

TURVALLISET KOTIMAISET KAIDERATKAISUT



RUUKIN SUOJAKAITEET

RUUKKI

Energy-efficient steel solutions for better LIVING. WORKING. MOVING.

RUUKIN SUOJAKAITEET



Käyttökohteet

- Maantiet
- Sillat
- Pysäköintialueet ja -talot
- Satamat
- Teollisuushallit ja -varastot

Testatusti turvallinen ja kestävä

Ruukin suojakaidejärjestelmien toimivuus on testattu standardin EN1317 mukaisilla törmäyskokeilla ja tuotteet on todettu korkealaatuisiksi ja turvallisiksi.

Kaiteiden ja asennustarvikkeiden sinkkikerros varmistaa tuotteiden pitkän käyttöiän myös vaativissa tiesuolauksen alaisissa olosuhteissa.

Kokonaistaloudellisuus ja helppo asennettavuus

Kaidejärjestelmien kehityksessä on kiinnitetty erityishuomiota turvallisuuden lisäksi kaiteiden kokonaistaloudellisuuteen. Selkeän rakenteen ja pitkien elementtipituuksien ansiosta asentaminen on nopeaa ja helppoa. Kaiteissa hyväksikäytetään myös nykyaikaisia suuren lujuuden omaavia teräksiä, joilla turvallisuutta ja kustannustehokkuutta on saatu kehitettyä.

Ruukin suojakaidejärjestelmät tarjoavat luotettavat ja kustannustehokkaat ratkaisut liikenneturvallisuuden parantamiseen sekä muihin kaiteiden käyttökohteisiin. Kaidejärjestelmien valmistus ja kehitys perustuu Ruukin vuosikymmenten kokemukseen kaiteiden toimittajana. Kaikki Ruukin kaide- tuotteet ovat suomalaista tuotantoa ja niissä käytetään Suomessa valmistettua terästä.



Laatu ja toimitus

Kaidejärjestelmien laadunvalvonta on kokonaisvaltaista ja ulottuu valmistusprosessissa raaka-aineen valvonnasta aina lopputuotteen ja sen mukana tulevien kaidetarvikkeiden laadunvalvontaan. Asiakkaalle tämä tarkoittaa laatua, johon voi luottaa.

Toimituksen sisältö voi olla joko asennusvalmis kaidejärjestelmä tai haluttaessa rajatumpi komponenttitoimitus. Täydelliset kaidejärjestelmät koostuvat ajojohdeiden ja kaidepylväiden lisäksi aloitus- ja pääteosista, kaarre- ja nurkkakappaleista sekä kiinnitystarvikkeista.

Tuotannon kotimaisuus varmistaa nopeat ja täsmälliset toimitukset. Mahdolliset lisätoimitukset ja varaosatoi-

