

# KATALOG PRODUK



**QUALITY  
AND  
IMPROVEMENT**

---

# Daftar Isi

Daftar Isi	<b>1</b>
Profil Perusahaan	<b>2</b>
Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe	<b>3</b>
Tipe Nestable Flange E-100	<b>10</b>
Tipe Multi Plate	<b>13</b>
Flex Beam Guardrail	<b>29</b>
Gallery Project	<b>30</b>



## Visi

*Menjadi perusahaan terdepan dan terpercaya sebagai pemasok produk baja manufaktur yang berkomitmen terhadap kualitas mutu dan layanan pada proyek konstruksi nasional.*

## Salam Sinergy

PT. Sinergy Sarana Baja merupakan perusahaan nasional yang berdiri dengan dilatarbelakangi oleh pesatnya pertumbuhan proyek infrastruktur di Indonesia yang merupakan salah satu faktor penggerak ekonomi nasional khususnya pada proyek konstruksi baja. Tingginya permintaan pasar terhadap produk baja khususnya Jembatan Rangka Baja / Steel Bridge, Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe, Pagar Pengaman Jalan / Flex Beam Guardrail, Fasilitas Perlengkapan Jalan Raya, Gabion serta produk konstruksi baja lainnya, membuat PT. Sinergy Sarana Baja ikut turut berpartisipasi dalam kegiatan pembangunan infrastruktur di Indonesia.

PT. Sinergy Sarana Baja dengan SDM yang berkualitas dan berpengalaman di bidangnya, memberikan solusi untuk menekan biaya serta peningkatkan efisiensi yang membuat end user mendapatkan produk yang berkualitas dengan harga yang lebih bersaing; sehingga produk yang PT. Sinergy Sarana Baja hasilkan dapat diterima, diminati dan diakui oleh para pelanggan di seluruh Indonesia.

Produk-produk utama yang dihasilkan oleh PT. Sinergy Sarana Baja berbahan baku baja yang ramah lingkungan, memiliki umur pelayanan yang tinggi dengan menggunakan sistem pelapisan Hot Dip Galvanized, cocok untuk berbagai macam kondisi tanah, mudah dalam proses perakitan, sederhana dan tidak memerlukan biaya transportasi yang tinggi. Dengan moto kerja "Quality & Improvement", PT. Sinergy Sarana Baja berkomitmen untuk terus memberikan produk baja berkualitas dan berkelanjutan dalam berinovasi sesuai dengan perkembangan pasar.

## Misi

### 1 Sinergi

Bersinergi dengan mitra usaha dan meningkatkan kompetensi SDM yang tinggi, berkinerja unggul serta berorientasi kepada kepuasan pelanggan.

### 2 Kualitas

Menghasilkan dan memasok produk konstruksi baja manufaktur bermutu dan pengiriman tepat waktu sesuai dengan standar kebutuhan proyek nasional.

### 3 Ramah

Menerapkan sistem manajemen modern dalam mengelola portofolio perusahaan dengan proses kerja yang ramah lingkungan, aman, nyaman serta berorientasi pada pemangku kepentingan.

### 4 Inovasi

Bersinergi yang berkelanjutan dalam berinovasi mengembangkan produk dan jasa konstruksi baja seiring dengan berkembangnya permintaan pasar.





## Pipa Baja Bergelombang

### Corrugated Steel Pipe

Sejak ± 60 tahun yang lalu, baja bergelombang terus berkembang penggunaannya di Indonesia. Hal tersebut dikarenakan semakin tingginya proyek pembangunan infrastruktur yang diprakarsai baik oleh pihak pemerintah maupun swasta.

Tersedianya bahan baku baja berkualitas yang ada di Indonesia, menjadikan produksi pipa baja bergelombang di Indonesia sangat masuk akal dan terus dikembangkan inovasi serta pengaplikasiannya agar lebih mudah diterapkan di lapangan.

Baja Bergelombang / Corrugated Steel adalah suatu profil baja yang dibuat dari lembaran plat baja yang dibentuk gelombang / corrugation yang bertujuan untuk menghasilkan momen inersia yang besar, sehingga dengan tebal plat yang tipis mampu menghasilkan kekuatan untuk menahan beban.

Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe adalah struktur pipa yang terbuat dari lembaran-lembaran plat baja yang sudah mengalami proses gelombang / corrugation dan proses pelengkungan plat (curving) dan plat disambungkan dengan menggunakan baut mutu tinggi.

Produk Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe menjadi pilihan paling tepat untuk perencanaan desain oleh team perencana, pelaksana ataupun owner. Apabila dilihat dari beberapa parameter desain, Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi memiliki teknik yang sederhana dari awal studi kelayakan, perencanaan ataupun pelaksanaan. Beberapa keunggulan yang dapat dipertimbangkan penggunaan Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe yaitu:

1 Pipa Baja Bergelombang terbuat dari baja yang di galvanis sesuai dengan standar Internasional ataupun SNI:

- Memenuhi standard test baik chemical analysis, physical properties dan ketebalan galvanis. Memiliki pelayanan umur yang tinggi.

2 Pipa Baja Bergelombang memiliki kekuatan yang tinggi dengan berat yang ringan dan fleksibel:

- Dapat menyerap getaran dari beban di atasnya.
- Tahan terhadap gempa.
- Sesuai untuk berbagai kondisi tanah.
- Pondasi lebih ringan.
- Mengurangi biaya pemeliharaan dan penggantian.
- Pemasangan mudah dan cepat.
- Tidak memerlukan tenaga spesialis dan hanya menggunakan peralatan yang sederhana.
- Biaya angkutan dan pemasangan yang rendah tidak rusak atau pecah saat pengangkutan.

3 Pipa Baja Bergelombang tersedia dalam berbagai ukuran dan bentuk:

- Dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan.
- Pemasangan mudah dan cepat sehingga menghemat biaya perencanaan dan pemasangannya.



## Keunggulan Pipa Baja Bergelombang Corrugated Steel Pipe

- ✓ Ukuran berat material yang lebih ringan bila dibandingkan dengan pipa beton, karena Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe terbuat dari lembaran plat tipis (maksimal tebal 7,0 mm) dengan segmen yang kecil dan bergelombang.
- ✓ Desain dapat disesuaikan dengan kondisi yang dibutuhkan di lapangan termasuk dalam kondisi dengan tanah yang lunak.
- ✓ Kekuatan Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe dapat menyerap getaran dan menahan beban karena memaksimalkan sifat mekanik baja yang dikombinasikan dengan interaksi baja dan tanah. Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe menyerap dan mentransfer beban hidup dan mati vertikal ke tanah sekitarnya dan seluruh permukaan pipa.
- ✓ Mudah digunakan untuk pekerjaan pengembangan lokasi-lokasi baru atau rehabilitasi suatu lokasi yang membutuhkan akses penyebrangan aliran sungai.
- ✓ Umur layanan relatif lebih lama dengan pelapisan Hot Dip Galvanized.
- ✓ Perakitan/Instalasi mudah dan menggunakan alat sederhana dengan sistem join baut.
- ✓ Perawatan periodik terhadap struktur Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe lebih minimal dari perawatan jembatan jenis lainnya.
- ✓ Pengangkutan Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe dapat dalam jumlah banyak dengan kubikasi yang kecil dan di packing dengan rapih sehingga menghilangkan kekhawatiran kerusakan struktur ketika diangkut jarak jauh ataupun kondisi geografis lokasi yang sulit diakses.
- ✓ Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe lebih hemat untuk salura drainase ataupun jembatan apabila dipertimbangkan dari semua aspek project.
- ✓ Tersedia dari ukuran diameter 0,4 meter sampai dengan bentang 15 meter, dengan panjang yang tidak terbatas menyesuaikan dengan kebutuhan di project.



# Standar Spesifikasi Pipa Baja Bergelombang Corrugated Steel Pipe



## MATERIAL

Material yang digunakan pada Pipa Baja Bergelombang sesuai dengan standard:

- JIS (Japan Industrial Standard) G 3101 Equivalent SS 400
- JIS (Japan Industrial Standard) G 3131 Equivalent SPHC
- SII (Standard Industri Indonesia) 1187-84
- SNI 07 0601 BJPC

## DESIGN

Standard design yang digunakan:

- ASTM A-796-1996
- SNI 07-0950-1989
- AS (Australian Standard) 2041-2042-1984
- RSNI T-02-2005 SKBI-1.3.28.1987 (Pembebanan)

## GALVANIZE

- AS (Australian Standard) 1650
- ASTM (American Society for testing and Material) A-123

## BOLT AND NUTS

- AS 1252-1973
- AS 1112 Grade 4.6 untuk Nestable Flange dan Grade 8.8 untuk Multi Plate
- DIN 558 dan DIN 933

## MECHANICAL PROPETIES

Yield Strength : 230 Mpa (Minimum)  
 Elongation Gauge Length : 16% Minimum on 200 mm  
 Anti-Corrotion Coating : By hot dip galvanized with thickness 610 gr/m<sup>2</sup>

## CHEMICAL PROPERTIES

STEEL			COATING	
Element		Percentage	Element	Percentage
C	Carbon	0.15 (max)	Zn	99.88
P	Phosphorus	0.05 (max)		
S	Sulfur	0.05 (max)	Ai	0.02
Mn	Maganese	0.6 (max)		
Si	Silicon	0.35 (max)		



## TINGGI TIMBUNAN

Tinggi timbunan minimum dan maksimum adalah fungsi untuk struktur dapat menahan beban mati dan beban hidup, struktur ukuran geometri dan ketebalan. Ketinggian timbunan ditentukan sesuai dengan standar yang relevan. Perencana dapat menentukan ketinggian timbunan struktur dengan memperhatikan parameter beban kendaraan rencana, kapasitas area baja bergelombang yang dibutuhkan dan profil geometrik rencana.

## JARAK STRUKTUR GANDA

Apabila perencanaan pemakaian baja bergelombang dipakai lebih dari satu struktur harus diberikan jarak untuk area pemadatan dan di area tersebut minimal alat pemadatan bisa bekerja dan digunakan.

## STRUKTUR ARCH / LENGKUNGAN

Penggunaan Baja Bergelombang tipe Arch atau setengah lingkaran memungkinkan untuk mendapat luasan area yang dibutuhkan lebih besar, ekonomis dan dasar lebih kuat dengan penggunaan struktur pondasi sebagai dudukan baja bergelombang.

