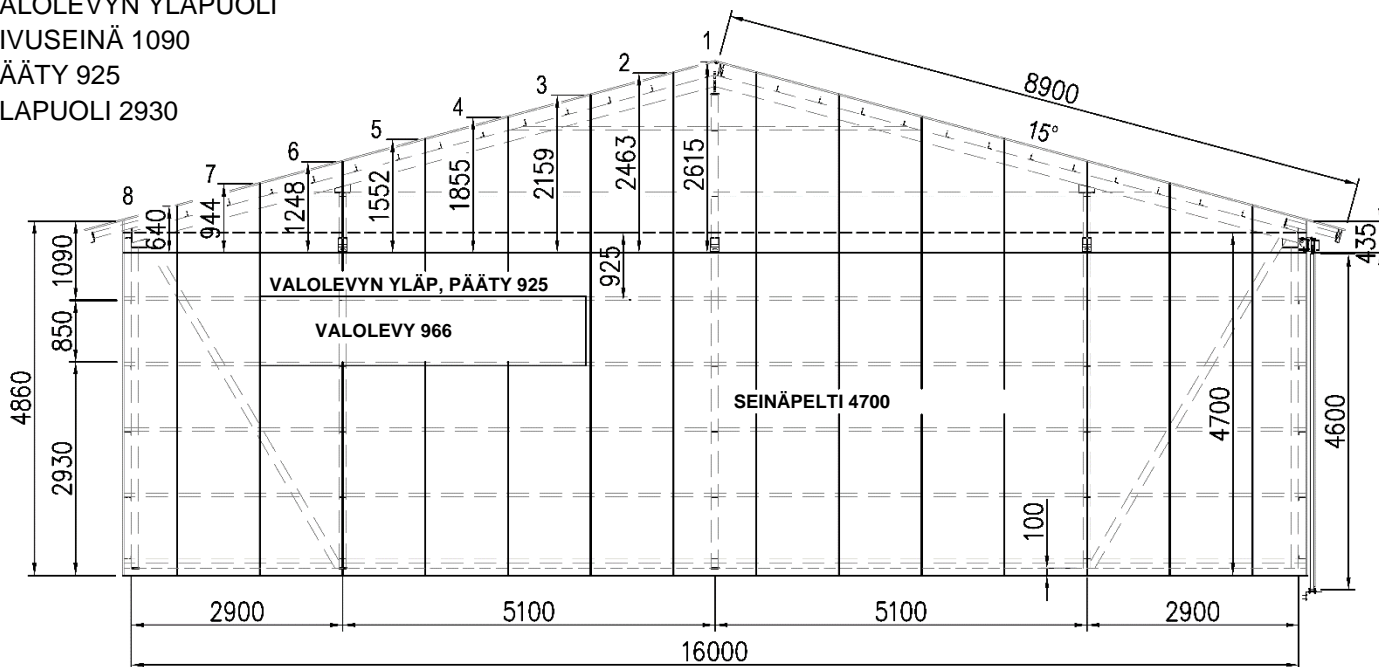
Toinen pää levystä käytetään hallin toiseen pätyyn.



SIVUSEINÄPELTI 4860
VALOLEVYN YLÄPUOLI
SIVUSEINÄ 1090
PÄÄTY 925
ALAPUOLI 2930

PELLITYSSUUNTA

LIUKUOVIKISKO SIVUSEINÄLLÄ
OVI AUKON YLÄPUOLI 435



WS16 kattokulma 15° ovipäädyn pellitys

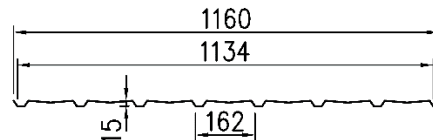
W15/1134

PÄÄTYKOLMION PELLIT, pituudet on laskettu 175 korkealle katto-orrelle ja 50x100 seinäorrelle.

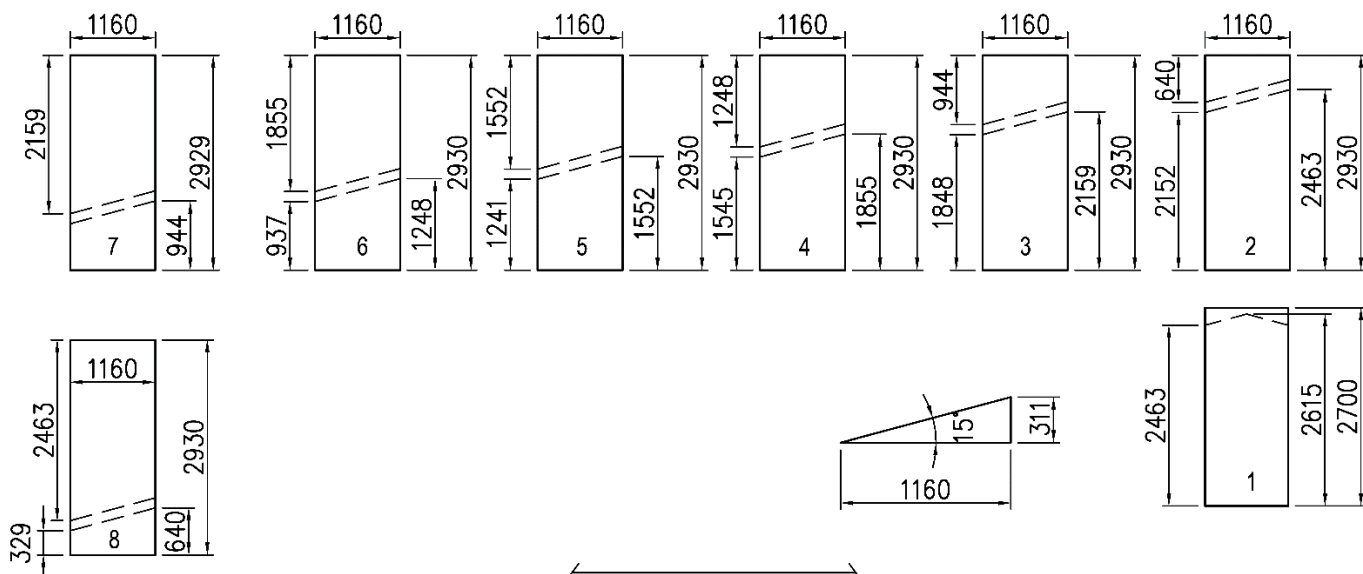
W15/1134 kokonaisleveys = 1160

SAMASTA LEVYSTÄ TULEVAT

2615	}	+ 80 mm ylimääräistä = 2700 toimituspituus
2463 ja 640		
2159 ja 944	}	+2x 70 mm ylimääräistä= 2930 toimituspituus
1855 ja 1248		
1552 ja 1552		
1552 ja 1552		



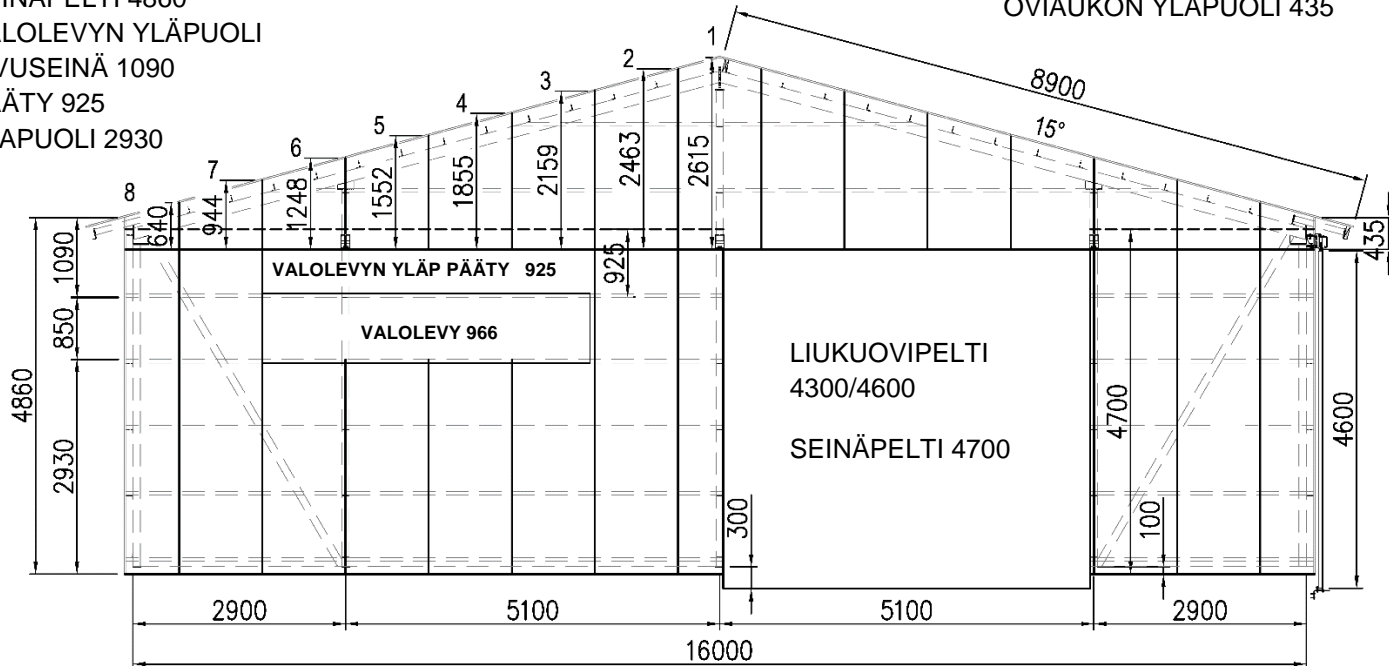
Toinen pää levystä käytetään hallin toiseen pätyyn.