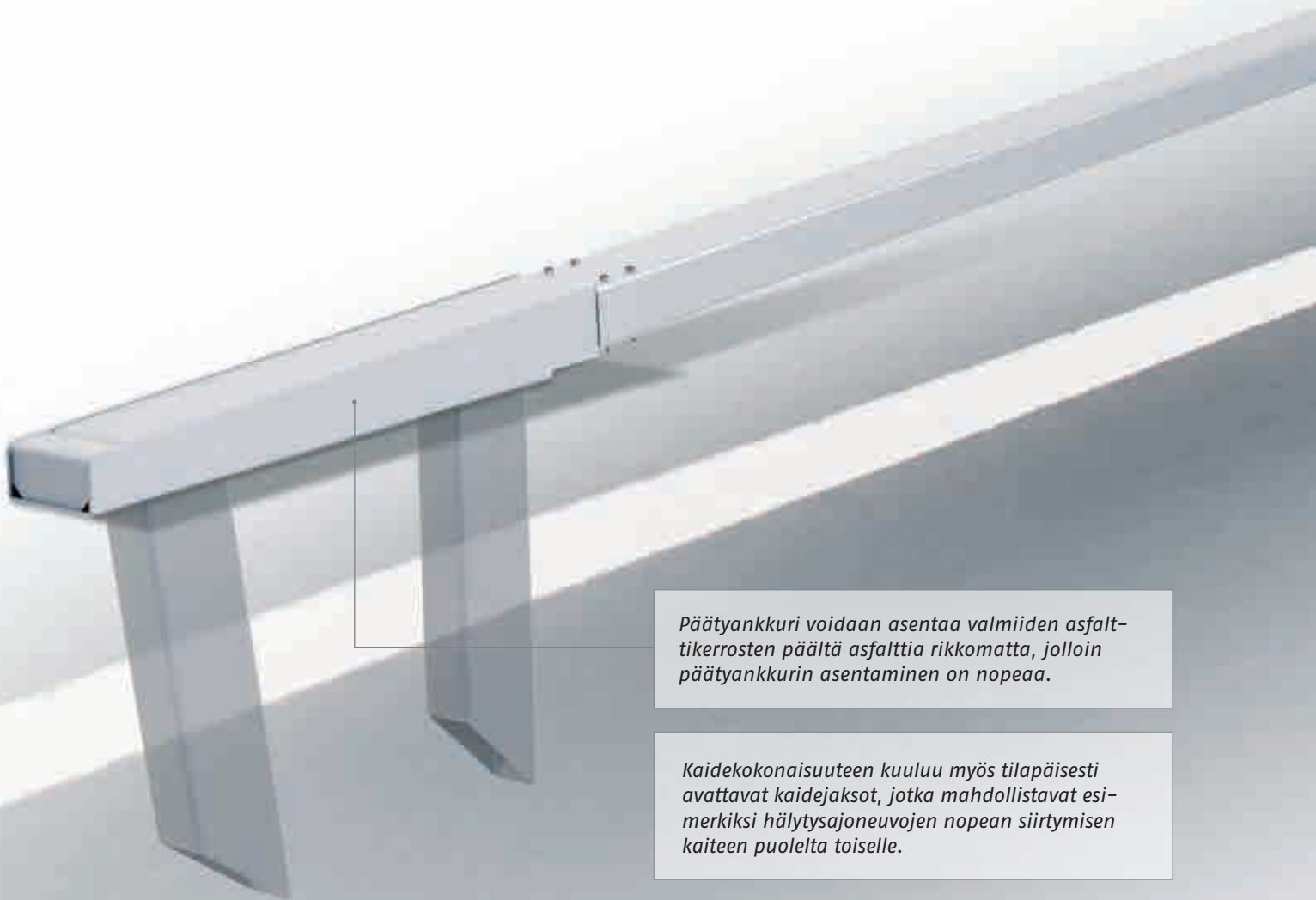
mitukset korjauskohteisiin hoituvat myös nopeasti ja joustavasti.

Kaikkiin Ruukin toimittamiin kaidejärjestelmiin on saatavilla varaosia pitkälle tulevaisuuteen.



Ruukin suojakaiteille on myönnetty CE-merkki ja avainlipputunnus

KESKIKAIDE RUUKKI® C210/130X4



Päätyankkuri voidaan asentaa valmiiden asfalt-tikerrosten päältä asfalttia rikkomatta, jolloin päätyankkurin asentaminen on nopeaa.

Kaidekokonaisuuteen kuuluu myös tilapäisesti avattavat kaidejaksot, jotka mahdollistavat esimerkiksi hälytysajoneuvojen nopean siirtymisen kaiteen puolelta toiselle.

Kustannustehokas kotimainen keskikaidejärjestelmä

Ruukin keskikaide on tehokas tapa parantaa liikenteen turvallisuutta. Rakenteeltaan luja ja turvallinen keskikaide täyttää törmäyskestävyysluokan H1 ja N2 vaatimukset ja sille on myönnetty CE-hyväksyntä.