## PONDASI TIPE ARCH

Untuk tipe Arch ataupun setengah lingkaran, SSB akan menyediakan perhitungan reaksi tumpuan yang terjadi pada baja bergelombang yang dapat digunakan oleh para perencana menentukan dimensi pondasi yang akan dipakai yang dikombinasikan dengan kondisi daya dukung tanah dilokasi dari hasil survei.

# Desain Struktur

## PEMILIHAN MATERIAL TANAH TIMBUNAN

Daya dukung tanah baik pada landasan ataupun tanah pengisi timbunan sangat memberikan dampak yang besar bagi kinerja kekuatan struktur baja bergelombang, oleh karena itu pemilihan material landasan timbunan harus dipilih secara tepat untuk menghasilkan daya dukung tanah yang besar. Material landasan harus ditempatkan minimal 75 mm dari atas landasan sirtu atau agregat kelas B dengan ukuran material maksimum 12 mm.

## MODIFIKASI MATERIAL TIMBUNAN

Material timbunan dapat dimodifikasi dari material selain tanah baik dengan menggunakan material beton ataupun mortar busa. Untuk material substitusi harus memenuhi nilai kuat tekan minimal 0,6 sampai dengan 3 Mpa (Pada Umur Beton 28 Hari).



## Metode Perakitan

### PENGGALIAN

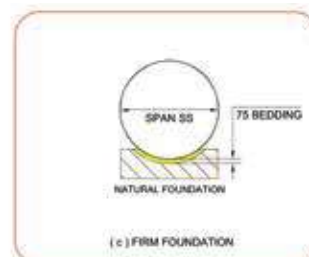
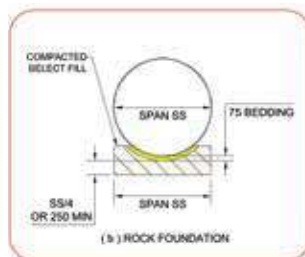
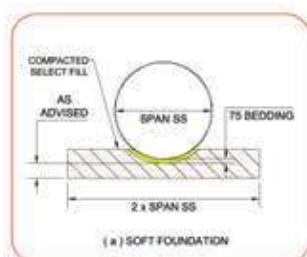
Persiapan lokasi pemasangan dilakukan sebelum pemasangan pipa baja bergelombang. Jika struktur dipasang di saluran atau parit, maka lebar galian parit harus ditentukan setelah survey terhadap topografi sungai, rencana kapasitas saluran dan rencana design struktur.

Tanah asli yang digunakan sebagai landasan struktur baja bergelombang harus memiliki daya dukung dan kekuatan yang setara sebagai tanah timbunan. Penggalian tanah asli harus disesuaikan dengan kebutuhan untuk perakitan struktur dan penggunaan peralatan pemadatan.

Apabila landasan tanah asli sudah kuat dan stabil, dilakukan pelapisan landasan dengan tanah pilihan atau sirtu sebagai landasan awal untuk perataan tanah dasar setinggi  $\pm 300$  mm sepanjang struktur yang akan dipasang.

### BEDDING

Lapisan dalam 75 mm yang seragam dari bahan dasar butiran kasar yang tidak dipadatkan harus ditempatkan di atas pondasi dan dipersiapkan di saluran level rencana untuk menghindari kerutan dari struktur baja bergelombang. Material bedding untuk landasan berupa pasir kasar atau kerikil dengan ukuran partikel maksimum 12 mm dan ditempatkan minimum sepertiga dari struktur yang dijangkau.





## PERSIAPAN PONDASI DASAR

Pondasi dasar / landasan struktur harus cukup kuat, stabil dan seragam untuk mendukung baja bergelombang sepanjang instalasi.

Apabila bahan pondasi dasar lunak atau tidak stabil (seperti tanah lempung atau lanau yang sangat plastis) harus dikupas dan diganti dengan material pilihan yang dapat memberikan daya dukung tanah yang memadai.

Jika pondasi alami dinilai sudah sesuai dan memadai untuk mendukung beban, pondasi hanya perlu dilapisi dengan material granuler (sirtu) setebal 75 mm dengan lebar minimum setengah bentang struktur.

Apabila pondasi berupa palisan batuan, pondasi harus digali hingga kedalaman 250 mm atau seperempat dari bentang struktur (gunakan yang lebih kecil) dan diganti dengan bahan pilihan yang dipadatkan hingga level  $\geq 75$  mm. Lebar minimum bahan pilihan tanah timbunan untuk pondasi ini harus sama ke struktur dan cukup untuk memastikan tidak ada bagian dari struktur yang terbuka secara langsung di atas batu sehingga didapatkan dukungan tanah seragam.

## AREA PEMADATAN

Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe ini tidak dapat langsung digunakan setelah proses perakitan, akan tetapi harus dilakukan dengan pengecekan terlebih dahulu dari sisi susunan plat, kekencangan baut sesuai dengan nilai torsi yang disyaratkan. Dan yang tidak kalah penting yaitu seluruh sisi permukaan produk baja bergelombang ini harus dilakukan pengisian material pengisi seperti tanah timbunan ataupun beton ringan sesuai dengan syarat yang telah ditentukan. Material pengisi yang difungsikan sebagai timbunan ditempatkan pada sisi-sisi armco dan dilakukan bertahap arah horizontal merata di kedua sisinya dengan minimal pengisian setinggi  $\pm 300$  mm.

## PERALATAN PEMADATAN

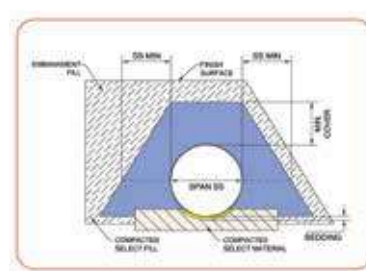
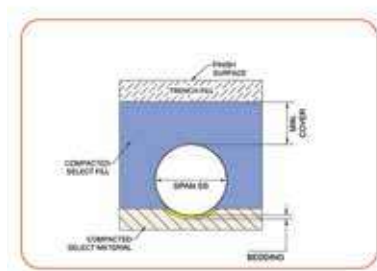
Peralatan pemadatan digunakan untuk mendukung proses pengisian material pada sisi-sisi produk baja bergelombang ini, peralatan yang dipilih adalah peralatan yang memungkinkan untuk mudah memobilisasinya di lokasi, pemadatan material tanah timbunan harus digunakan alat seperti tongkat kayu untuk mengisi sela-sela bagian bawah baja bergelombang dan untuk sisi luar yang mudah dijangkau menggunakan stamper, baby roller ataupun hand compactor. Penggunaan alat stamper ini sampai dengan batas tinggi timbunan minimal sesuai dengan syarat untuk masing-masing produk. Setelah tinggi timbunan minimal terpenuhi, maka kendaraan dan alat berat diijinkan melintas di atas baja bergelombang yang sudah ditimbun dengan material pengisi.

## KEPADATAN TANAH PENGISI / TIMBUNAN

Proses penimbunan harus selalu dievaluasi untuk mendapatkan nilai kepadatan material pengisi yang diharapkan. Pengecekan / pengujian kepadatan tanah timbunan harus dilakukan secara bertahap hingga terpenuhi nilai kepadatan 15% s/d 20% CBR.

## KONTROL BENTUK STRUKTUR

Pada saat proses penimbunan perlu dilakukan pemantauan bentuk struktur Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe untuk mempertahankan bentuk struktur pada saat proses penimbunan dan pemadatan karena pengaruh getaran dan desakan material pengisi.



# Tipe Pipa Baja Bergelombang Corrugated Steel Pipe



Produk *PT. Sinergy Sarana Baja* untuk Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe ada beberapa macam dilihat dari bentuk dan ukurannya. Adapun berdasarkan bentuk dan ukurannya, Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe terdiri dari beberapa tipe yaitu:

1

**Tipe Nestable Flange E-100  
(Tipe Dua Tangkup).**

2

**Tipe Multi Plate :**

**Varian Tipe Multi Plate Dengan Landasan Tanah**

- a. Multi Plate Pipe (MPP)
- b. Multi Plate Pipe Arch (MPPA)
- c. Multi Plate Underpass (MPU)
- d. Multi Plate Vertical Ellipse (MPVE)
- e. Multi Plate Superspan Horizontal Ellipse (MP-SHE)
- f. Multi Plate Nova Span Horizontal Ellipse (MP-NSHE)
- g. Multi Plate Pear Shape (MPPS)

**Varian Tipe Multi Plate Dengan Landasan Pondasi**

- a. Multi Plate Arch
- b. Multi Plate Horseshoe Arch
- c. Multi Plate Superspan Low Profile Arch
- d. Multi Plate Superspan High Profile Arch
- e. Multi Plate Nova Span Low Profile Arch
- f. Multi Plate Nova Span High Profile Arch







*Tipe Nestable* merupakan Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe dengan dua tangkup yang merupakan jenis pipa baja bergelombang yang paling sederhana. Tersedia dengan diameter 400 mm s/d 2.000 mm dengan variasi ketebalan dari 2 mm s/d 3,5 mm.