PELLITYSSUUNTA

LIUKUOVIKISKO SIVUSEINÄLLÄ
OVIAUKON YLÄPUOLI 435

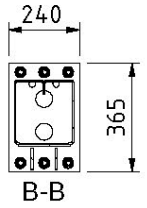
SEINÄPELTI 4860
VALOLEVYN YLÄPUOLI
SIVUSEINÄ 1090
PÄÄTY 925
ALAPUOLI 2930



WS16 välikehä 1-8025, kattokulma 27°

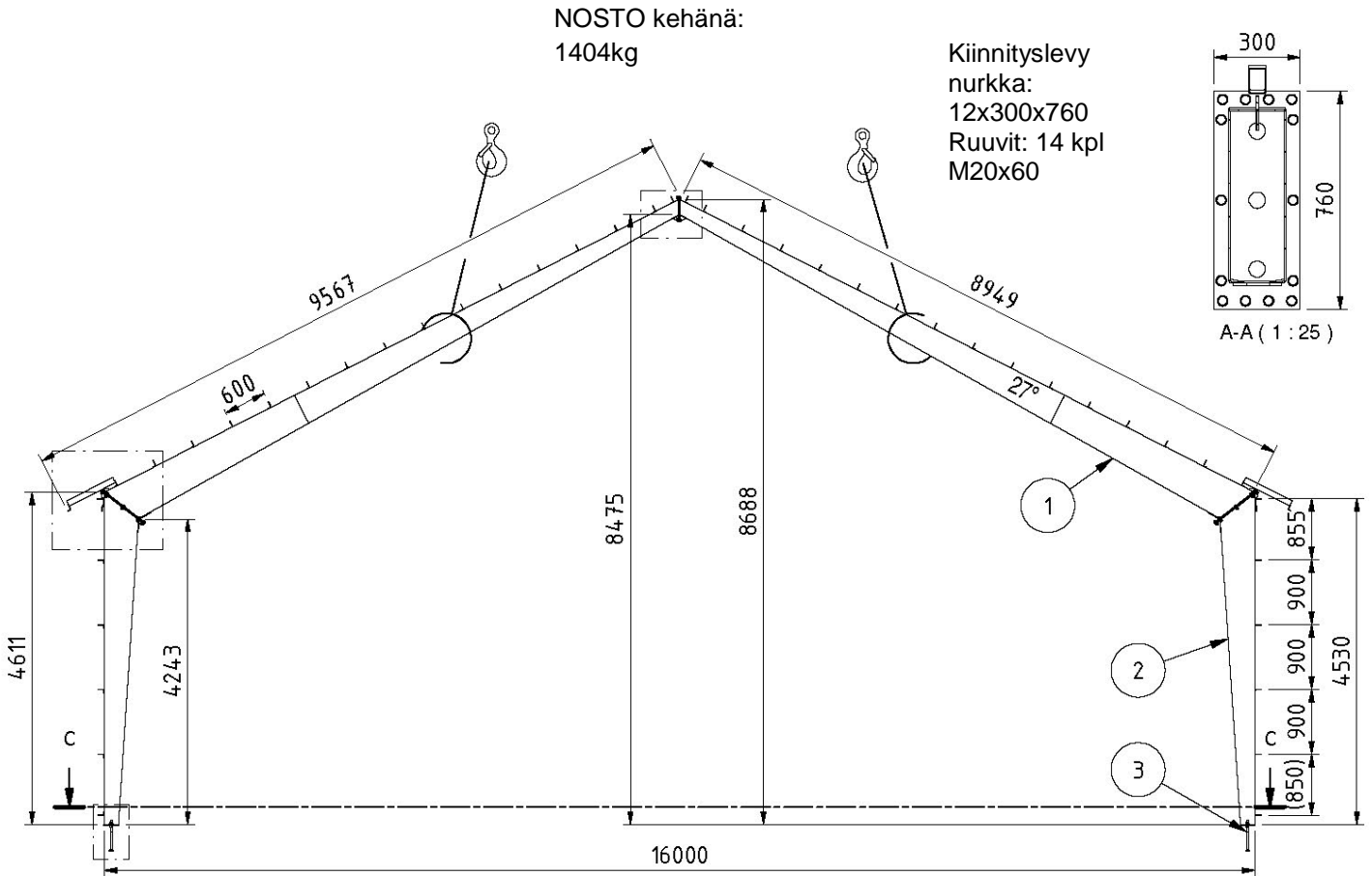
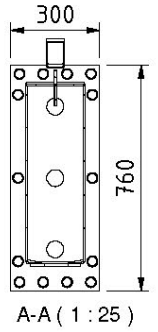
WS16 PYSTYPILARI-
PILARIN SISÄKULMA VAHVIKKEESEEN ON HITSATTU
MERKINTÄ 16, EROTTAMAAN WS14 PILARIT TOISISTAAN.

Kiinnityslevy harjalle:
12x240x365
Ruuvit:
6 kpl M20x60

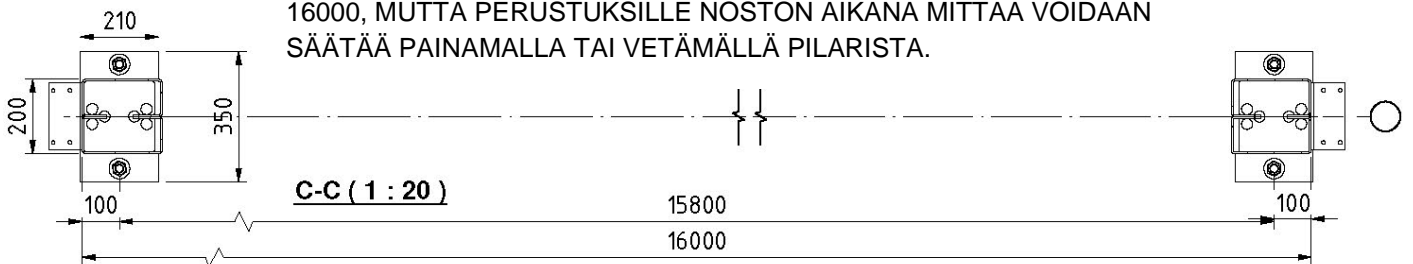


NOSTO kehänä:
1404kg

Kiinnityslevy
nurkka:
12x300x760
Ruuvit: 14 kpl
M20x60



MAASSA KASATTUNA KEHÄN LEVEYS SAATTAA POIKETA MITASTA
16000, MUTTA PERUSTUKSILLE NOSTON AIKANA MITTAA VOIDAAN
SÄÄTÄÄ PAINAMALLA TAI VETÄMÄLLÄ PILARISTA.



Osa	Osanumero	Rev	Nimitys		Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8187	E	Kattopalkki WS16 27°		546/190x200-8949	438,9		2
2	2-8070	E	Pystypilari WS16		480/200x200-4600	259,8		2
3	OERVHPM24L		Ankkurointipultti HPM24L		M24-430	2,2		4
4	OPRGM200604014		Kuusioruuvi+mutt. SB, hot		M20x60 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	34
5	DIN125A M20 HV		Aluslaatta M20 HV200 hot	Ø	M20 3x21/37 DIN 125A	0	HV200 HOT	68
6	DIN571 8x50hot		Kansiruuvi 8*50 HOT		M8x50 AV13, DIN571	0	Steel	184

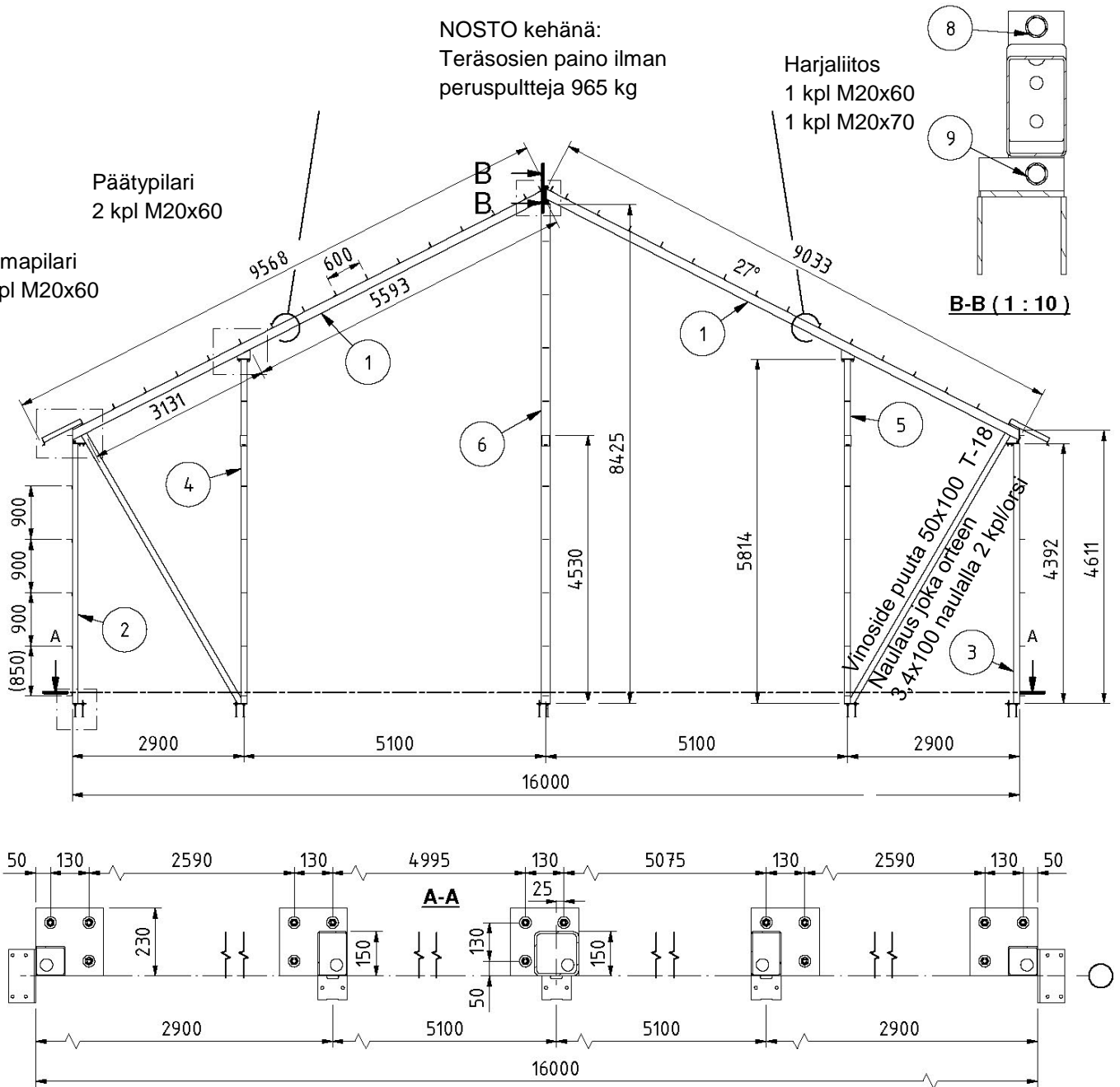
WS16 päätykehä 1-8048, kattokulma 27°

NOSTO kehanä:
Teräsosien paino ilman
peruspultteja 965 kg

Harjaliitos
1 kpl M20x60
1 kpl M20x70

Päätypilari
2 kpl M20x60

Kulmapilari
3 kpl M20x60



Osa	Osanumero	Rev	Nimike/projekti	Nimitys	Kokoonpanomitat	Paino	Laatu	Kpl
1	2-8195		KP428195	Päätykattopalkki WS16 27°	150x100-9033	167,1		2
2	2-8046	D	KP228046	Kulmapilari vasen WS11-16	100x100-4392	63,5		1
3	2-8047	D	KP228047	Kulmapilari oikea WS11-16	100x100-4392	63,5		1
4	2-8067	C	KP328067	Päätypilari vasen WS11,16, 27°	150x100-5814	98,7		1
5	2-8068	C	KP328068	Päätypilari oikea WS11,16, 27°	150x100-5814	98,7		1
6	2-8196	C	KP328196	Päätypilari keski WS16 27°	8x150x150-8425	300,4		1
7	OERVHPM16L		OERVHPM16L	Ankkurointipultti HPM16L	M16-280	0,7		15
8	OPRGM200604014		OPRGM200604014	Kuusioruuvi+mutt. SB, hot	M20x60 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	9
9	OPRGM200704014		OPRGM200704014	Kuusioruuvi+mutteri SB, hot	M20x70 AV30 EN15048	0,2	8.8 HOT	1
10	DIN125A M20 HV		OPAAM20HV	Aluslaatta M20 HV200 hot	M20 3x21/37 DIN 125A	0	HV200 HOT	20
11	DIN571 8x50hot		OPRAM0850571	Kansiruuvi 8*50 HOT	M8x50 AV13, DIN571	0	Steel	234

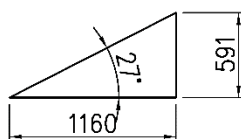
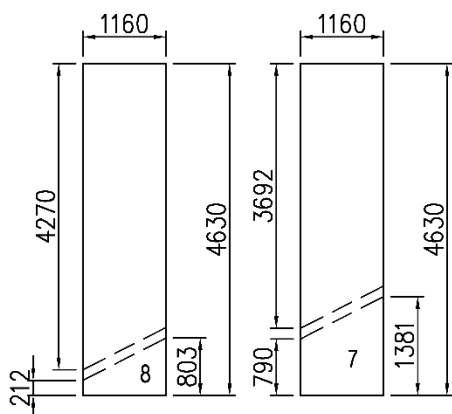
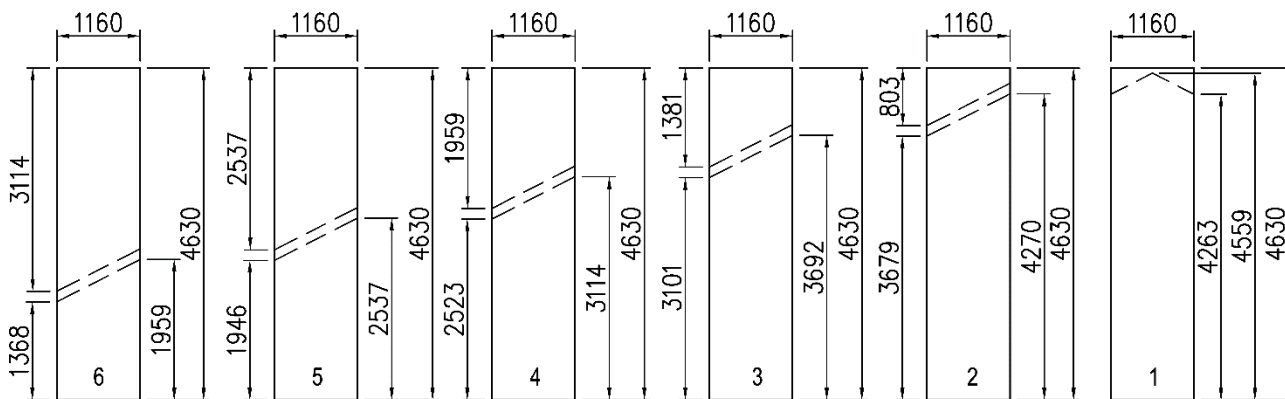
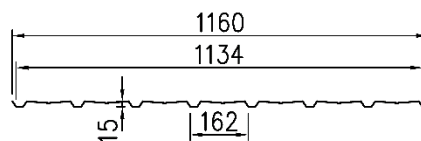
WS16 kattokulma 27° umpipäädyn pellitys

W15/1134

W15/1134 kokonaisleveys = 1160

PÄÄTYKOLMION PELLIT, pituudet laskettu 175 korkealle katto-orrelle ja 50x100 seinäorrelle.

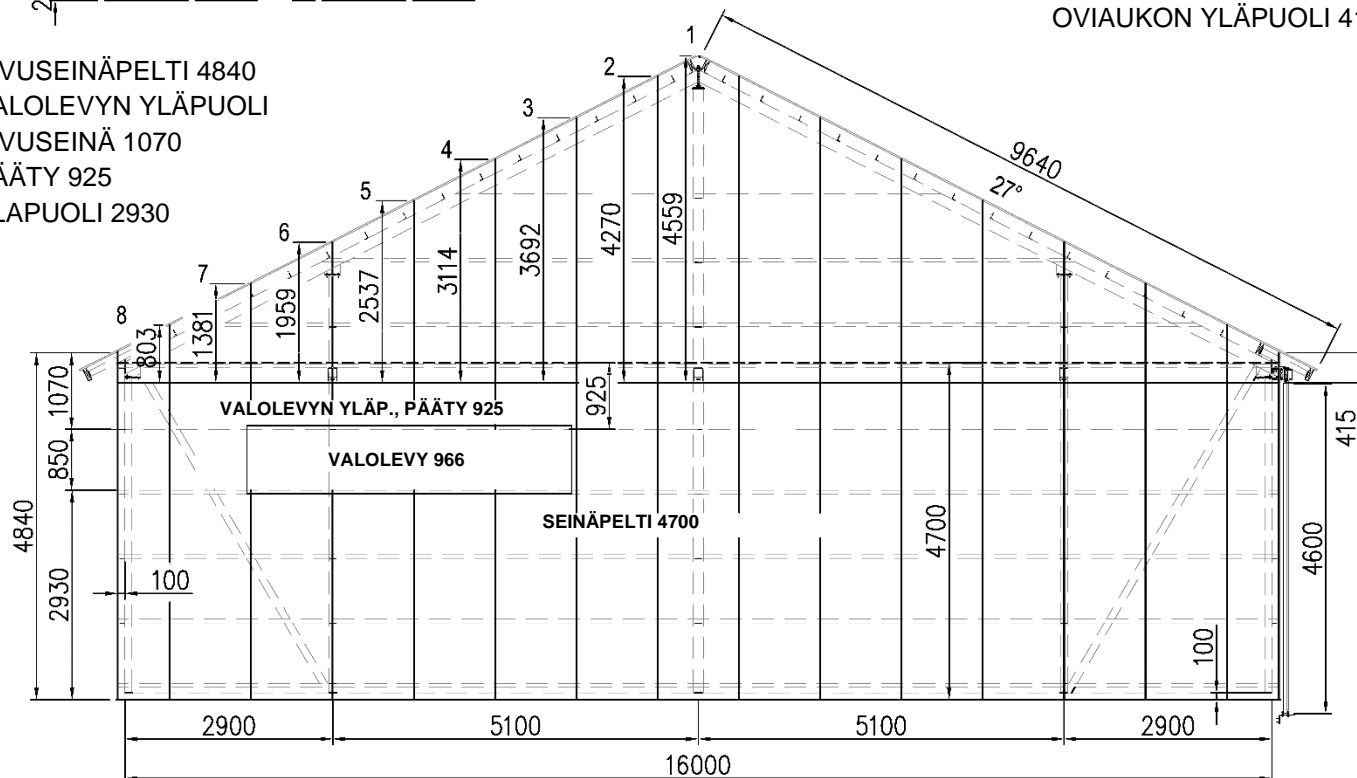
LEVYN PITUUDESSA n. 140 mm YLIMÄÄRÄISTÄ /LEVY SAMASTA LEVYSTÄ TULEE KAKSI PALAA, JOISTA TOINEN PALA KÄYTETÄÄN HALLIN TOISEEN PÄÄTYYN RISTIKKÄISELLE PAIKALLE.



PELLITYSSUUNTA

LIUKUOVIKISKO
SIVUSEINÄLLÄ
OVIAUKON YLÄPUOLI 415

SIVUSEINÄPELTI 4840
VALOLEVYN YLÄPUOLI
SIVUSEINÄ 1070
PÄÄTY 925
ALAPUOLI 2930



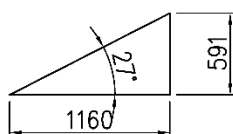
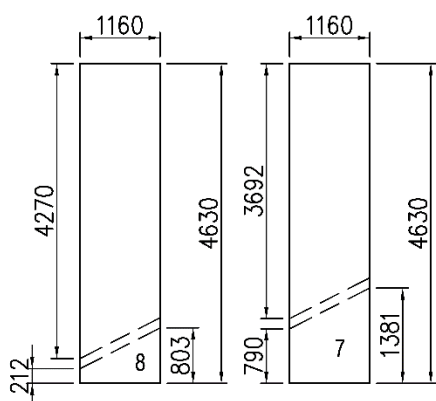
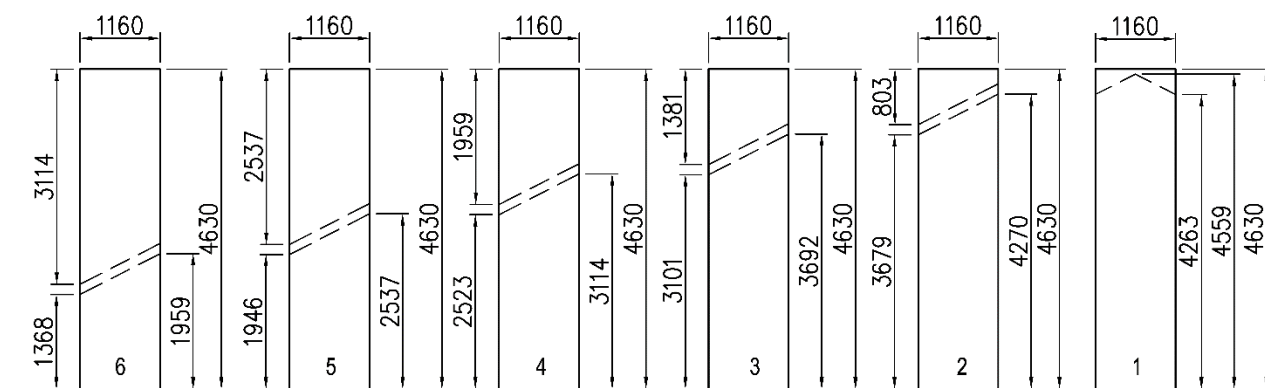
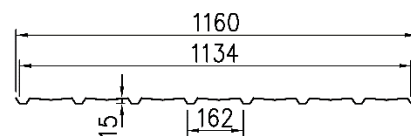
WS16 kattokulma 27° ovipäädyn pellitys

W15/1134

PÄÄTYKOLMION PELLIT, pituudet laskettu **175** korkealle katto-orrelle ja **50x100** seinäorrelle.

LEVYN PITUUDESSA n. 140 mm PELIVARAA /LEVY SAMASTA LEVYSTÄ TULEE KAKSI LEVYÄ, JOISTA TOINEN KÄYTETÄÄN HALLIN TOISEEN PÄÄTTYYN.

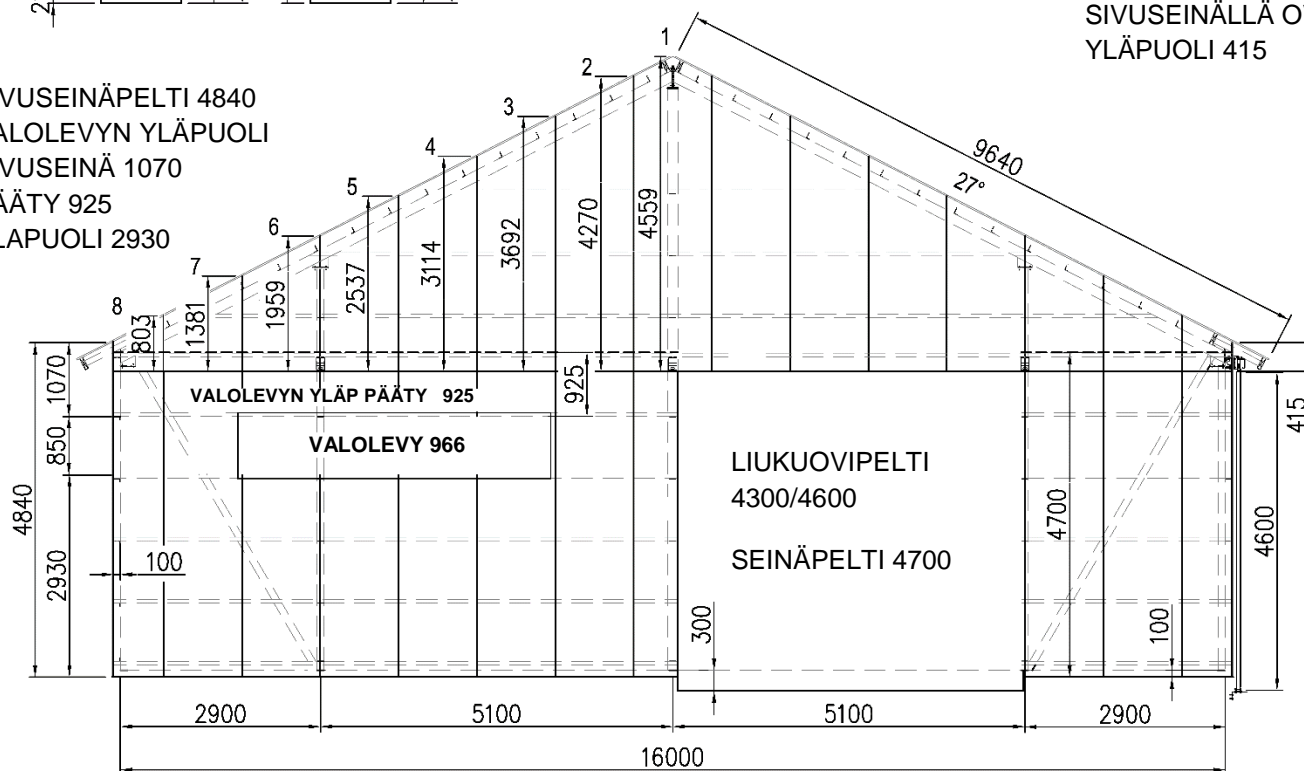
W15/1134 kokonaisleveys = 1160



PELLITYSSUUNTA

LIUKUOVIKISKO
SIVUSEINÄLLÄ OVIAUKON
YLÄPUOLI 415

SIVUSEINÄPelti 4840
VALOLEVYN YLÄPUOLI
SIVUSEINÄ 1070
PÄÄTY 925
ALAPUOLI 2930

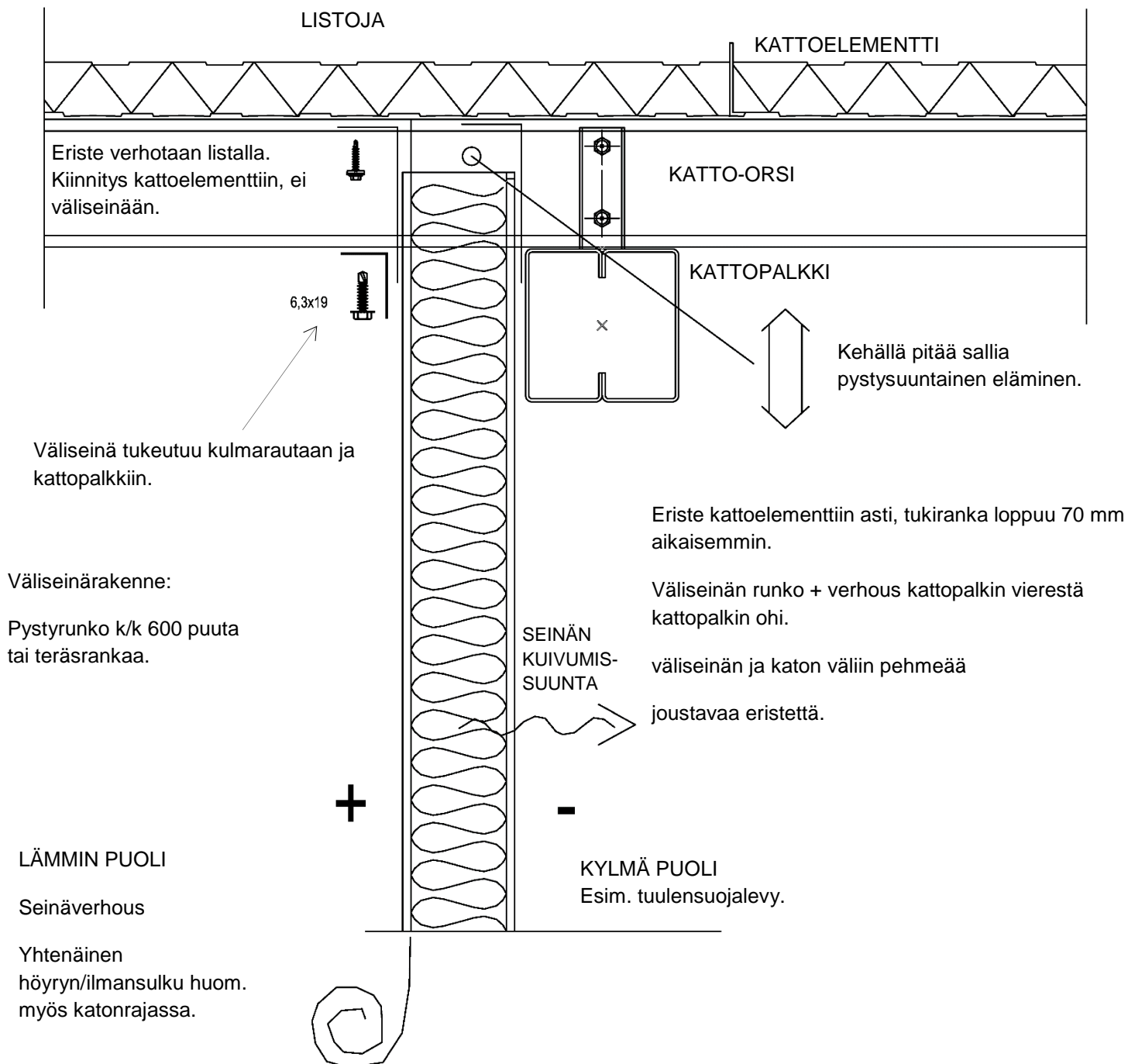


VÄLISEINÄ, TUULETTAVA HARJA ja ALUSKATE

Hallin väliseinä

Kuvassa teräsorret

Puursihallissa sama periaate



Tuulettava harja

Käyttö: kylmät ja eristetyt rakennukset, rakenteiden tuuletukseen.

Tuulettuvan harjalistan runko:

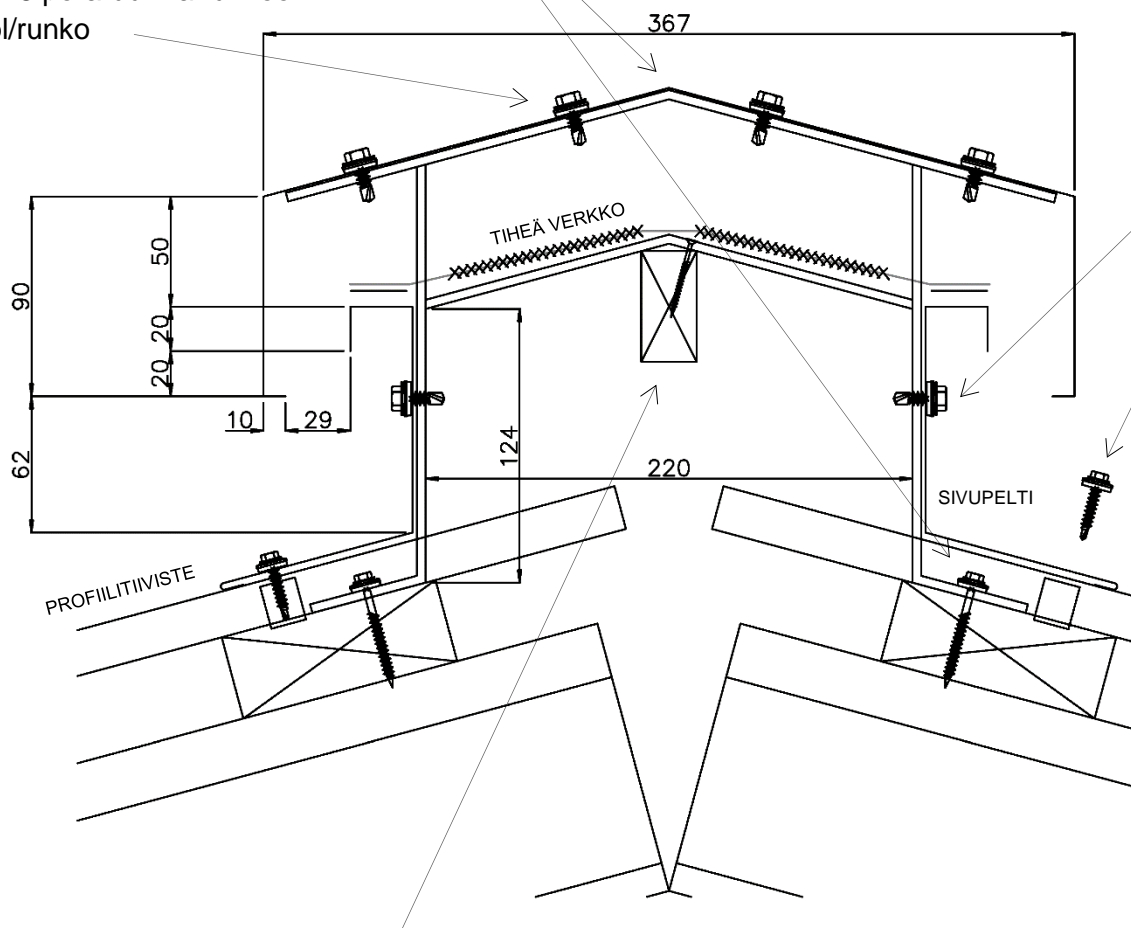
- Jaetaan tasavälein harjan pituudelle, noin 1,1 - 1,4 m
- Tarkoituksena saada runko osumaan listan jatkoksen kohdalle.
- Kiinnitys 4.8x50 kateruuvilla, jossa on tiiviste, 2kpl/runko

Listan kiinnitys:

- 4.8x28 poraruuvilla kattopeltiin jokaisen poimun päältä, profiilitiivistein läpi.
- 5.5x28 poraruuvi listan pystyosan läpi runkoon 1kpl/runko/puoli

Harjalistan kiinnitys:

- 5.5x28 poraruuvilla runkoon kiinni
- 4 kpl/runko



Yhtenäisen harjapuun päälle ilman läpäisevä harjatiiviste, joka liimautuu reunoistaan sivupelteihin.

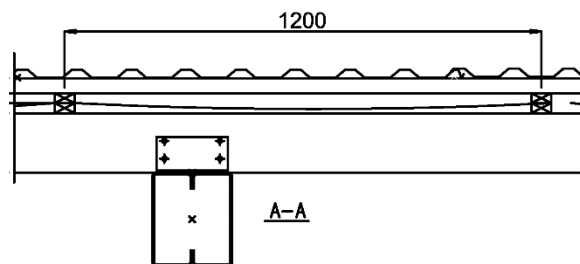
Estää pyrylumen ja roskien pääsyn katon alle.

Aluskatteen asennus

TUULETTUVA RAKENNE

Eristämätön halli

Aluskatteen ala- ja yläpuolella hyvä tuuletus
 - Vähentää ilmassa olevan veden tiivistymistä rakenteiden ja hallissa säilytettävän materiaalin pintoihin lämpötilan vaihdella
 - Nopeuttaa kuivumista

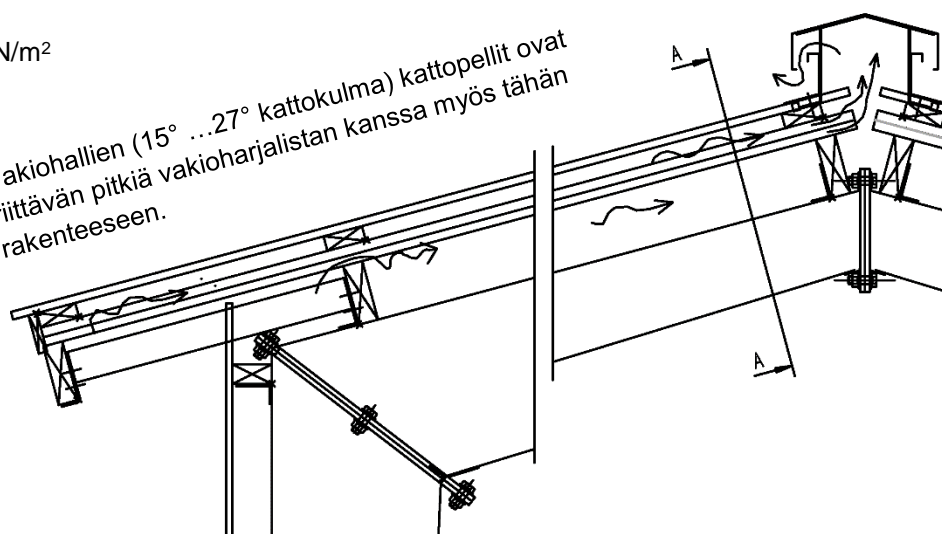


Katso myös Weckman Poimulevyn kattoon asennusohje siellä on ruode ja riman kokoja sekä kiinnitysohjeita

Kuvan harjalista ei kuulu vakiotoimitukseen.

Esimerkkirakenteessa lumialue 2,75 kN/m²
 Ks. liite 1: kehävälit eri lumikuormille.

Vakiohallien (15° ...27° kattokulma) kattopellit ovat riittävän pitkiä vakioharjalistan kanssa myös tähän rakenteeseen.



SEINÄRAKENNE, ulkoverhouksesta

sisäänpäin:

PROFIILIPELTI

ORRET 50x100 k/k 900

KEHÄ k/k 4400

PILARIANTURA JA SOKKELIPALKKI

KATTORAKENNE, vesikatosta

sisäänpäin:

PROFIILIPELTI

RUODE 38X100 k/k 600

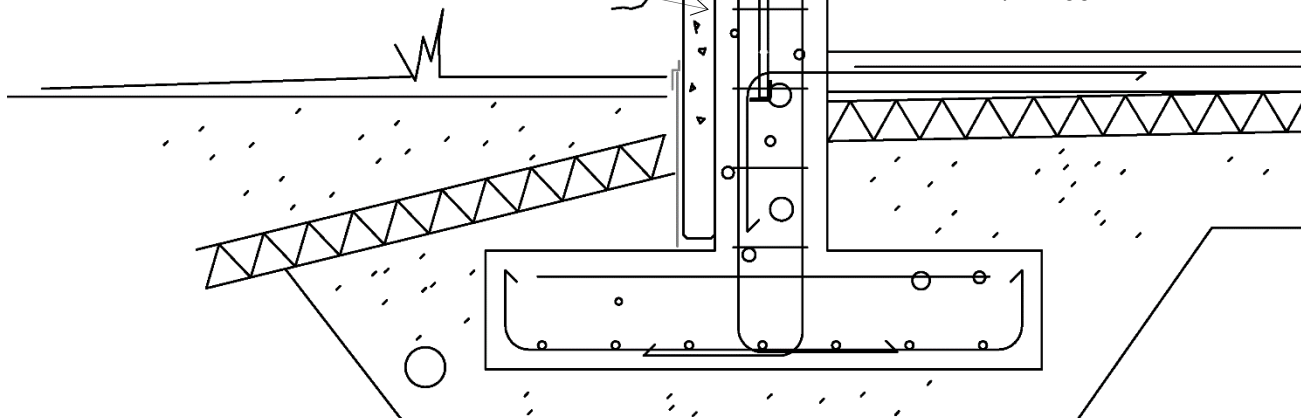
RIMA 32x50 k/k 1200

ALUSKATE

RIMA 32x50 k/k 1200

ORRET 50x175 k/k 600 limitetty

KEHÄ k/k 4400



LÄMPÖERISTYS

Lämpöeristys – esimerkki 1

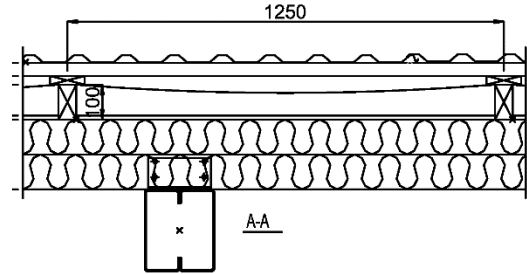
TUULETTUVA RAKENNE
Vakiohalliin lisätty eristeet

Lumialue 2,5 kN/m²

HARJALLA TUULETUS JÄRJESTETTÄVÄ HYVIN.

- Lämpövuoto katossa pitää päästä poistumaan tuuletusvälistä, ettei katolla oleva lumi sulaa ja muodosta jääpatoa räystäälle.
- tuulettuva rakenne vähentää ilmassa olevan kosteuden tiivistymistä vedeksi rakenteiden pintoihin lämpötilojen vaihdellessa.
- Myös hallin sisältä eristeisiin mahdollisesti siirtynyt kosteus pääsee poistumaan rakenteista.

Samoin hyvin tuulettuvassa seinärakenteessa pysyvät eristeet kuivina ja eristyskyky hyvänä. Myöskin lautavuoratussa verhouksessa maalin pysyvyys paranee.



Kuvan harjalista ei kuulu vakioitoimitukseen

HUOM!
-Kattopellit 70 mm pidemmät (15° kattok.) kuin vakiossa.
-Päätyseinäpellit ovat pidemmät kuin vakiohallissa, ellei tehdä räystään aluslaudoitusta.

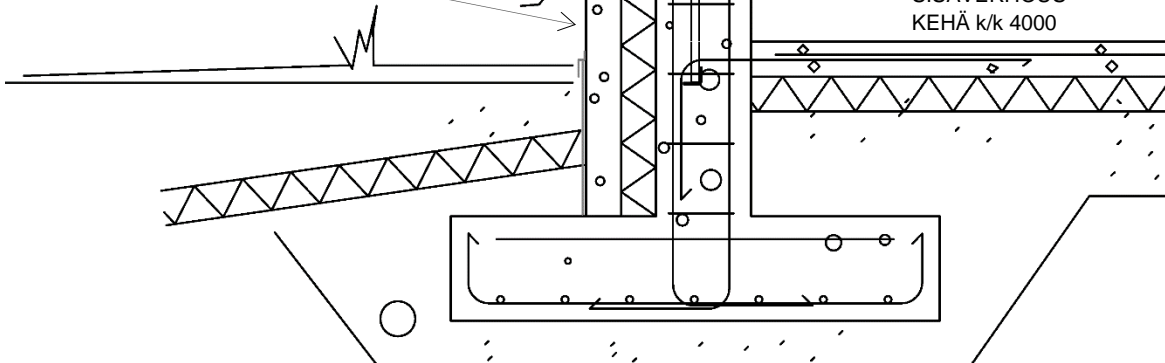
SEINÄRAKENNE, ulkoverhouksesta sisään päin:

PROFIILIPELTI
RUODE 25x100 k/k 900
PYSTYSSUUNT. TUULETUSVÄLI 25x100 k/k 600
TUULENSUOJALEVY
ORRET 50x150 k/k 900 + ERISTE 150
ILMANSULKU/HÖYRYNSULKU
KOOLAUS TARVITTAESSA
SISÄVERHOUS
KEHÄ k/k 4000

KATTORAKENNE, vesikatosta sisään päin:

PROFIILIPELTI
RUODE 38x100 k/k 600
RIMA 25x100 k/k 1250
ALUSKATE
TUULETUSVÄLI 50x100 k/k 1250
TUULENSUOJALEVY
ORRET 50x225 k/k 600 YKSIAUKKOINEN + ERISTE 100+125
ILMANSULKU/HÖYRYNSULKU
TARVITTAESSA KOOLAUS
SISÄVERHOUS
KEHÄ k/k 4000

PILARIANTURA JA SOKKELIPALKKI



Lämpöeristys – esimerkki 2

TUULETTUVA RAKENNE

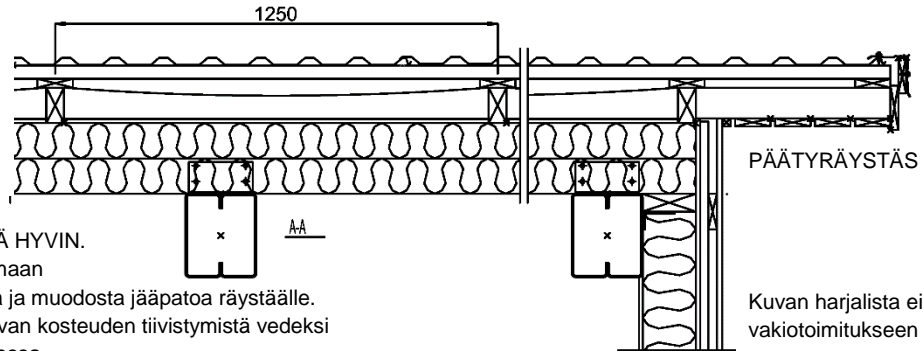
Kehä ilman räystäspalkkeja, lisätty eristeet.
Kuvassa välikehäpäätty

LÄMPÖERISTETTY RAKENNE
Lumialue 2,5 kN/m²

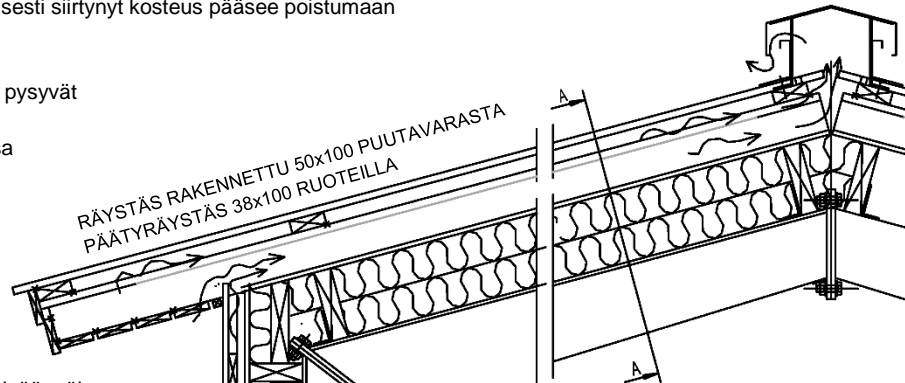
HARJALLA TUULETUS JÄRJESTETTÄVÄ HYVIN.

- Lämpövuoto katossa pitää päästä poistumaan tuuletusvälistä, ettei katolla oleva lumi sulaa ja muodosta jääpatoa räystäälle.
- Tuulettuva rakenne vähentää ilmassa olevan kosteuden tiivistymistä vedeksi rakenteiden pintoihin lämpötilojen vaihdellessa.
- Myös hallin sisältä eristeisiin mahdollisesti siirtynyt kosteus pääsee poistumaan rakenteista.

Hyvin tuulettuvassa seinärakenteessa pysyvät eristeet kuivina ja eristyskyky hyvänä.
Myöskin lautavuoratussa verhouksessa maalin pysyvyys paranee.



Kuvan harjalista ei kuulu vakioimitukseen



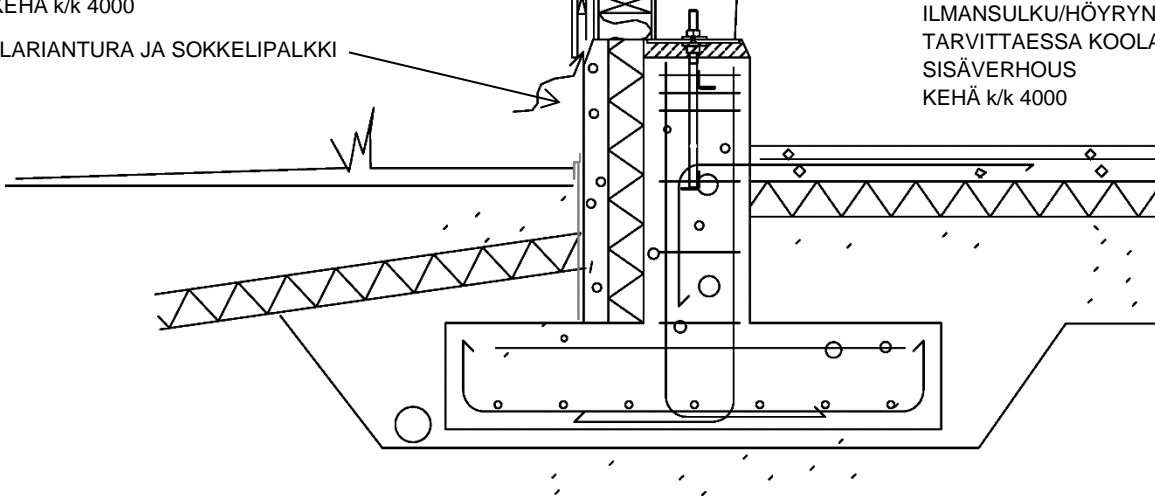
SEINÄRAKENNE, ulkoverhouksesta sisäänpäin:

PROFIILIPELTI
RUODE 25x100 k/k 900
PYSTYSSUUNT. TUULETUSVÄLI 25x100 k/k 600
TUULENSUOJALEVY
ORRET 50x150 k/k 900 + ERISTE
ILMANSULKU/HÖYRYNSULKU
KOOLAUS TARVITTAESSA
SISÄVERHOUS
KEHÄ k/k 4000

PILARIANTURA JA SOKKELIPALKKI

KATTORAKENNE, vesikatosta sisäänpäin:

PROFIILIPELTI
RUODE 38x100 k/k 600
RIMA 25x100 k/k 1250
ALUSKATE
TUULETUSVÄLI 50x100 k/k 1250
TUULENSUOJALEVY
ORRET 50x225 k/k 600 YKSIAUKKOINEN + ERISTE 100+125
ILMANSULKU/HÖYRYNSULKU
TARVITTAESSA KOOLAUS
SISÄVERHOUS
KEHÄ k/k 4000



Lämpöeristys – esimerkki 3

Kuvassa putkipalkkipäätykehä.
Lumialue 2,75 kN/m²

SANDWICH – tyyppinen LÄMPÖERISTE-ELEMENTTI
-Hallissa puu tai teräsorret.

SIVURÄYSTÄS

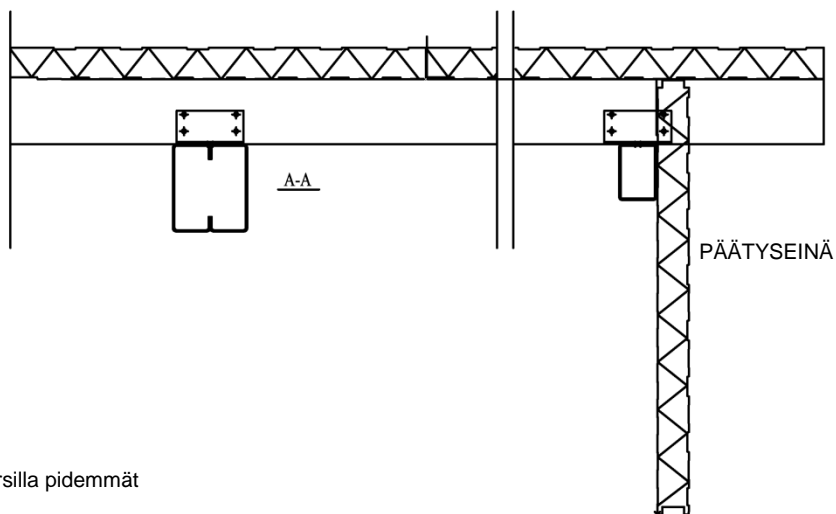
-Voidaan tehdä kattoelementillä tai kehässä
voi olla räystäspalkit

PÄÄTYRÄYSTÄS

-Elementillä voidaan tehdä lyhyt päätyräystästä tai tehdään orsilla pidemmät
päätyräystästä.

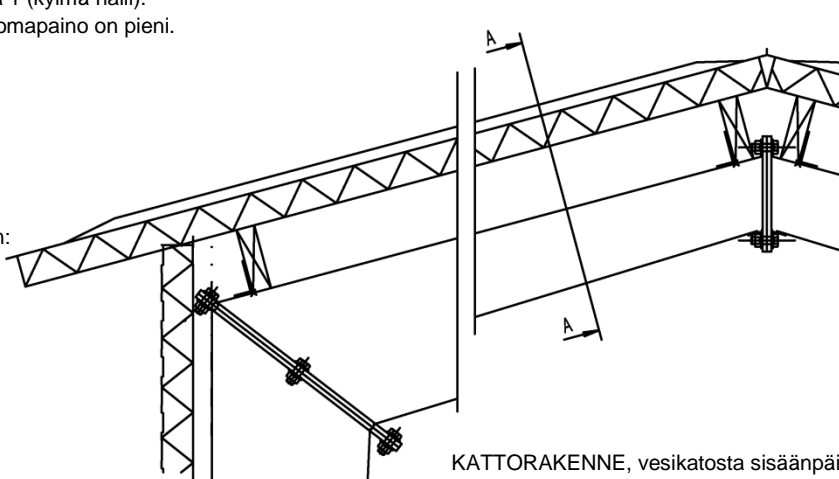
Sallitut kehävälit eri lumikuormilla liitteessä 1 (kylmä halli).

Näin voidaan menetellä, koska elementin omapaino on pieni.



SEINÄRAKENNE ulkoverhouksesta sisään päin:

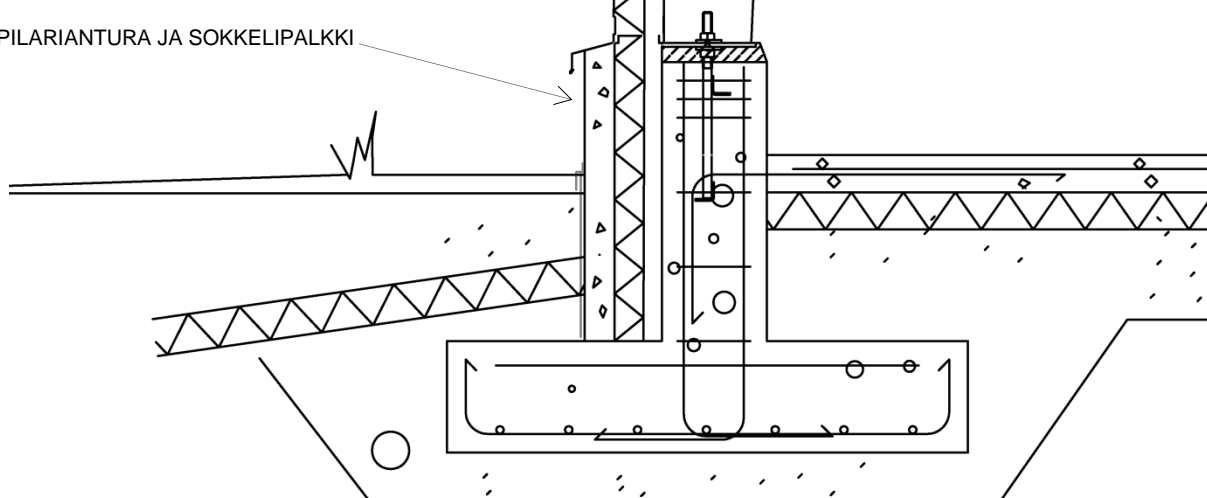
ERISTYSELEMENTTI
KEHÄ k/k 4400



KATTORAKENNE, vesikatosta sisään päin:

ERISTYSELEMENTTI
ORRET 50x175 k/k 600 limitetty
KEHÄ k/k 4400

PILARIANTURA JA SOKKELIPALKKI



Lämpöeristys – esimerkki 4

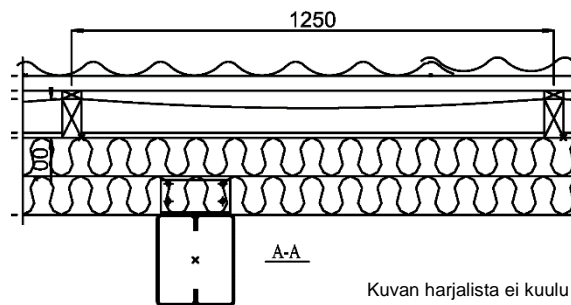
TERÄSTIILIKATTO

Lämpöeristetty rakenne
Lumialue 2,5 kN/m²

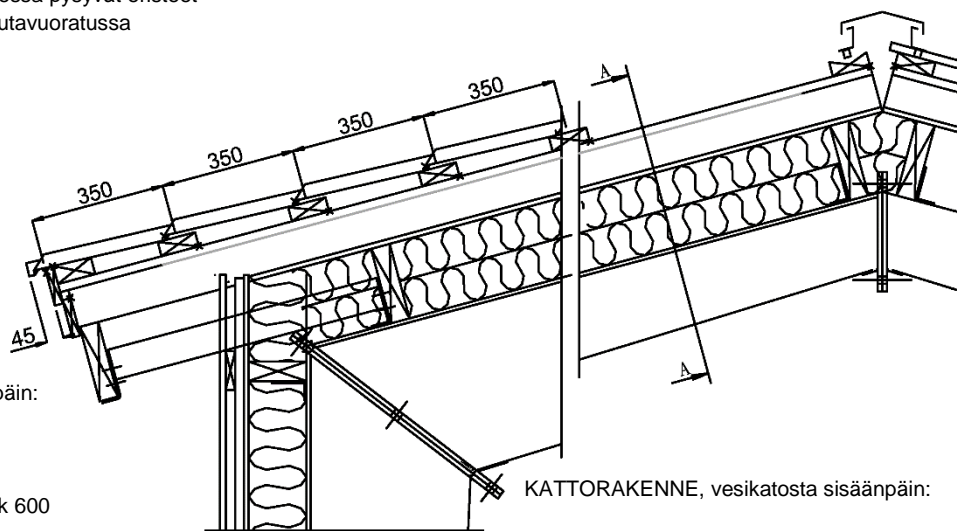
HARJALLA TUULETUS JÄRJESTETTÄVÄ HYVIN.

- Lämpövuodon katossa pitää päästä poistumaan tuuletusvälistä, ettei katolla oleva lumi sula ja muodosta jääpatoa räystäälle.
- Tuulettuva rakenne vähentää ilmassa olevan kosteuden tiivistymistä vedeksi rakenteiden pintoihin lämpötilojen vaihdellessa.
- Myös hallin sisältä eristeisiin mahdollisesti siirtynyt kosteus pääsee poistumaan rakenteista.

Samoin hyvin tuulettuvassa seinärakenteessa pysyvät eristeet kuivina ja eristyskyky hyvänä. Myöskin lautavuoratussa verhouksessa maalin pysyvyys paranee.



Kuvan harjalista ei kuulu vakiotoimitukseen



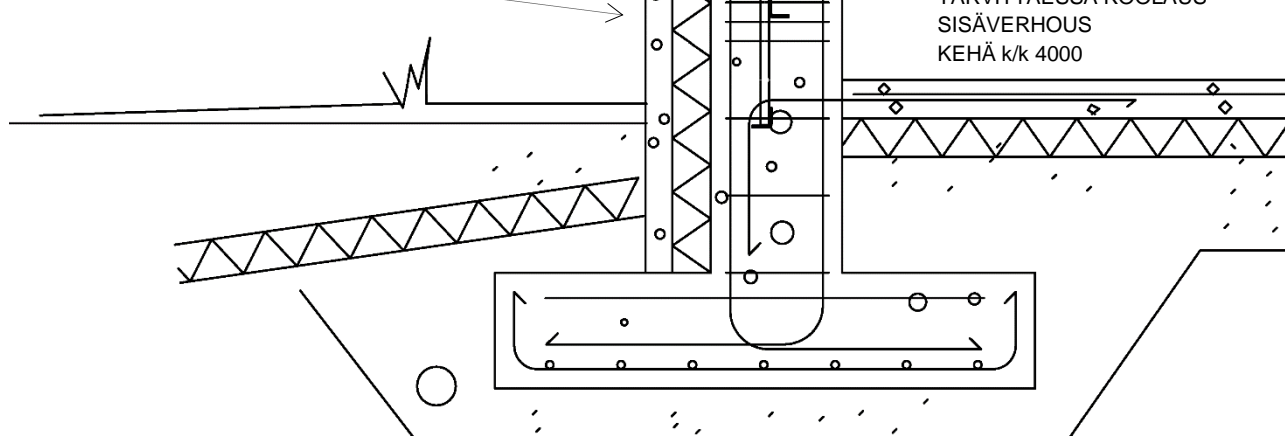
SEINÄRAKENNE ulkoverhouksesta sisäänpäin:

PROFIILIPELTI
RUODE 25x100 k/k 600 tai 900
PYSTYSUUNT. TUULETUSVÄLI 25x100 k/k 600
TUULENSUOJALEVY
ORRET 50x150 k/k 600 tai 900 + ERISTE
ILMANSULKU (MUOVI tai PAPERI)
KOOLAUS TARVITTAESSA
SISÄVERHOUS
KEHÄ k/k 4000

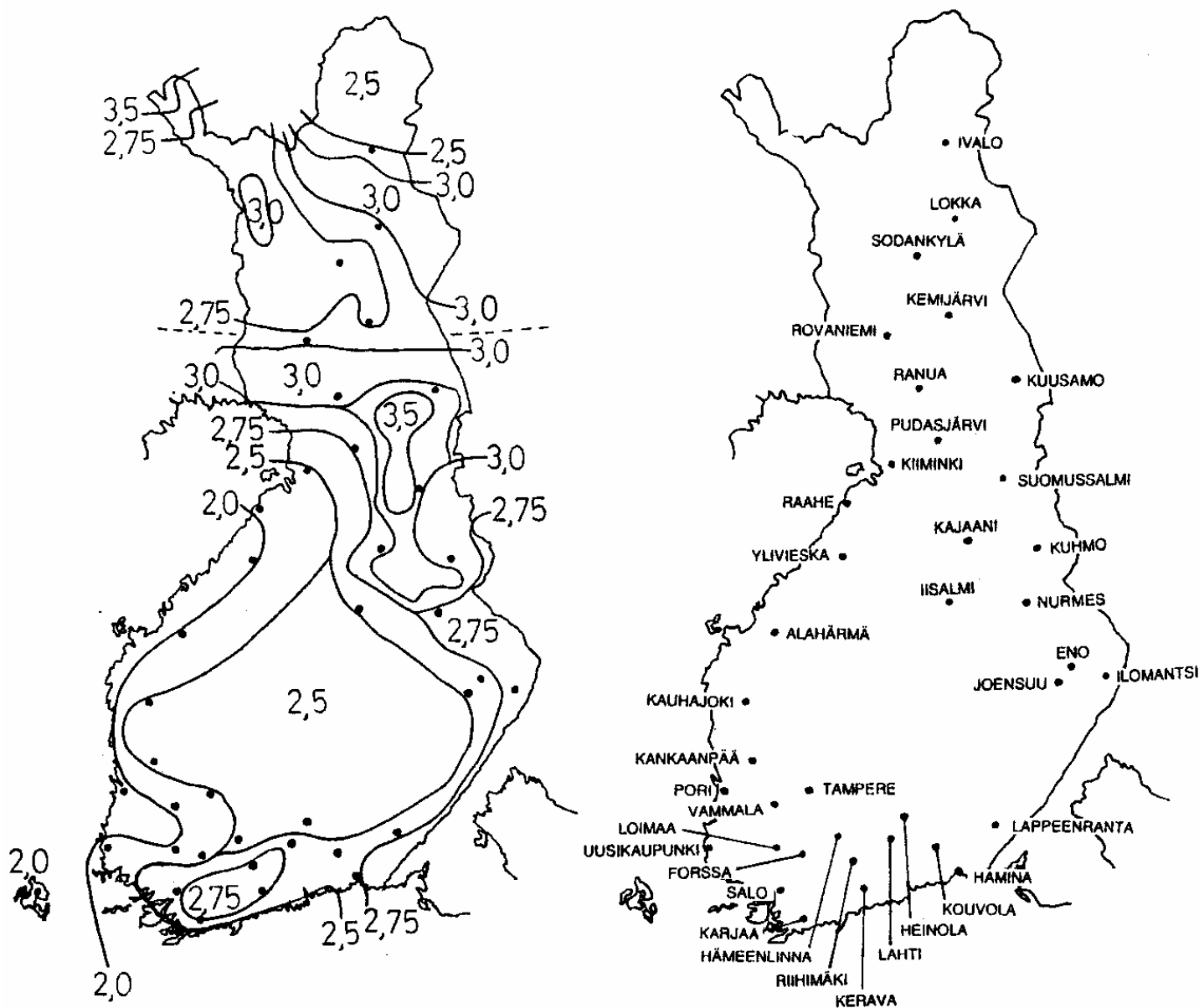
KATTORAKENNE, vesikatosta sisäänpäin:

PROFIILIPELTI
RUODE 32x100 k/k 350
RIMA 22x50 k/k 1250
ALUSKATE
TUULETUSVÄLI 50x100 k/k 1250
TUULENSUOJALEVY
ORRET 50x225 k/k 600 YKSIAUKKOINEN + ERISTE
100+125
ILMANSULKU
TARVITTAESSA KOOLAUS
SISÄVERHOUS
KEHÄ k/k 4000

PILARIANTURA JA SOKKELIPALKKI



LIITE 1: Lumikuormien ominaisarvot Suomessa eurokoodin mukaan



Lumikuorman ominaisarvot maassa s_k . SFS-EN 1991-3 NA kuva 4.1(FI).

LIITE 2: Kehäjaot, kylmä halli

- Lumikuormat SFS-EN 1991-1-3
 - o Lumikuorman ominaisarvo katolla $s = \mu_i \cdot s_k$
 - o Katon muotokerroin $\mu = 0,8$
 - o Lumikuorman ominaisarvo paikkakuntaakohtaisesti $s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2 \dots 3,5 \text{ kN/m}^2$
 - o $1 \text{ kN/m}^2 \approx 100 \text{ kg/m}^2$
- Tuulikuormat SFS-EN 1991-1-4
 - o Tuulennopeuden modifioimaton perusarvo 21 m/s
 - o Maastoluokka II, $h \leq 10 \text{ m}$
 - o Puuskanopeuspaine $q_p(10) \leq 0,65 \text{ kN/m}^2$
- Vesikattorakenteen omapaino:
 - o $0,2 \text{ kN/m}^2$ (kylmä halli, puuorret + poimulevy)
- Taulukon kestävyudet sisältävät varmuuskertoimet ja vesikattorakenteen omapainon. Suuremmilla lumikuormilla suositellaan vahvistettuja kehiä, jolloin pääsee isompiin kehäväleihin.

Kylmän TUHTI -hallin **maksimikehäjaot** eri lumikuormilla:

Suluissa oleva B-malli tarkoittaa vahvistettua kehää

Kattokulma tyyppi \ lumikuorma	15°			27°		
	2,5 kN/m ²	2,75 kN/m ²	3,0 kN/m ²	2,5 kN/m ²	2,75 kN/m ²	3,0 kN/m ²
WS11-2	4800	4400	4000	4800	4400	4000
WS14	4400	4000	4400 (WS14B)	4800	4400	4400 (WS14B)
WS16	4400	4000	4600 (WS16B)	4800	4400	4600 (WS16B)
WS18	5000	4600		5000	4600	
WS20	5000	4600		5000	4600	
WS22	5000	4600		5000	4600	-
WS24	5000	4600		5000	4600	-

LIITE 3: Kehäjaot, lämmin halli

LUMIKUORMA SFS-EN 1991-1-3

- Lumikuorman ominaisarvo paikkakuntaakohtaisesti $s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2 \dots 3,5 \text{ kN/m}^2$
- Lumikuorma katolla $s = \mu_i \cdot s_k$ = katon muotokerroin $0,8 \cdot$ Lumikuorman ominaisarvo s_k .
 - o Katon muotokerroin $\mu = 0,8$
 - o $1 \text{ kN/m}^2 \approx 100 \text{ kg/m}^2$
- Vesikattorakenteen omapaino:
 - o $0,4 \text{ kN/m}^2$ (Eristetty halli, puuorret, eristeet, ristiinkoolaus ja poimulevy)
- Taulukon kestävyudet sisältävät varmuuskertoimet ja vesikattorakenteen omapainon. Suuremmilla lumikuormilla suositellaan vahvistettuja halleja, jolloin pääsee isompiin kehäväleihin.

Lämpimän TUHTI -hallin (vakio) **maksimikehäjaot** eri lumikuormilla:

Kylmän hallin kehävälistä vähennetään 400mm = lämpimän hallin kehäväli.

Lämpimän hallin lyhyempi kehäväli johtuu lämpimän kattorakenteen suuremmasta painosta.

LIITE 4: Katto-orren koko, kylmä varastorakennus

LUMIKUORMA SFS-EN 1991-1-3

Puuorsien mitoitus EN1995 mukaan.

- Paikkakuntaakohtaisesti $s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2 \dots 3,5 \text{ kN/m}^2$
- Lumikuorma katolla $s = \mu_i \cdot s_k = \text{katon muotokerroin } 0,8 \cdot \text{Lumikuorman ominaisarvo } s_k$
 - o Katon muotokerroin $\mu = 0,8$
 - o $1 \text{ kN/m}^2 \approx 100 \text{ kg/m}^2$
- Vesikattorakenteen omapaino:
 - o $0,2 \text{ kN/m}^2$ (kylmä halli, puuorret + poimulevy)
- Taulukon kestävyudet sisältävät varmuuskertoimet, katon muotokertoimen μ ja vesikattorakenteen omapainon. Suuremmilla lumikuormilla suositellaan vahvistettuja katoksia, siten saadaan suuremmat kehävälit myös suuremmille lumialueille kuin taulukossa olevat.

Taulukon orsikoot pätevät, kun katto-orret jäykistetään lappeen suunnassa harjalta asennusohjeen tai erillisen rak. suunnitelman mukaisesti.

Katto-orren koko-/kehävälitaulukko, kylmät varastorakennukset						
MAX KEHÄVÄLIT		KYLÄ HALLI		PYSYVÄKUORMA 0.2 kN/m ²		
SAHATAVARA C 24-2 k 600 jaolla		Lumikuorman ominaisarvo s_k [kN/m ²]				
		2	2,3	2,5	2,75	3
50*150	1-aukkoinen					
	Limitetty					
50*175	1-aukkoinen					
	Limitetty			4800	4400	
50*200	1-aukkoinen					
	Limitetty			5000		
50*225	1-aukkoinen					
	Limitetty					
50*250	1-aukkoinen					
	Limitetty					

- Seuraamusluokka =CC2 (SFS-EN 1990 taulukko B.1). Luotettavuusluokka =RC2 (SFS-EN 1990)
- Kuormakerroin $K_{fi} = 1,0$ (SFS-EN 1990 taulukko B.3)

Sahatavara ei tarvitse aina olla CE-merkittyä, lujuuslajiteltua leimattua puuta.

"Havupuutukeista valmistetun lajittelemattoman pyöreän puutavaran sekä pyörö-, höylä- ja massiivipuuhirren lujuus- ja jäykkyysominaisuuksien voidaan katsoa vastaavan sahatavaran lujuusluokkaa C24 edellyttäen, että puu ominaisuuksiltaan vastaa Suomessa kasvanutta puuta. Tällainen puutavara ei sisällä liimausta eikä sormijatkoksia. Sahatuottoisen havupuusahatavaran lujuusluokkaa ei tarvitse selvittää, kun rakennushankkeeseen ryhtyvä hankkii tukit ja sahaa tai sahauttaa ne omaan käyttöönsä tulevaa pientaloa tai maatalousrakennusta varten. Tällaisen sahatavaran lujuusluokaksi voidaan olettaa C24 edellyttäen, että puu on vastaa Suomessa kasvanutta puuta. Sahatuottoinen sahatavara tarkoittaa, että sahaus on tehty moitteettomista tukeista eikä puutavaraa ei ole lajiteltu sahauksen jälkeen muutoin kuin dimensioiden perusteella ja vikoja sisältäviä kappaleita, kuten vajasärmää tai lahoa, poistamalla. Lujuuslajittelematonta sahatavaraa ei voida käyttää sormijatkettuna sahatavaran, liimapuun tai naulalevyrakenteen raaka-aineena." Lähde: Ympäristöministeriön julkaisema Suomen rakentamismääräyskokoelma, Rakenteiden lujuus ja vakaus, puurakenteet 2016. kappale 3.2 Käytettävät rakennustuotteet.

LIITE 6: WECKMAN – antikondenssipinnoite

WECKMAN



WECKMAN-ANTIKONDENSSSIPINNOITE

Profiloidun teräskatteen alapinnassa saattaa esiintyä kondensoitumista ja pisarointia, kun levypinnan lämpötila on ympäröivän ilman kastepistettä alhaisempi.

Imukyvyltään erinomainen **WECKMAN**-antikondenssipinnoite on tehokas ratkaisu tähän ongelmaan. Antikondenssipinnoitteen käyttökohteita ovat:

- eristämättömät varastotilat
- eristämättömät autotallit
- ulkokatokset

Antikondenssipinnoite soveltuu suoraprofiilisille poimulevyille.
(Luettelo seuraavalla sivulla).

Lue ohjeet huolella ennen asennuksen aloittamista.

WECKMAN

WECKMAN-antikondenssi huopamattoa on saatavilla seuraaviin

levyprofiileihin ja -paksuuksiin:

W-20R/1100.....0,45-0,6 mm

W-45JR/900.....0,45-0,7 mm

W-45ER/1000.....0,45-0,7 mm

W-70/900..... 0,6-0,7 mm

W-115/750..... 0,7-0,9 mm (sinkitty)

W-115/750 0,7-0,8 mm (pinnoitettu)

W-130/950 0,7-0,9 mm

Toimitusaika

Kysy toimitusajat tehtaaltamme.

Varastointi

Antikondenssipinnoitetut levyt tulee suojata huolellisesti kastumiselta, likaantumiselta ja mekaanisilta vaurioilta.

Levyjen varastointi on järjestettävä kuivaan sisätilaan. Mikäli se ei ole mahdollista, on levyjen tilapäinen varastoiminen ulkotiloihin järjestettävä niin, että levyjen suojaus ja ilmanvaihto ovat riittävän hyviä estämään kosteuden pääsyn materiaaliin.

Asennus

Antikondenssipinnoitetut levyt asennetaan kuten normaalit katelevyt.

Asennuksen yhteydessä on estettävä pinnoitteen vaurioituminen ja likaantuminen, kun levyjä kuljetetaan esim. kantavien palkkien yli nostamalla, ei vetämällä. Pinnoitteen päällä ei saa kävellä, likaantunut huopapinnoite paha puhdistaa. Poimulevyjen sivuttaislimityskohtaan ei tule pinnoitetta. Näin limitys saadaan tiiviiksi ja estetään kosteuden tunkeutuminen saumojen väliin.

Pitkä lape, joka tehdään useammasta pelistä, jatkoksen limityksen alueelta on antikondenssipinnoite syytä maalata teräskatemaalilla. Kokemuksen mukaan jatkos on tiputtanut vettä jopa hallin puolelle, jos limitystä ei ole maalattu.

Alaräystäällä levyjen reunat tulee myös maalata n.50 mm matkalta. Tämä estää sadeveden imeytymisen räystäältä levyn alapinnalle. Samalla maalilla voidaan käsitellä myös levyjen leikkausreuna.

Yläreunan maalaamista ei tarvita, koska harjalista suojaa levyn reunan kastumiselta.

Katon alapuolinen tuuletus on oltava riittävä, jotta imeytynyt kosteus pääsee poistumaan.

Naarmut ja käsittelyvauriot korjataan puhdistamalla ja maalaamalla.

Tekniset tiedot:

Materiaali	PES-huopamatto
Valmistus	liimataan levyn alapintaan profiloinnin yhteydessä
Kattokaltevuus	vähintään 10°
Ainevahvuus	210 g/m ²
Imukyky	vaaka 900 g/m ²
(vesi) pysty	200 g/m ²
Palonkestävyys	luokka B 2 DIN 4102 Teil 1
Lämmönjohtokyky	0,045 W / mK DIN 52612

Home- / itiökasvutesti:

kesto 28 pv, lämpötila 29 C°, kosteus 95 % = ei kasvua

Lisätietoja:

Härkäläntie 72
19110 VIERUMÄKI
Puh (03) 88 870
Fax (03) 7187 839

Muovikatu 12
74120 IISALMI
Puh (017) 820 3311
Fax (017) 814 493

www.weckmansteel.fi
levymyynti@weckmansteel.fi

LIITE 7

Huolto-ohje

1 YLEISTÄ

Teräsrunko on asennuksen jälkeen valmis siihen käyttöön, mihin suunnittelija on sen mitoittanut. Asennusaikaiset vauriot maalipinnoissa on korjattava ennen käyttöönottoa.

Mikäli runkoa kuormitetaan poikkeuksellisesti tai suoritetaan muutostöitä, on tällöin aina ensin otettava yhteys suunnittelijaan. Kaikki runkoon tehtävät hitsaukset, poraukset ($\varnothing > 10$ mm) ja polttoleikkaukset vaativat suunnittelijan hyväksynnän sekä asianmukaiset työohjeet.

Palkin sisäpuolista ruostumista pidetään epätodennäköisenä, vaikka teräsputkirakenteissa sisäpuolista maalausta ei suoritettaisikaan, Weckman katosten rungot ovat kuitenkin maalattu myös sisältä. Palkin/pilarin ulkopuolinen korrosio riippuu ympäristöolosuhteista. Pinnan märkänäoloaika määritellään standardissa ISO 9223 laskennallisesti siten, että metallin korroosiolle riittävät ehdot on täytetty, kun ilman suhteellinen kosteus on yli 80 % RH ja ilman lämpötila on enemmän kuin 0 °C, kloridipitoisuus nopeuttaa ruostumista, tarkkoja huoltovälejä kuhunkin käyttöön on mahdoton määrittellä. Pahin paikka lienee pilarin alapää, niiden ympärille kerääntyy helposti paksu kerros likaa, lika ja kosteus yhdessä ylläpitää korroosiolle otollisia olosuhteita. Ruostuminen voi sellaisista paikoissa tehdä tuhoa nopeastikin. Puhtaus sekä pienet huollot lisäävät merkittävästi teräsrakenteen käyttöikää.

2 TARKASTUKSET/HUOLLOT MÄÄRÄVÄLEIN (esimerkiksi 5 vuotta)

2.1 PULTTILIITOKSET

- kaikki pultit ovat paikoillaan
- kireys; tarvittaessa kiristys, lukitus (Huom. oikea momentti)
- siirtymät, liikkumiset > syyt ja seuraukset selvitettävä > mahdolliset korjaustoimet.
- muodonmuutokset teräsrungossa, kieli poikkeuksellisesta ylikuormituksesta.

2.2 PINTAKÄSITTELY

- maalauksen kunnon arviointi
- mahdolliset korjausmaalaukset esimerkiksi Tikkurilan tuoteseloste 15.02.1998 mukaisesti

2.3 PERUSPULTIT/JÄLKIVALUT

- pulttien kireys; kiristys kuten yllä
- siirtymät, liikkeet > syyt ja seuraukset selvitettävä > mahdolliset korjaustoimet.

LIITE 8 Hallipalkkien pintakäsittely

Hallipalkit valmistetaan kuumavalssatusta teräslevystä S355 (EN 10025) ja /tai kylmävalssatuista putkista S355 (EN 10219). Runkojen raaka-aineiden paksuudet vaihtelevat 3-8mm. Kiinnityslevyt ovat 10-25mm välillä yleensä.

Kastomaalauksessa palkit ja pilarit upotetaan maaliin, palkkeihin tehdyistä aukoista maali pääsee myös palkin sisäpuolelle. Menetelmässä maalipinnan paksuudeksi muodostuu 40-60µm:n kuivakalvo. Kastomaalattu maalipinta on yhtenäinen palkin ulko- ja sisäpinnoilla, toimien näin tehokkaasti korroosiota vastaan.

Kasto- eli upotusmaalauksen ominaisuus: kun upotettu palkki nostetaan maaliin ja annetaan valua niin kauan, ettei maalipisaroihin enää tipu, palkit siirretään kuivaamoon. Palkin alapintaan jää jonkin verran maalipisaroihin, palkit pyritään maalaamaan niin päin, että pisarat jäisivät orsikiinnikkeiden puolelle.

Käytämme Tikkurila Oy:n T-ankkuri 9160345 yksikomponentti alkydipohjamaalia, joka sisältää tehokkaita korroosion estopigmenttejä. Värisävy on lähellä RAL 7016. Maalia käytetään sellaisenaan kuivien sisätilojen teräsrakenteiden maalaukseen ilman pintamaalauksia. Jos palkit halutaan ruiskumaalata lisäksi jollain pintamaalilla, on se myös mahdollista. Pintamaalaus kuitenkin lisähintaan.

LIITE 9

Kastomaalin tuoteseloste



TUOTESELOSTE 15.02.1998
1 (2)

T-ANKKURI

TYPPI

Ruosteenestopigmentoitu alkydipohjamaali.

TUOTTEEN
OMINAISUUDET
JA KÄYTTÖALUE

- ◆ Soveltuu erityisesti kasto- ja vaelumaalaukseen.
- ◆ Käytetään teräspintojen pohjamaalaukseen alkydyhdistelmissä.
- ◆ Voidaan käyttää myös kuivien sisätilojen teräsrakenteiden maalaukseen ilman pintamaalausta.

TEKNISET TIEDOT

Kuiva-ainepitoisuus 46 ± 2 tilavuus-%.

Tiheys 1,2 kg/l.

Tuotekoodi 916 0345

Kalvonpaksuudet ja
teoreettiset
riittoisuudet

	Kalvonpaksuus		Teoreettinen riittoisuus
	märkä	kuiva	
maalattavissa	65 - 110 µm	30 - 50 µm	15,3 - 9,2 m ² /l
tyypillinen	90 µm	40 µm	11,5 m ² /l

Käytännön riittoisuuteen vaikuttavat maalausmenetelmä ja -olosuhteet sekä maalattavan rakenteen muoto että pinnan laatu.

Kuivumisajat

Kalvonpaksuus 40 µm	+ 10 °C	+ 23 °C	+ 35 °C
Pölykuiva	1½ h	1 h	½ h
Kosketuskuiva	6 h	4 h	2 h
Päällemaalattavissa	24 h	16 h	8 h

Kuivumiseen vaikuttavat kalvonpaksuus, lämpötila, ilman suhteellinen kosteus ja ilmanvaihto.

Ohenne Ohenne 1006 tai Ohenne 992 0928.

Välineiden pesu Ohenne 1006 tai Ohenne 992 0928.

Kiiltoryhmä Puolihimmeä.

Värisävyt Harmaa.

TIKKURILA COATINGS OY

TUOTESELOSTE 15.02.1998

2 (2)

T-ANKKURI

KÄYTTÖOHJEET

Pinnan esikäsittely

Esipuhdistus: Pinnoilta poistetaan puhdistusta vaikeuttavat kiinteät epäpuhtaudet. Vesiliukoiset suolat, rasvat ja öljyt poistetaan alkali- tai emulsiopesulla. Pinnat huuhdellaan huolellisesti vedellä. (SFS 4957).

Ruosteenpoisto: Teräspinnat suihkupuhdistetaan vähintään esikäsittelyasteeseen Sa 2. (SFS-ISO 8501-1).

Pohjamaalatut pinnat: Rasva ja liika poistetaan. Pinnat kuivataan ja puhdistetaan pölystä ennen maalausta.

Pohjamaalaus

T-ANKKURI.

Pintamaalaus

TEMALAC AB 70 ja ML 90.

Maalausolosuhteet

Maalattavan pinnan tulee olla kuiva. Maalaustyön ja maalin kuivumisen aikana pitää ilman, pinnan ja maalin lämpötilan olla yli + 5 °C ja ilman suhteellisen kosteuden alle 80 %. Teräksen pintalämpötila on oltava vähintään 3 °C ilman kastepistelämpötilan yläpuolella.

Maalaus

Kasto- tai valelumaalaus, ruiskutus. Maali sekoitetaan huolellisesti ennen käyttöä. Levitysmenetelmästä riippuen maalia ohennetaan 0 - 35 %. Suurpaineruiskusuutin 0,013 " - 0,018", hajoituskulma valitaan maalattavan rakenteen muodon mukaan.

VOC

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrä 430 ± 20 g/ litra maalia.

KÄYTTÖ- TURVALLISUUS

Noudatettava varoitusetiketin ohjeita. Tuotteen käyttöturvallisuustiedotteessa on selostettu tarkemmin käyttöön liittyvät vaarat ja tarpeelliset suojaustoimenpiteet. Käyttöturvallisuustiedote on saatavilla TIKKURILA COATINGS OY:ltä.

Yleisohjeet: Huolehdi riittävästä tuuletuksesta ja ruiskulevityksessä käytettävä hengityksen suojainta. Vältettävä ihokosketusta. Roiskeet iholta pestävä viivytyksettä sopivalla puhdistusaineella ja vedellä. Roiskeet silmistä huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä ja hakeuduttava lääkärinhoitoon mikäli silmä-ärsytys jatkuu.

Ainoastaan ammattikäyttöön.

tctuotes\metall\finnish\9160345

hto150598\j\k201198\616 0345

Yllämainitut tiedot perustuvat laboratorikokeisiin sekä käytännön kokemuksiin ja ne on tarkistettu tuoteselosteeseen merkittynä päivänä. Tarkista tarvittaessa tuoteselosteen ajankohtaisuus. Tuotteen laadun varmistaa käyttämämme toimintajärjestelmä, joka täyttää ISO 9001-tasoisien laatuajärjestelmän ja ISO 14001 ympäristöhallintamallin vaatimukset. Emme vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat tuotteen käytöstä vastoin käyttöohjeita tai -tarkoitusta.