Kaiteen asennettavuus on tehty mahdollisimman helppoksi. Hyvän asennettavuuden lisäksi keskikaidejärjestelmän kustannustehokkuutta lisää mm. lujien teräslajien käyttö sekä neljän metrin pylväsväli. Ruukki keskikaiteen pitkäaikaiskestävyys on erinomainen.



Johteen ulkosivut ovat suorat eikä niissä ole ruuveja, jolloin auras kaluston aiheuttamat vauriot jäävät mahdollisimman pieniksi. Kaide kuuluu parhaaseen aorauskestävyysluokkaan 4. Sinkkikerroksen paksuus ylittää standardin SFS EN ISO 1461 mukaiset vaatimukset.

Kaide perustuu avoprofiiliin ja innovaatioon, joka mahdollistaa pylvään asentamisen ilman johteen pituussuuntaisia tiukkoja asennustoleransseja.

Keskikaiteen jatkoksen ruuvien määrä on määritetty asennuksen nopeuttamiseksi. Johteen vakio pituus on 12 metriä.

Kaide korkeus vastaa Suomessa yleisesti käytettyä keskikaidetta, jolloin Ruukki keskikaide on helposti liitettävissä olemassa oleviin kaiteisiin, hyväksytyihin törmäysvaimentimiin ja kokoon painuviin kaiteiden päihin.

Neljän metrin välein asennettava pylväs voidaan upottaa suoraan maahan tai esiasennettuun holkkiin. Holkkiasennus mahdollistaa kaiteen tilapäisen poistettavuuden.



Kaide	Törmäyskestävyysluokka	Aorauskestävyys	Riskitaso	Pylväsväli, m	Törmäysajoneuvo		Törmäyskulma	Toimintaleveys W _n , m
					Massa, kg	Nopeus, km/h		
Ruukki C210/130x4	H1	4	A	4	900	100	20	1,0
					10000	70	15	1,9 (W6)
	N2	4	A	4	900	100	20	1,0
					1500	110	20	1,6 (W5)

Taulukko 1. Keskikaiteen ominaisuudet.

REUNAKAIDE RUUKKI® W230

Turvallinen ja luotettava reunakaide

Reunakaide Ruukki W230 on uusi lujiin teräksiin perustuva järjestelmä, joka on täysin yhteensopiva Suomessa aiemmin yleisesti käytettyjen reunakaiteiden kanssa. Kaidetyyppi täyttää törmäyskestävyysluokan N2 vaatimukset ja korkeimman auraskestävyysluokan 4 vaatimukset.

Kohdissa, joissa halutaan erityisesti suojata väylän varrella olevia rakenteita, kuten siltapilareita ja porttaaleita, voidaan käyttää Ruukki W230 kaiteeseen yhteensopivaa kaidetyyppiä W230/4 yhden tai kahden metrin pylväsvälillä.

Reunakaide W230 toimitetaan valmiiksi rei'itettynä ja kuumasinkittyinä tarvikkeineen. Tarvittaessa kaiteita voidaan toimittaa myös taivutettuina. Kaidetyyppiin W230 saa 45° ja 90° kaarrekappaleita. Kaidetyypin W230 vakioitoimituspituus on 12 m ja vakio pylväsväli 4 m.

Liikenneviraston tyyppipiirustusten mukaiset W230/4 kaidejärjestelmät

Yleisin Suomessa käytetty kaidetyyppi on liikenneviraston tyyppipiirustusten mukainen reunakaide W230/4. Kaidejärjestelmää on saatavana CE-merkittynä vahvistetulla jatkoksella tai vakiojatkoksella. Kaidetyyppi täyttää standardin EN 1317-2 luokan N2 mukaisen vaatimuksen törmäysturvallisuuden osalta ja korkeimman auraskestävyysluokan 4 vaatimukset. Kaide on testattu ja hyväksytty käytettäväksi 1, 2 ja 4 metrin pylväsväleillä.

Kaikki Ruukin toimittamat W230 kaidetuotteet ovat törmäystestattuja ja CE-merkittyjä.