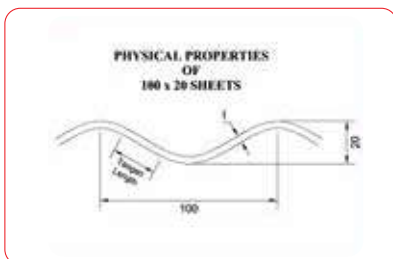
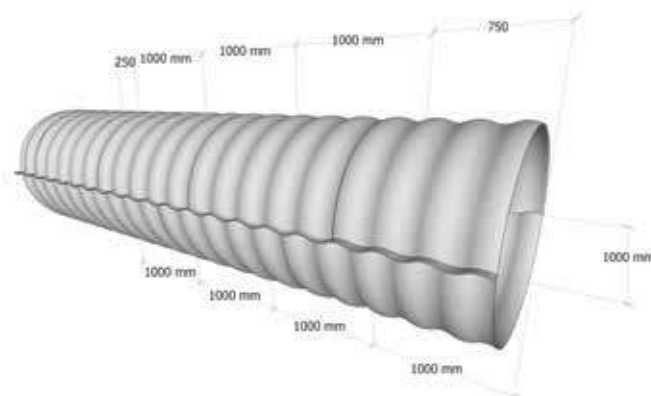
## Tipe Nestable Flange E-100

### Tipe Ukuran Plat:

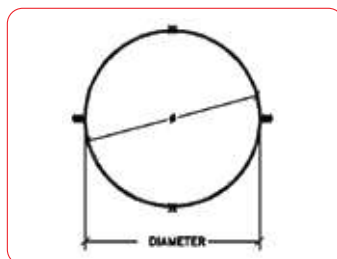
- Plat Standard 1.000 mm
- Plat End Section 250 mm (untuk sisi terluar awal)
- Plat End Section 750 mm (untuk sisi terluar akhir)

### Aplikasi Produk:

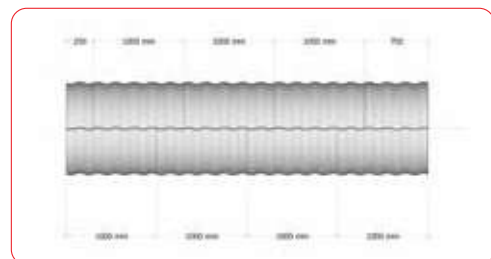
- Saluran Drainase
- Saluran Irigasi
- Gorong-gorong Saluran
- Jembatan Bentang Kecil
- Tutup / Cover Conveyor



GAMBAR DETAIL GELOMBANG  
NESTABLE FLANGE E-100



GAMBAR POTONGAN  
NESTABLE FLANGE E-100



GAMBAR SUSUNAN PLAT  
NESTABLE FLANGE E-100



# Sectional Properties



THICKNESS	TANGENT LENGTH	MOMENT OF INERTIA	CROSS SECTION AREA	SECTION MODULUS	RADIUS OF GYRATION
(mm)	(mm)	mm <sup>4</sup> /mm	mm <sup>2</sup> /mm	mm <sup>3</sup> /mm	(mm)
2.0	22.96	96.85	2,188	8,805	6.65
2.5	22.59	118.38	2,736	10,523	6.58
3.0	22.07	145.6	3,283	12,660	6.66
3.5	21.61	158.46	3,829	13,486	6.43

THICKNESS	TANGENT LENGTH
(mm)	(mm)
2.0	265
2.5	380
3.0	475
3.5	580

## Flange & Bolted Joint Ultimate Seam Strength (USS)

Kekuatan Koneksi Tertinggi yang disarankan dengan nilai Faktor Fleksibilitas (Ft) = 0,143 maks.

## Tabel Berat Struktur (kg/m)

DIAMETER	WALL THICKNESS (mm)				
	(mm)	2.0	2.5	3.0	3.5
400		28	35	42	49
450		30	38	45	54
500		35	44	53	61
600		40	48	60	68
800		49	61	74	89
900		55	69	83	96
1000		60	75	90	101
1200		75	96	112	126
1400		83	104	125	146
1500		92	115	137	159
1600		94	120	141	166
1800			136	164	191
1950				179	209
2000				183	213

Note:

- Minimum timbunan untuk jalan raya adalah 1/6 dari diameter (atau minimum 60 cm).
- Minimum timbunan untuk jalan rel adalah 1/4 dari diameter (atau minimum 100 cm).
- Minimum timbunan diukur dari level paling atas struktur pipa baja bergelombang.
- Pelaksanaan timbunan dilakukan layer per layer 30 cm.
- Jika dipasang lebih dari 1 lubang, minimal jarak yang harus dipenuhi adalah sama dengan minimal tinggi timbunan.



# Metode Perakitan Tipe Nestable Flange

## ALAT BANTU

Untuk pemasangan tipe Nestable Flange E-100 dibutuhkan:

- Kunci 17 (untuk baut diameter 10 mm)
- Pinbar

## URUTAN PERAKITAN

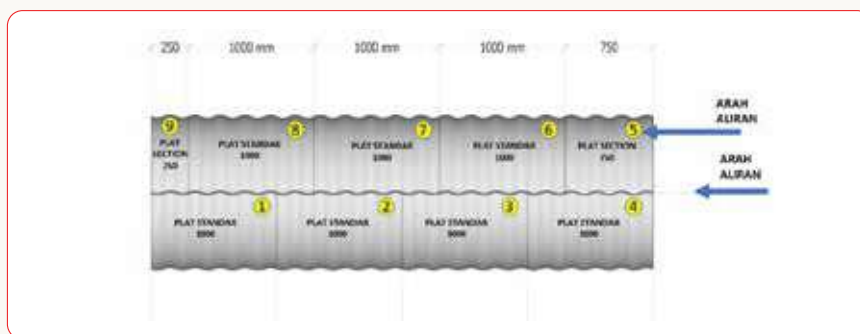
Perakitan dapat dilakukan dengan memperhatikan arah aliran air dan segmen plat dapat dipasang dimulai dari sisi bawah dan urutan dari sisi hilir ke hulu. Sehingga tumpukan gelombang di sisi hilir lebih rendah dari pada sisi hulu. Baut yang digunakan untuk penyambungan antar segmen menggunakan baut galvanis diameter 10 mm.

## UKURAN

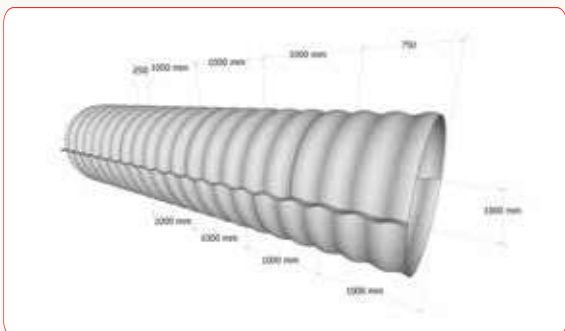
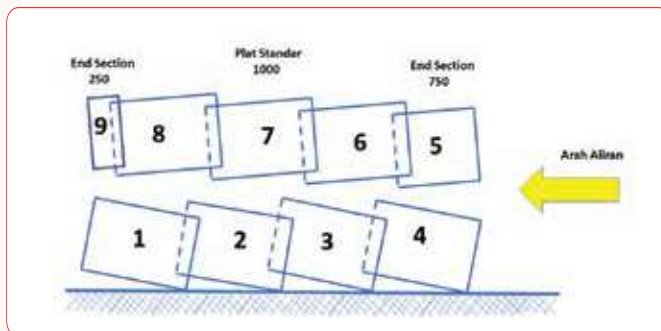
Untuk ukuran tipe Nestable Flange E-100 dibagi menjadi 3 segmen sesuai kebutuhan yaitu:

- Plat Standard 1.000 mm
- End Section 250 mm
- End Section 750 mm

Penggunaan End Section difungsikan untuk ditempatkan pada ujung-ujung pemasangan, dengan tujuan untuk sambungan antara segmen atas dan segmen bawah tidak segaris atau membentuk zig-zag.



GAMBAR LAYOUT PERAKITAN PLAT NESTABLE FLANGE E-100



GAMBAR SUSUNAN PERAKITAN PLAT NESTABLE FLANGE E-100

# Tipe Multi Plate



*Tipe Multi Plate* merupakan tipe dari *Pipa Baja Bergelombang / Corrugated Steel Pipe* yang terdiri dari beberapa lembaran plat yang diradius dan dirakit menggunakan baut mutu tinggi untuk membentuk lingkaran penuh disesuaikan dengan bentuk dan ukuran yang dibutuhkan. Ukuran Tipe Multi Plate dari 1,5 meter sampai dengan bentang 15 meter. Terdapat 2 (dua) Varian dari tipe Multi Plate ini, yaitu varian tipe Multi Plate Landasan Tanah dan varian tipe Multi Plate Landasan Pondasi.

## Varian Tipe Multi Plate Landasan Tanah

**Tipe Multi Plate Landasan Tanah** adalah jenis pipa baja bergelombang yang terdiri dari lembaran plat galvanis yang telah melalui proses korugasi (corrugation), pelubangan (punch) dan pelengkungan (curving) serta dirakit menggunakan mur dan baut mutu tinggi (grade 8.8) untuk membentuk lingkaran penuh disesuaikan dengan bentuk dan ukuran yang dibutuhkan.

Terdapat 7 varian dari tipe multi plate dengan landasan tanah yang bisa diaplikasikan sesuai kebutuhan proyek dan topografi lahan sebagai berikut :

- 1 **Multi Plate Pipe (MPP)**
- 2 **Multi Plate Pipe Arch (MPPA)**
- 3 **Multi Plate Underpass (MPU)**
- 4 **Multi Plate Vertical Ellipse (MPVE)**
- 5 **Multi Plate Superspan Horizontal Ellipse (MP-SHE)**
- 6 **Multi Plate Nova Span Horizontal Ellipse (MP-NSHE)**
- 7 **Multi Plate Pear Shape (MPPS)**





## Plat Multi Plate

Plat dibuat segmen-segmen dengan ukuran gelombang 200 mm dengan kedalaman 55 mm. Ketebalan plat yang ditentukan bervariasi dari 3.0 mm sampai dengan 7.0 mm.

Plat standar diproduksi melengkung dengan panjang standar 2.400 mm, dengan lebar sesuai dengan modul yang di produksi dari yang terkecil 590 mm sampai dengan 1.530 mm. Plat dibuat khusus sesuai dengan radius rencana yang akan dipakai.

## Varian Tipe Multi Plate Landasan Pondasi

Tipe **Multi Plate Landasan Pondasi** adalah jenis pipa baja bergelombang yang terdiri dari lembaran plat galvanis yang telah melalui proses korugasi (corrugation), pelubangan (punch) dan pelengkungan (curving) serta dirakit menggunakan mur dan baut mutu tinggi (grade 8.8) untuk membentuk ukuran yang dibutuhkan dan dalam aplikasinya harus dikombinasikan dengan pondasi beton. Tipe ini biasanya digunakan untuk jembatan pada sungai dimana topografi sungai tersebut memiliki permukaan dasar yang tidak rata.