Kaide	Törmäyskestävyysluokka	Auraskestävyys	Riskitaso	Pylväsväli, m	Törmäysajoneuvo				Pylvästyyppi
					Massa, kg	Nopeus, km/h	Törmäyskulma	Toimintaleveys W _n , m	
Ruukki W230	N2	4	A	4	900	100	20	1,4	Sigma100
					1500	110	20	1,8 (W6)	
W230/4, vahvistettu jatkos TY3/51:2010 mukaisesti	N2	4	A	4	900	100	20	1,3	U100
					1500	110	20	2,1 (W6)	
	N2	4	A	2	900	100	20	0,8	
					1500	110	20	1,4 (W5)	
	N2	4	A	1	900	100	20	0,7	
					1500	110	20	1,0 (W3)	
W230/4, vakiojatkos TY3/51 mukaisesti	N2	4	A	4	900	100	20	1,5	U100
					1500	110	20	2,1 (W6)	
	N2	4	A	2	900	100	20	1,2	
					1500	110	20	1,7 (W5)	

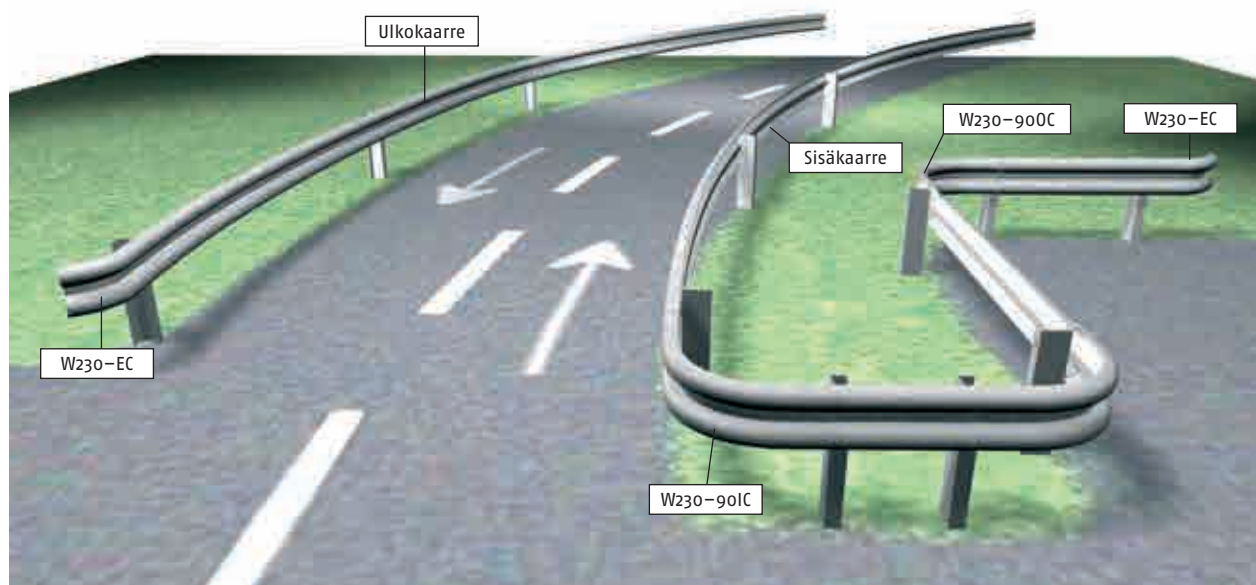
Taulukko 2. Reunakaiteen ominaisuudet.



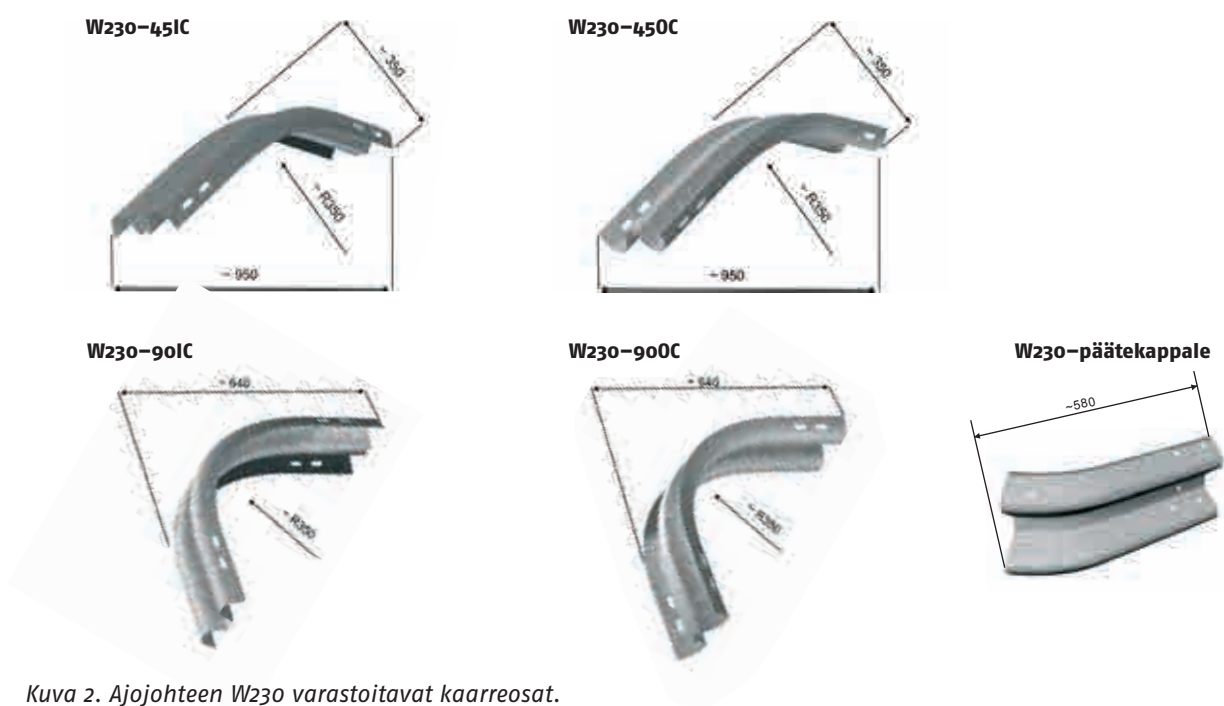
Reunakaiteiden kaarreosat

W-johteita voidaan toimittaa myös taivutettuina. Pienin mahdollinen taivutussäde kaarreosille on 350 mm ja pitempien kaideprofiilien taivutussäteet sovitaan tilauskohtaisesti.

Lisäksi johteeseen W230 on valittavissa 45 ja 90 asteen kaarreosa. Johteeseen W150/3 on valittavissa 90 asteen kaarreosa. Lisätietoja muiden astelukujen valmistusmahdollisuuksista saat teknisestä tuesta ja myynnistä.



Kuva 1. Sisä- ja ulkokaarteet määritetään ajoneuvon kulkusuunnan mukaisesti kuvassa esitetyllä tavalla.



Kuva 2. Ajojohteen W230 varastoitavat kaarreosat.

Törmäysturvallisuus

Ruukin kaidejärjestelmät ovat CE-hyväksyttyjä standardin EN1317-5 mukaisesti. Törmäysturvallisuus on todettu standardin EN1317-2 mukaisilla törmäyskokeilla.

Pitkäaikaiskestävyys

Suojakaiteet ja asennustarvikkeet toimitetaan kuuma-sinkittyinä. Ruukin suojakaiteiden sinkkikerroksen paksuus ylittää standardin SFS-EN ISO 1461 mukaiset vaatimukset ja täyttää Liikenneviraston tyyppipiirustuksissa esitetyt vaatimukset sinkkikerroksen paksuudelle.