Varian tipe Multi Plate dengan landasan pondasi sebagai berikut :

- 1 **Multi Plate Arch**
- 2 **Multi Plate Horseshoe Arch**
- 3 **Multi Plate Superspan Low Profile Arch**
- 4 **Multi Plate Superspan High Profile Arch**
- 5 **Multi Plate Nova Span Low Profile Arch**
- 6 **Multi Plate Nova Span High Profile Arch**

## Struktur Multi Plate Superspan

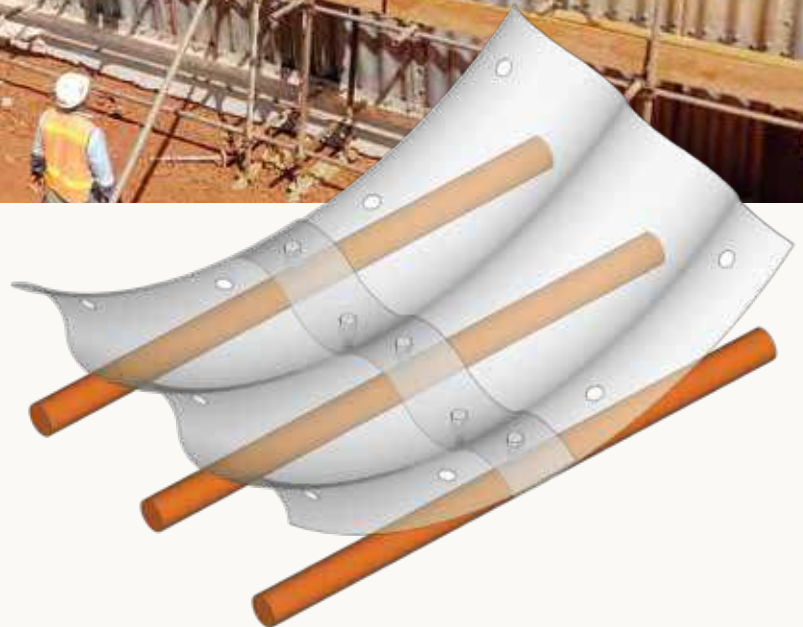
Untuk tipe struktur superspan aplikasi dilapangan dipasang tambahan perkuatan balok beton bertulang melingkar pada setiap segmen melingkar dan balok memanjang di pertemuan antara plat radius atas dan plat radius samping. Fungsi perkuatan ini adalah untuk menyalurkan beban yang bekerja di plat radius atas.

## Baut

Baut dan mur yang digunakan untuk merakit segmen-segmen plat multi plate adalah baut mutu tinggi dengan diameter 20 mm dan kepala baut di ujung dalam dibuat melengkung untuk menyesuaikan struktur gelombang dan disesuaikan dengan lengkungan plat.



## Metode Perakitan Tipe Multi Plate



### ALAT BANTU

Untuk perakitan tipe Multi Plate dibutuhkan:

- Hand Hook, berfungsi untuk mengait plat
- Pinbar, untuk memosisikan pertemuan lubang
- Kunci Shock 34 mm
- Hammer / Palu
- Alat bantu yang lain disesuaikan dengan kondisi dan situasi dilapangan seperti: Alat berat Angkat dan Angkut, Scaffolding, Tripod, dll.

### PROSEDUR PERAKITAN

Material plat disusun dengan posisi zig-zag antar sambungan posisi memanjang. Pada saat proses instalasi hendaknya memperhatikan posisi lubang baut pada plat, karena salah penempatan posisi mengakibatkan lubang pada sambungan tidak bisa bertemu.

Pemasangan diusahakan dari hilir sesuai dengan arah aliran air. Penempatan plat harus sesuai dengan layout gambar dari PT. Sinergy Sarana Baja yang diberikan pada saat pengiriman.

### METODE PERAKITAN PADA BAGIAN BAWAH

Pada tempat-tempat dimana bagian bawah tidak dapat diraih dengan tangan, pemasangan dilakukan dengan cara:

1 Masukkan baut ke dalam lubang dari luar, dan seperti pada gambar, ganjal baut dengan meletakkan gelondongan / balok kayu dibawahnya.

2 Seperti pada gambar, selanjutnya tekan baut sehingga mur dapat masuk, kemudian kencangkan dan sesudah itu dipindahkan gelondongan / balok kayu.



## METODE PADA BAGIAN SISI SAMPING

Angkat plat dari sisi bawah yang sudah terpasang, atur posisi lubang dengan menggunakan pinbar. Masukkan baut dari arah luar, kemudian mur dipasang mengunci baut dari arah dalam.

## METODE PADA BAGIAN ATAS

Pada kasus berdiameter besar, diperlukan scaffolding untuk tempat orang berdiri menahan plat, memasang mur dan baut. Untuk mengangkat plat bagian atas dapat menggunakan crane atau tripod. Gunakan pinbar untuk mengatur lubang baut, kemudian memasukkan mur dan baut.

## METODE PENGENCANGAN BOUT

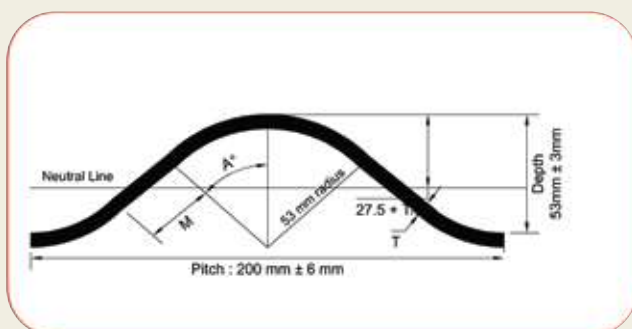
Baut dimasukkan dari luar dan dikencangkan dari bagian dalam. Bila pemasangan belum selesai seluruhnya, baut tidak boleh dikencangkan maksimal, pengencangan pada saat perakitan hanya untuk menjaga bentuk konstruksi.

Setelah semua plat terpasang, baru dilakukan pengencangan maksimal untuk keseluruhan baut. Pada saat proses penimbunan akan ada tarikan-tarikan plat yang menyebabkan baut menjadi longgar kembali. Untuk itu perlu dilakukan pemeriksaan dan pengencangan baut lagi.

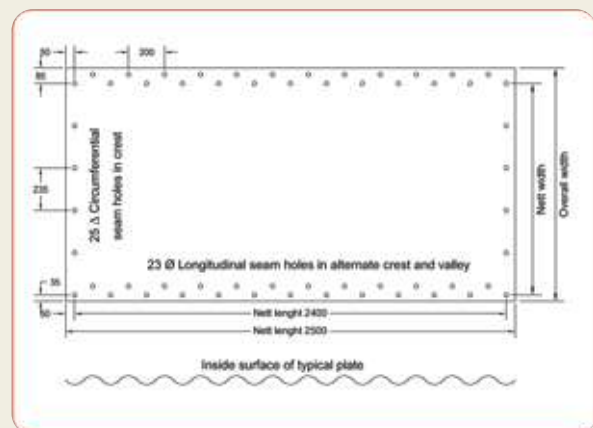
# Dimensi Gelombang Tipe Multi Plate

Ukuran gelombang 200 mm x 53 ± 3 mm, dengan ketebalan material dari 3,0 mm sampai 7,0 mm. Lembaran material plat dipotong disesuaikan dengan diameter rencana dan dilubangi pada sisi tepi untuk sambungan baut.

THICKNESS	TANGENT LENGTH	TANGENT ANGLE	MOMMENT OF INERTIA	SECTION MODULUS	RADIUS OF GYRATION	AREA OF SECTION
(mm)	(mm)	(Deg)	mm <sup>4</sup> /mm	mm <sup>3</sup> /mm	mm	mm <sup>2</sup> /mm
3.0	32.2	45.20	1330	46	19.5	3.5
3.5	31.3	45.50	1580	53	19.5	4.15
4.0	30.4	45.70	1800	60	19.6	4.7
5.0	28.4	46.30	2300	74	19.6	5.9
6.0	26.5	47.00	2750	88	19.7	7.1
7.0	24.7	47.70	3200	103	19.7	8.3



GAMBAR DETAIL GELOMBANG MULTI PLATE



GAMBAR PLAT TAMPAK ATAS MULTI PLATE



# Detail Plat Tampak Atas

Setiap plat dirakit menggunakan baut dengan mutu yang tinggi yang dilapisi galvanis dengan ukuran diameter baut 20 mm. Kepala baut didesain dengan bagian dalam melengkung dan diberi tonjolan berbentuk menyerupai garis yang difungsikan untuk menahan agar plat terkunci dengan maksimal. Panjang baut yang digunakan adalah 30 mm, 40 mm, 50 mm.



## Ukuran Plat

	424	524	624
	Plate	Plate	Plate
<b>Effective Width</b>	940 mm	1175 mm	1410 mm
<b>Plate Width</b>	1060 mm	1295 mm	1530 mm
<b>Number of Modules Every 235 mm</b>	4	5	6
<b>Number of Bolt Holes</b>	5	6	7

## Berat Plat

PLATE DESIGNATION	NO. OF MODULES @ 235 mm	WIDTH	LENGTH	WEIGHT IN KILOGRAMS OF INDIVIDUAL PLATES WITHOUT BOLTS						NO. OF BOLTS PER PLATE	
		mm	mm	MATERIAL THICKNESS (mm)						SHORT	LONG
424	4	940	2400	3	3.5	4	5	6	7	23	4
				77	89	102	127	152	176		
524	5	1175	2400	94	110	125	156	186	216	24	5
624	6	1410	2400	111	129	148	183	219	255	25	6

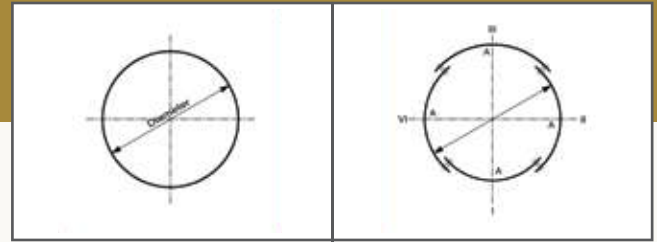
## Baut

Baut digunakan untuk perakitan segmen-segmen plat yang sudah selesai diproduksi dan siap dipasang. Selama perakitan, tumpukkan plat harus disesuaikan lubangnya. Lubang yang sudah ketemu antara 1 dengan yang lainnya kemudian dipasang baut dan mur. Sebelum baut terpasang semua mur diberikan kelonggaran untuk memudahkan pengaturan posisi plat, setelah baut terpasang semua baru dikencangkan. Pengencangan baut untuk penyambungan plat dengan terisi yang telah ditentukan sesuai tabel dibawah ini:

PLATE THICKNESS (mm)	TORQUE RANGE (Nm)
	BAJA
3 - 5	310 ± 40
6 - 7	395 ± 40



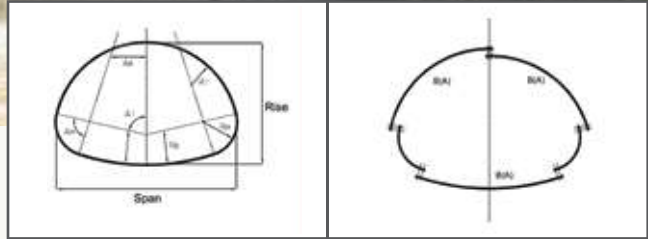
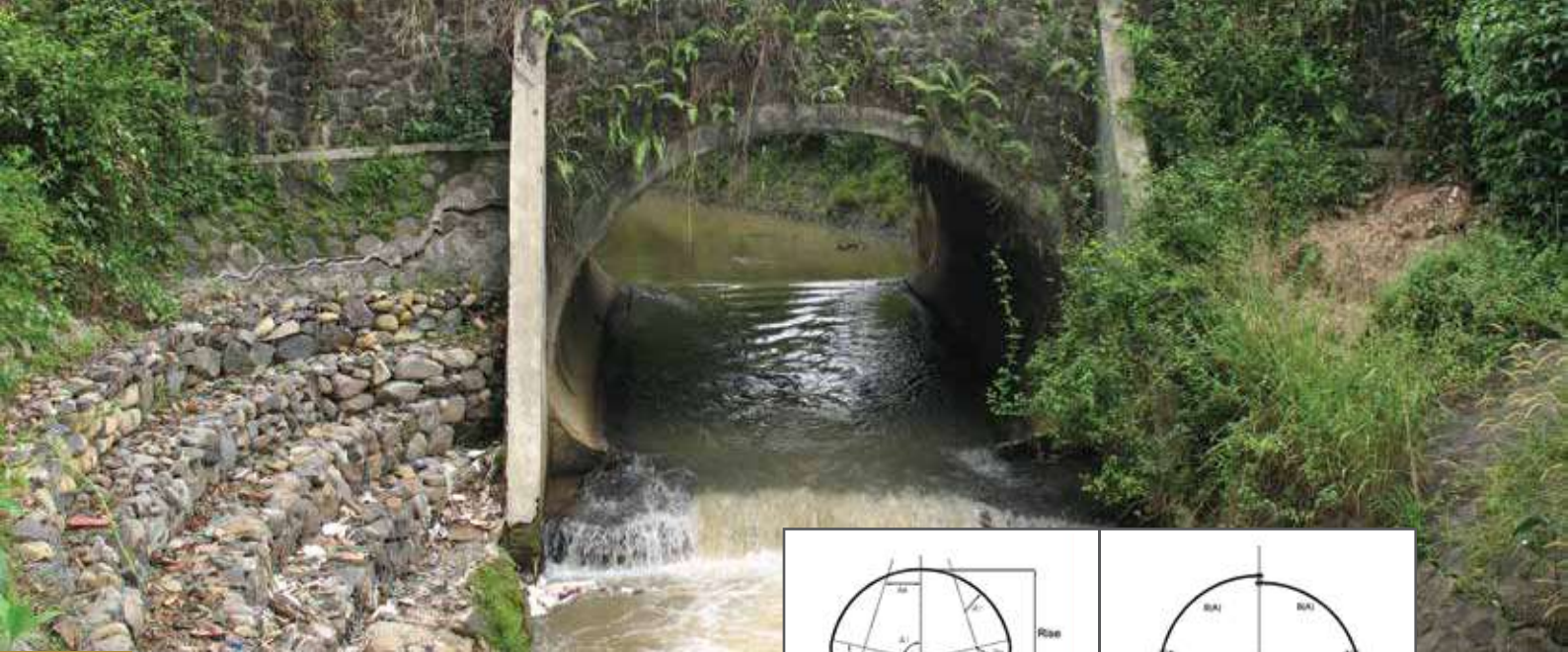
# Varian Tipe Multi Plate Landasan Tanah



## Multi Plate Pipe

Diterapkan untuk:  
Saluran irigasi, Drainase, Jembatan, Silo

STRUCTURE NUMBER	NOMINAL DIAMETER (mm)	PERIPHERY (m)	END AREA (m <sup>2</sup> )	PLATE PER RING			APPROX MASS (kg) PER METER OF STRUCTURE GALVANIZED FINISH					
				524	624	TOTAL	PLATE THICKNESS (mm)					
							3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0
20 M	1500	4,7	1,8	4		4	168	194	219	272	323	375
24 M	1800	5,7	2,5		4	4	196	226	257	318	378	439
28 M	2100	6,6	3,5	2	3	5	231	267	302	374	445	517
30 M	2250	7,1	4,0		5	5	245	283	321	398	471	549
32 M	2400	7,5	4,5	4	2	6	266	307	347	431	512	594
36 M	2700	8,5	5,7		6	6	294	339	385	477	567	659
40 M	3000	9,4	7,1	2	5	7	329	380	430	533	634	736
42 M	3150	9,9	7,8		7	7	343	396	449	557	662	769
44 M	3300	10,4	8,5	4	4	8	364	420	475	590	701	814
48 M	3600	11,3	10,2		8	8	392	452	513	636	757	878
52 M	3900	12,2	11,9	2	7	9	427	493	558	692	823	956
54 M	4050	12,7	12,9		9	9	441	509	577	716	851	988
56 M	4200	13,2	13,8	4	6	10	462	533	604	749	890	1,034
60 M	4500	14,1	15,9		10	10	490	565	641	795	946	1,098
64 M	4800	15,1	18,1	2	9	11	525	606	686	851	1,008	1,176
66 M	4950	15,5	19,2		11	11	539	622	705	874	1,040	1,208
68 M	5100	16,0	20,4	4	8	12	560	646	732	908	1,079	1,253
72 M	5400	17,0	22,9		12	12	588	678	769	954	1,135	1,318
76 M	5700	17,9	25,5	2	11	13		719	814	1,010	1,201	1,395
78 M	5850	18,4	26,9		13	13		735	833	1,033	1,229	1,427
80 M	6000	18,8	28,3	4	10	14		759	860	1,066	1,268	1,473
84 M	6300	19,8	31,2		14	14			897	1,113	1,324	1,537
88 M	6600	20,7	34,2	2	13	15				1,169	1,390	1,615
90 M	6750	21,2	35,8		15	15				1,192	1,418	1,647
92 M	6900	21,7	37,4	4	12	16				1,225	1,457	1,692
96 M	7200	22,6	40,7		16	16				1,272	1,513	1,757
100 M	7500	23,6	44,2	2	12	14					1,579	1,834
102 M	7650	24,0	45,9		17	17					1,607	1,866
104 M	7800	24,5	47,8	4	14	18					1,646	1,911
108 M	8100	25,4	51,5		18	18						1,976
112 M	8400	26,4	55,4	2	17	19						2,054
114 M	8550	26,8	57,4		19	19						2,086



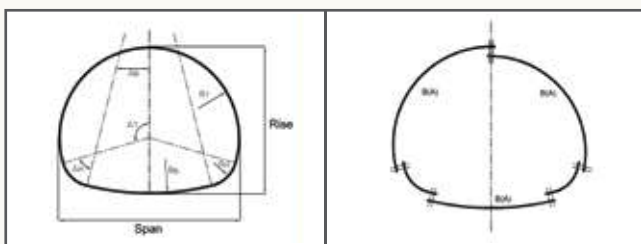
## Multi Plate Pipe Arch

Jenis ini cocok untuk saluran curam dengan bentuk seperti oval yang mengurangi kebutuhan timbunan dengan menggunakan desain ini.

Jenis ini cocok untuk operasi tanpa mengalihkan saluran yang ada saat dieksekusi. Dapat diterapkan untuk Jembatan, Lalu lintas tertumpuk dan konstruksi lainnya

STRUCTURE NUMBER	NOMINAL DIMENSION		PERIPHERY (m)	AREA (m <sup>2</sup> )	LAYOUT DIMENSIONS (mm)						PLATE PER RING				APPROX MASS (kg) PER METER OF STRUCTURE GALVANIZED FINISH						
	SPAN	RISE			RH	RT	RB	AH	AT	AB	424	524	624	TOTAL	PLATE THICKNESS (mm)						
	(mm)	(mm)													3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0	
11 MA4- 4	1850	1550	5,4	2,1	633	932	1,724	85	79	16	3	1	1	5	195	224	254	315	374	434	
12 MA4- 7	2280	1730	6,3	2,9	633	1,181	1,768	85	68	27		5		5	223	258	292	362	430	500	
18 MA4- 7	2540	1880	7,0	3,6	633	1,280	2,912	85	79	16		3	2	5	251	290	328	407	483	561	
18 MA4- 8	2890	2070	8,0	4,5	633	1,448	4,756	85	84	11	4		3	7	285	329	372	461	548	637	
18 MA4-11	3280	2200	8,7	5,3	633	1,692	3,158	85	72	23	2	1	4	7	307	354	401	497	591	686	
20 MA4-11	3430	2300	9,2	5,9	633	1,740	4,195	85	77	18	2	5	1	8	328	378	428	530	630	732	
22 MA4-12	3700	2440	9,9	6,8	633	1,873	5,057	85	79	16	2	2	4	8	349	402	456	565	672	780	
22 MA4-15	4100	2570	10,6	7,8	633	2,157	3,827	85	69	26	2	5	2	9	377	435	492	610	725	841	
26 MA4-15	4390	2770	11,5	9,1	633	2,224	6,174	85	79	16	2	7	1	10	412	474	537	666	792	919	
27 MA5-15	4580	3050	12,2	10,9	800	2,323	5,705	84	78	18		8	2	10	433	500	566	702	834	969	
32 MA5-15	4890	3300	13,4	13	800	2,446	12,623	84	88	8		9	2	11	475	548	620	770	915	1,062	
30 MA5-17	5070	3280	13,4	13	800	2,570	6,650	84	79	17		3	7	10	470	540	618	760	905	1,050	
32 MA5-18	5340	3430	14,1	14,3	800	2,697	7,600	84	80	16		6	5	11	496	572	648	804	957	1,111	
32 MA5-20	5620	3510	14,6	15,2	800	2,883	6,380	84	75	21		10	2	12		596	675	838	996	1,156	
37 MA5-20	5930	3770	15,7	17,7	800	2,980	11,000	84	84	12		11	2	13		644	730	905	1,076	1,250	
39 MA5-22	6350	3950	16,7	19,7	800	3,195	10,840	84	82	14		7	6	13			767	951	1,131	1,314	





Tipe Multi Plate Underpass masih satu tipe dengan Tipe Multi Plate Pipe Arches (MPPA), yang membedakan adalah dimensi bentang dan tinggi dimana jika diaplikasikan untuk gorong-gorong tipe ini cocok untuk kondisi sungai yang cukup dalam namun memiliki bentang yang kecil.

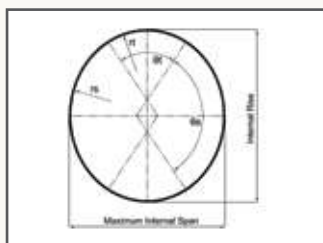
Aplikasi:

- Drainase                      - Jembatan                      - Irigasi
- Underpass                    - Conveyor                      - Crossing Jalan

## Multi Plate Underpass

STRUCTURE NUMBER	NOMINAL DIMENSION		PERIPHERY (m)	END AREA (m <sup>2</sup> )	LAYOUT DIMENSIONS (mm)						PLATE PER RING				APPROX MASS (kg) PER METER OF STRUCTURE GALVANIZED FINISH					
	SPAN (mm)	RISE (mm)			RH	RT	RB	AH	AT	AB	424	524	624	TOTAL	PLATE THICKNESS (mm)					
															3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0
25 M4-8	3220	2780	9,6	7	897	1609	3481	60	105	15		5	4	9	350	403	456	562	671	780
27 M4-11	3690	3060	10,8	8,7	897	1843	3458	60	99	21		4	5	9	384	443	502	623	740	860
29 M4-11	3860	3180	11,3	9,5	897	1913	4116	60	102	18	2	2	5	9	400	460	520	646	776	891
31 M4-12	4080	3350	12	10,7	897	2039	4571	60	102	18	2	5	3	10	427	493	560	691	821	953
33 M4-12	4220	3480	12,4	11,6	897	2108	5520	60	105	15	2	3	5	10	441	508	575	714	848	985
34 M4-15	4630	3690	13,4	13,3	897	2314	4786	60	99	21	2	5	4	11	476	548	621	770	915	1,062
37 M4-15	4830	3880	14,1	14,8	897	2414	5997	60	103	17	3	6	3	12	504	581	659	815	968	1,124
39 M4-15	4960	4000	14,6	15,8	897	2481	7105	60	106	14	2	6	4	12	518	597	676	834	996	1,156
39 M4-18	5320	4150	15,3	17,3	897	2659	5699	60	99	21	2	3	7	12	539	621	703	868	1,032	1,204
41 M4-19	5570	4320	16	18,9	897	2784	6123	60	99	21	3	4	6	13	565	653	740	917	1,089	1,266
43 M4-20	5820	4500	16,7	20,6	897	2910	6558	60	99	21	2	9	3	14		686	776	963	1,144	1,328
46 M4-20	6010	4680	17,4	22,4	897	3005	7935	60	103	17	2	6	6	14		710	804	997	1,185	1,376

# Multi Plate Vertical Ellipse

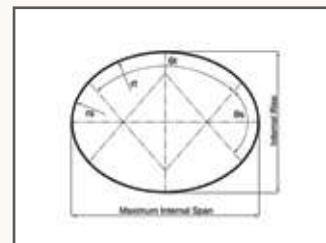


Produk ini memiliki karakteristik dengan bentang panjang dengan tinggi yang pendek. Aplikasi produk ini dapat digunakan sebagai Jembatan bentang panjang, flyover, dan sebagainya.

STRUCTURE NUMBER	MAXIMUM INTERNAL SPAN	INTERNAL RISE	CETRELINE PERIPHERY	END AREA	TOP ANGEL (θt)	SIDE ANGEL (θs)	PLATE THICKNESS (mm)
	Sp (mm)	Rs (mm)	mm	(m <sup>2</sup> )	(deg)	(deg)	7.0 mm
6VE6	1643	1826	5640	2.36	101.11	78.89	439
7VE7	1928	2138	6580	3.24	100.91	79.09	517
5VE10	2080	2305	7050	3.74	70.94	109.06	549
6VE10	2223	2457	7520	4.27	78.13	101.87	594
6VE12	2507	2778	8460	5.43	70.93	109.07	659
6VE14	2795	3095	9400	6.73	64.94	115.06	736
7VE14	2935	3250	9870	7.44	70.92	109.08	769
6VE16	3085	3411	10340	7.18	59.89	120.11	814
6VE18	3371	3730	11280	9.76	55.95	124.05	878
7VE19	3656	4043	12220	11.48	59.32	120.68	856
7VE20	3801	4201	12690	12.40	57.51	122.49	988
7VE21	3942	4362	13160	13.35	55.97	124.03	1034
18VE12	4188	4634	14100	15.35	118.86	61.14	1098
18VE14	4478	4950	15040	17.50	112.00	68.00	1176
19VE14	4615	5107	15510	18.62	114.51	65.49	1208
20VE14	4752	5264	15980	19.78	116.88	63.12	1253
18VE18	5051	5587	16920	22.20	100.82	79.18	1318
18VE20	5341	5903	17860	24.77	96.02	83.98	1395
18VE21	5481	6066	18330	26.10	93.97	86.03	1427
19VE12	5621	6220	18800	27.47	96.39	83.61	1137
21VE21	5901	6526	19740	30.30	100.80	79.20	1537
20VE24	6190	6850	20680	33.28	92.70	87.30	1615
21VE24	6330	7005	21150	34.82	94.88	85.12	1647
18VE28	6486	7176	21620	36.40	81.33	98.67	1692
21VE27	6762	7481	22560	39.67	89.62	90.38	1757
20VE30	7055	7802	23500	43.07	82.86	97.14	1834
21VE30	7197	7955	23970	44.83	84.91	95.09	1866
21VE31	7339	8115	24440	46.61	83.53	96.47	1911
21VE33	7625	8435	25380	50.30	80.90	99.10	1976
21VE35	7911	8754	26320	54.12	78.43	101.57	2054
21VE36	8055	8913	26790	56.08	77.26	102.74	2086



## Multi Plate Superspan Horizontal Ellipse



STRUCTURE NUMBER	SPAN Sp (mm)	RISE Rs (mm)	NOMINAL PERIPHERY	APPROXIMATE AREA	TOP & BOTTOM RADIUS RT & RB	PLATE THICKNESS (mm)
			m	(m <sup>2</sup> )	(m)	7.0 mm
12 E 6	3110	2120	8.46	5.20	2	659
15 E 6	3760	2360	9.87	6.90	2	769
18 E 8	4600	3010	12.22	10.80	3	956
20 E 8	5040	3170	13.16	12.30	3	1034
22 E 11	5760	3940	15.51	17.70	4	1208
24 E 11	6190	4100	16.45	19.70	4	1286
26 E 12	6720	4460	17.86	23.30	4	1395
28 E 12	7150	4620	18.8	25.60	5	1473
30 E 15	7870	5400	21.15	33.10	5	1647
32 E 15	8310	5550	22.09	35.80	5	1725
34 E 15	8740	5710	23.03	38.70	7	1796
36 E 15	9170	5870	23.97	41.60	6	1866
38 E 18	9890	6650	26.32	51.10	6	2054
39 E 18	10110	6720	26.79	52.80	7	2086
40 E 18	10330	6800	27.26	54.50	7	2146
41 E 19	10640	7090	28.2	58.50	7	2220
42 E 19	10860	7170	28.67	60.30	7	2257
43 E 19	11070	7250	29.14	62.20	7	2294
44 E 20	11380	7530	30.08	66.50	7	2368
45 E 21	11700	7820	31.02	71.00	8	2442
45 E 24	11990	8430	32.43	78.80	8	2553
45 E 26	12370	9260	34.31	89.70	8	2627

Produk ini memiliki karakteristik dengan bentuk menyerupai Ellipse.

Aplikasi produk ini dapat digunakan untuk tipe saluran dengan span yang lebih besar dari pada tingginya.

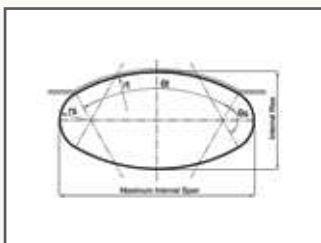
Tipe ini bisa diaplikasikan sebagai jembatan bentang panjang, saluran air drainase ataupun irigasi dan sebagainya.



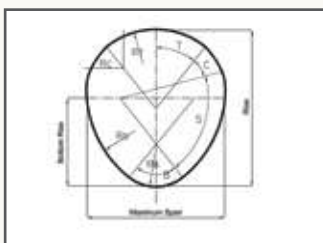
# Multi Plate Nova Span Horizontal Ellipse



Produk ini memiliki karakteristik dengan bentuk menyerupai Ellipse. Aplikasi produk ini dapat digunakan untuk tipe saluran dengan span yang lebih besar dari pada tingginya. Tipe ini bisa diaplikasikan sebagai jembatan bentang panjang, saluran air drainase ataupun irigasi dll.



STRUCTURE NUMBER	MAXIMUM INTERNAL SPAN	MAXIMUM INTERNAL RISE	CENTRELINE PERIPHERY	END AREA	TOP ANGLE	SIDE ANGLE	WALL THICKNESS (mm)
	Sp (mm)	Rs (mm)	(mm)	(m <sup>2</sup> )	Θt (deg)	ΘS (deg)	7.0
18 E 7	4778	2364	11750	8.82	59.06	120.95	917
19 E 10	5604	2469	13630	11.30	38.02	141.98	1066
22 E10	6291	2592	15040	13.25	38.32	141.68	1176
25 E 10	6977	2723	16450	15.53	38.78	141.22	1286
28 E 10	7659	2869	17860	17.64	39.56	140.44	1395
29 E 12	8224	3055	19270	20.57	33.87	146.13	1523
32 E 12	8865	3299	20680	23.65	37.37	142.63	1615
35 E 12	9470	3646	22090	27.49	42.72	137.28	1726
38 E 12	10050	4044	23500	31.90	48.59	131.41	1834
39 E 15	10705	4505	25380	38.41	45.54	134.46	1976
42 E 15	11262	4938	26790	43.74	51.27	128.73	2086
43 E 18	11925	5384	28670	51.08	48.12	131.88	2257
48 E 18	12913	5957	31020	60.43	53.72	126.28	2442
52 E 18	13683	6451	32900	68.71	58.19	121.81	2590
56 E 18	14434	6976	34780	77.75	62.67	117.38	2738



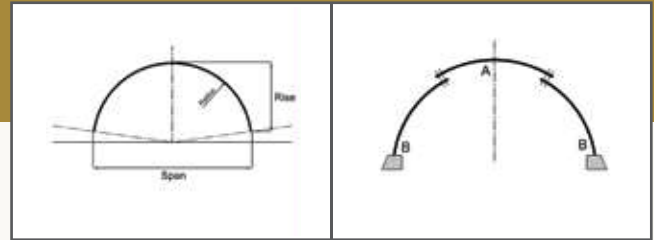
# Multi Plate Superspan Pear Shapes

Produk ini memiliki karakteristik dengan bentuk menyerupai Pear. Produk ini dapat digunakan sebagai jembatan bentang panjang, saluran air drainase ataupun irigasi dan lain sebagainya.

STRUCTURE NUMBER	MAXIMUM INTERNAL SPAN	RISE	BOTTOM RISE	B	BOTTOM RADIUS	S	CORNER RADIUS	TOP STEP	TOP RADIUS	T (deg)	a	b	APPROX AREA	PLATE THICKNESS (mm)
	Sp (mm)	Rs (mm)	(mm)		(m)		(m)	RT&RS (m)	R (m)					7.0 mm
75M15-72-45	7210	7820	4530	38,12'	2.720	66°30'	1.91	37°20'	4.470	38°25'	0.780	1.99	44.45	5439
81M15-75-54	7570	8430	5110	44,12'	2.820	57°54'	1.75	39°14'	4.850	39°40'	0.890	1.71	48.58	5828
90M18-78-48	8360	8230	5510	37,56'	2.820	52°40'	1.40	59°18'	6.070	34°24'	0.530	1.42	54.50	6105
84M15-97-36	8100	8610	5460	34,20'	2.440	68°10'	1.47	46°40'	6.270	31°80'	0.980	1.57	54.96	6364



# Varian Tipe Multi Plate Landasan Pondasi



## Multi Plate Arch

Tipe ini memiliki karakteristik setengah lingkaran. Produk ini diaplikasikan dengan pondasi sebagai dudukan pipa baja bergelombang.

Pengaplikasiannya untuk :

Crossing Jalan, Jembatan, Tutup Conveyor & Fly Over

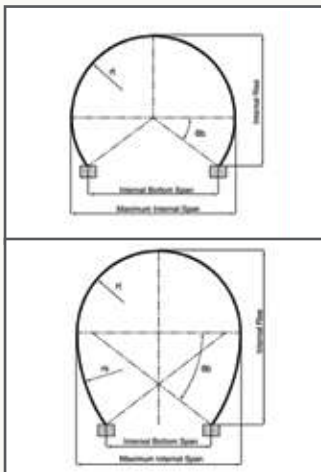
## Tipe A

STRUCTURE NUMBER	NOMINAL DIMENSION		PERIPHERY	END AREA	RADIUS	PLATE PER RING			APPROX MASS (kg) PER METER OF STRUCTURE GALVANIZED FINISH					
	SPAN	RISE				524	624	TOTAL	PLATE THICKNESS (mm)					
	(mm)	(mm)							3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0
12 MA	2000	890	2.9	1,3	1,006		2	2	108	123	139	169	199	229
15 MA	2500	1100	3.6	2,01	1,259	3		3	136	156	175	214	252	291
18 MA	3000	1310	4.4	2,88	1,513		3	3	157	180	203	249	294	339
22 MA	3500	1640	5.3	4,31	1,753	2	2	4	192	220	248	305	361	417
23 MA	4000	1590	5.5	4,61	2,051	1	3	4	199	228	257	316	374	433
26 MB	4000	1970	6.2	6,02	2,000	4	1	5	227	260	293	361	427	494
26 MA	4500	1800	6.2	5,88	2,305	4	1	5	227	260	293	361	427	494
29 MB	4500	2180	6.9	7,48	2,251	1	4	5	248	285	321	396	469	543
29 MA	5000	2010	6.9	7,32	2,559	1	4	5	248	285	321	396	469	543
33 MB	5000	2510	7.9	9,68	2,500	3	3	6	283	325	367	452	536	620
32 MA	5500	2220	7.6	8,91	2,813	4	2	6	276	317	357	441	522	604
36 MB	5500	2720	8.6	11,5	2,750		6	6	304	349	395	487	577	669
35 MA	6000	2430	8.4	10,66	3,067	1	5	6		341	385	475	563	652
39 MB	6000	2930	9.3	13,48	3,000	3	4	7		381	431	532	630	730
37 MA	6500	2500	8.8	11,77	3,363	5	2	7			412	508	603	698
42 MB	6500	3140	10.0	15,63	3,251		7	7			459	566	672	778
40 MA	7000	2700	9.5	13,76	3,616	2	5	7				543	644	746
46 MB	7000	3470	10.9	18,74	3,500	2	6	8				623	739	856
43 MA	7500	2910	10.2	15,93	3,870	5	3	8					697	807
49 MB	7500	3670	11.6	21,25	3,750	5	4	9					792	917
46 MA	8000	3120	10.9	18,23	4,123	2	6	8					739	856
52 MB	8000	3880	12.3	23,91	4,001	2	7	9					833	966
49 MA	8500	3330	11.6	20,69	4,377	5	4	9						917
56 MB	8500	4210	13.3	27,74	4,250	4	6	10						1,043

# Tipe B

STRUCTURE NUMBER	NOMINAL DIMENSION		PERIPHERY	END AREA	RADIUS	PLATE PER RING			APPROX MASS (kg) PER METER OF STRUCTURE GALVANIZED FINISH					
	SPAN	RISE							PLATE THICKNESS (mm)					
	(mm)	(mm)				(m)	(m <sup>2</sup> )	(mm)	524	624	TOTAL	3.0	3.5	4.0
26AB	4000	1928	6,23	6,00	2001	4	1	5	234	270,4	301,08	371,02	436,8	504,4
29AB	4500	2138	6,935	7,45	2253	1	4	5	261	301,6	335,82	413,83	487,2	562,6
33AB	5000	2465	7,875	9,64	2500	3	3	6	297	343,2	382,14	470,91	554,4	640,2
36AB	5500	2675	8,58	11,47	2751		6	6	324	374,4	416,88	513,72	604,8	698,4
39AB	6000	2885	9,285	13,45	3002	3	4	7		436,8	451,62	556,53	655,2	756,6
42AB	6500	3094	9,99	15,59	3254		7	7			486,36	599,34	705,6	814,8
46AB	7000	3420	10,93	18,69	3501	2	6	8				656,42	772,8	892,4
49AB	7500	3630	11,635	21,20	3752	5	4	9					823,2	950,6
52AB	8000	3839	12,34	23,86	4003	2	7	9					873,6	1008,8
56AB	8500	4167	13,26	27,67	4251	4	6	10						1086,4

## Multi Plate Horseshoe Arch



Tipe Multi Plate Horseshoe Arch (MPHA) berbentuk seperti sepatu kuda, dan salam aplikasinya harus dikombinasikan dengan pondasi beton dan cocok untuk kondisi sungai dimana sungai tidak terlalu lebar namun curam.

**Aplikasi:**  
 Crossing Jalan, Tutup Conveyor, Jembatan Bentang Besar

## Tipe HA

STRUCTURE NUMBER	MAXIMUM INTERNAL SPAN	INTERNAL RISE	BOTTOM INTERNAL RISE	PLATE THICKNESS
	(mm)	(mm)	(mm)	7.0 mm
HA22	2400	1859	2006	441
HA27	3000	2276	2568	516
HA32	3500	2704	2934	612
HA36	3950	3041	3326	677
HA40	4400	3377	3717	754
HA44	4900	3707	4206	832
HA49	5450	4130	4670	877
HA54	6000	4552	5135	1016
HA59	6550	4974	5599	1100
HA64	7100	5395	6066	1194
HA70	7800	5896	6701	1304
HA76	8500	6397	7335	1413

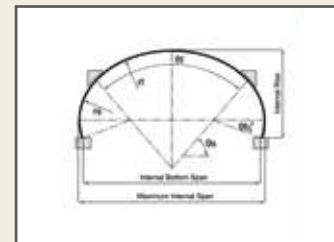


# Tipe HB

STRUCTURE NUMBER	MAXIMUM INTERNAL SPAN	INTERNAL RISE	BOTTOM INTERNAL RISE	PLATE THICKNESS
	(mm)	(mm)	(mm)	7.0 mm
16EA-5	2336	2370	1923	496
20EA-5	2934	2669	2521	567
22EA-6	3233	3057	2805	645
24EA-7	3533	3421	2902	716
25EA-10	3682	4202	2932	848
28EA-11	4131	4407	3229	935
31EA-11	4580	4872	3675	990
36EA-11	5328	5231	4313	1084
40EA-12	5926	5768	4856	1194
44EA-14	6525	6493	5083	1336
48EA-15	7121	7002	5474	1445
52EA-17	7720	7711	5623	1594
57EA-18	8468	8285	6128	1727



# Multi Plate Superspan Low Profile Arch

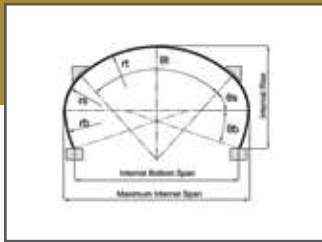


Produk ini memiliki karakteristik dengan bentang panjang dengan ruang bebas yang tinggi. Aplikasi produk ini dapat digunakan sebagai jembatan bentang panjang, tutup conveyor, fly over, dll.



STRUCTURE NUMBER	MAXIMUM INTERNAL SPAN	BOTTOM SPAN	TOTAL RISE	PLATE THICKNESS (mm)
	Sp (mm)	Rs (mm)	(mm)	7.0 mm
27A8	7080	7020	2770	809
28A8	7300	7230	2810	832
29A8	7520	7450	2850	848
30A8	7730	7670	2890	864
31A8	7950	7880	2930	880
32A8	8170	8100	2970	896
33A8	8380	8320	3010	916
34A11	9070	8980	3680	1052
35A11	9290	9200	3720	1068
36A11	9500	9410	3760	1084
37A11	9720	9630	3800	1100
38A11	9940	9850	3840	1116
39A11	10150	10060	3880	1136
40A11	10370	10280	3920	1155
41A12	10740	10640	4170	1214
42A12	10960	10860	4210	1226
43A12	11180	11080	4250	1242
44A12	11390	11290	4290	1271
45A12	11610	11510	4320	1288

# Multi Plate Superspan High Profile Arch

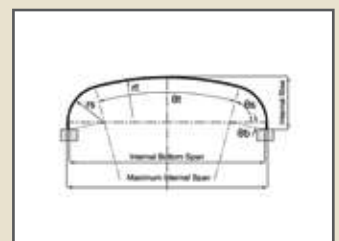


Produk ini memiliki karakteristik dengan bentang panjang dengan tinggi yang pendek. Aplikasi produk ini dapat digunakan sebagai jembatan bentang panjang, flyover, dll.

STRUCTURE NUMBER	MAXIMUM INTERNAL SPAN	BOTTOM SPAN	TOTAL RISE	NOMINAL PERIPHERY	APPROXIMATE AREA	TOP & LOWER SIDE RADIUS	UPPER SIDE RADIUS	ANGLE BELLOW	PLATE THICKNESS (mm)
	Sp (mm)	Rs (mm)	(mm)	(m)	(m <sup>2</sup> )	RT&RS (m)	RC (m)	(deg)	7.0 mm
24A6-5	6290	5920	3360	10.810	18.10	4.009	1.586	17.518	864
25A6-5	6500	6000	3620	11.515	20.30	4.178	1.586	20.017	880
26A6-6	6720	6230	3660	11.750	21.10	4.346	1.586	19.247	935
27A6-6	6940	6470	3710	11.950	22.00	4.514	1.586	18.534	955
28A6-6	7150	6700	3750	12.220	23.00	4.683	1.586	17.872	974
30A6-6	7590	7160	3830	12.690	24.80	5.019	1.586	16.681	1006
31A6-6	7800	7390	3870	12.925	25.80	5.187	1.586	16.143	1022
32A6-6	8020	7620	3910	13.160	26.70	5.356	1.586	15.638	1052
33A6-6	8230	7850	3950	13.395	27.70	5.524	1.586	15.164	1068
34A9-8	9030	8380	5060	15.980	39.10	5.692	2.394	19.424	1271
35A9-8	9240	8610	5100	16.215	40.30	5.861	2.394	18.869	1288
36A9-9	9460	8690	5360	16.920	43.50	6.029	2.394	20.567	1336
37A9-8	9680	9060	5180	16.685	42.80	6.197	2.394	17.849	1320
37A9-10	9680	8760	5620	17.625	46.80	6.197	2.394	22.174	1394
38A9-11	9890	8820	5880	18.330	50.10	6.366	2.394	23.695	1445
39A9-12	10110	8870	6140	19.035	53.50	6.534	2.394	25.139	1516
40A9-12	10330	9120	6180	19.270	55.00	6.702	2.394	24.511	1541
41A10-12	10740	9560	6430	19.975	59.40	6.871	2.663	23.913	1602
42A10-12	10950	9800	6480	20.210	61.00	7.039	2.663	23.343	1612
43A10-10	11170	10380	6080	19.505	58.10	7.207	2.663	19.080	1566
44A10-15	11380	9690	7200	22.090	70.60	7.735	2.663	27.737	1743
45A10-15	11600	9940	7240	23.325	72.40	7.544	2.663	27.121	1759

# Multi Plate Nova Span Low Profile Arch

Produk ini memiliki karakteristik dengan bentang panjang dengan tinggi yang pendek. Aplikasi produk ini dapat digunakan sebagai jembatan bentang panjang, fly over, dll.



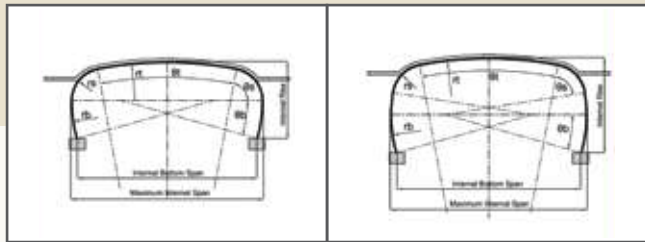
STRUCTURE NUMBER	MAXIMUM INTERNAL SPAN	INTERNAL RISE	BOTTOM INTERNAL SPAN	WALL THICKNESS (mm)
	(mm)	(mm)	(mm)	7.0 mm
19A6-5	6040	2389	5707	771
24A6-7	7149	2999	6672	935
27A7-10	8073	3962	7321	1136
28A10-12	9083	4962	8013	1336
33A10-15	10134	5874	8870	1566
38A10-18	11161	6802	9652	1744
41A11-20	12013	7580	10159	1907
47A11-23	13189	8564	10755	2145
51A12-25	14179	9423	11318	2330
56A12-27	15095	10167	11773	2497





# Multi Plate Nova Span High Profile Arch

Produk ini memiliki karakteristik dengan bentang panjang dengan tinggi bisa sampai dengan 10 meter. Aplikasi produk ini dapat digunakan sebagai jembatan bentang panjang, fly over, dll.



## TIPE A

STRUCTURE NUMBER	MAXIMUM INTERNAL SPAN	INTERNAL RISE	BOTTOM INTERNAL SPAN	WALL THICKNESS (mm)
	(mm)	(mm)	(mm)	7.0 mm
19A6-5	6040	2389	5707	771
24A6-7	7149	2999	6672	935
27A7-10	8073	3962	7321	1136
28A10-12	9083	4962	8013	1336
33A10-15	10134	5874	8870	1566
38A10-18	11161	6802	9652	1744
41A11-20	12013	7580	10159	1907
47A11-23	13189	8564	10755	2145
51A12-25	14179	9423	11318	2330
56A12-27	15095	10167	11773	2497

## TIPE B

STRUCTURE NUMBER	MAXIMUM INTERNAL SPAN	INTERNAL RISE	BOTTOM INTERNAL SPAN	WALL THICKNESS (mm)
	(mm)	(mm)	(mm)	7.0 mm
13AP6-13	5635	3928	5017	955
16AP7-14	6377	4439	5712	1084
20AP7-16	7295	4997	6410	1226
23AP7-18	8185	5529	7284	1356
27AP7-20	9191	6098	8075	1507
29AP10-21	10139	6705	8785	1688
35AP10-21	11247	7216	9695	1795
37AP10-24	12117	7942	10497	1946



# Flex Beam Guardrail



*Flex Beam Guardrail / Pagar Pengaman Jalan* adalah alat keselamatan jalan yang terbuat dari baja lembaran yang dibentuk / diforming dengan mesin PRESS sehingga menghasilkan beam baja profil atau disebut W-Beam. Ketebalan baja juga telah ditentukan untuk menghindari resiko terburuk bagi kendaraan yang menabraknya. Dengan ketebalan tersebut, maka beam akan lentur / flexible terhadap benturan keras dari kendaraan.

## FUNGSI GUARDRAIL

Dapat menahan benturan keras dan menyerap sebagian besar energi kinetik, dengan tujuan agar :

- Kendaraan tidak terlempar keluar.
- Kendaraan diarahkan kembali ke arah paralel jalan.
- Mengurangi goncangan hebat, sehingga akibat dari kecelakaan dapat dikurangi.

## STANDARD SPESIFIKASI MATERIAL

Material yang digunakan sesuai dengan standard JIS (Japan Industrial Standard) G 3101 Equivalent SS 400 / JIS (Japan Industrial Standard) G 3131 Equivalent SPHC.

Yield Strength : 230 Mpa (Minimum)  
Elongation Gauge Length : 16% Min on 200 mm

Pelapisan Anti Korosi menggunakan Hot Dip Galvanized dengan ketebalan 610 gr/m<sup>2</sup> sesuai dengan AS (Australian Standard) 1650, ASTM (American Society for Testing and Materials) A-123.

## DESAIN

Desain yang digunakan pada pagar pembatas jalan sesuai dengan standard:

- SNI 07-0950-1989
- AASHTO M-180

## BOLT AND NUT

- AS 1252-1973
- AS 1112 Grade 8.8
- DIN 558 dan DIN 933

## TIPE GALVANIZED GUARDRAIL

**Type A** Galvanized Flex Beam Guardrail

Terdiri atas :

- Beam 4320 x 312 x 2.7 mm
- Post Blocking 1800 x 6.0 mm
- Blocking Piece 350 x 6.0 mm

**Type B** Galvanized Flex Beam Guardrail

Terdiri atas :

- Beam 4320 x 312 x 2.7 mm
- Post Blocking 1800 x 4.5 mm
- Blocking Piece 350 x 4.5 mm






# Gallery Project







Jl. Raya Narogong No.KM 18 No.99A RT.3/RW.3  
Limus Nunggal, Kec. Cileungsi  
Kabupaten Bogor - Jawa Barat  
16820

-  (021) 80477349
-  [pt.sinergybaja@gmail.com](mailto:pt.sinergybaja@gmail.com)
-  [pt.sinergybaja](https://www.instagram.com/pt.sinergybaja)
-  Sinergy Sarana Baja
-  [www.sinergybaja.com](http://www.sinergybaja.com)

Hunting :  
Budi Darmawan, ST  
Hp : 08111589141 | 08111379142  
Email : [bdarmawan.ssb@gmail.com](mailto:bdarmawan.ssb@gmail.com)