Sinkitys Liikenneviraston tyyppipiirustusten TIEH Ty3/51 ja Ty3/52 mukaan:

- Suojakaiteissa sinkkipinnoitteen paikallinen kerrospaksuus vähintään 75 µm.
- Kiinnitystarvikkeissa sinkkipinnoitteen paikallinen kerrospaksuus vähintään 50 µm.

Kuumasinkitty pinta voidaan edelleen maalata, jolloin pintaan saadaan toivottu väri ja pidempi käyttöikä. Kuumasinkittyjen kappaleiden maalauksesta on annettu yksityiskohtaisia ohjeita standardissa PSK 2702 ja Liikenneviraston korjausohjeessa SILKO 2.354.

Ruukin kaidejärjestelmät täyttävät Liikenneviraston vaativimman luokan 4 aurouskestävyydelle asettamat vaatimukset.



JOHTEET JA TARVIKKEET

Ruukki toimittaa CE-hyväksytyjen kaidejärjestelmien lisäksi myös muissa kaidejärjestelmissä käytettäviä johteita, pylväitä ja komponentteja.

Sillankaiteissa käytettävät johteet

Esimerkiksi lyhyiden siltojen kaiteissa käytettävää johdetta W240/5, voidaan toimittaa valmiiksi rei'itettynä ja kuumasinkittynä. Tilauksesta johteita on saatavissa määrämittäisinä ja vapaavalintaisella reikävälillä sekä haluttaessa ilman sinkitystä tai ilman reikiä. Tarvittaessa johteita voidaan toimittaa myös taivutettuina. Johteen W240 vakioitoimituspituus on 12 m ja pylväiden reikäväli 2 metriä.

Johdetta W230/5 käytetään Liikenneviraston aikaisemman tyyppisillankaiteen kanssa siltojen kunnostus ja korjaustöissä sekä toisinaan pääteiden ulkopuolella uusissa rakenteissa. Johde toimitetaan asiakkaan tarpeiden mukaisesti.

Johdetta W150/3 käytetään kevyen liikenteen sillankaiteissa.

Käsijohdetta U 55/114/55 x 6 käytetään Liikenneviraston tyyppisillankaiteen kanssa. Kylmävalssattu teräs antaa kaiteelle viimeistellymmän ulkoasun kuin teräsväkulmainen kuumavalssattu teräs. Mikäli kaide halutaan maalata, on kylmävalssattu teräs optimaalisempi vaihtoehto pyöreäkulmaisuuuden ja sileämmän pinnan ansiosta. Käsijohde toimitetaan ilman sinkitystä.

Keskikaide "Box beam"

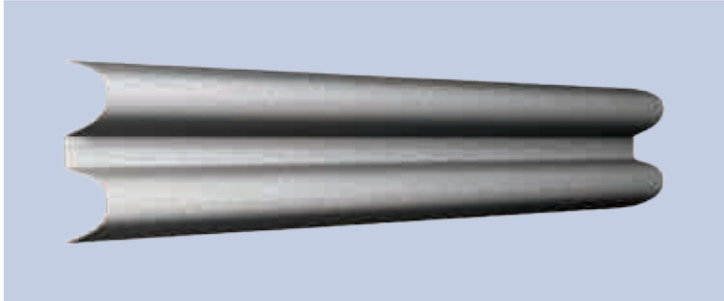
Liikenneviraston ohjeiden mukaisesti CE-merkitsemätöntä kaidetuotetta voidaan käyttää vanhan kaidteen korjaustöissä. Ruukki toimittaa johde- ja pylväsprofiiileja sekä muita tarvikkeita käytettäväksi "Box beam" keskikaiteen korjaustöissä.

Pylväät

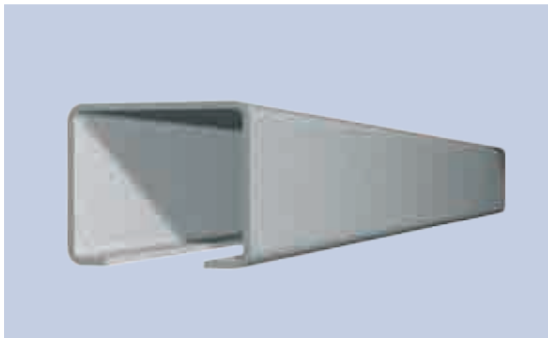
Eri kaidepylväsprofiiileja voidaan toimittaa joustavasti perustuen esimerkiksi liikenneviraston tyyppipiirustuksiin tai muihin yleisiin kaidejärjestelmiin. Pylväitä voidaan toimittaa myös määrämittäisinä ja vapaavalintaisella reikävälillä sekä haluttaessa ilman sinkitystä tai ilman rei'itystä.



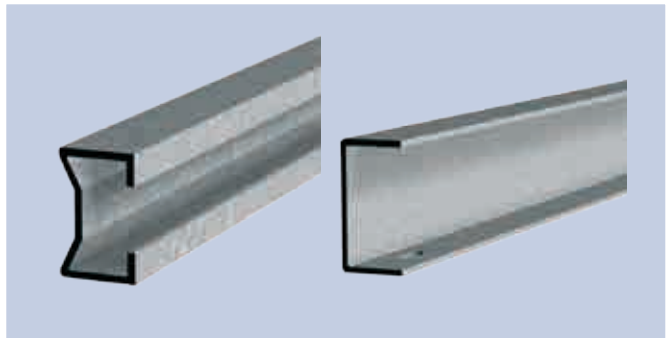
Kuva 3. Sillankaiteen W240/5 johde.



Kuva 4. "Boxbeam" johde.



Kuva 5. Esimerkkejä kaidepylväistä.



Taulukko 6. Komponentteina toimitettavien johteiden ja pylväiden mitat ja poikkileikkaussuureet.

Malli	Teräslaji	h [mm]	b [mm]	t [mm]	M [kg/m]	A [mm ² x10 ²]	I _x [mm ⁴ x10 ⁴]	W _x [mm ³ x10 ³]	I _y [mm ⁴ x10 ⁴]	W _y [mm ³ x10 ³]
Kaidejohteet										
W150/3	S235J2	150	38	3	5.6	6.7	10.0	5.1	-	-
W230/4	S235J2	230	65	4	11.8	14.6	64.0	19.9	-	-
W230/5	S235J2	230	65	5	14.7	18.2	80.1	24.6	-	-
W306/3	S235J2	306	80	3	11.4	14.2	101.9	24.5	-	-
C 33.5/150/180/150/33.5 x 4	S235J2	150	180	4	16.6	20.7	1179	131	636	70
W240/5	S355MC	235	71	5	16.2	19.3	96.2	27.1	-	-
Käsijohde U 55/114/55 x 6	S355MC	114	55	6	9.5	12.3	231	40.5	34.9	9.0
Kaidepylväät										
U 50/100/50 x 4	S235J2	100	50	4	6.0	7.5	113	22.6	18.1	5.1
U 50/100/50 x 5	S235J2	100	50	5	7.3	9.1	132	26.5	21.6	6.2
SIGMA 55/100/55 x 4	S235J2	100	55	4	7.6	9.4	138	27.6	23.3	7.7

Tämän ohjeen sisällön oikeellisuus on tarkastettu mahdollisimman huolellisesti. Emme kuitenkaan vastaa mahdollisista virheistä tai tietojen väärästä soveltamisesta aiheutuneista välittömistä tai välillisistä vahingoista. Oikeudet muutoksiin pidätetään.

**Energy-efficient steel solutions
for better living,
working and moving.**



Ruukki Construction Oy, Harvialantie 420, 13300 Hämeenlinna
Puh. 020 5911, Fax +020 592 5656, www.ruukki.fi/infra

Copyright © 2013 Rautaruukki Oyj. Kaikki oikeudet pidätetään. Ruukki, Rautaruukki, Living. Working. Moving.
ja Ruukin tuotenimet ovat Rautaruukki Oyj:n tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä.