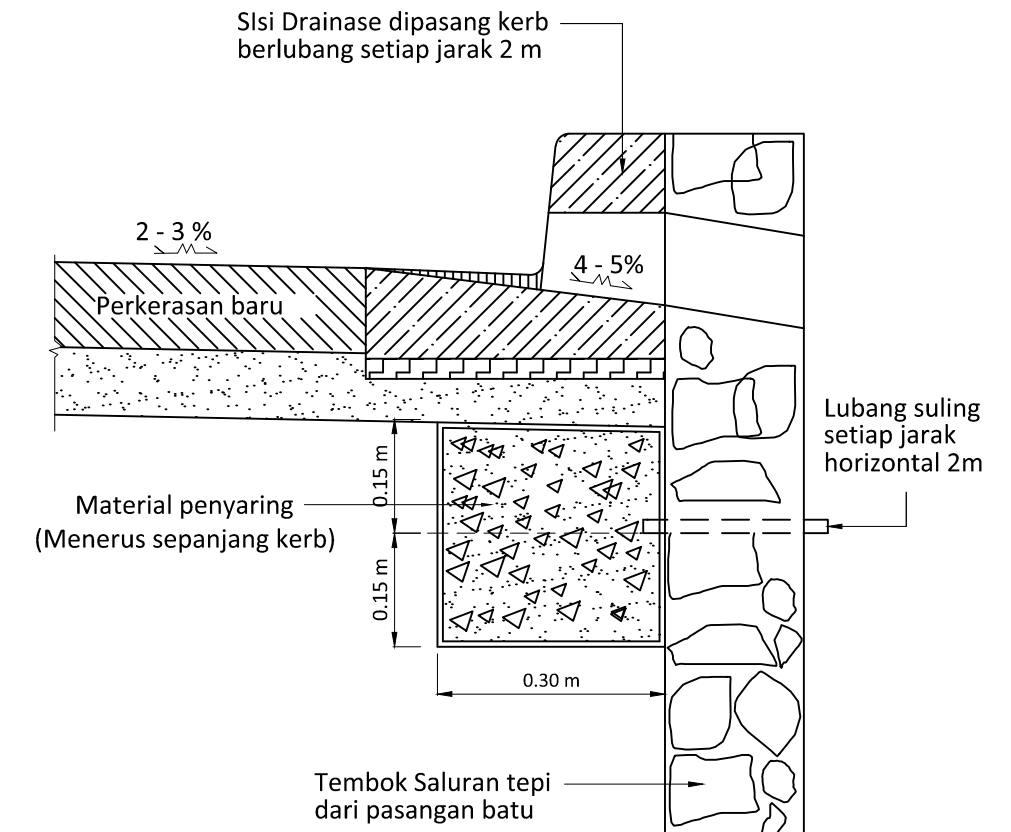


TIPIKAL PENAMPANG BAHU JALAN  
DAERAH PERKOTAAN



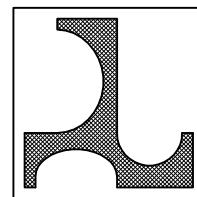
ALTERNATIF TERHADAP DRAINASE BAWAH PERMUKAAN  
DENGAN SALURAN DRAINASE

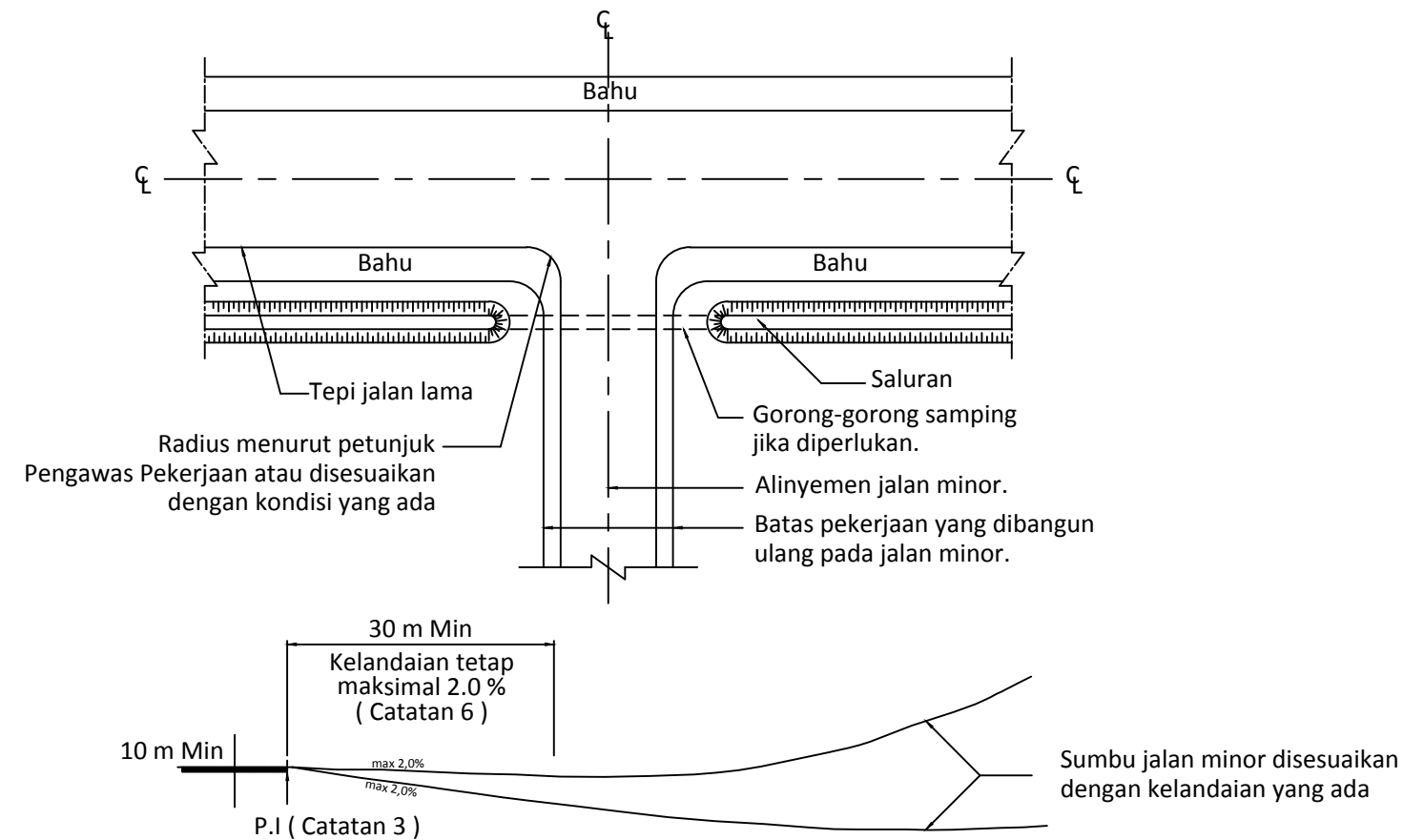
CATATAN :

1. Gambar tanpa skala.
2. Ukuran dalam mm, kecuali ditentukan lain.
3. Kontruksi bahu baru harus memenuhi perkerasan baru dalam hal jenis material dan tebalnya.
4. Lapis drainase harus dapat mengalirkan air dengan bebas dan juga harus memenuhi persyaratan agregat kelas A. Material bahu yang ada dapat digunakan dimana proposi material lolos 75 mikron kurang dari 3 persen dan plastisitas tidak melebihi 6 persen. Persyaratan mengenai lapis drainase dapat dilihat pada Spesifikasi Umum 2018.
5. Drainase bawah permukaan akan dibuat dimana tanah dasar tidak dapat mengalirkan air secara bebas, dimana permukaan air selokan cukup dalam. Detail alternatif yang tercantum dapat diganti. Kedalaman selokan harus cukup untuk menjamin bahwa permukaan banjir 12 bulanan adalah dibawah lapis drainase.

**B A B - 3**  
**GEOMETRIK JALAN**

---

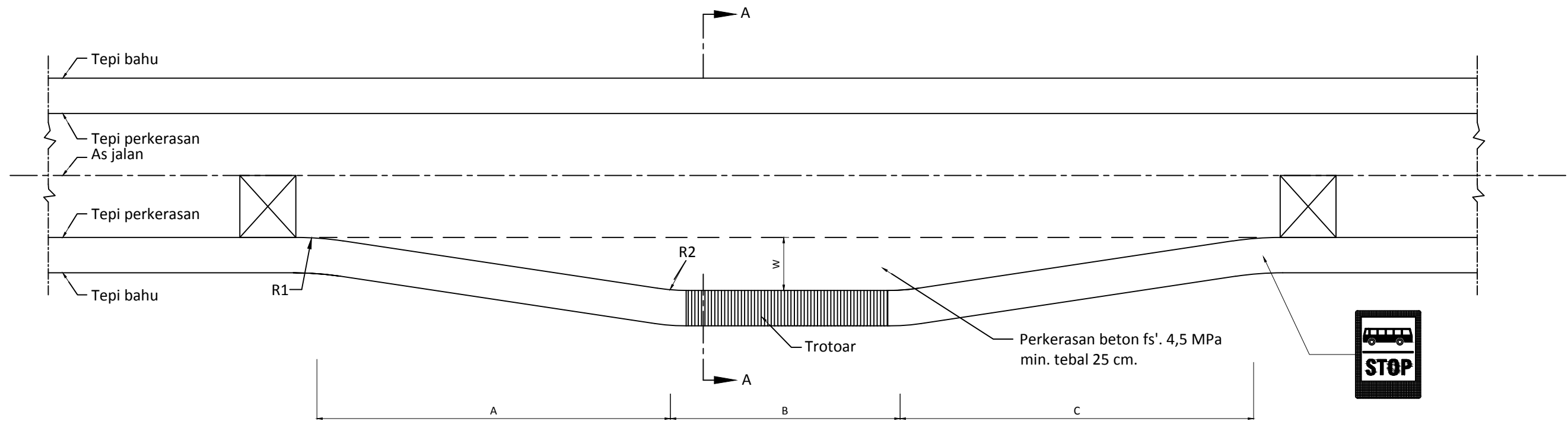




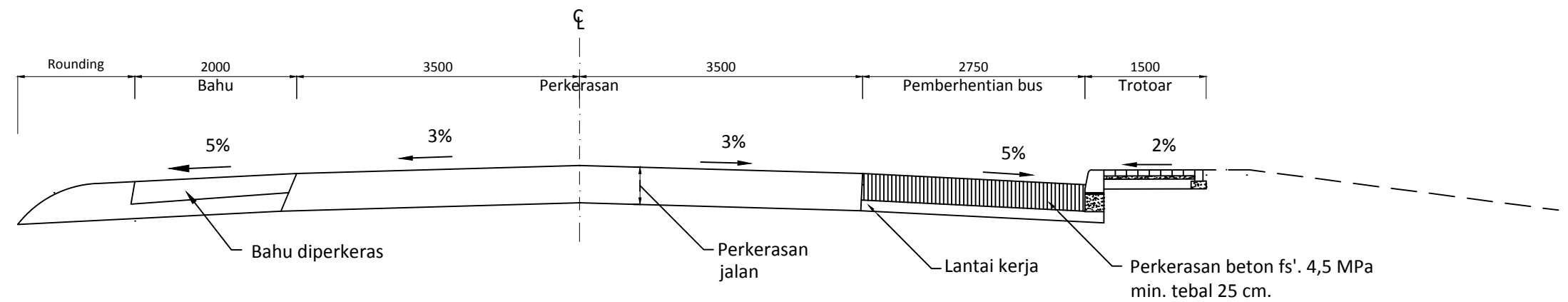
### KELANDAIAAN JALAN PADA PERSIMPANGAN

#### CATATAN :

1. Gambar tanpa skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali ditentukan lain
3. Kemiringan jalan minor harus nol dan kemiringan persimpangan jalan minor harus memenuhi kemiringan jalan utama memanjang pada P.I jalan minor dan tepi perkerasan jalan utama.
4. Lengkung cembung (punggung) permukaan jalan minor harus disiapkan sepanjang jarak 10 meter dari P.I jalan minor ke tepi perkerasan jalan utama.
5. Lengkung cembung (punggung) jalan minor harus 6% untuk jalan tanpa penutup.
6. Perlu disediakan ruas/section dengan gradien tetap minimum sepanjang 30 meter untuk peralihan dari jalan minor kepersimpangan jalan, untuk alinyemen jalan utama yang lurus atau menikung. Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan mengurangi atau menghilangkan jarak ini akibat dari ketinggian yang ada maupun tingginya permukaan air tanah.
7. Perlu dihindari desain alinyemen jalan minor pada kondisi gradien rendah didekat jalan utama. Karena dapat mengakibatkan terjadi genangan air pada perkerasan sekitar badan jalan. Disarankan desain alinyemen jalan minor dimulai dari lengkung cembung (punggung) jalan minor sepanjang minimum 10 meter atau lebih.
8. (A) Akses masuk pada persimpangan dari jalan utama menuju Jalan minor eksisting harus diperkeras sepanjang lengkung cembung (punggung) dengan panjang perkerasan minimum 10 meter atau lebih. Pengawas pekerjaan dapat memerintahkan pelaksanaan perkerasan pada jalan minor eksisting yang tidak diperkeras serta dilengkapi bahu dan drainase samping sepanjang minimum 6 meter hingga pertemuan saluran drainase jalan utama; atau  
(B) Apabila Jalan minor eksisting sudah diperkeras, maka harus di overlay dengan membentuk lengkung cembung (punggung). Panjang overlay minimum 10 meter atau lebih serta dilengkapi bahu dan drainase samping sesuai ketentuan diatas. Pengawas pekerjaan dapat memerintahkan pelaksanaan pembentukan lengkung cembung sesuai ketentuan No. 7 diatas.
9. Lihat Gambar 3.03 untuk detail-detail perkerasan jalan simpangan Gambar 3.04.11 untuk lay out persimpangan jalan utama dengan jalan kecil.



TAMPAK ATAS



POTONGAN A-A

CATATAN :

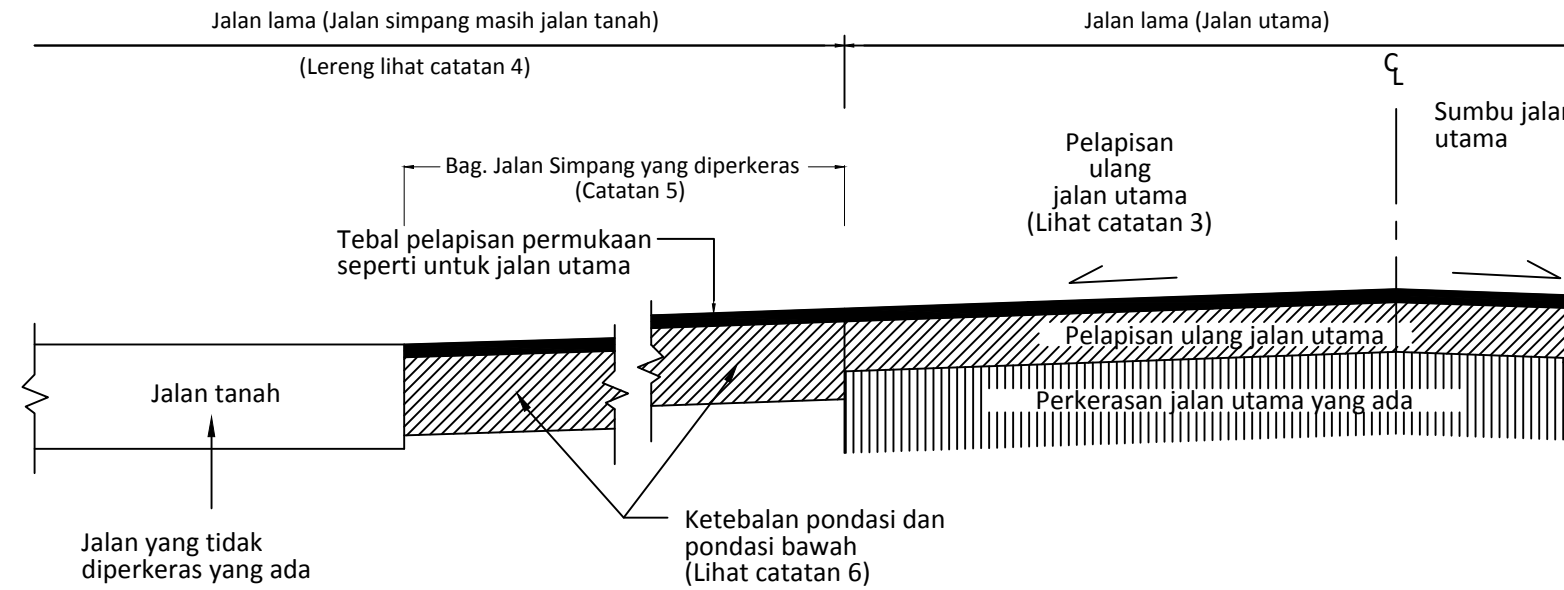
1. Gambar tanpa skala.
2. Semua ukuran dalam mm, kecuali ditentukan lain.
3. Panjang jalur pada jalan masuk dan keluar bervariasi sesuai perintah Pengawas Pekerjaan.
4. Ukuran-ukuran kerb bervariasi, sesuai perintah/petunjuk Pengawas Pekerjaan.
5. Arah dan besaran dari kemiringan melintang dari jalur pemberhentian bus mungkin bervariasi, sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan, untuk disesuaikan dengan keadaan drainase lapangan.

KETERANGAN :

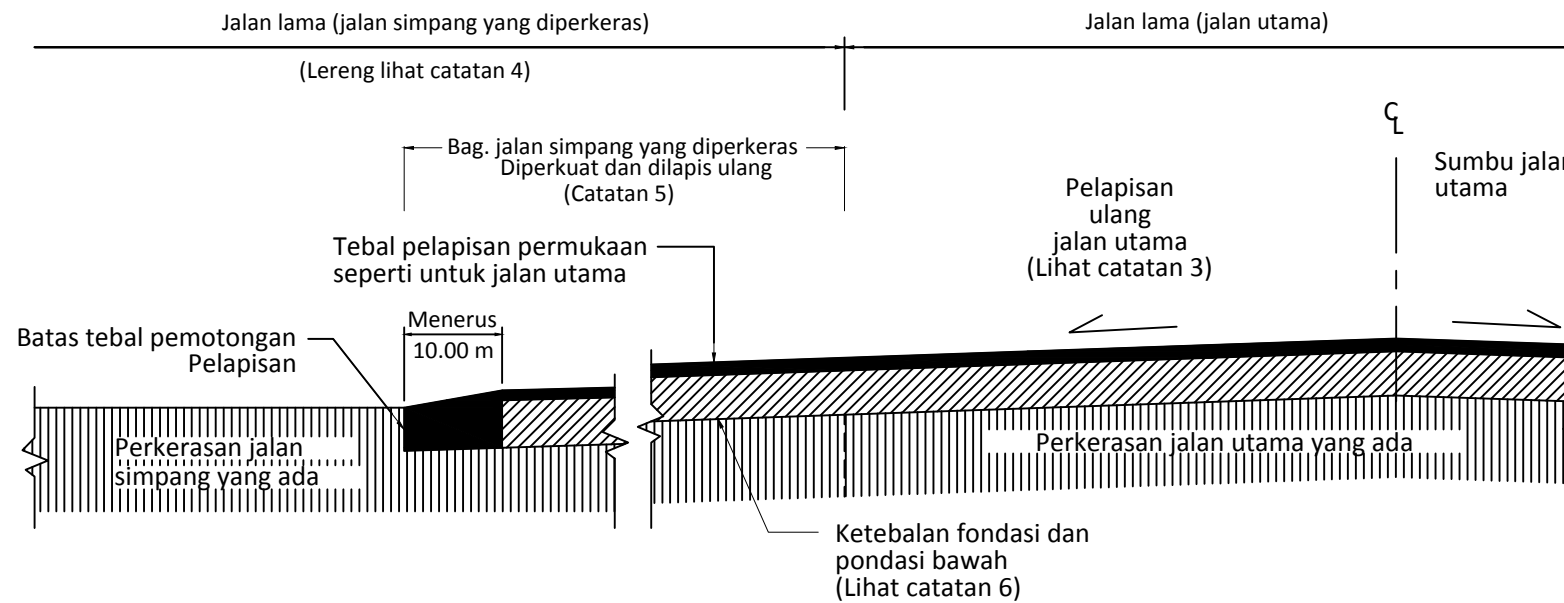
Dimensi (m)	A	B*	C	W	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
Standar (m)	20	12	20	3	18	12
Minimum (m)	10	12	13	2.75	10	12

\* Untuk setiap penambahan panjang/pemberhentian bus harus ditambah dengan kelipatan 12 m.

\* Untuk shelter dan pelatarannya, lihat standar shelter.



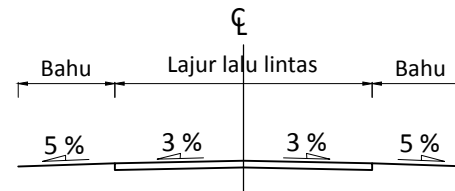
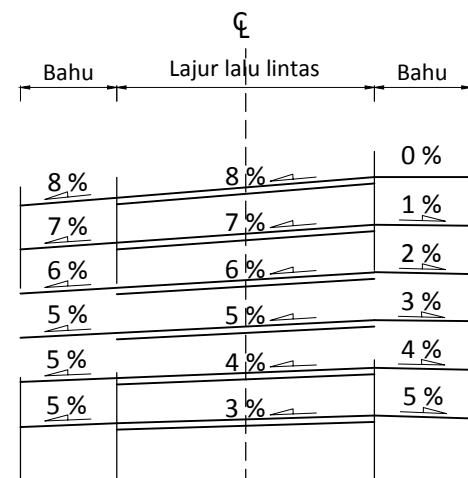
**A. PERTEMUAN PELAPISAN ULANG DENGAN JALAN SIMPANG YANG TIDAK DIPERKERAS : POTONGAN SEPANJANG SUMBU JALAN SIMPANG**



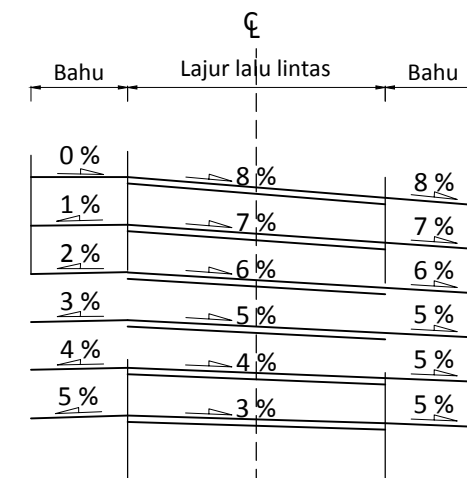
**B. PERTEMUAN PELAPISAN ULANG DENGAN JALAN SIMPANG YANG DIPERKERAS : POTONGAN SEPANJANG SUMBU JALAN SIMPANG**

**CATATAN :**

1. Gambar tanpa skala.
2. Semua ukuran dalam mm, kecuali ditentukan lain.
3. Lihat lembar 2.02.2 untuk tipikal potongan melintang jalan untuk pelapisan ulang.
4. Lihat lembar 3.01 untuk detail ketinggian relatif jalan utama dan jalan simpang serta punggung jalan simpang dan kemiringan pada pertemuan jalan.
5. Lihat lembar 3.01 untuk detail pelaksanaan jarak jalan simpang dari sisi perkerasan jalan utama.
6. Ketebalan lapis fondasi dan fondasi bawah harus menurut petunjuk pengawasan pekerjaan.
7. Pengawasan pekerjaan harus memerintahkan penggalian perkerasan jalan simpang yang ada apabila diperlukan hingga memenuhi baik ketentuan punggung pertemuan jalan dan kemiringannya serta menunjukkan ketebalan pelapisan ulang jalan simpang.

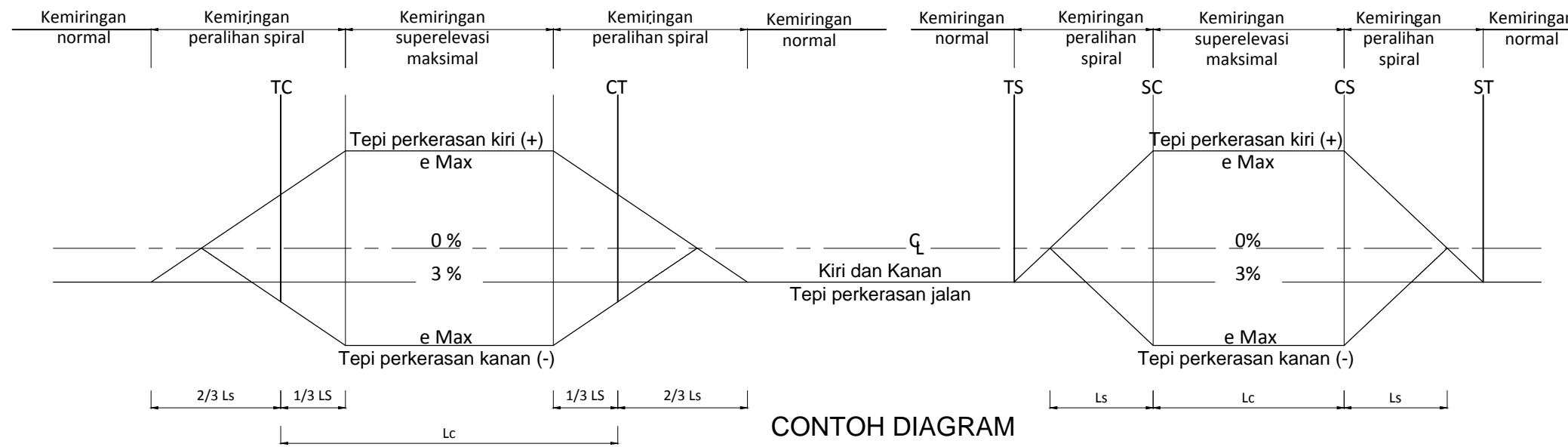


POTONGAN MELINTANG  
KEMIRINGAN NORMAL

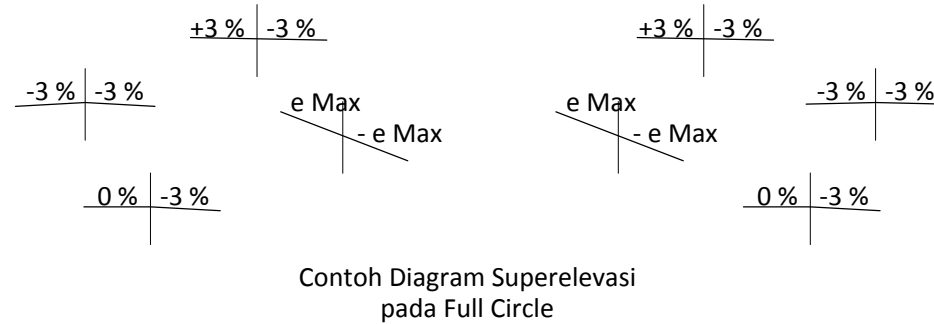


CONTOH POTONGAN  
SUPERELEVASI

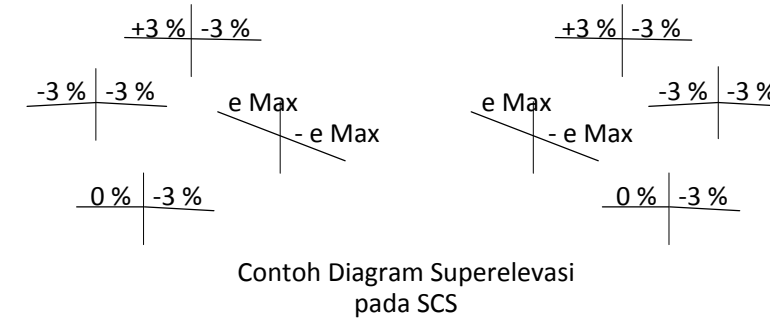
(SUPERELEVASI  $\geq$  5%, BAHU JALAN HARUS DIPERKERAS)



CONTOH DIAGRAM  
SUPERELEVASI



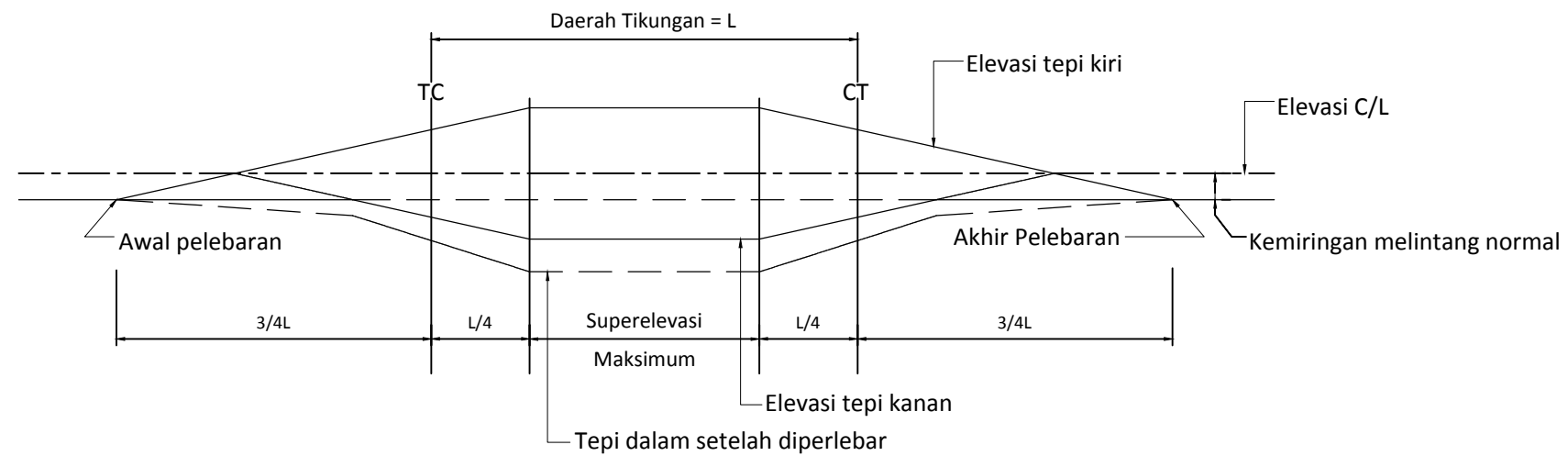
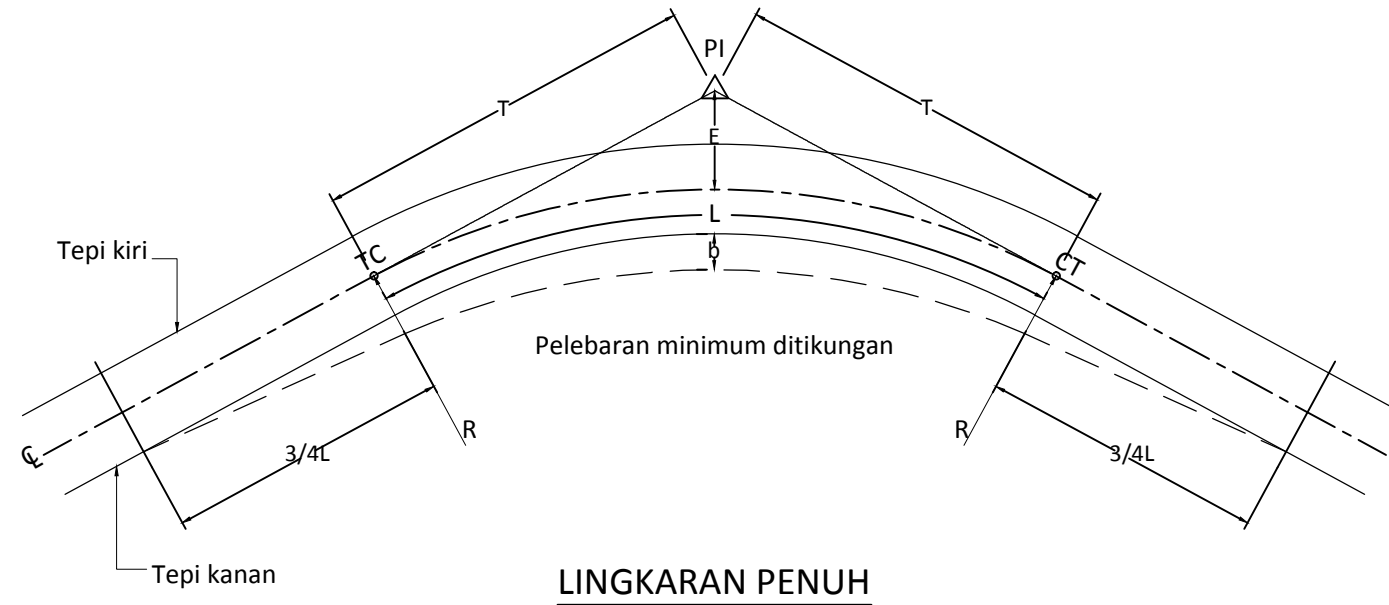
Contoh Diagram Superelevasi  
pada Full Circle



Contoh Diagram Superelevasi  
pada SCS

CATATAN :

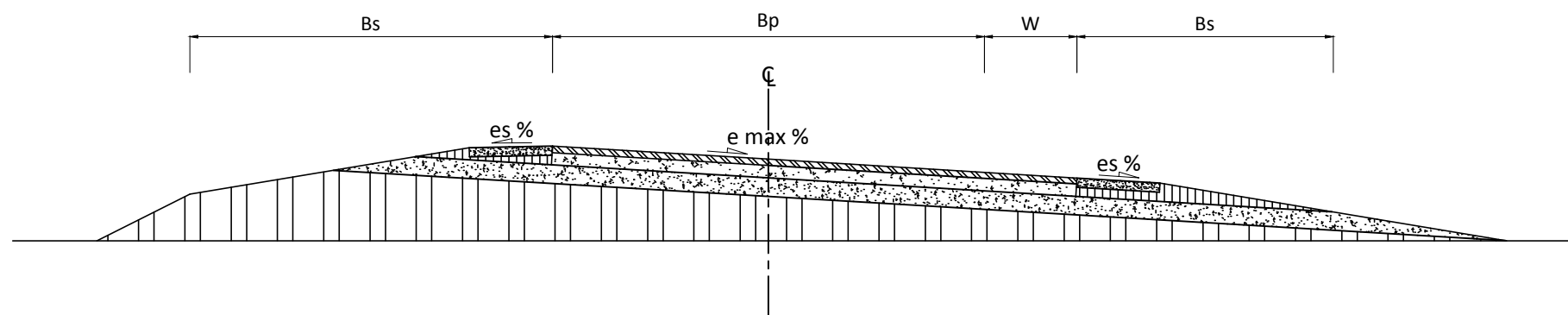
Pada Superelevasi  $\geq$  5% bahu jalan harus diperkeras



**KETERANGAN :**

- Diagram Superelevasi tanpa pelebaran
- - - Diagram Superelevasi dan pelebaran perkerasan
- Bentuk tikungan penuh dengan  $L_s'$  sebagai panjang lengkung peralihan
- PI = Point of Intersection (Titik pertemuan dua tangen)
- R = Radius / jari-jari busur lingkaran
- L = Panjang busur lingkaran

- TC = Titik perubahan dari bagian lingkaran ke bagian lurus
- T = Jarak dari PI ke TC/CT
- E = Jarak dari PI ke busur lingkaran



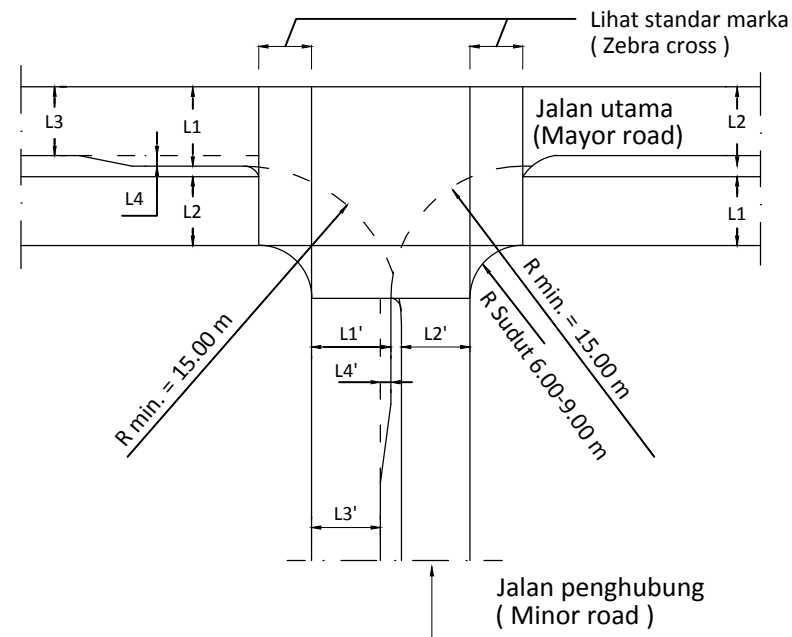
PENAMPANG SUPERELEVASI

KETERANGAN :

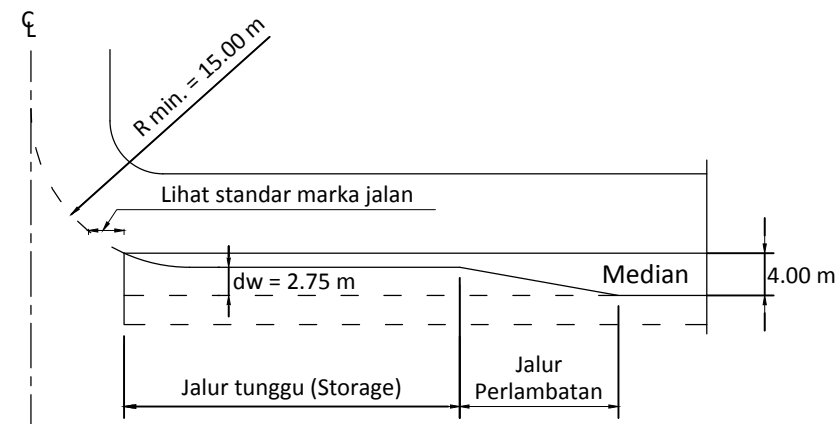
- W = Pelebaran perkerasan (besar W tergantung besar R)
- Bs = Ruang Bebas Jalan pada Tikungan termasuk Lebar bahu jalan
- Bp = Lebar perkerasan

Catatan :

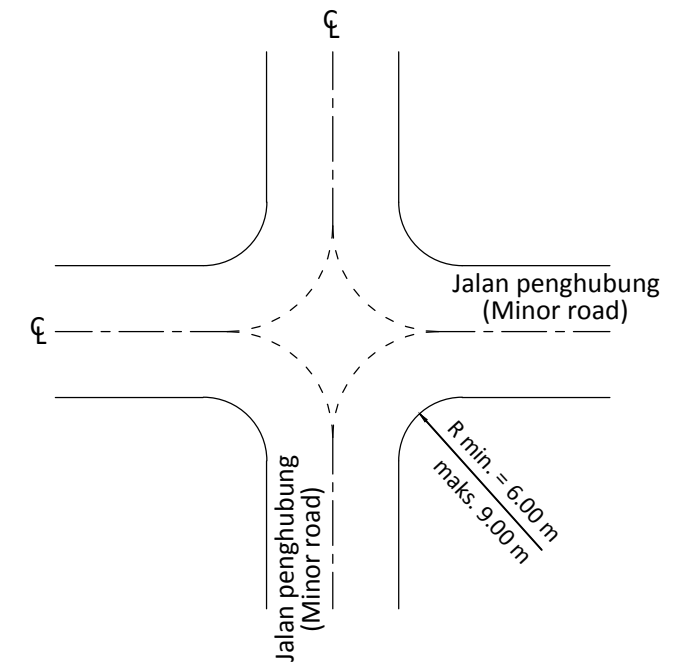
1. Ketentuan pelebaran perkerasan mengikuti pedoman geometrik yang berlaku
2. Ruang bebas jalan pada tikungan dapat mengikuti ketentuan Tabel pada Bab II Gambar Konfigurasi Tipikal Potongan melintang untuk Jalan Sedang, Jalan Raya dan Jalan Bebas Hambatan



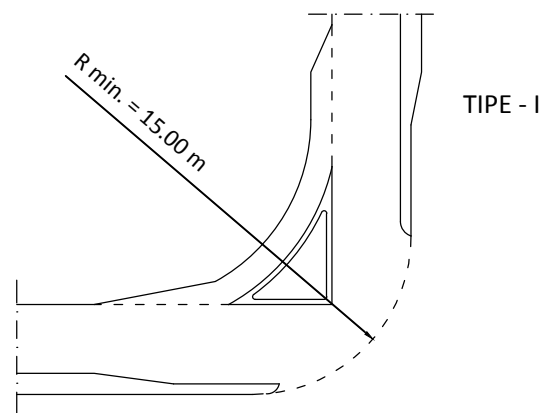
TIPIKAL SEMPANG TIGA



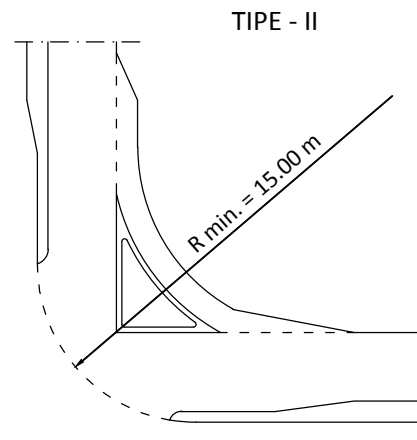
JALAN BELOK KANAN  
DARI JALAN MEDIAN



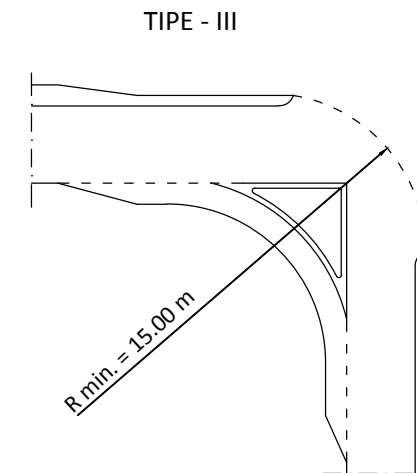
TIPIKAL SEMPANG EMPAT  
TANPA JALUR PERLAMBATAN / PERCEPATAN



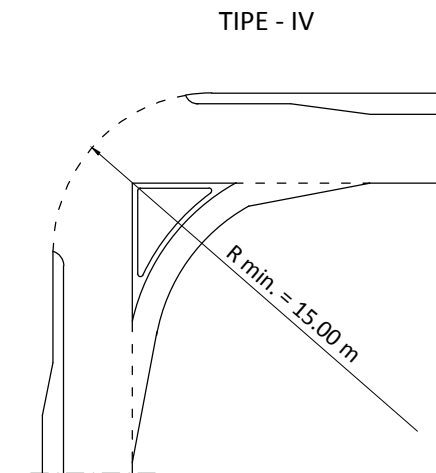
TIPE - I



TIPE - II



TIPE - III



TIPE - IV

TIPIKAL SUDUT SEMPANG EMPAT

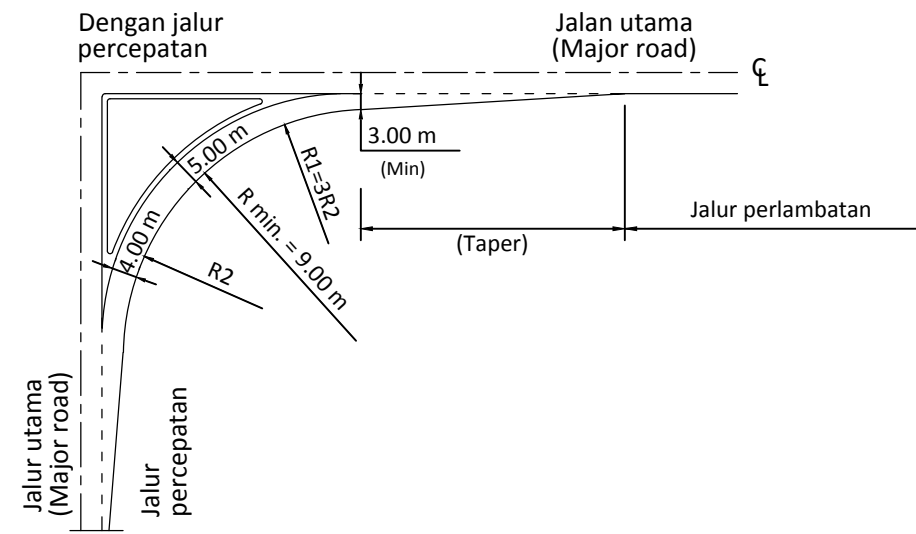
Panjang Jalur Tunggu : LS = 2 x M x 5 m Tanpa lalu lintas  
LS = 1,5 x N x 5 m Dengan lalu lintas

M = Jumlah rata-rata kendaraan belok kanan / menit  
N = Jumlah rata-rata kendaraan belok kanan / putaran (cycle)  
S = Jarak antara kendaraan

CATATAN :

1. Lebar L1 untuk pertigaan tanpa lampu lalu lintas ditentukan oleh kapasitas lalu lintas dari pertigaan & untuk pertigaan dengan lampu lalu lintas ditentukan oleh perhitungan kapasitas lampu lalu lintas
2. Lebar L2 tidak kurang dari lebar rencana yang di tentukan atau tidak kurang dari L2
3. Lebar absolut minimum untuk L4 = 2.75m atau :  $L4 = L1 - L3 > 2.75m$   
 $L4 = L1 - L3 > 2.75 m$
4. Untuk ketentuan marka lihat standar pada marka
5. Dipakainya taper dan storage tergantung analisa lalu lintas
6. Ketentuan marka jalan dapat melihat Gambar pada Bab VI Perlengkapan Jalan
7. \*) Jika panjang taper > dari jalur perlambatan, maka panjang taper dianggap sebagai jalur perlambatan

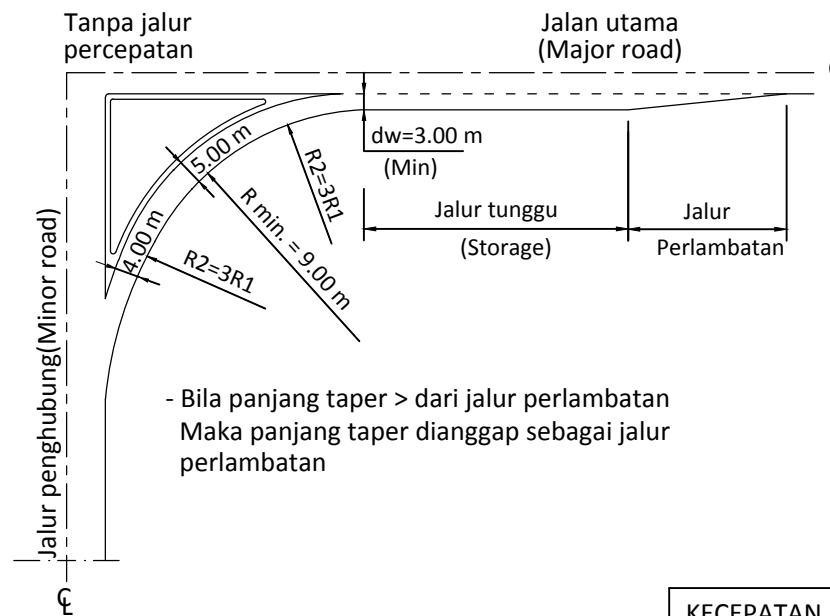
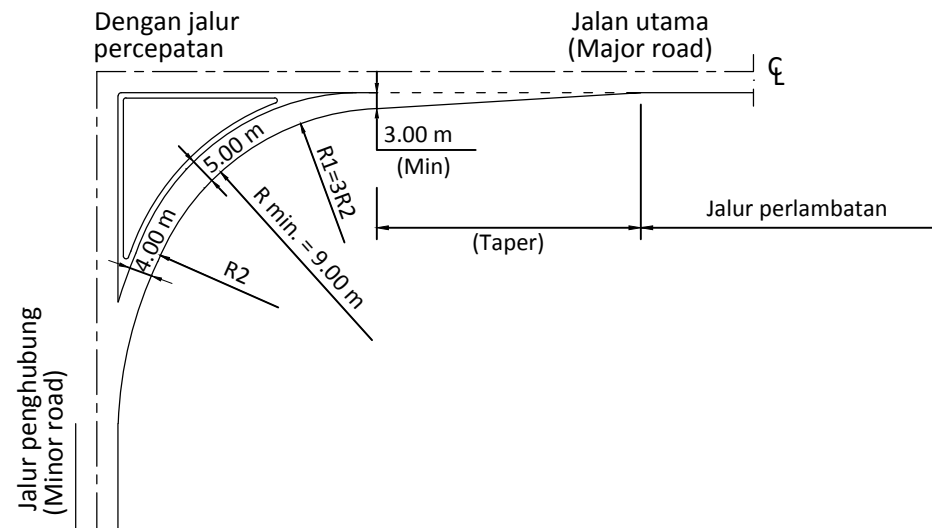
Kecepatan. V ( KM / J )	Jalur perlambatan min ( m )	*) Panjang min. taper L = V = dw / 6 m
40	15	20
60	30	30



JALUR BELOK KIRI  
A. JALUR PERLAMBATAN TANPA JALUR TUNGGU



JALUR PERLAMBATAN DENGAN JALUR TUNGGU



KECEPATAN. V ( KM / J )	TAPER ( min )
40	1 : 10
60	1 : 20

KECEPATAN. V ( KM / J )	TAPER ( min )
40	1 : 10
60	1 : 20

KECEPATAN. V ( KM / J )	JALUR PERLAMBATAN MIN° ( m )	PANJANG MIN. TAPER° ( m )
40	1 : 10	20
60	1 : 20	30

KECEPATAN. V ( KM / J )	JALUR PERLAMBATAN MIN° ( m )	PANJANG MIN. TAPER° ( m )
40	1 : 10	20
60	1 : 20	30

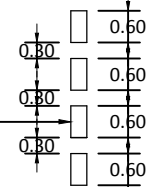
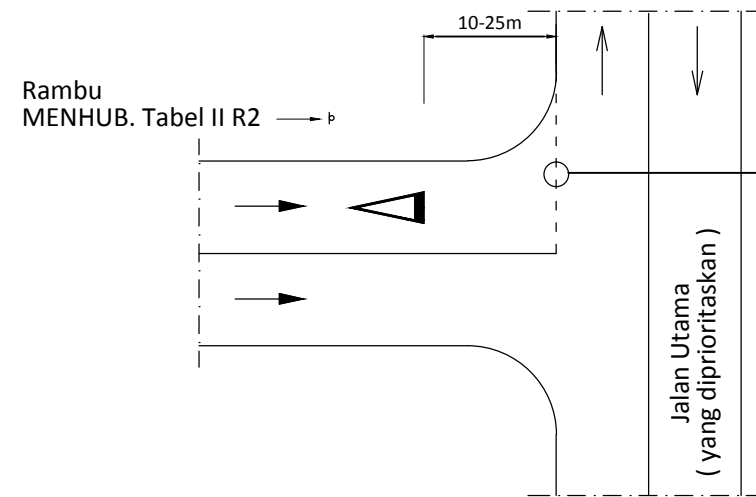
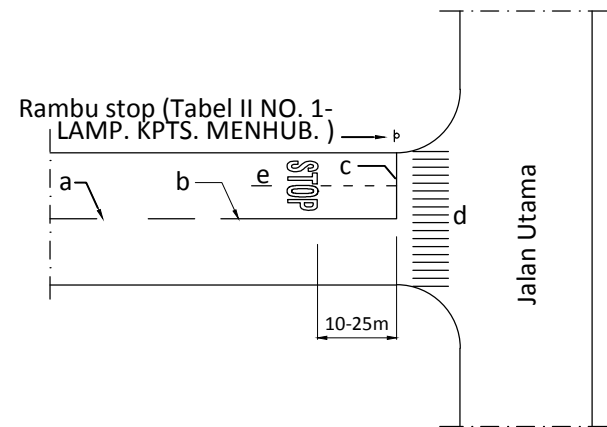
CATATAN :

A. Jalur perlambatan tanpa jalur tunggu

1. Penentuan R min. ditetapkan berdasarkan single unit truck
2. Untuk perencanaan khusus periksa paraturan perencanaan geometrik

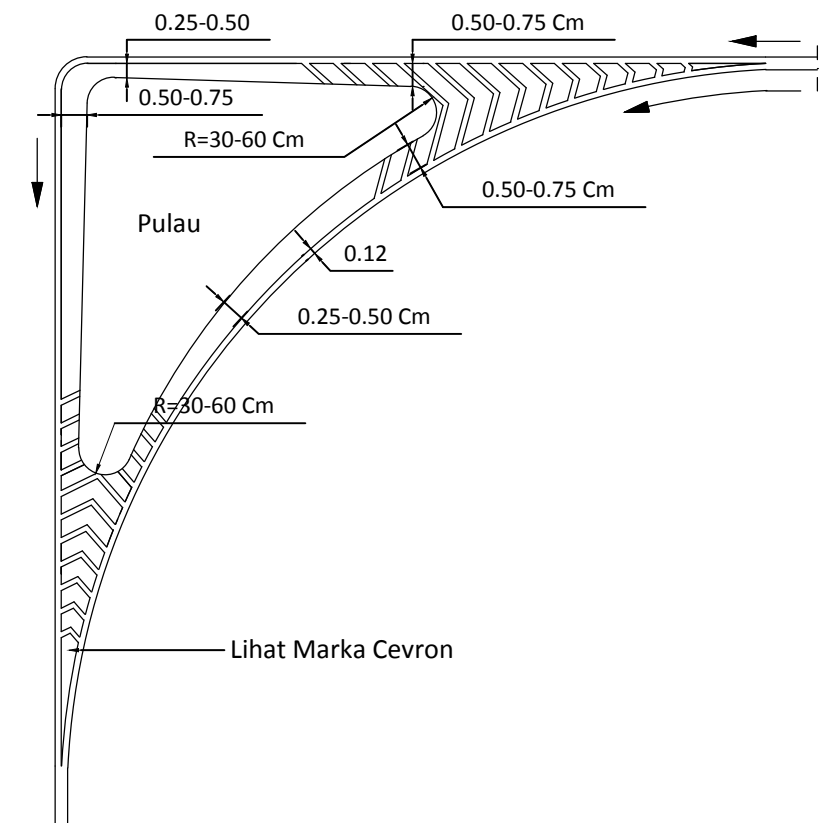
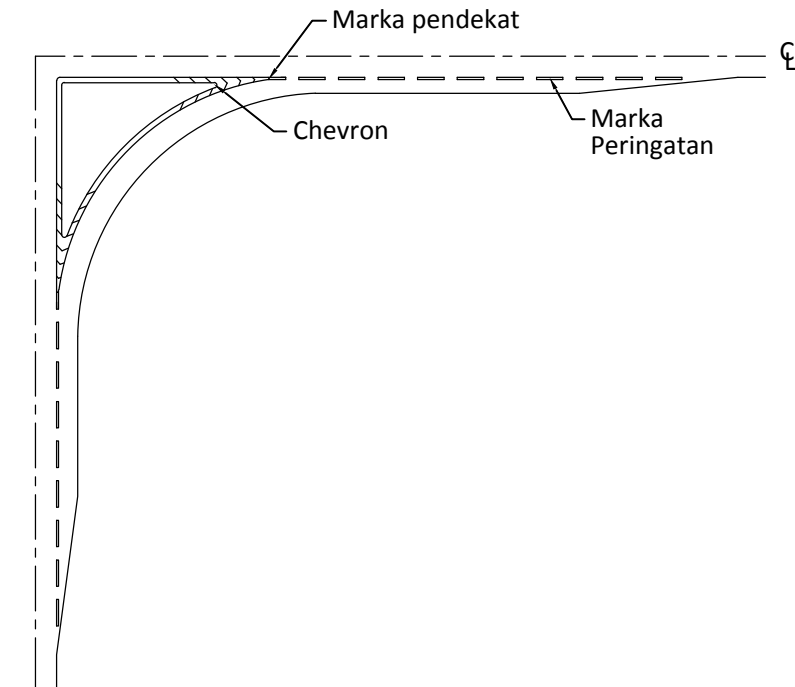
B. Jalur perlambatan dengan jalur tunggu

1. Ketentuan marka, lihat standar marka jalan
2. Penentuan R min, ditentukan berdasarkan single unit truck



$V < 60 \text{ Km/Jam}$   
 $x = 0.50$   
 $y = 6 \times x \text{ m}$   
 $z = 2 \times x \text{ m}$   
 $d = 0.15$

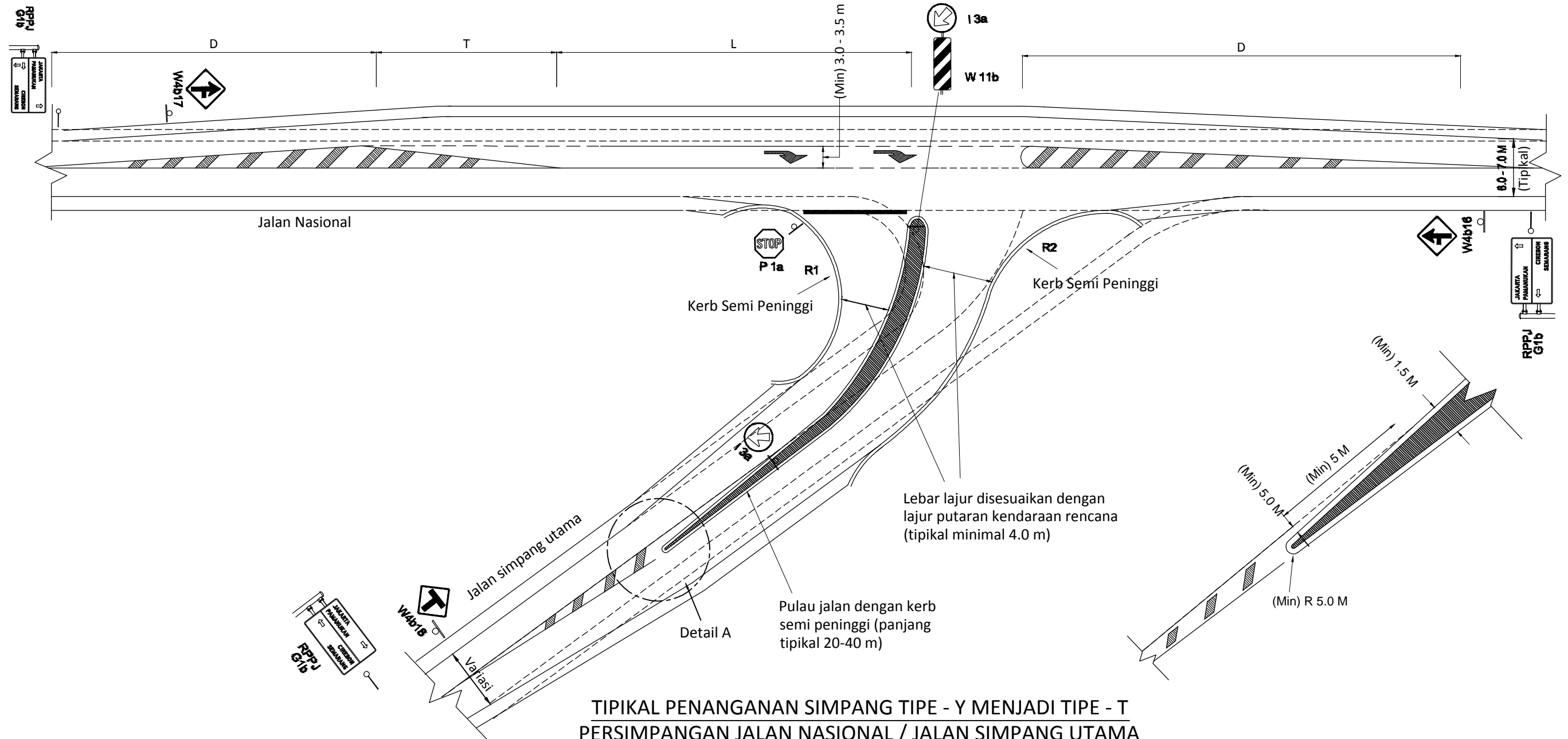
**PERSIMPANGAN DENGAN MARKA & RAMBU  
PERSIMPANGAN DENGAN TANDA STOP**



**DETAIL MARKA PULAU ( ISLAND )  
PADA PERSIMPANGAN**

**CATATAN :**

1. Bila jalan utama menggunakan kerb "Yield line" dipasang
2. Satu garis dengan kerb
3. Bila tanpa kerb dipasang pada jarak 60cm dari jalur lalu lintas
4. a. Lihat standar pemisah jalur  
b. Lihat standar garis pengarah  
c. Lihat standar garis stop  
d. Zebra cross  
e. Lihat standar huruf stop



**TIPIKAL PENANGANAN SIMPANG TIPE - Y MENJADI TIPE - T  
PERSIMPANGAN JALAN NASIONAL / JALAN SIMPANG UTAMA**

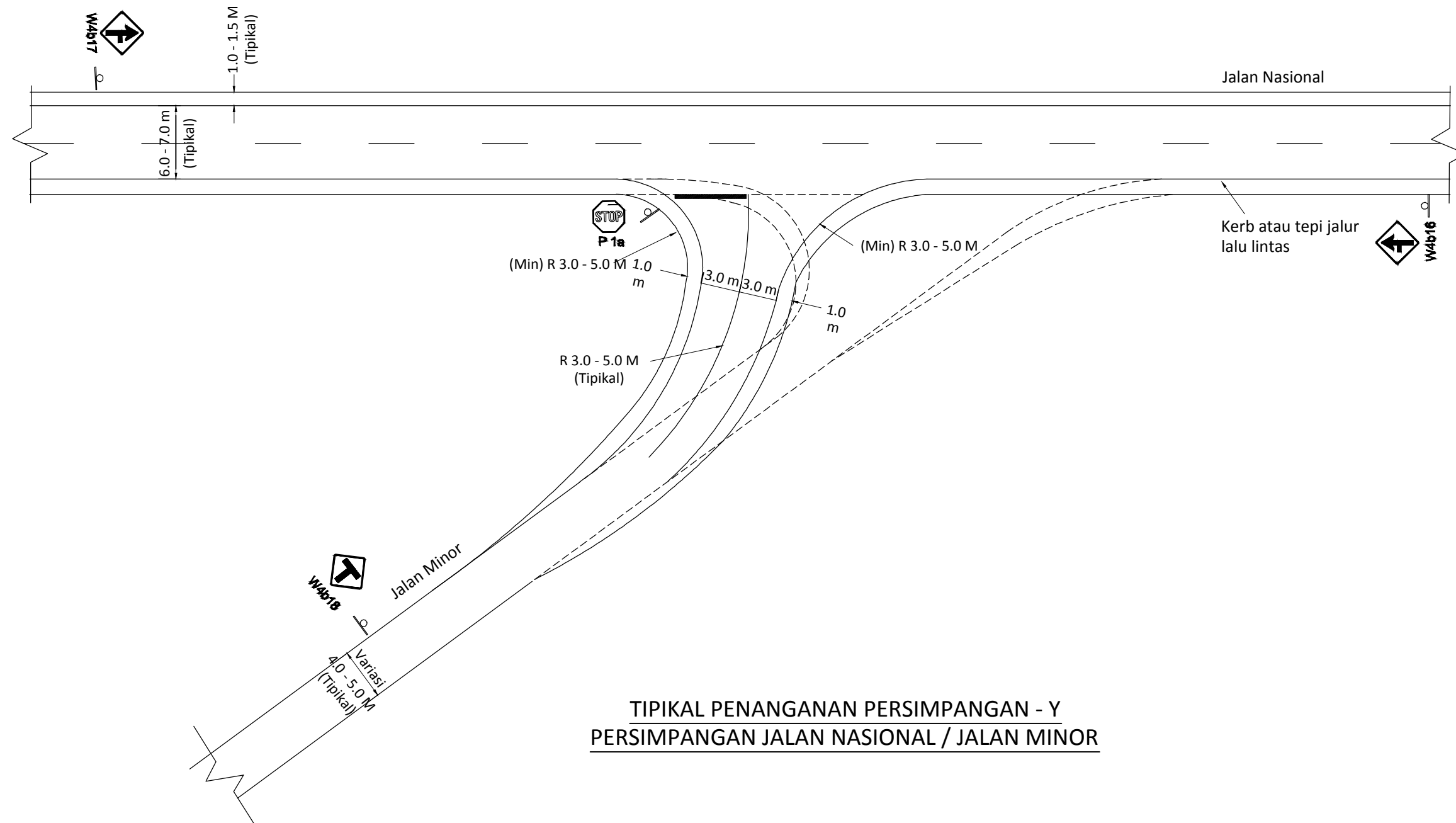
**CATATAN :**

- Layout ini memperlihatkan tipikal penanganan untuk merubah bentuk Persimpangan - Y jalan nasional dengan jalan simpang utama (misalnya jalan provinsi) menjadi Persimpangan - T. Jalan simpang harus dirancang untuk bertemu dengan jalan nasional dengan sudut 90 derajat, atau sedapat mungkin mendekati 90 derajat.
- Lebar lajur dan radius lengkung pada jalan simpang harus dirancang untuk melayani jalur putaran kendaraan rencana (khususnya truck atau semi trailer).
- Tipikal pulau median pada jalan simpang sepanjang 20 sampai dengan 40 meter dan harus dibangun menggunakan kerb semi - peninggi.
- Kerb pada sudut jalan simpang harus kerb semi - peninggi bila persimpangan berada di kawasan non - perkotaan. Di kawasan perkotaan, kerb yang digunakan adalah kerb pembatas dan harus dirancang menyesuaikan kondisi kerb eksisting pada jalan nasional dan jalan simpang.

- Ramp pejalan kaki harus dibangun guna melayani pejalan kaki melintas jalan simpang pada persimpangan di kawasan perkotaan.
- Posisi rambu lalu lintas harus sesuai peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas

Tabel Ukuran Tipikal

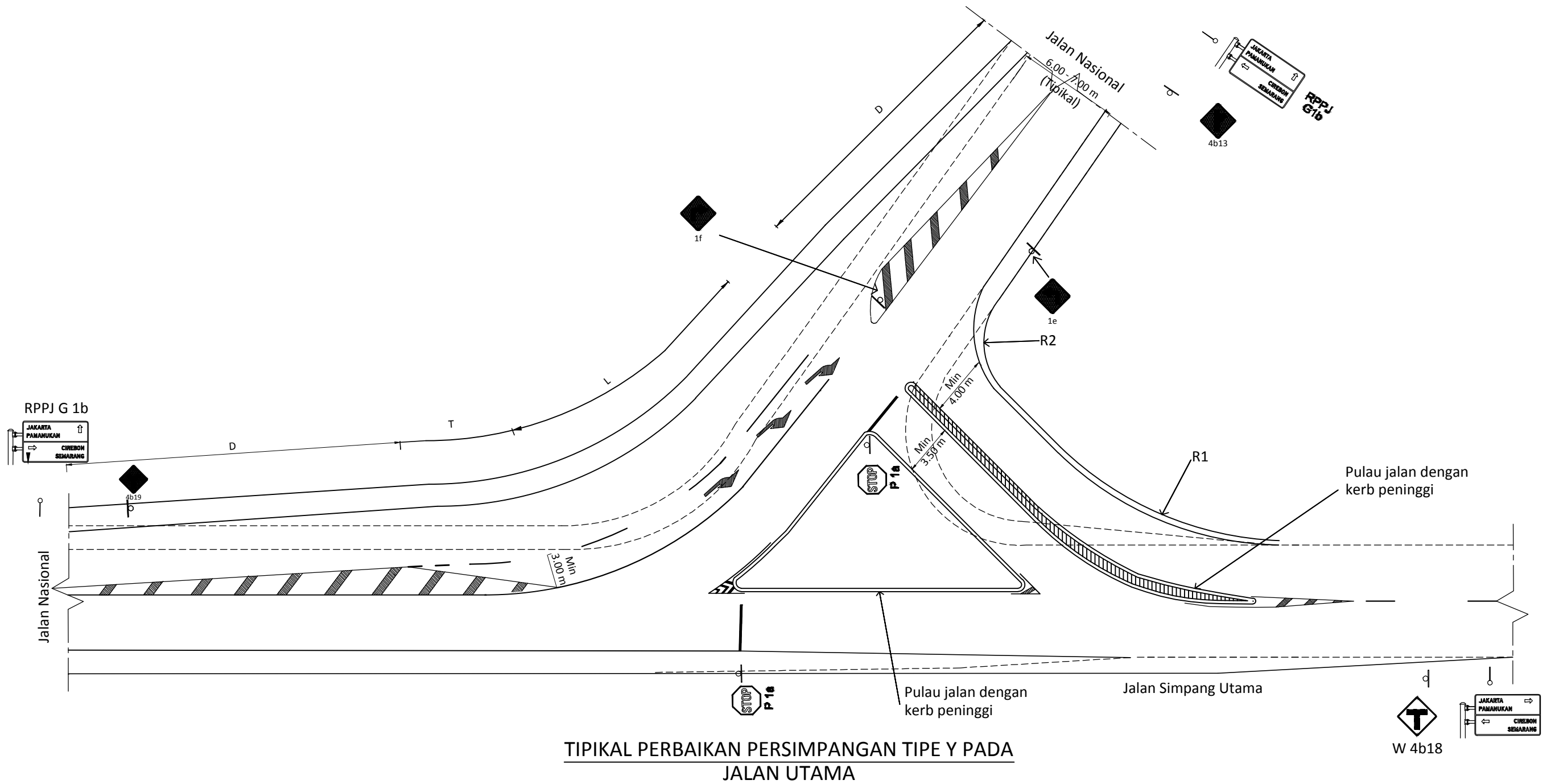
Kecepatan Rencana KM / Jam	D (m)	T (m)	L (m)
60	50 - 60	30	30
80	75 - 90	35	60
100	85 - 100	45	100



**TIPIKAL PENANGANAN PERSIMPANGAN - Y  
PERSIMPANGAN JALAN NASIONAL / JALAN MINOR**

**CATATAN :**

1. Layout ini memperlihatkan tipikal penanganan untuk merubah bentuk Persimpangan - Y jalan Nasional dengan jalan simpang minor menjadi Persimpangan - T. Jalan simpang harus dirancang untuk bertemu dengan jalan Nasional dengan sudut 90 derajat, atau sedapat mungkin mendekati 90 derajat.
2. Di kawasan perkotaan, kerb harus dibangun pada persimpangan dan ramp pejalan kaki harus disiapkan untuk melavani pejalan kaki melintas jalan simpang.
3. Posisi rambu lalu lintas harus sesuai peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas



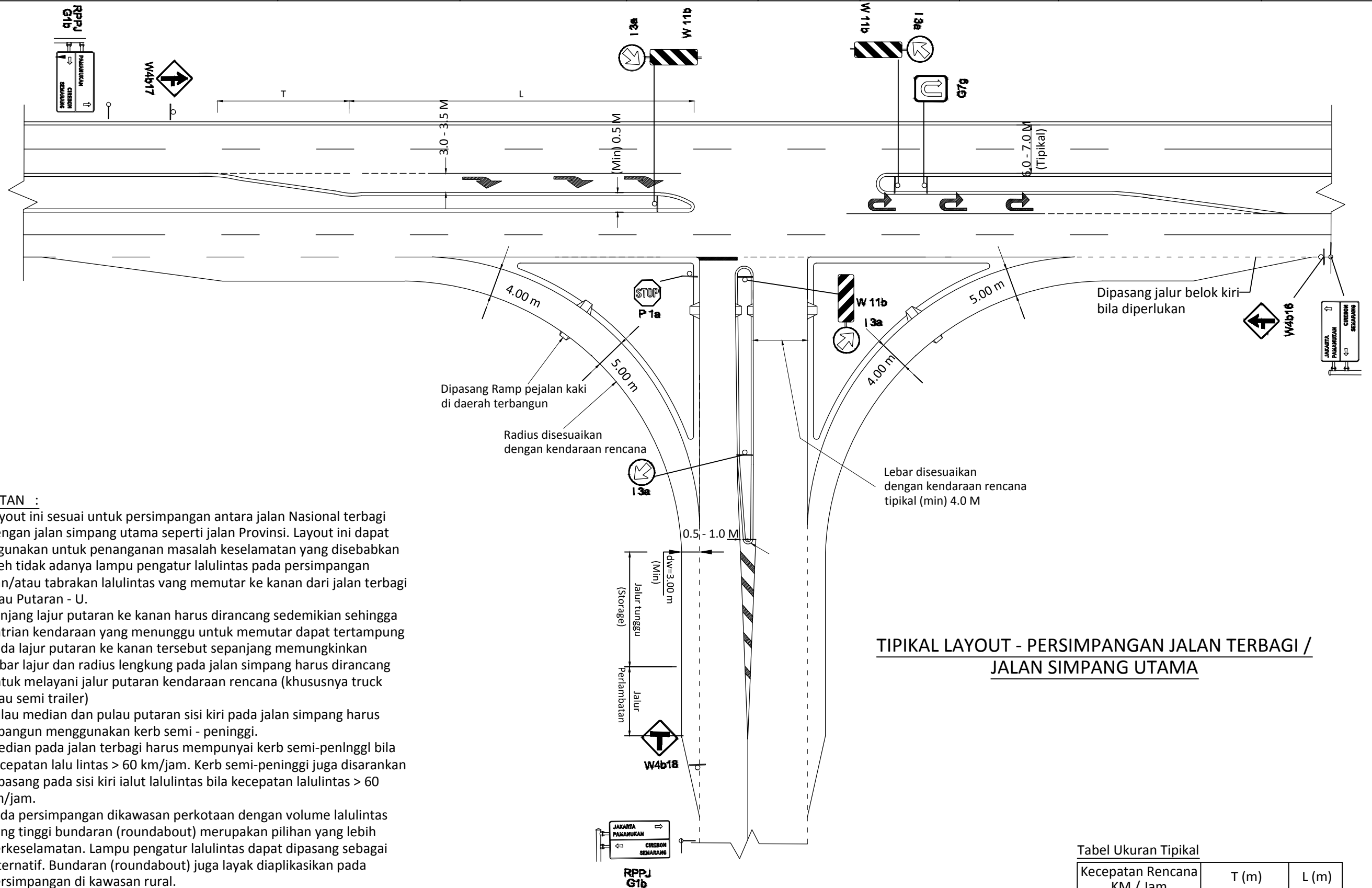
TIPIKAL PERBAIKAN PERSIMPANGAN TIPE Y PADA  
JALAN UTAMA

CATATAN :

- Layout ini memperlihatkan tipikal penanganan untuk memodifikasi persimpangan jalan nasional dengan jalan simpang utama (misalnya jalan provinsi) pada tikungan. Jalan simpang harus dirancang untuk bertemu dengan jalan nasional dengan sudut 90 derajat, atau sedapat mungkin mendekati 90 derajat.
- Lebar lajur dan radius lengkung pada jalan simpang harus dirancang untuk melayani jalur putaran kendaraan rencana (khususnya truck atau semi trailer).
- Panjang minimum pulau median pada jalan simpang adalah 10 sampai dengan 15 meter dan harus dibangun dengan menggunakan kerb semi-peninggi.
- Penggunaan pemisah kerb disesuaikan dengan desain.
- Kerb pada sudut jalan simpang harus kerb semi - peninggi bila persimpangan berada di kawasan non - perkotaan. Di kawasan perkotaan, kerb yang digunakan adalah kerb pembatas dan harus dirancang menyesuaikan kondisi kerb eksisting pada jalan nasional dan jalan simpang.
- Ramp pejalan kaki harus dibangun guna melayani pejalan kaki melintas jalan simpang pada persimpangan di kawasan perkotaan.
- Posisi rambu lalu lintas harus sesuai peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas

Tabel Ukuran Tipikal

Kecepatan Rencana KM / Jam	D (m)	T (m)	L (m)
60	30 - 40	20	30
80	50 - 65	25	50
100	60 - 70	30	80



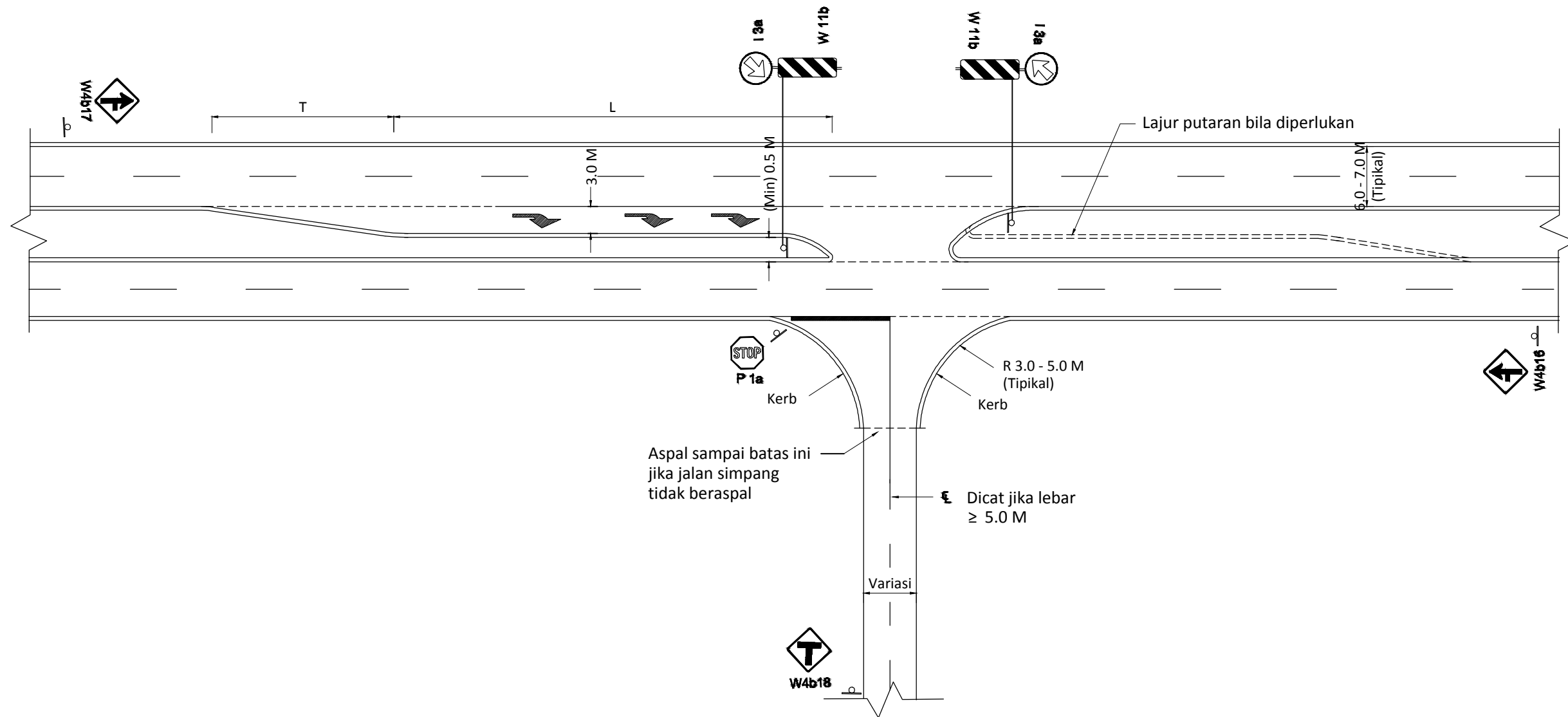
**CATATAN :**

1. Layout ini sesuai untuk persimpangan antara jalan Nasional terbagi dengan jalan simpang utama seperti jalan Provinsi. Layout ini dapat digunakan untuk penanganan masalah keselamatan yang disebabkan oleh tidak adanya lampu pengatur lalulintas pada persimpangan dan/atau tabrakan lalulintas yang memutar ke kanan dari jalan terbagi atau Putaran - U.
2. Panjang lajur putaran ke kanan harus dirancang sedemikian sehingga antrian kendaraan yang menunggu untuk memutar dapat tertampung pada lajur putaran ke kanan tersebut sepanjang memungkinkan
3. Lebar lajur dan radius lengkung pada jalan simpang harus dirancang untuk melayani jalur putaran kendaraan rencana (khususnya truck atau semi trailer)
4. Pulau median dan pulau putaran sisi kiri pada jalan simpang harus dibangun menggunakan kerb semi - peninggi.
5. Median pada jalan terbagi harus mempunyai kerb semi-peninggi bila kecepatan lalu lintas > 60 km/jam. Kerb semi-peninggi juga disarankan dipasang pada sisi kiri ialut lalulintas bila kecepatan lalulintas > 60 km/jam.
6. Pada persimpangan dikawasan perkotaan dengan volume lalulintas yang tinggi bundaran (roundabout) merupakan pilihan yang lebih berkeselamatan. Lampu pengatur lalulintas dapat dipasang sebagai alternatif. Bundaran (roundabout) juga layak diaplikasikan pada persimpangan di kawasan rural.
7. Posisi rambu lalu lintas harus sesuai peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas

**TIPIKAL LAYOUT - PERSIMPANGAN JALAN TERBAGI /  
JALAN SIMPANG UTAMA**

Tabel Ukuran Tipikal

Kecepatan Rencana KM / Jam	T (m)	L (m)
60	20 - 30	30
80	30 - 35	45
100	35 - 45	70



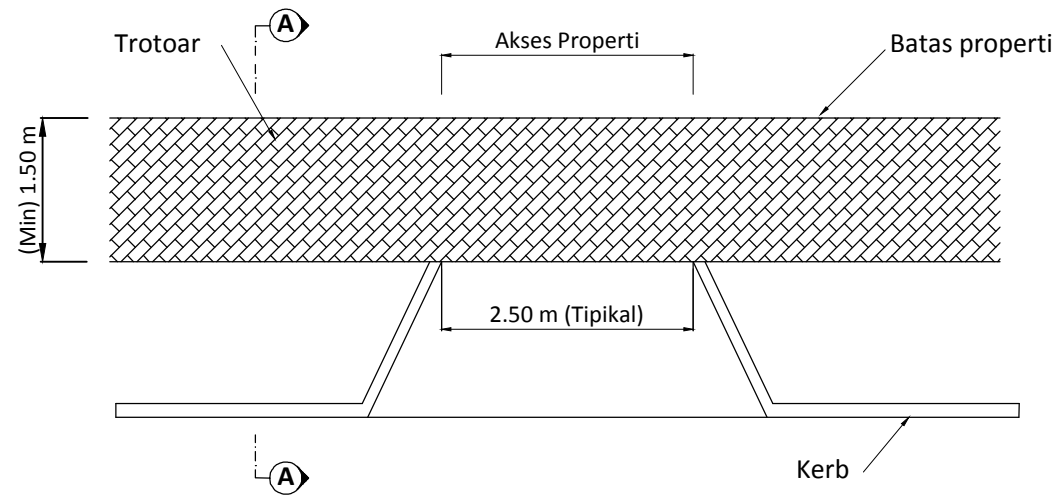
**TIPIKAL LAYOUT - PERSIMPANGAN JALAN TERBAGI /  
JALAN SIMPANG JALAN KECIL**

**CATATAN :**

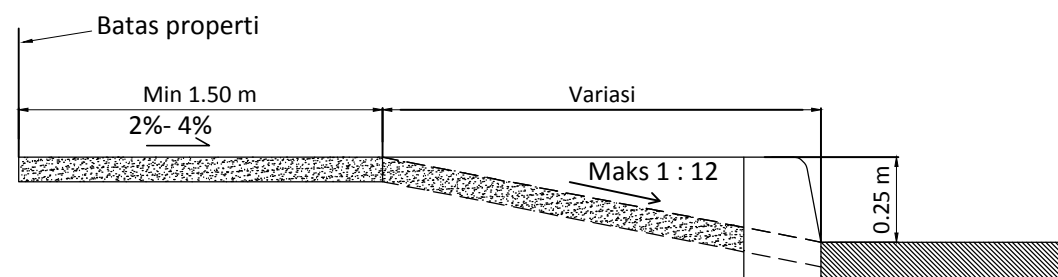
1. Layout ini dapat digunakan untuk persimpangan antara jalan utama terbagi dan jalan minor lokal, dimana lalu lintas yang memutar ke kanan dari jalan terbagi atau Putaran - U menyebabkan masalah keselamatan atau mengganggu arus lalu lintas pada jalan utama.
2. Kerb pada median harus semi-peninggi bila kecepatan lalu lintas > 60 km/jam. Kerb Semi-Peninggi juga disarankan di-pasang pada sisi kiri jalur lalu lintas pada kecepatan lalu lintas > 60 km/jam.
3. Layout ini juga dapat digunakan untuk lajur Putaran - U
4. Posisi rambu lalu lintas harus sesuai peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas

**Tabel Ukuran Tipikal**

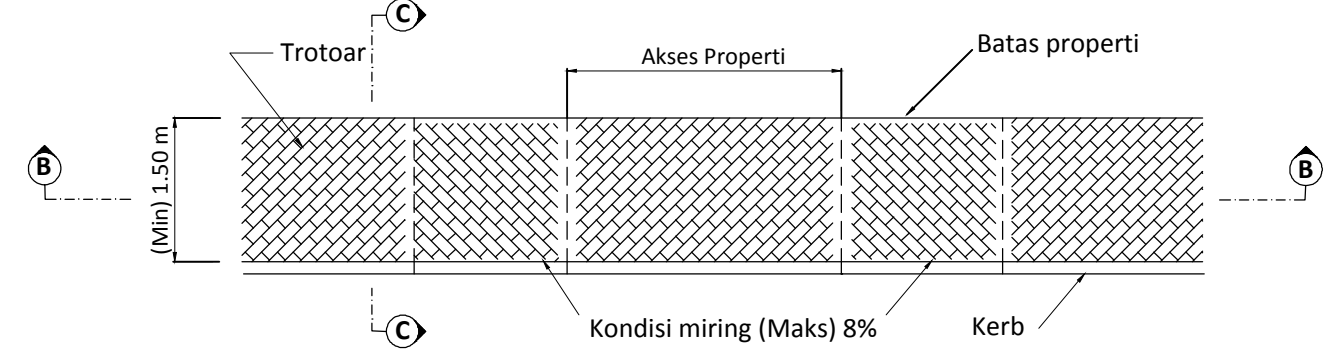
Kecepatan Rencana KM / Jam	T (m)	L (m)
60	20 - 30	30
80	30 - 35	45
100	35 - 45	70



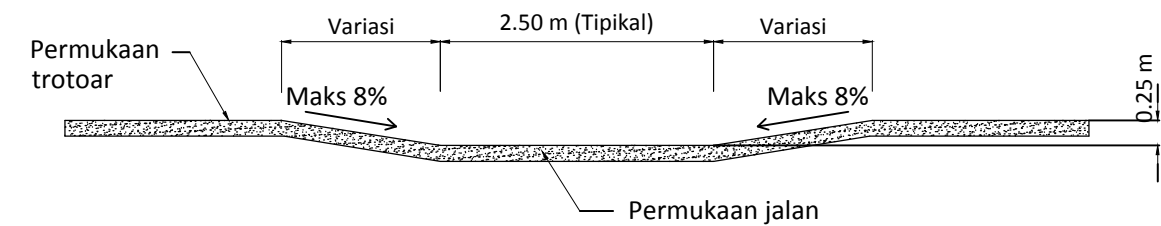
DENAH AKSES MENUJU PROPERTI



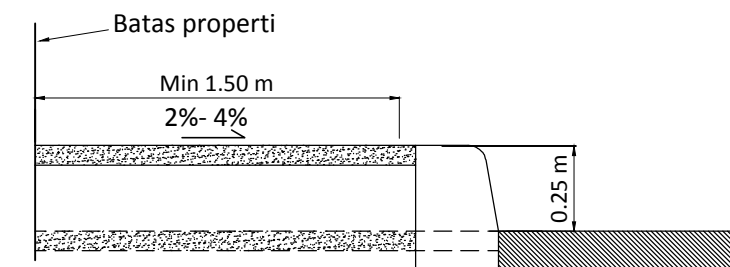
POTONGAN MELINTANG A - A



DENAH TROTOAR



POTONGAN MEMANJANG B - B



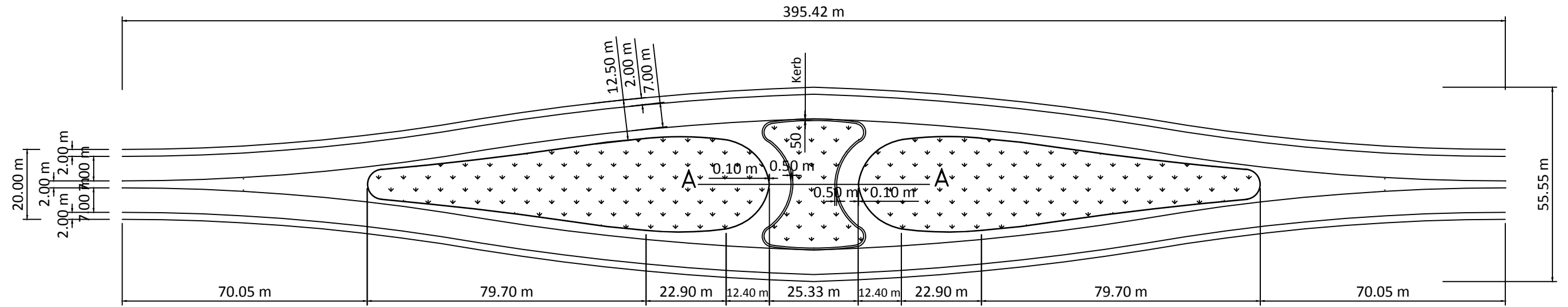
POTONGAN MELINTANG C - C

**CATATAN :**

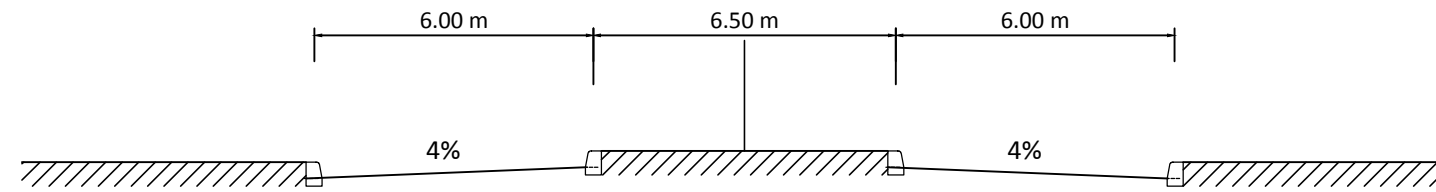
1. Dalam praktek, kemiringan dan tinggi trotoar tidak dapat diubah / diturunkan bila akses ke properti akan dibangun. Gambar potongan melintang A-A memperlihatkan pemasangan jalan mobil yang disarankan.
2. Bila jarak antara batas property dan kerb tidak memungkinkan diterapkannya seperti Gambar potongan melintang A-A, trotoar dapat diturunkan untuk mencapai kemiringan longitudinal tidak lebih dari 8% (1:12). Gambar potongan melintang C-C memperlihatkan tipikal pemasangannya.
3. Pada jalan dengan titik-titik akses yang berdekatan, agar diperhatikan bahwa kemiringan trotoar dipastikan tidak berpengaruh negatif terhadap mobilitas pejalan kaki.
4. Lebar trotoar bervariasi. 2.50 m adalah tipikal untuk akses ke perumahan. Lebar trotoar dapat dikurangi menjadi 1.50 m khusus untuk akses sepeda motor. Lebar harus ditambah bila diperlukan, untuk properti komersial dan/atau dimana diperlukan akses untuk truck.
5. Pada lokasi-lokasi dimana potongan melintang C-C diterapkan, diperlukan penanganan agar limpasan air hujan dari jalan tidak mengalir ke dalam area properti.
6. Kemiringan memanjang trotoar  $\leq 8\%$  dengan panjang maksimum 9 m, dan diantara dua kemiringan harus dilengkapi dengan bordes.

**RUJUKAN :**

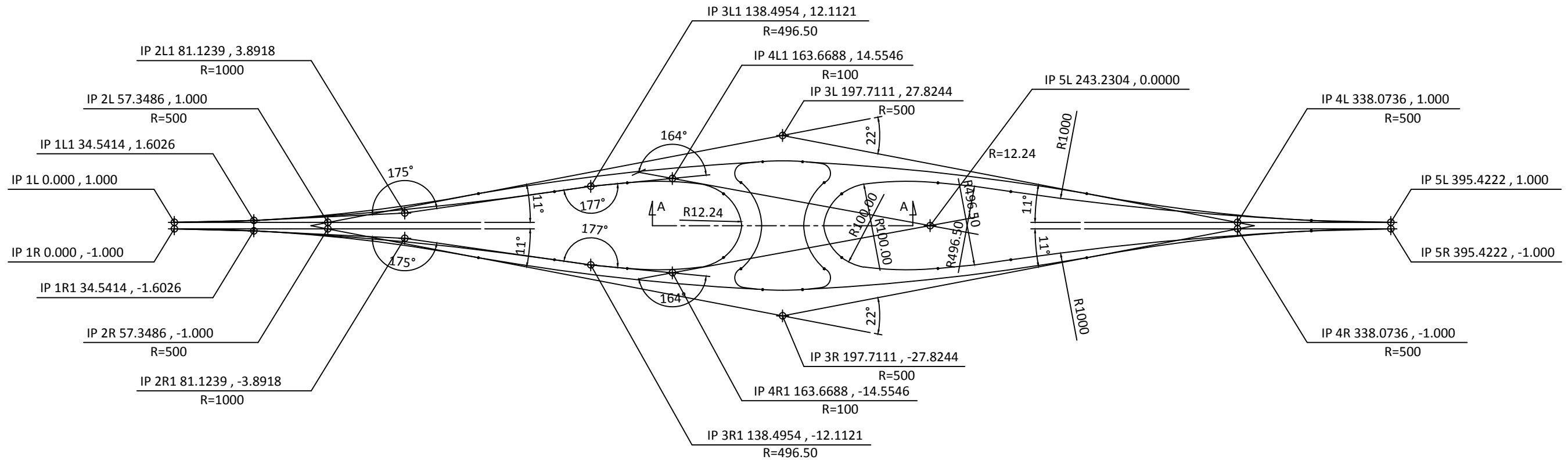
1. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.19/PRT/M/2011 tentang persyaratan teknis jalan dan kriteria perencanaan teknis jalan.
2. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 03/PRT/M/2014 tentang pedoman perencanaan, penyediaan, dan pemanfaatan prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki di kawasan perkotaan

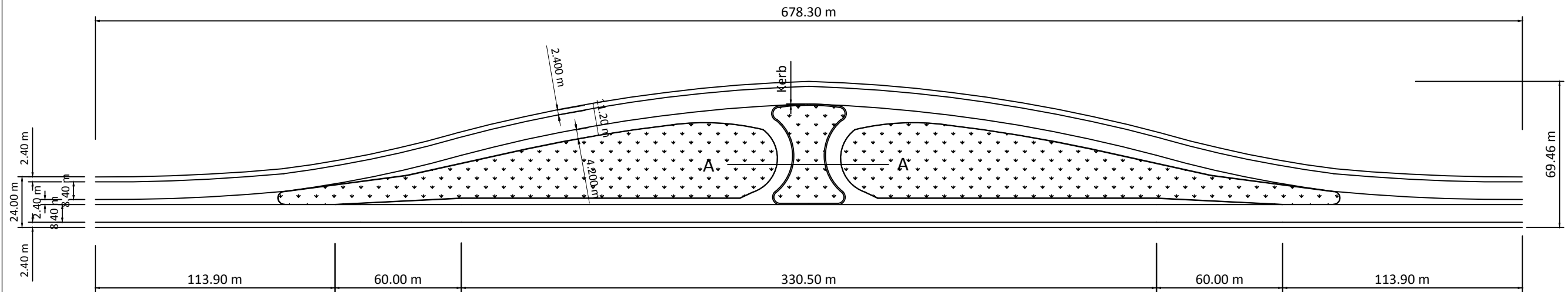


U - TURN (1)

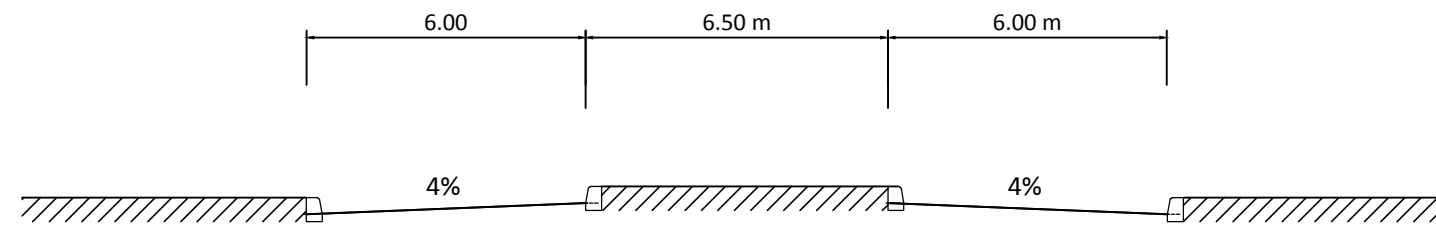


POTONGAN A - A

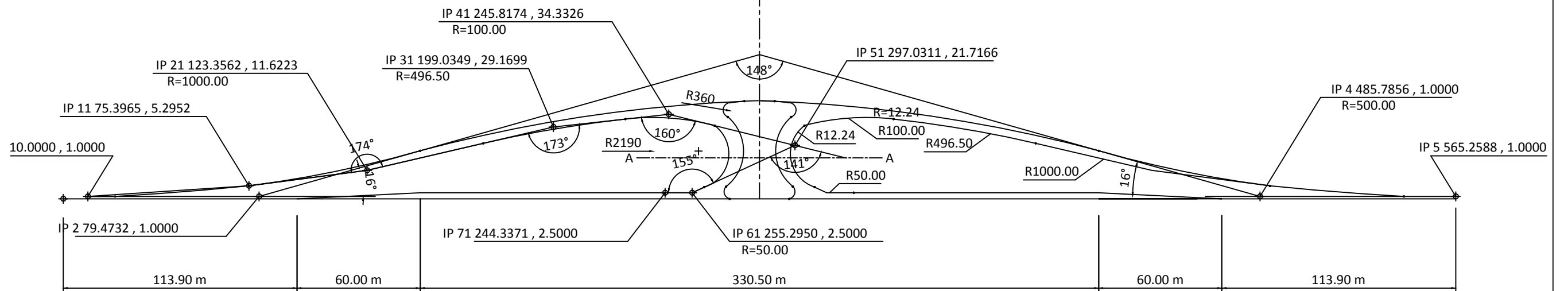


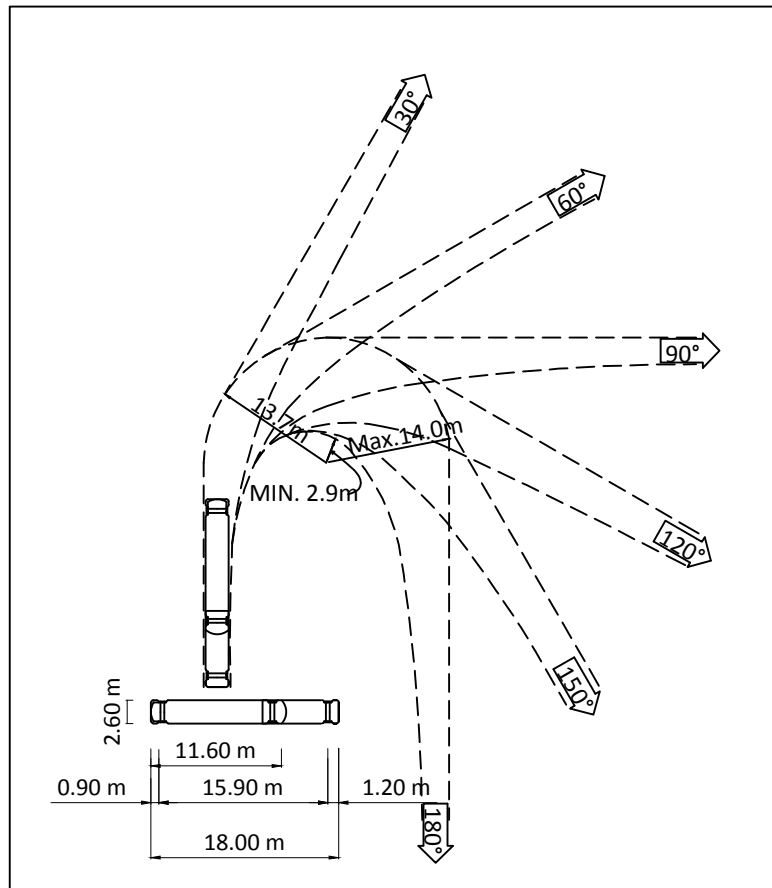
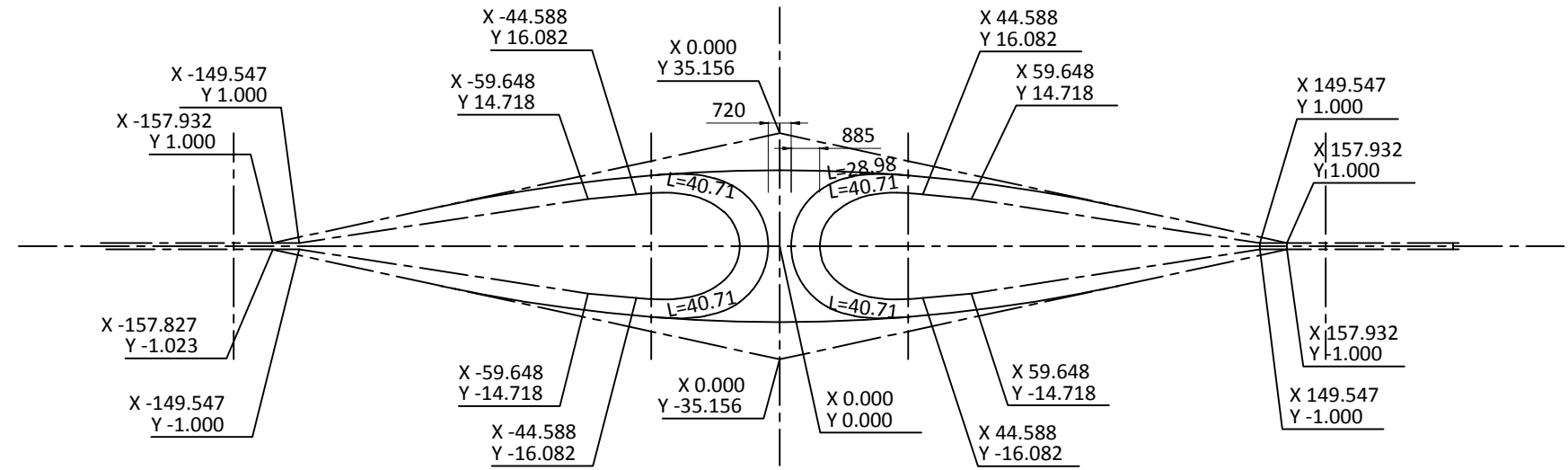


U - TURN (2)

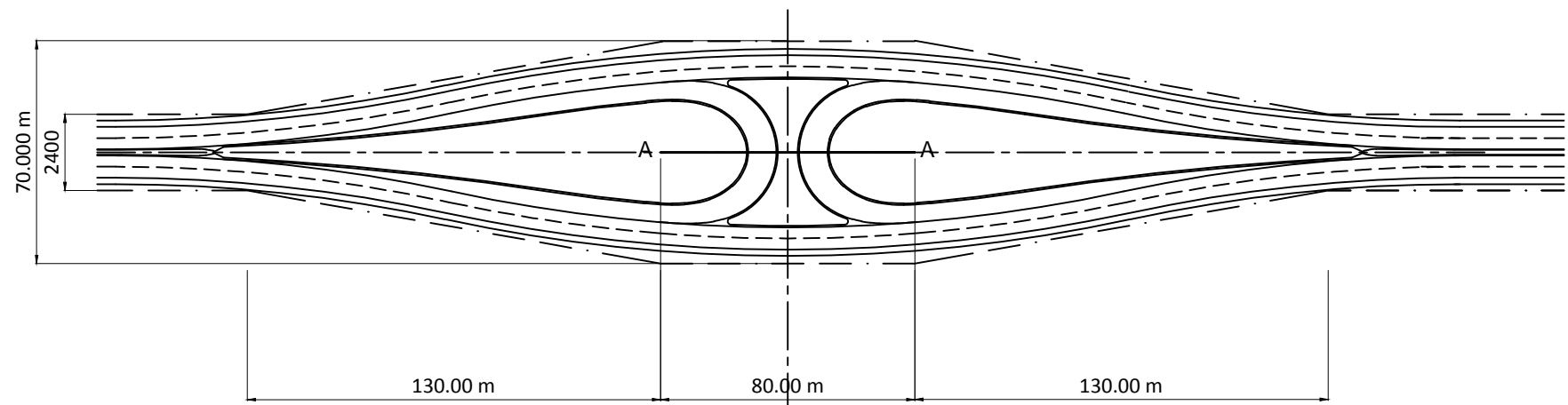


POTONGAN A - A

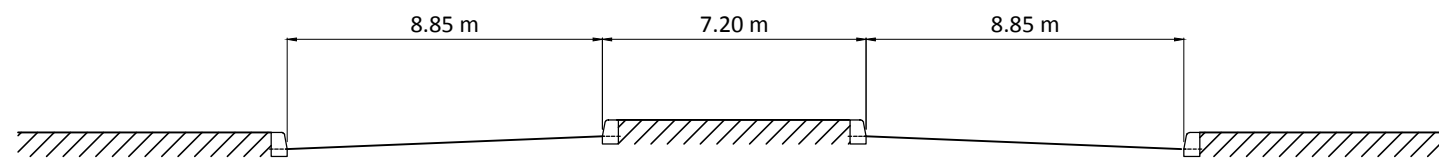




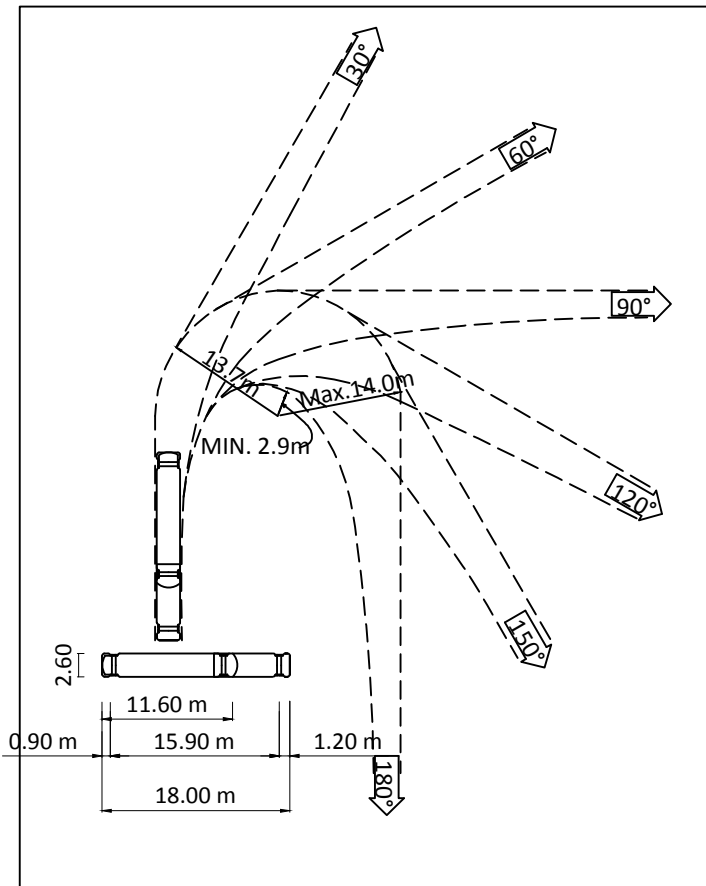
STANDAR U-TURN UNTUK TRAILER  
YANG MEMENUHI JALAN KELAS 1



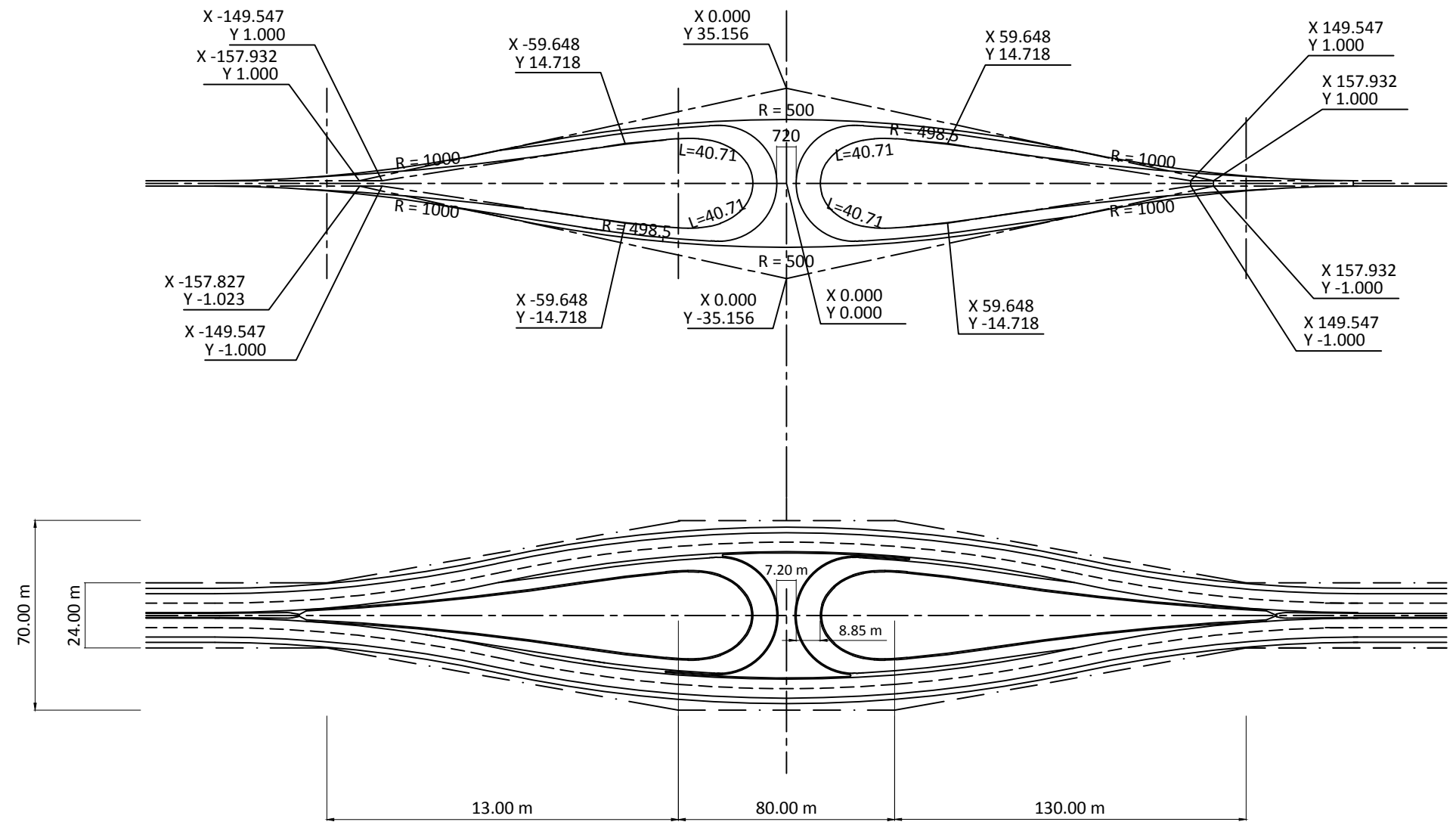
U - TURN (3)



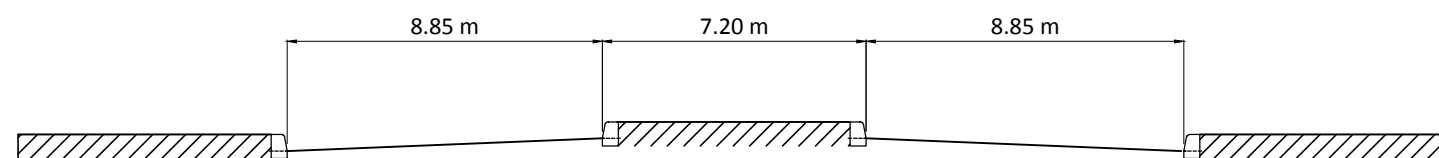
POTONGAN A - A



STANDAR U-TURN UNTUK TRAILER  
YANG MEMENUHI JALAN KELAS 1



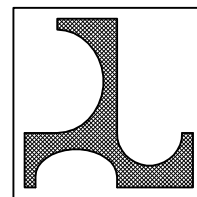
U - TURN (4)

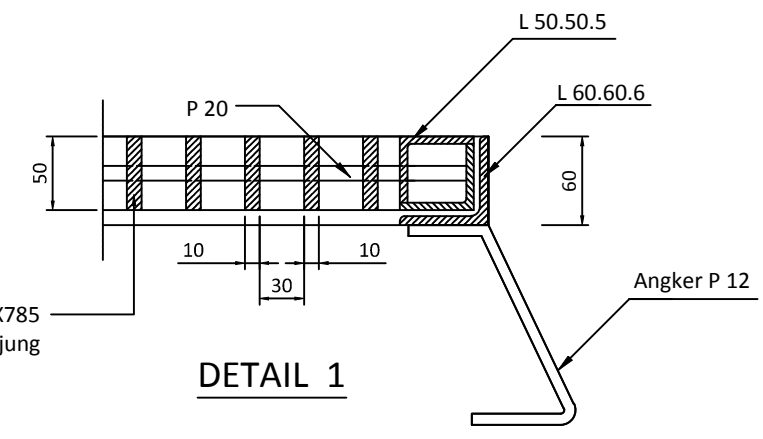
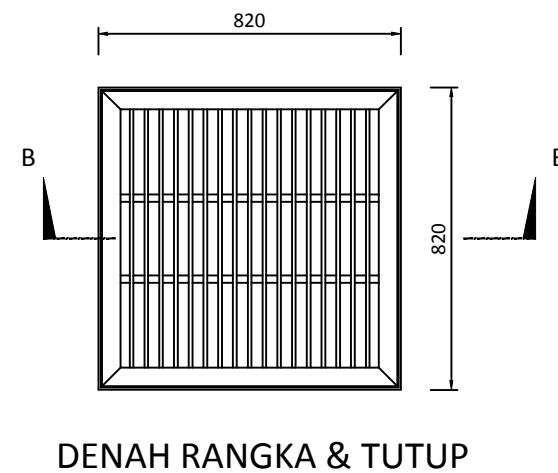
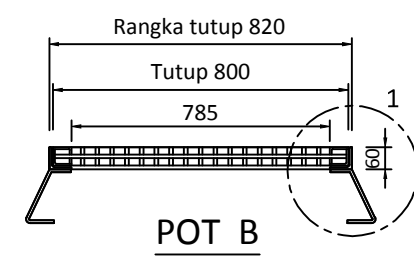
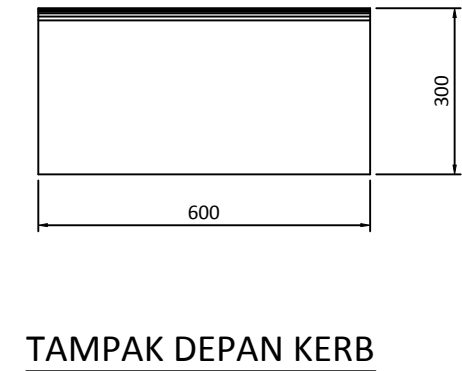
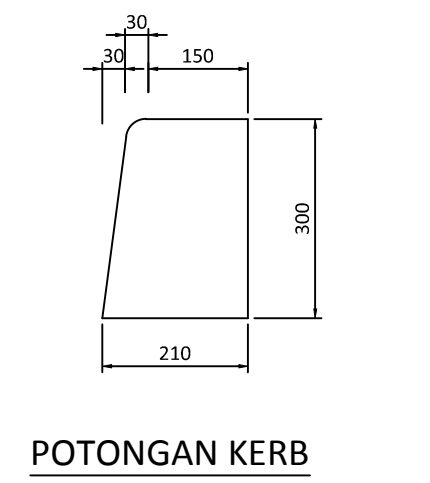
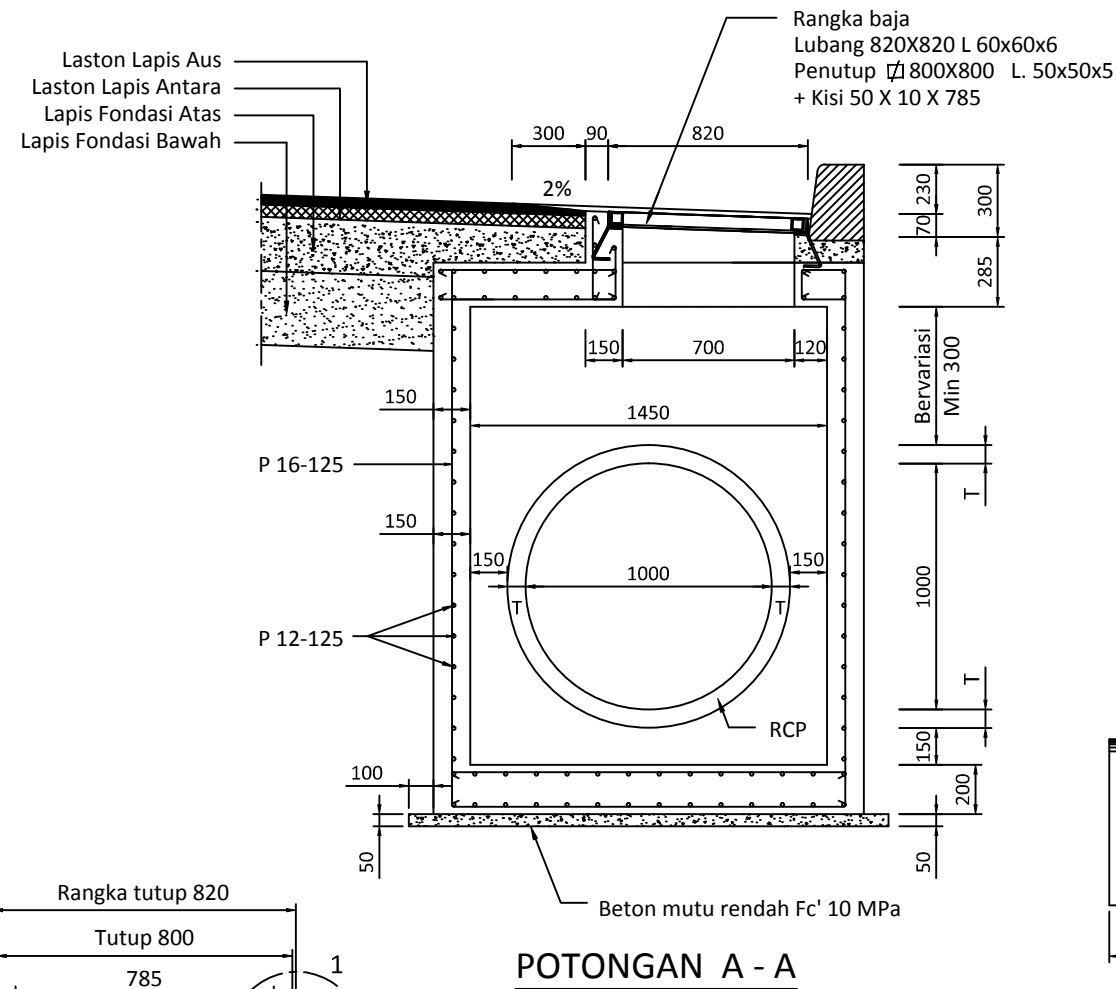
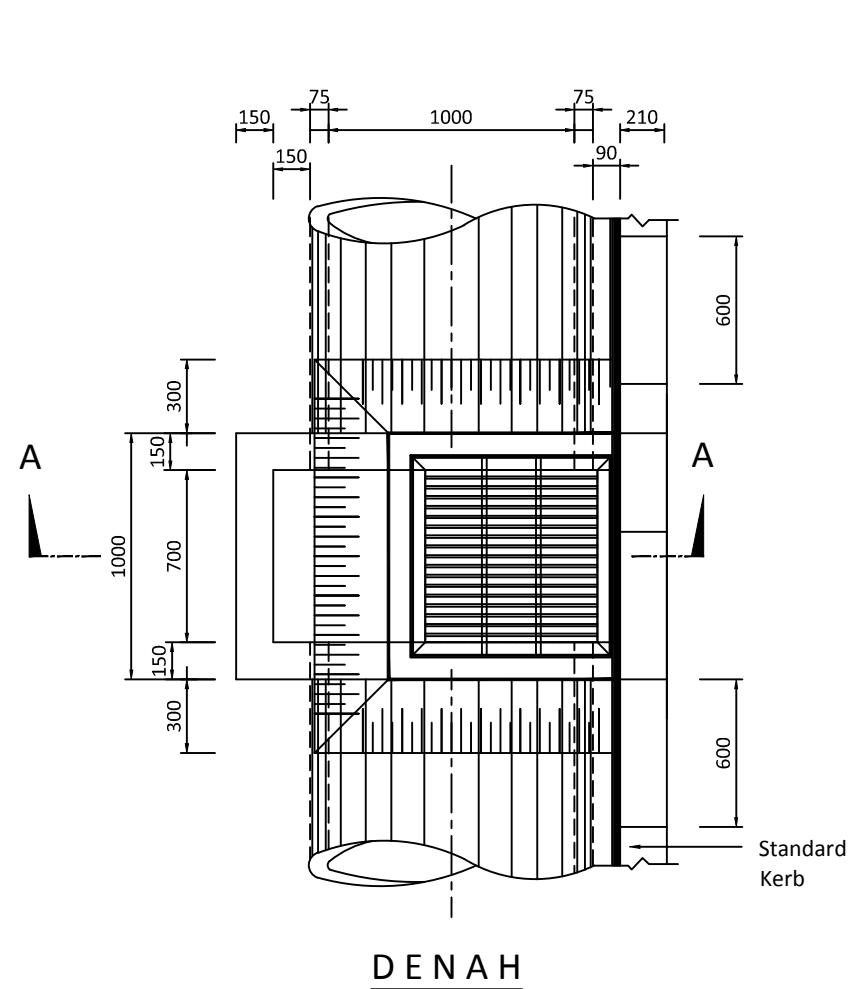


POTONGAN A - A

B A B - 4  
D R A I N A S E

---

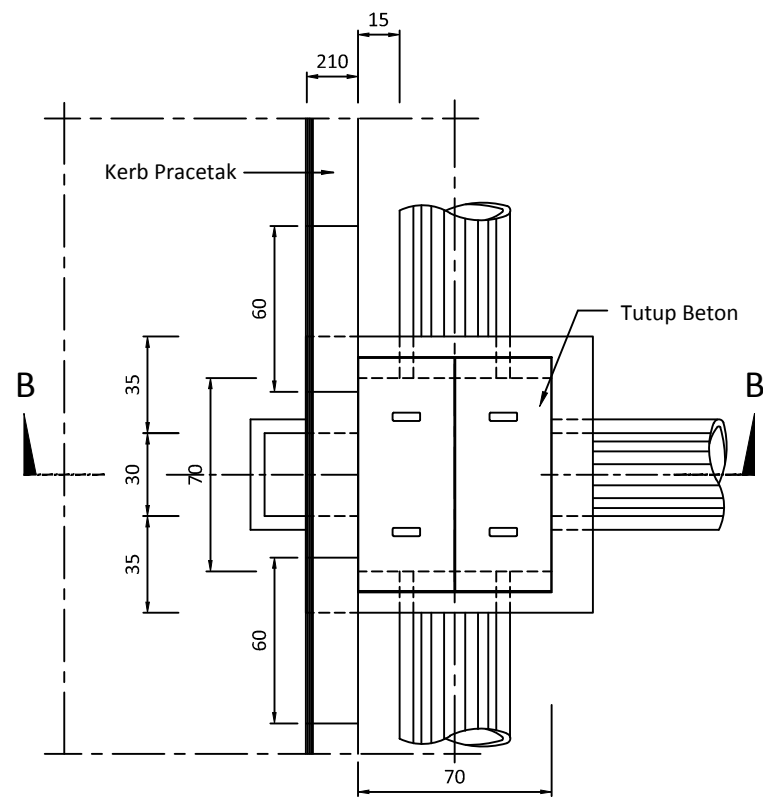




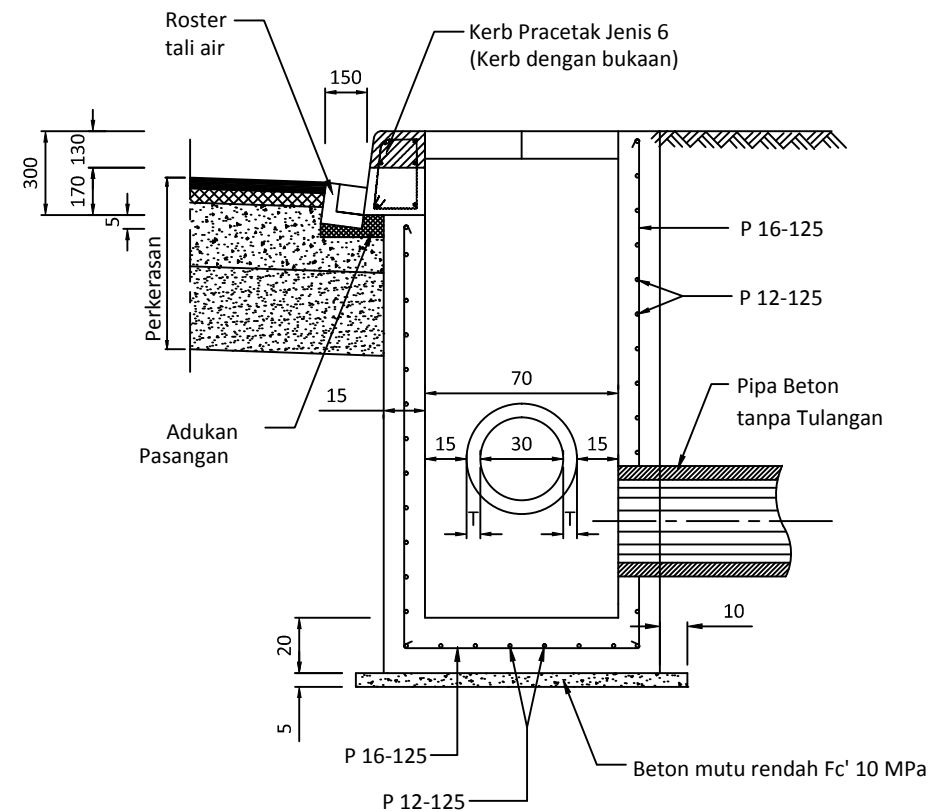
- CATATAN :**
- Gambar tanpa Skala
  - Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
  - Mutu beton Fc' 20 MPa harus digunakan untuk semua Beton bertulang dengan mutu baja tulangan BJTP 280
  - Lokasi yang tepat dari struktur lubang masuk dan lubang keluar, harus menurut petunjuk Pengawas Pekerjaan
  - Jenis jeruji rangka penutup (*grill*) disesuaikan dengan Pedoman yang berlaku.
  - Elevasi Penutup Bak Kontrol harus selevel badan jalan

- Disclaimer :**
- Dimensi drainase hanya contoh saja
  - Ukuran sebenarnya menyesuaikan dengan debit hasil analisis perencana

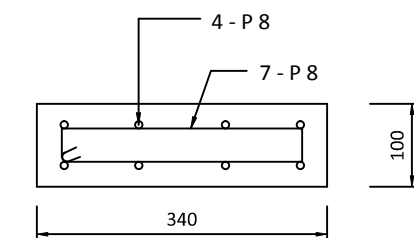
*Handwritten signatures and initials*



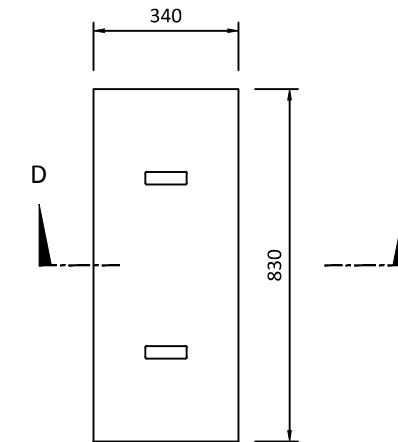
DENAH



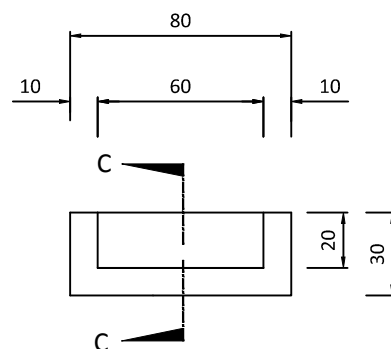
POTONGAN B - B



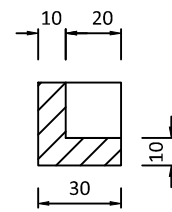
POTONGAN D - D



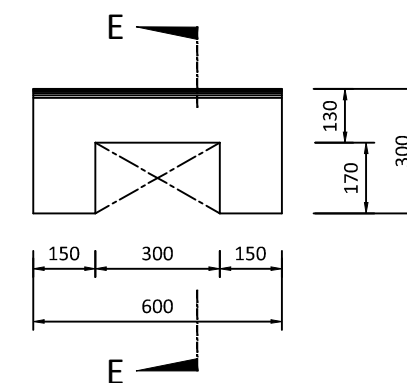
TAMPAK ATAS TUTUP BETON



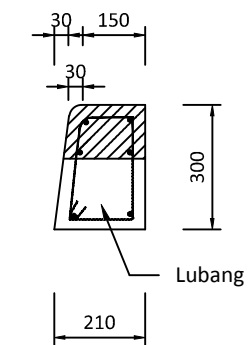
TAMPAK DEPAN  
ROSTER TALI AIR



POTONGAN C - C



TAMPAK DEPAN  
KERB PRACETAK JENIS 6  
(KERB DENGAN BUKAAN)

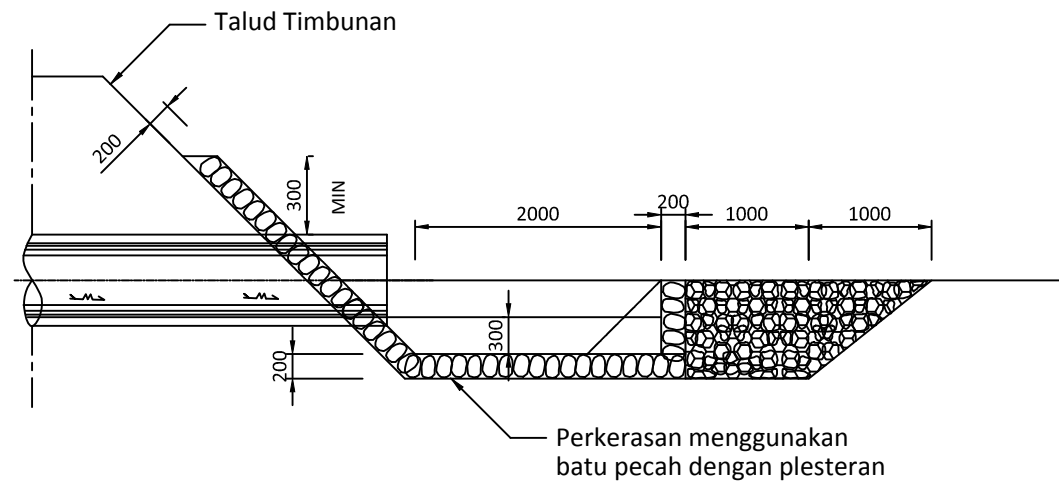


POTONGAN E - E

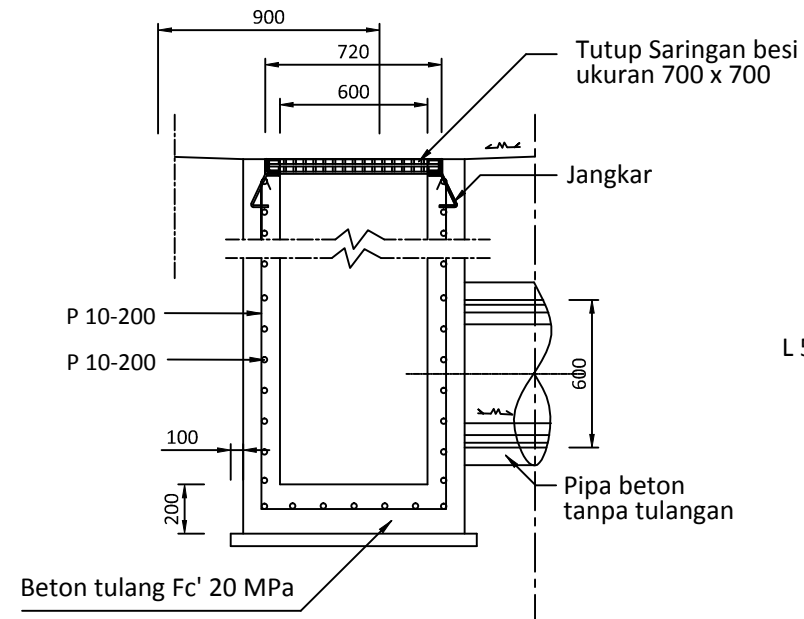
CATATAN :

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Mutu beton Fc' 20 MPa harus digunakan untuk semua Beton bertulang dengan mutu baja tulangan BJTP 280
4. Lokasi yang tepat dari struktur lubang masuk dan lubang keluar, harus menurut petunjuk Pengawas Pekerjaan
5. Lebar Trotoar minimal 1.50 meter

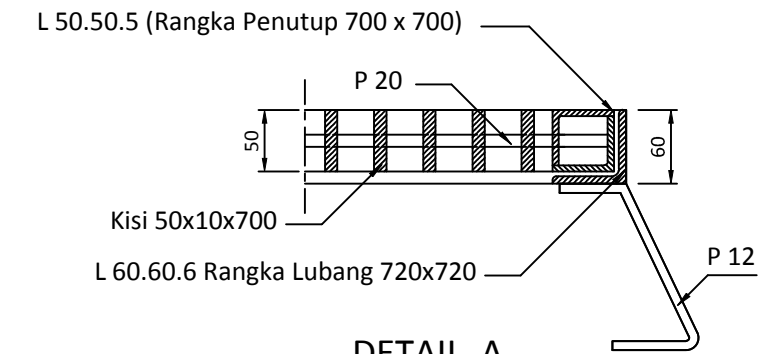
*Handwritten signatures*



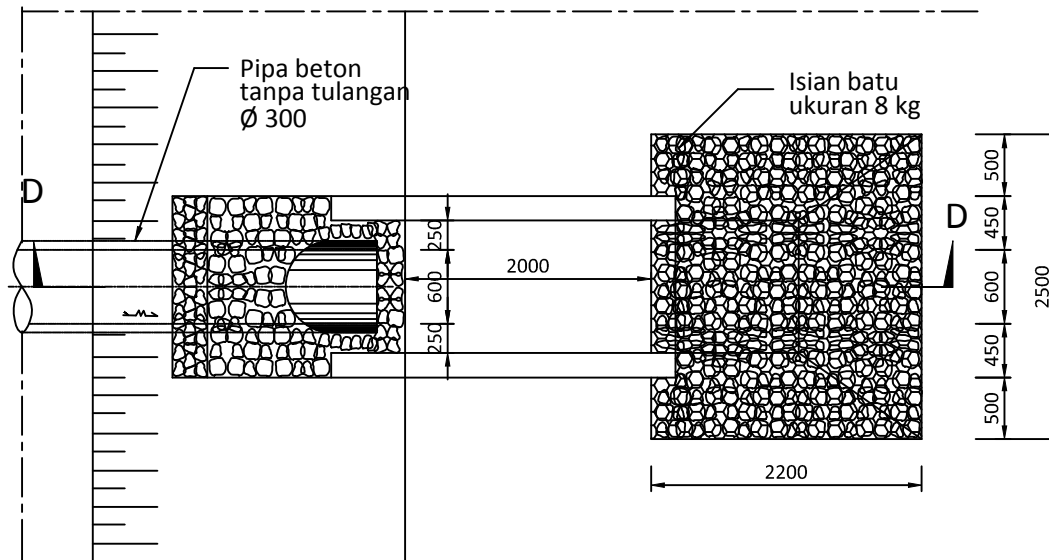
**POTONGAN D - D**  
**STRUKTUR LUBANG KELUAR**



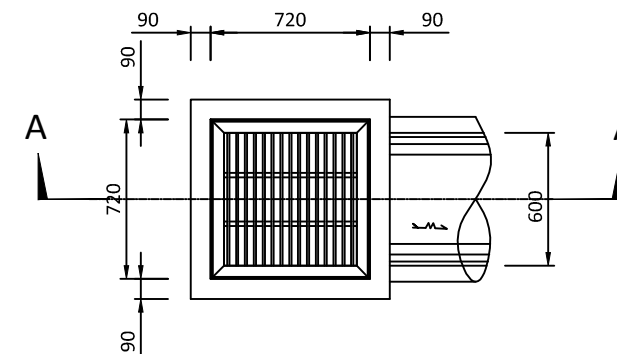
**POTONGAN A - A**  
**BAK KONTROL / PENAMPUNG (MASUK)**



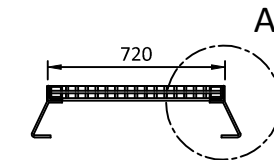
**DETAIL A**



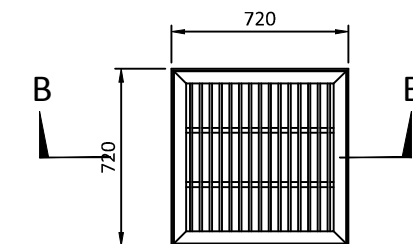
**DENAH**



**DENAH BAK KONTROL / PENAMPUNG**



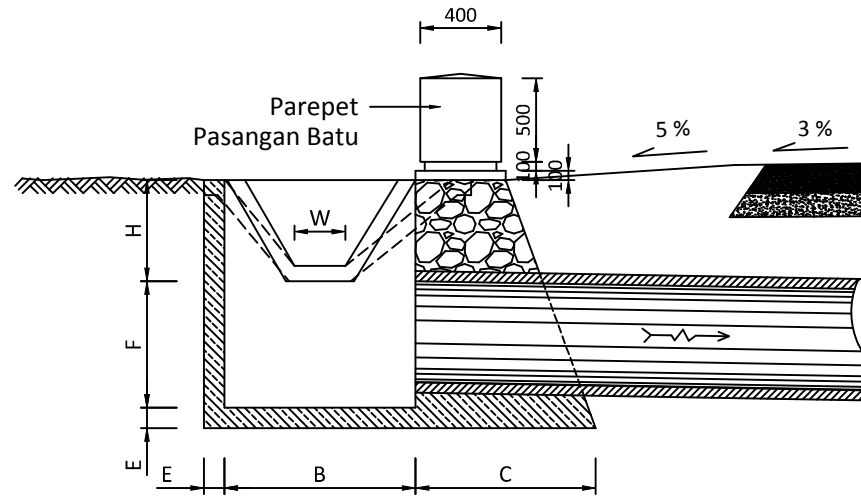
**POTONGAN B - B**



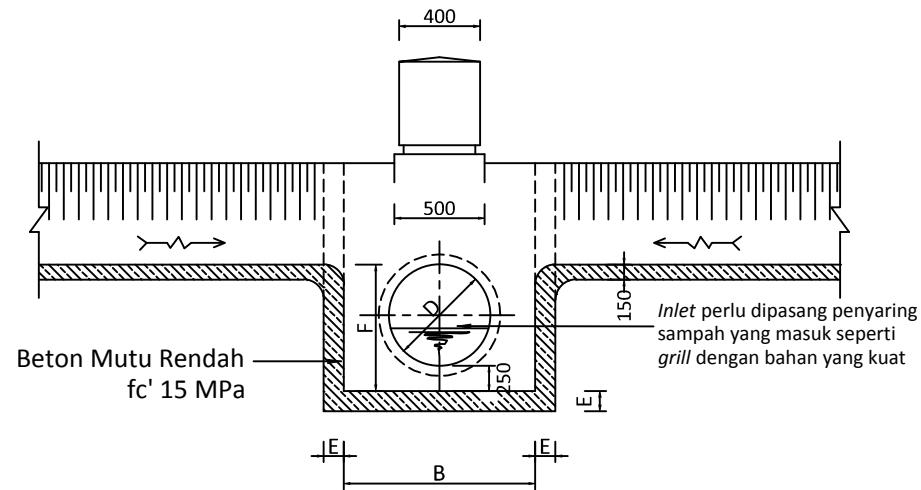
**DENAH RANGKA PENUTUP**  
**BAK KONTROL**

**CATATAN :**

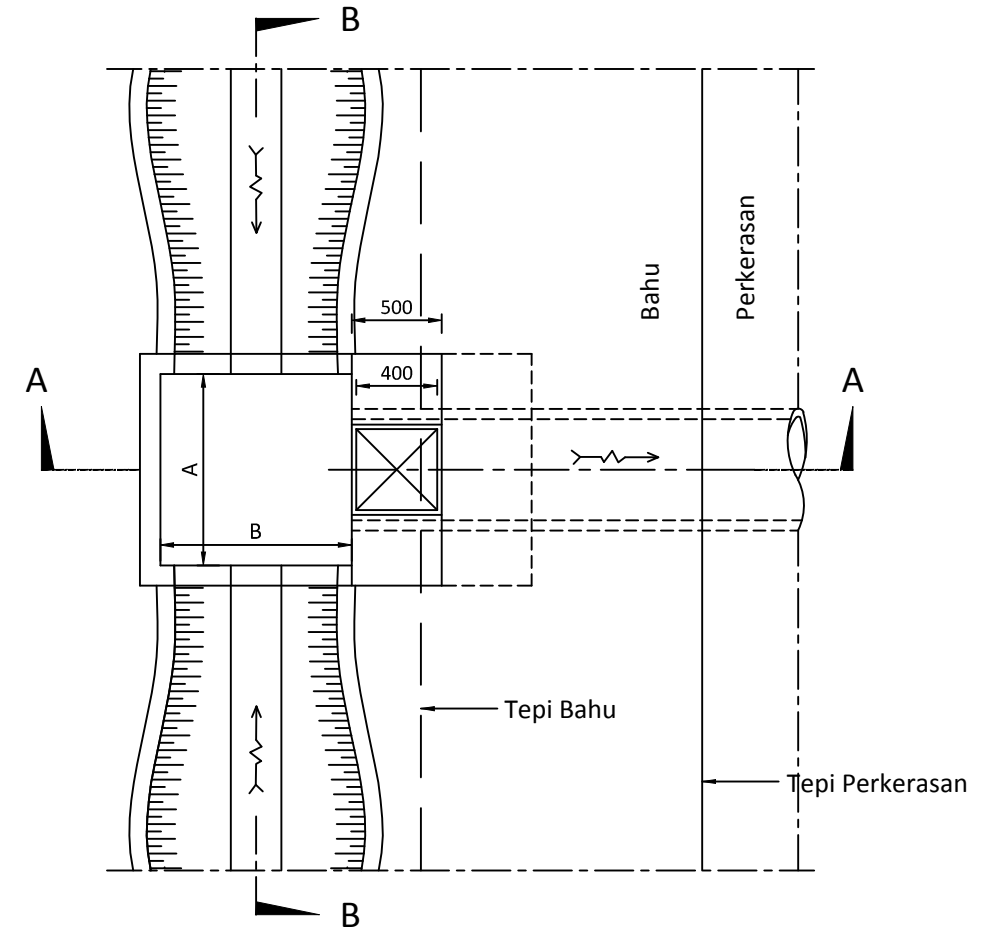
1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Untuk semua beton bertulang harus menggunakan beton mutu sedang Fc' 20 MPa
4. Kedudukan yang pasti dari lubang masuk dan lubang keluar struktur harus sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan
5. Jenis jeruji rangka penutup (*grill*) disesuaikan dengan Pedoman yang berlaku.
6. Untuk struktur saluran pada *outlet*, ketinggian *outlet* kedasar saluran perlu diperhatikan (khususnya pasangan batu), disarankan menyiapkan rip rap atau bebatuan yang berfungsi untuk mengurangi energi limpasan air.



POTONGAN A - A



POTONGAN B - B



DENAH

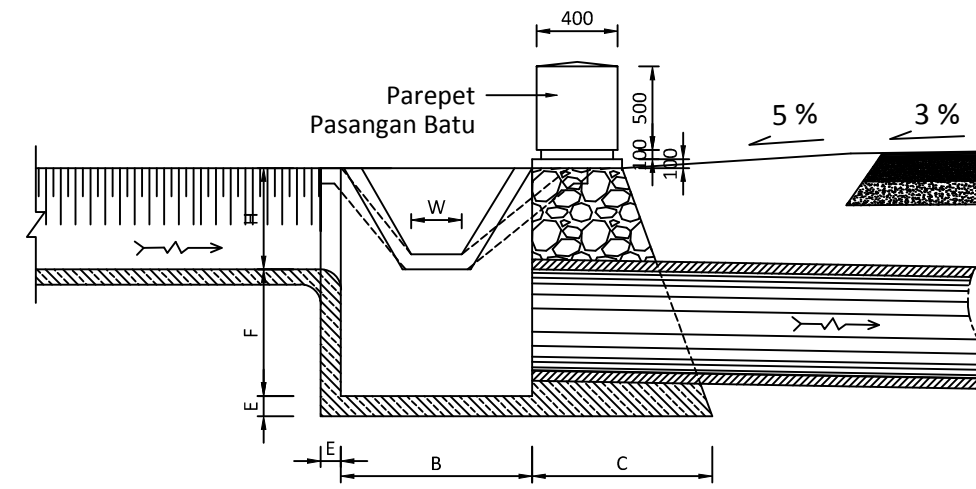
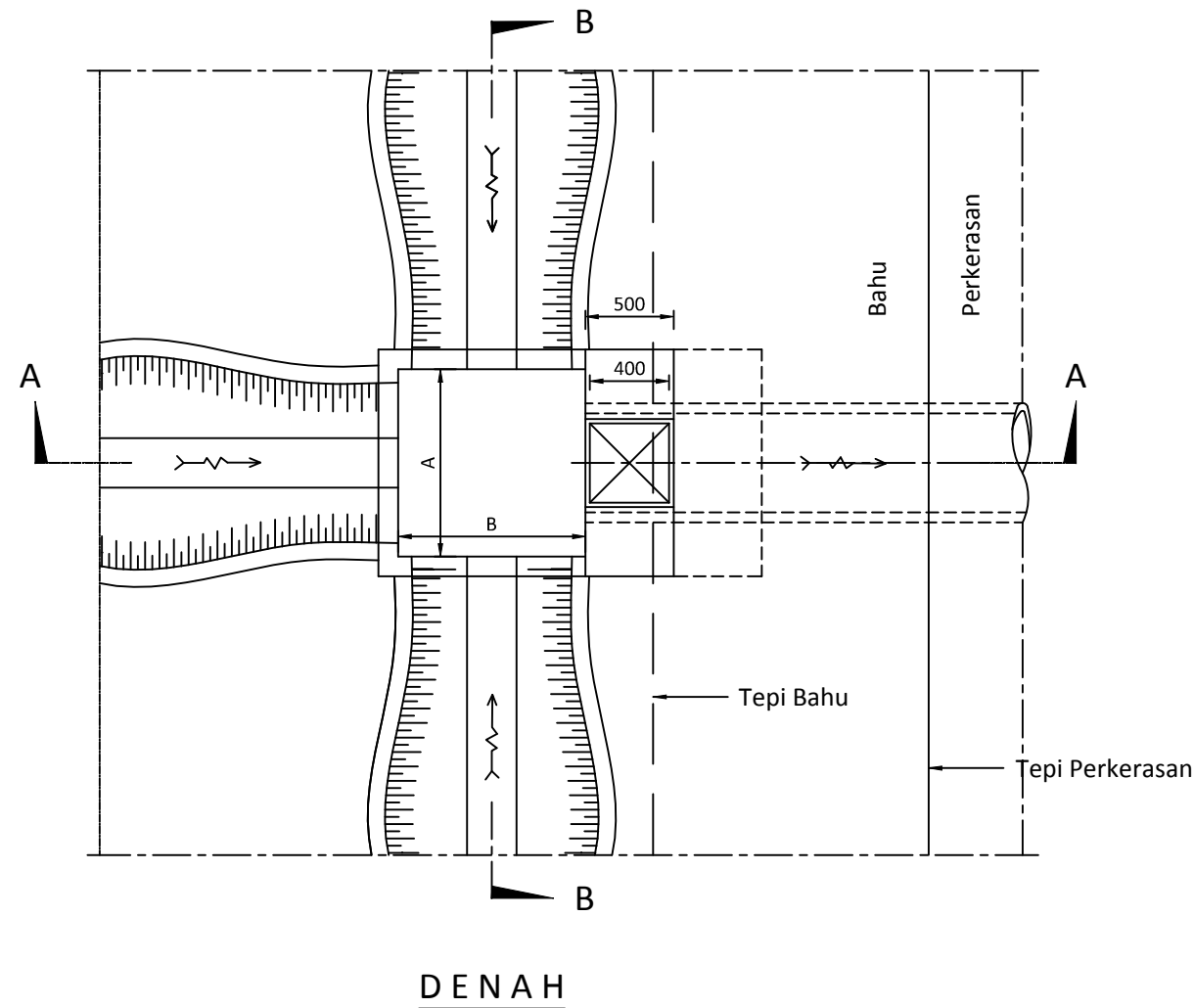
**CATATAN :**

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Beton mutu rendah  $F_c' 15 \text{ MPa}$
4. Dalam tabel diatas tanda + menunjukkan ukuran minimum
5. Ukuran W dan H sesuai Petunjuk Pengawas Pekerjaan  
( W min = 0.3 M, H Min = 0.6 M )

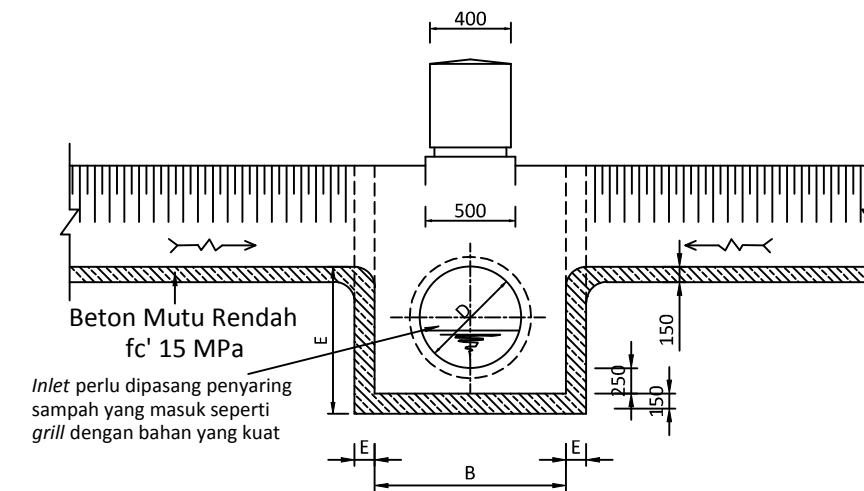
Tabel ukuran inlet gorong-gorong tipe 1

Dia	Ukuran dalam M																			
	0.80 x 1.00					1.00 x 1.00					1.00 x 1.50					1.05 X 1.50				
	A	B	C+	F+	E	A	B	C+	F+	E	A	B	C+	F+	E	A	B	C+	F+	E
0.40	1.00	0.80	0.70	0.70	0.20	1.00	1.00	0.70	0.70	0.20										
0.50	1.00	0.80	0.70	0.70	0.20	1.00	1.00	0.70	0.70	0.20										
0.60	1.00	0.80	0.70	0.60	0.20	1.00	1.00	0.70	0.85	0.20	1.50	1.00	0.80	0.85	0.30	1.50	1.50	0.80	0.85	0.30
0.70											1.50	1.00	0.80	1.05	0.30	1.50	1.50	0.80	0.95	0.30
0.80											1.50	1.00	0.85	1.15	0.30	1.50	1.50	0.85	1.05	0.30
0.90																1.50	1.50	0.85	1.15	0.30
1.00																1.50	1.50	0.90	1.25	0.30
1.20																1.50	1.50	0.90	1.30	0.30

Handwritten initials/signature



POTONGAN A - A



POTONGAN B - B

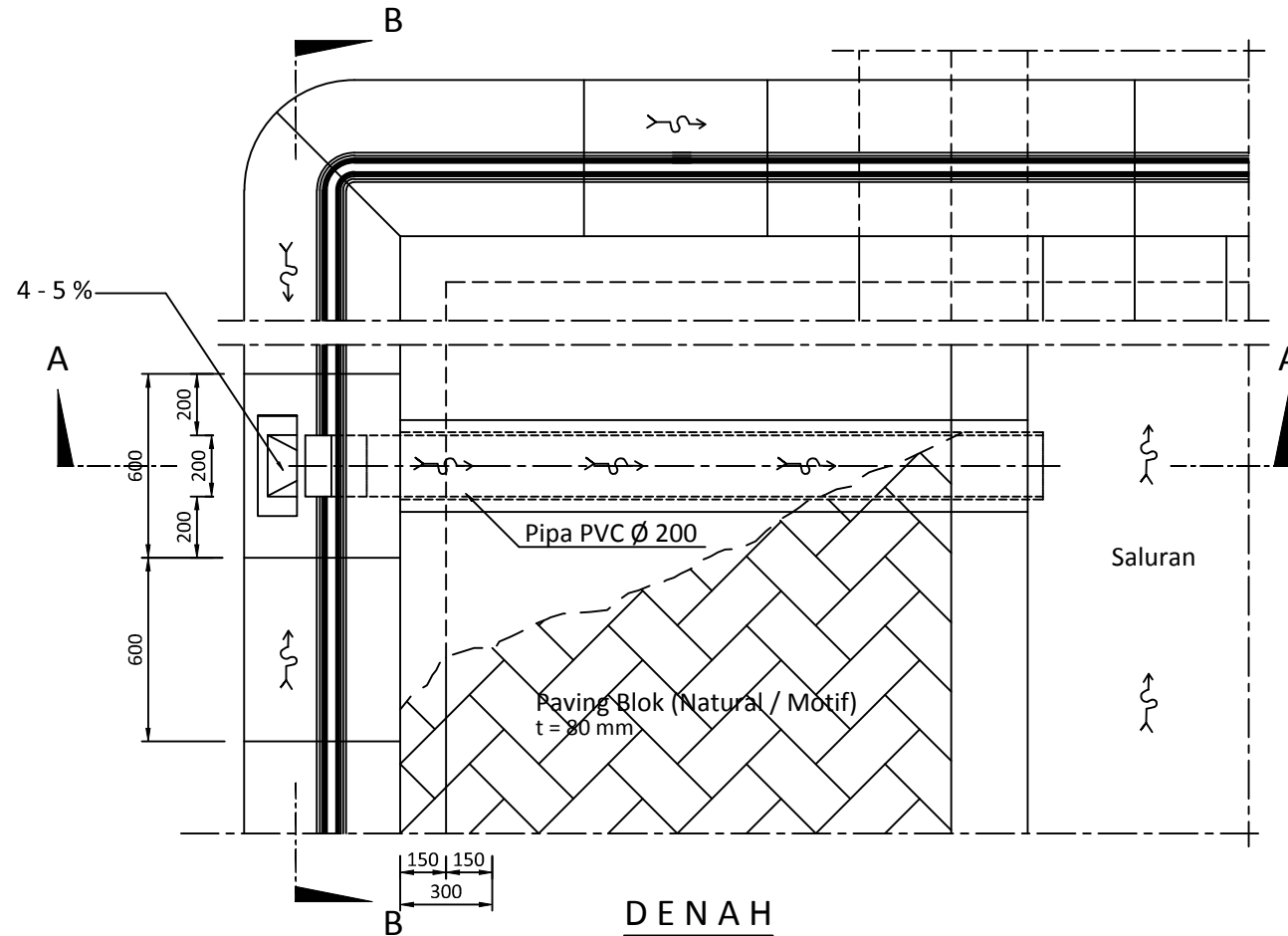
CATATAN :

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Beton mutu rendah Fc' 15 MPa
4. Dalam tabel diatas tanda + menunjukkan ukuran minimum
5. Ukuran W dan H sesuai Petunjuk Pengawas Pekerjaan  
( W min = 0.30 M, H Min = 0.60 M )

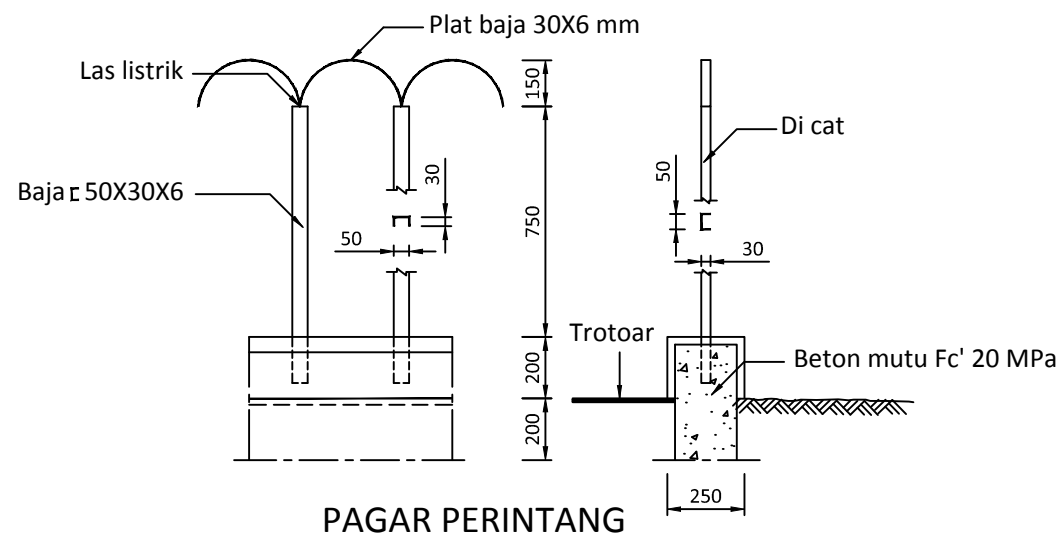
Tabel ukuran inlet gorong-gorong tipe 2

Dia	Ukuran dalam M																			
	0.80 x 1.00					1.00 x 1.00					1.00 x 1.50					1.05 X 1.50				
	A	B	C+	F+	E	A	B	C+	F+	E	A	B	C+	F+	E	A	B	C+	F+	E
0.40	1.00	0.80	0.70	0.70	0.20	1.00	1.00	0.70	0.70	0.20										
0.50	1.00	0.80	0.70	0.70	0.20	1.00	1.00	0.70	0.70	0.20										
0.60	1.00	0.80	0.70	0.60	0.20	1.00	1.00	0.70	0.85	0.20	1.50	1.00	0.80	0.85	0.30	1.50	1.50	0.80	0.85	0.30
0.70											1.50	1.00	0.80	1.05	0.30	1.50	1.50	0.80	0.95	0.30
0.80											1.50	1.00	0.85	1.15	0.30	1.50	1.50	0.85	1.05	0.30
0.90																1.50	1.50	0.85	1.15	0.30
1.00																1.50	1.50	0.90	1.25	0.30
1.20																1.50	1.50	0.90	1.30	0.30

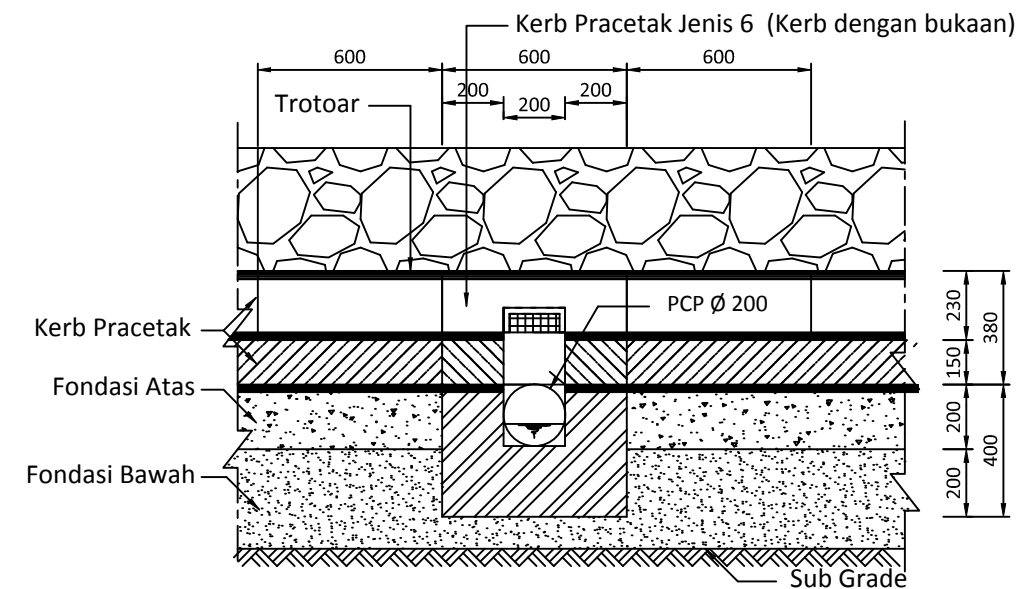
Handwritten signatures and initials.



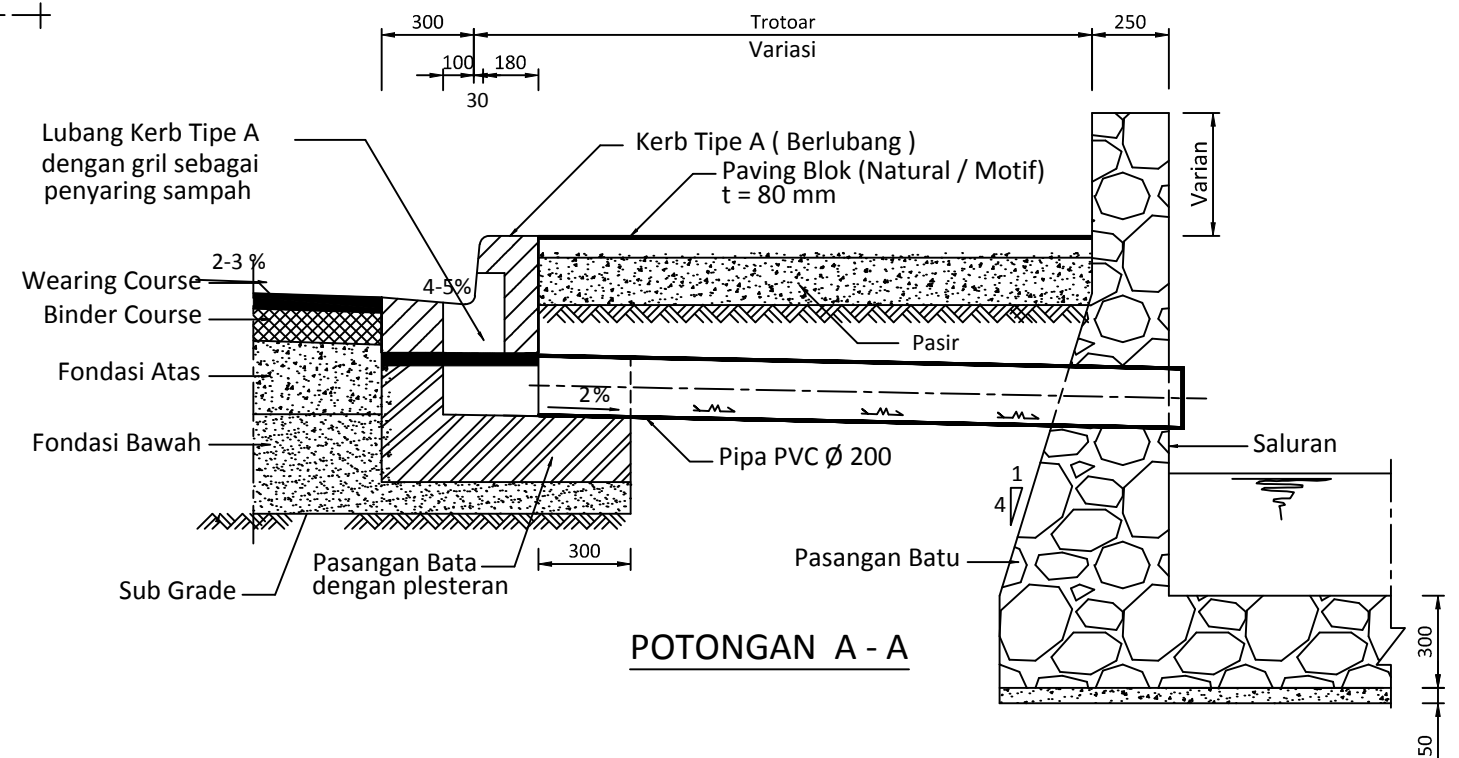
DENAH



PAGAR PERINTANG



POTONGAN B - B

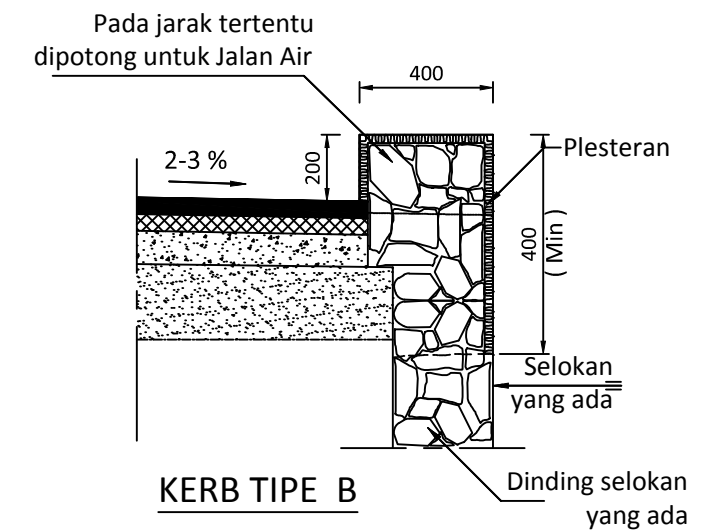
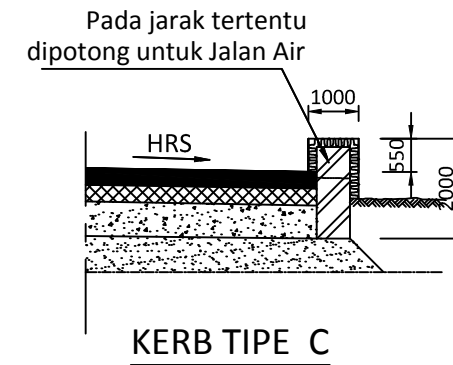
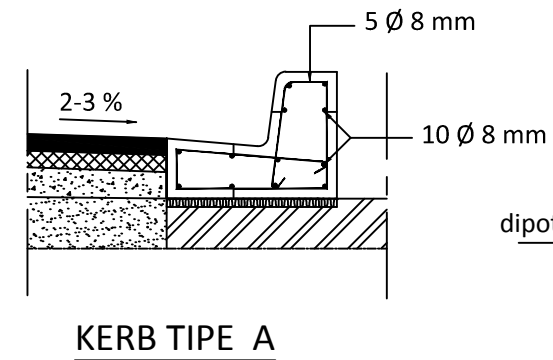
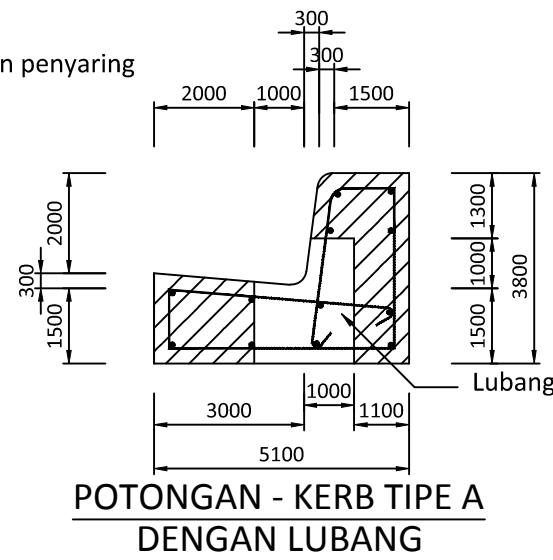
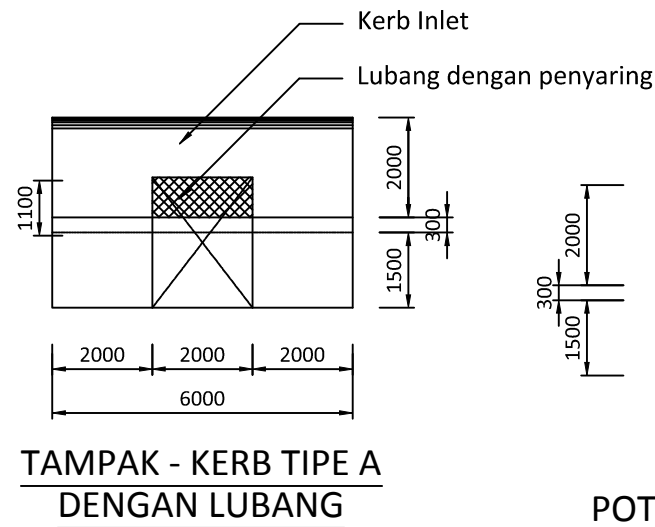
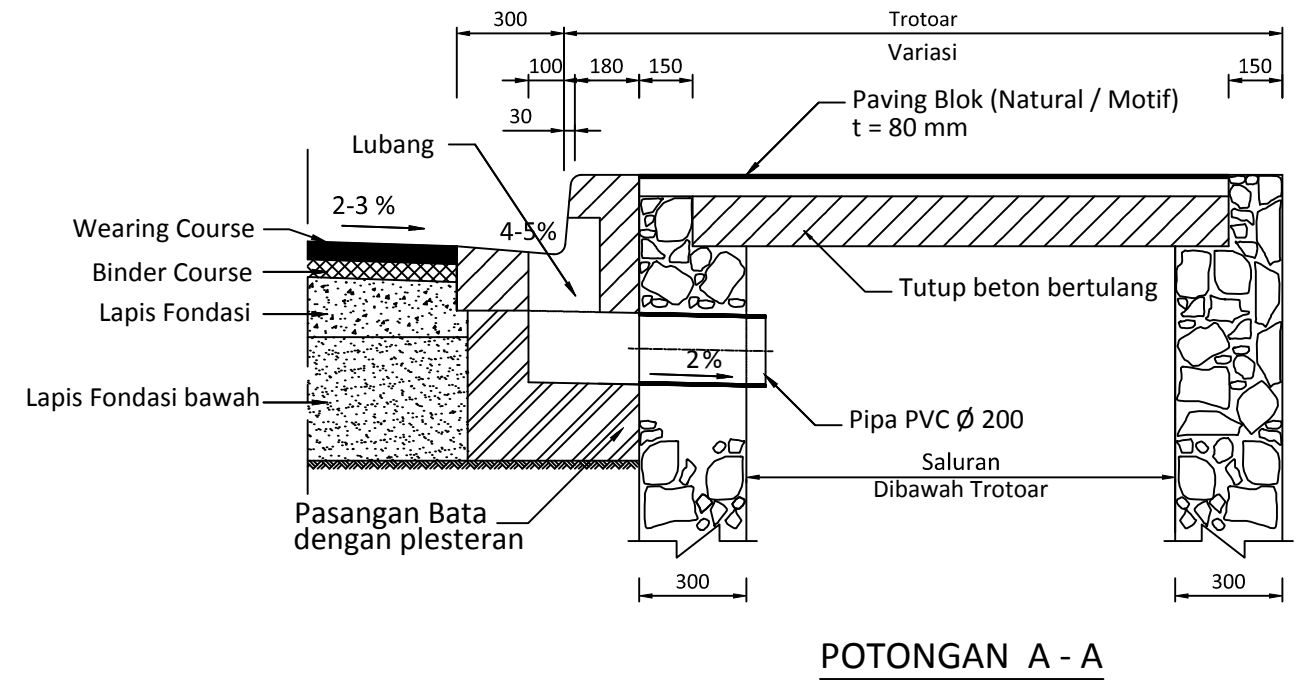
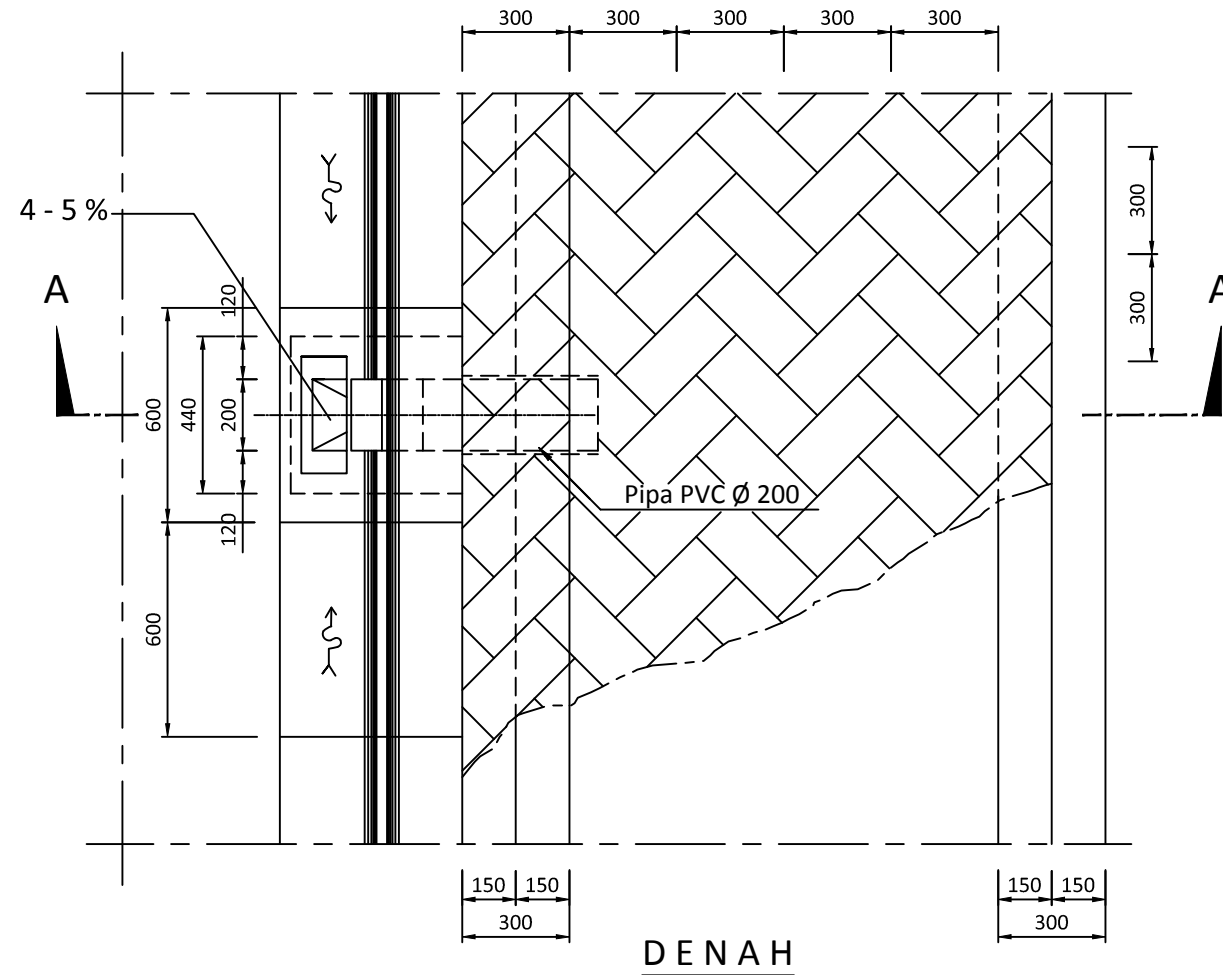


POTONGAN A - A

CATATAN :

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam milimeter kecuali ada keterangan lain.
3. Pengecatan sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan
4. Kerb Tipe A dibuat dengan Beton mutu Fc' 30 MPa
5. Diameter inlet dan jarak interval antar inlet harus dihitung dengan analisa yang memadai, serta sesuai dengan data aktual intensitas curah hujan dilokasi.

Handwritten initials/signature

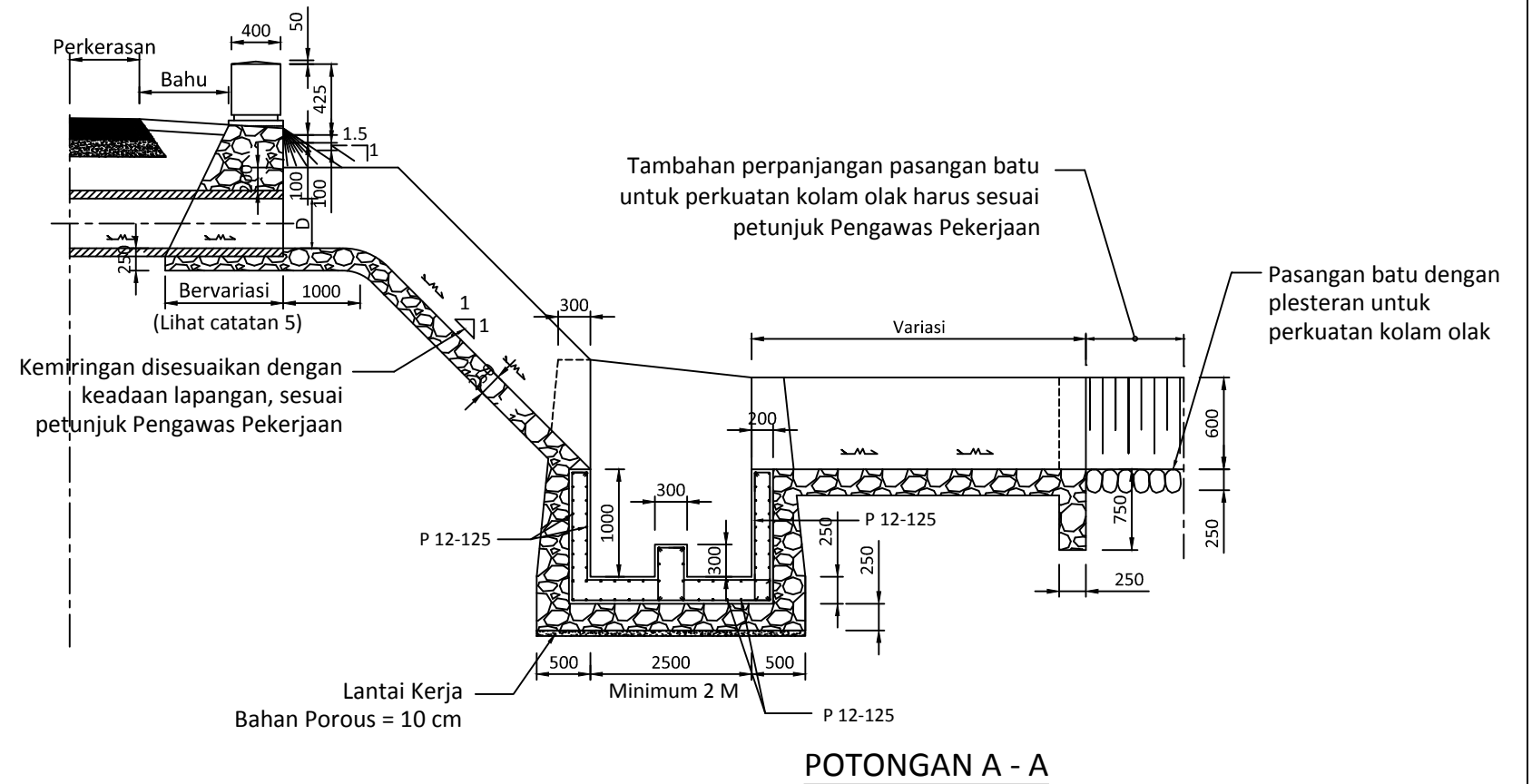
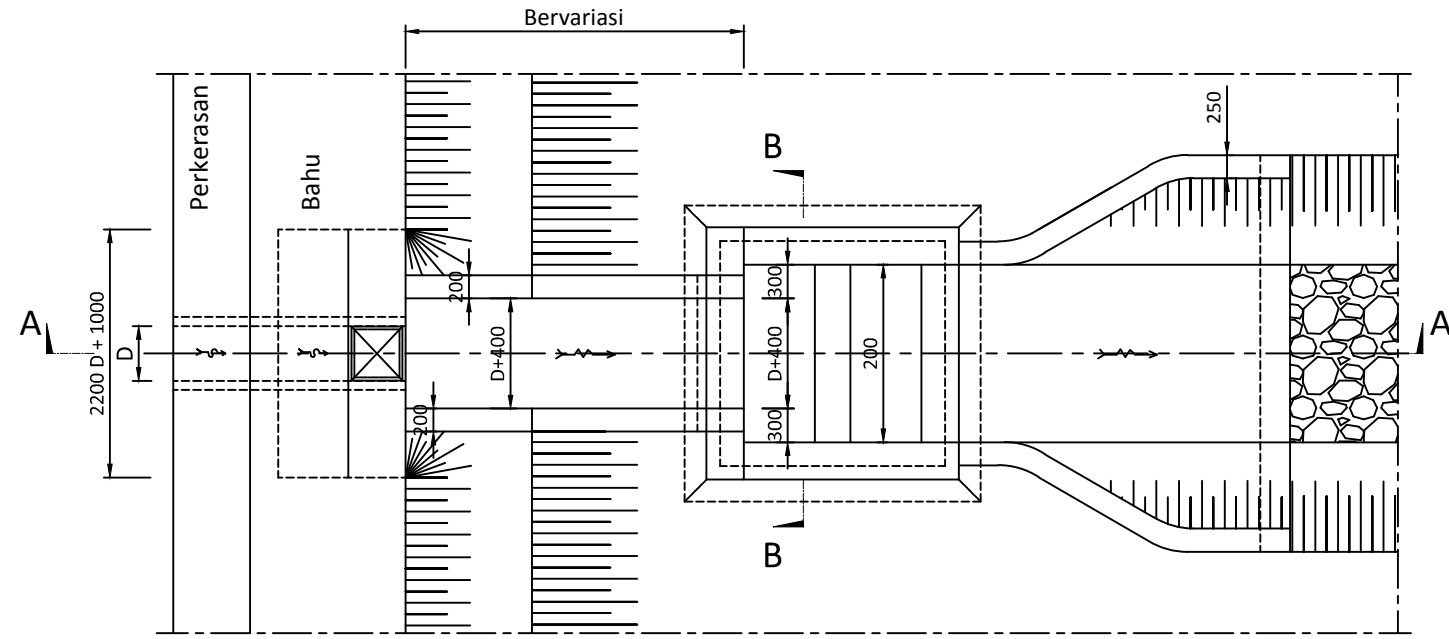
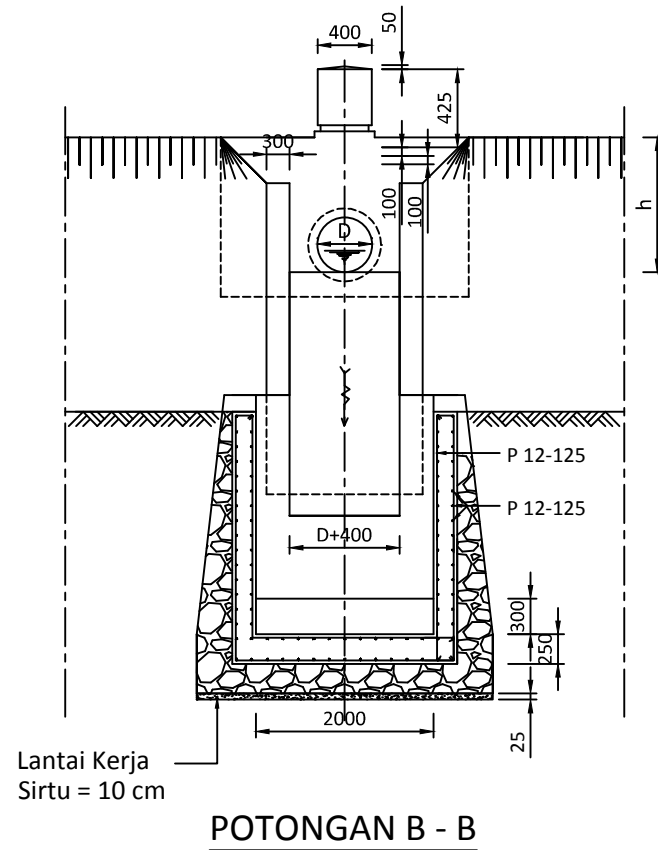


**CATATAN :**

- Gambar tanpa Skala
- Semua ukuran dalam milimeter kecuali ada keterangan lain.
- Untuk Kerb Tipe A, B, dan C disediakan Jalan Air pada jarak tertentu, sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan
- Kerb TIPE A dibuat dengan Beton mutu Fc' 30 MPa





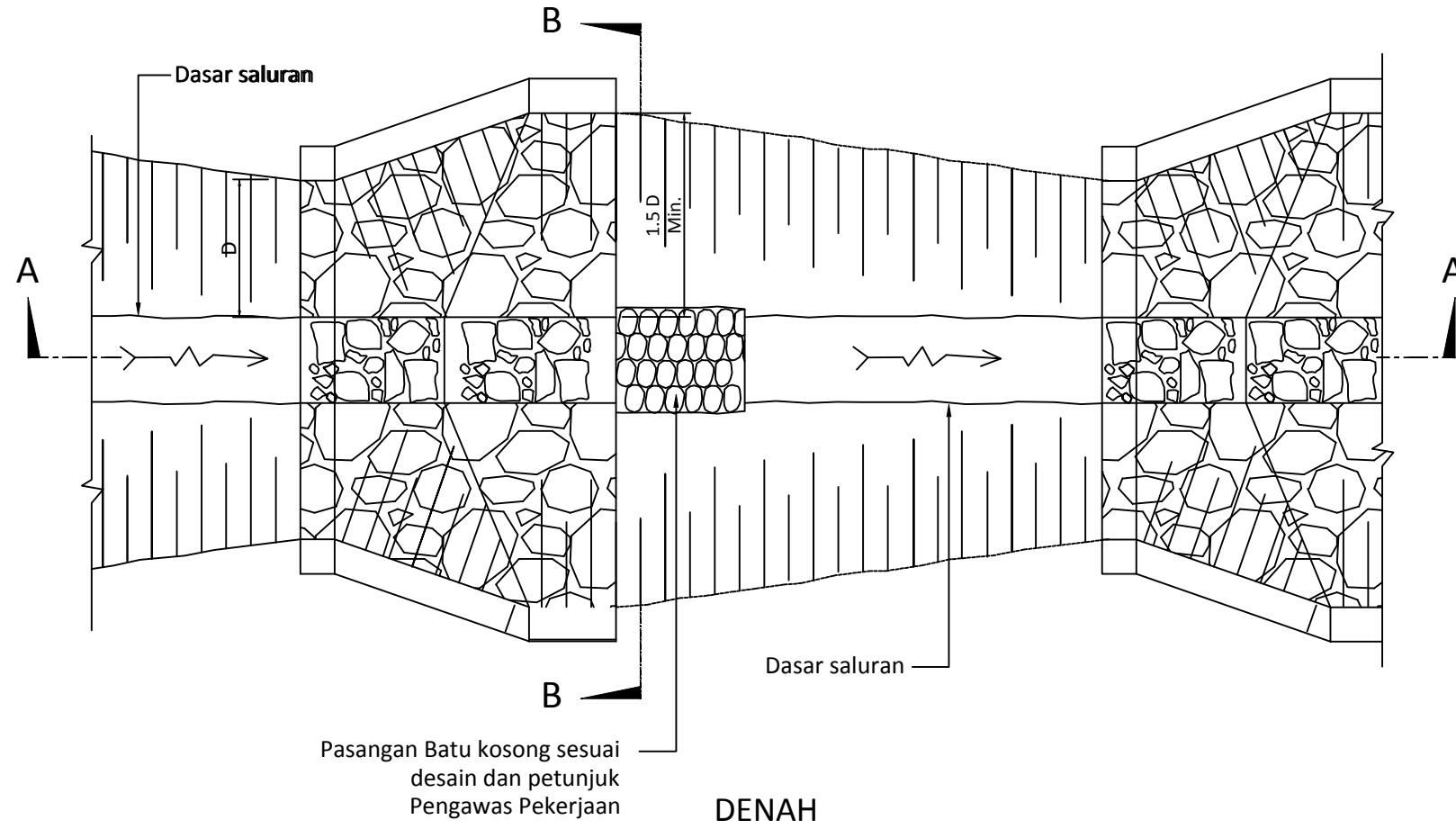


CATATAN :

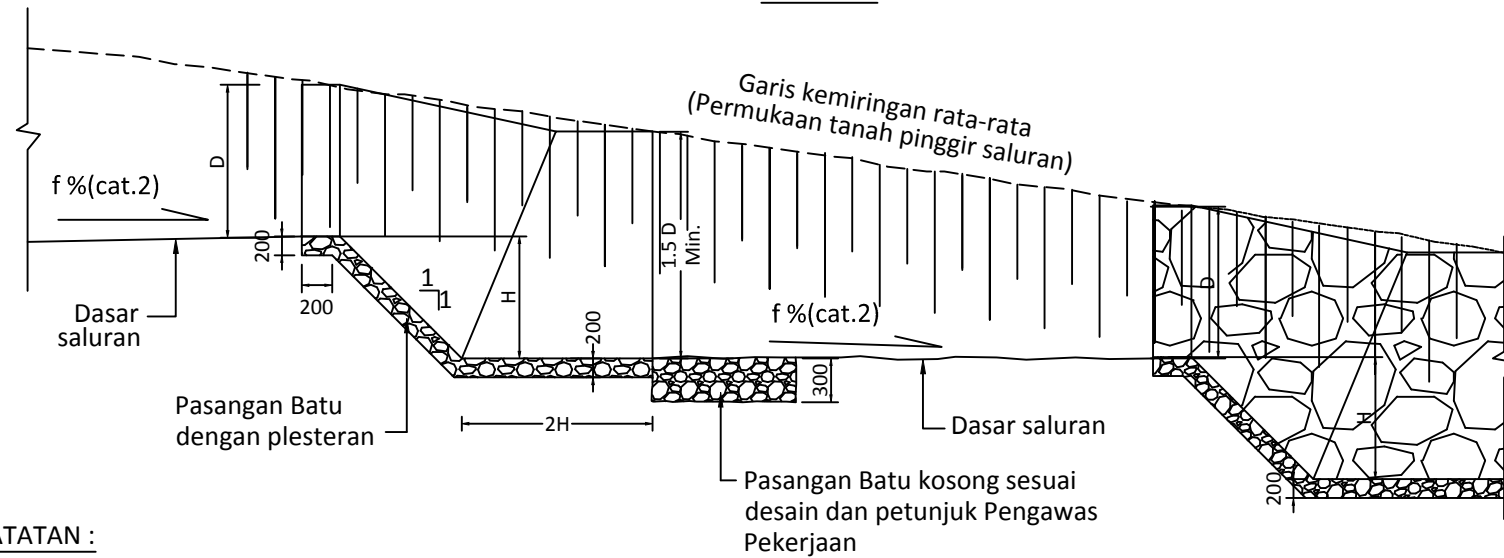
1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Beton bertulang dipakai beton mutu sedang  $F_c' 20 \text{ MPa}$ , beton tak bertulang dipakai beton mutu rendah  $F_c' 15 \text{ MPa}$
4. Perpanjangan dari pasangan batu harus memperhitungkan dimensi gorong-gorong, debit air dan lokasi outlet.
5. Untuk struktur saluran pada outlet, ketinggian outlet kedasar saluran perlu diperhatikan (khususnya pasangan batu), disarankan jika panjang kemiringan tinggi maka perlu menyiapkan pemutus arus atau terjunan sesuai pedoman yang berlaku.



**BAGIAN PENURUNAN UNTUK DRAINASE TIDAK MEMAKAI PASANGAN BATU**



**DENAH**

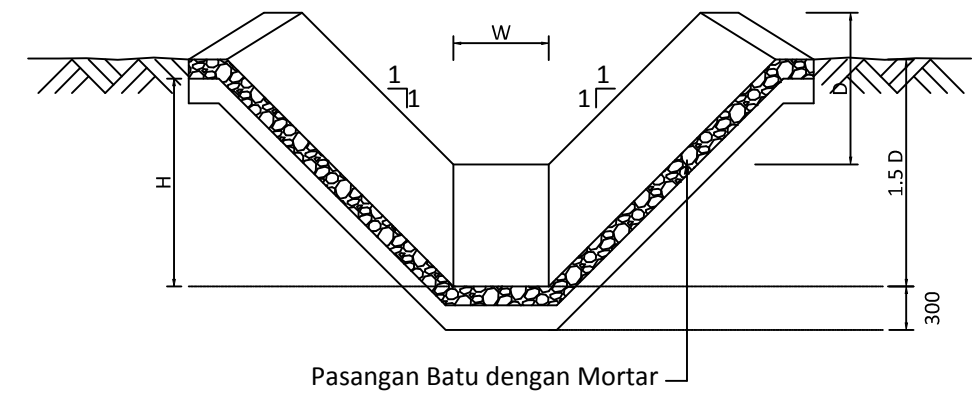


**POTONGAN A-A**

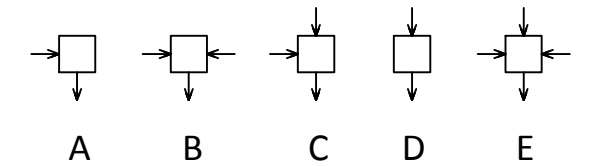
**CATATAN :**

1. Gambar tanpa Skala
2. Ukuran dalam mm, kecuali ditentukan lain
3. Kemiringan antara bagian-bagian penurunan seperti yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan untuk menghindari penggerusan
4. Potongan melintang pada bagian penurunan untuk memenuhi drainase tanpa pasangan

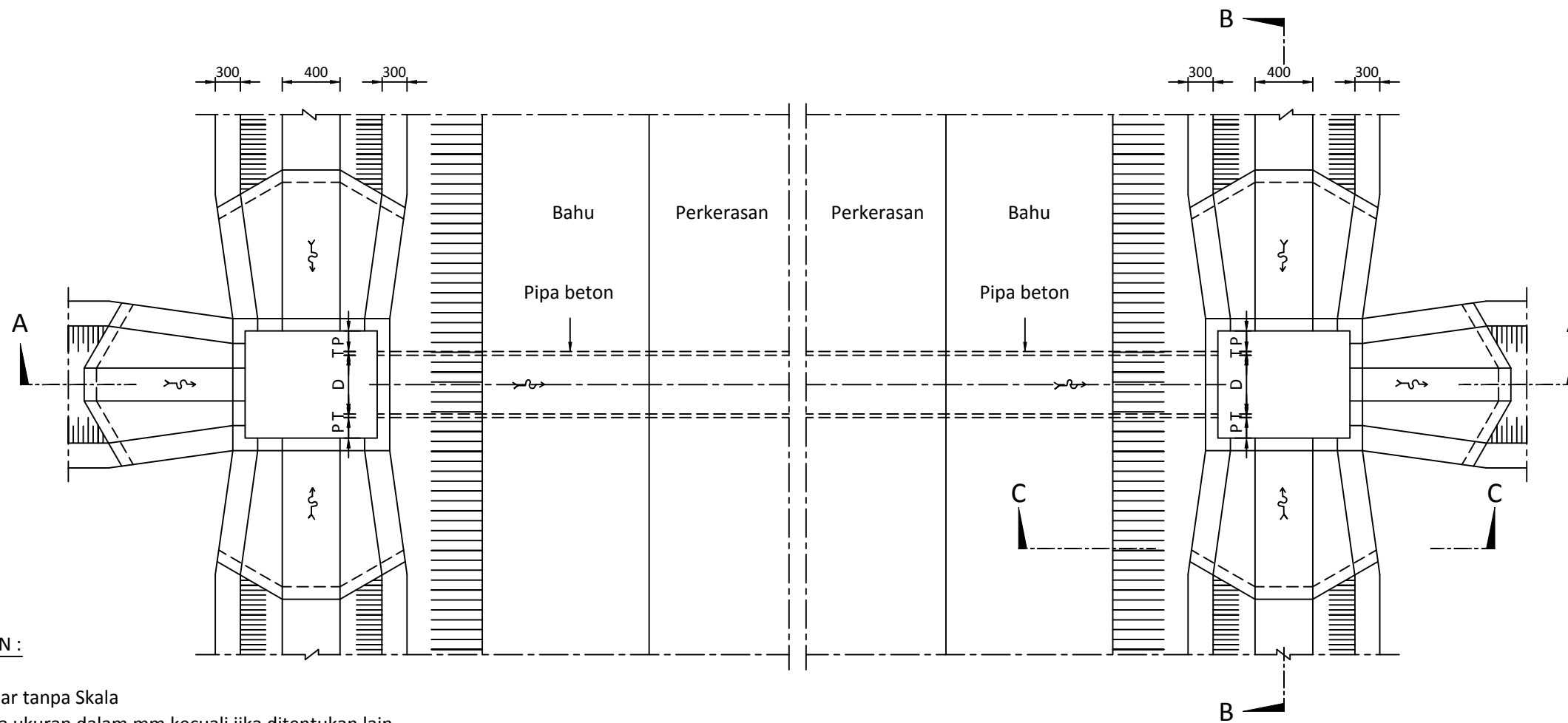
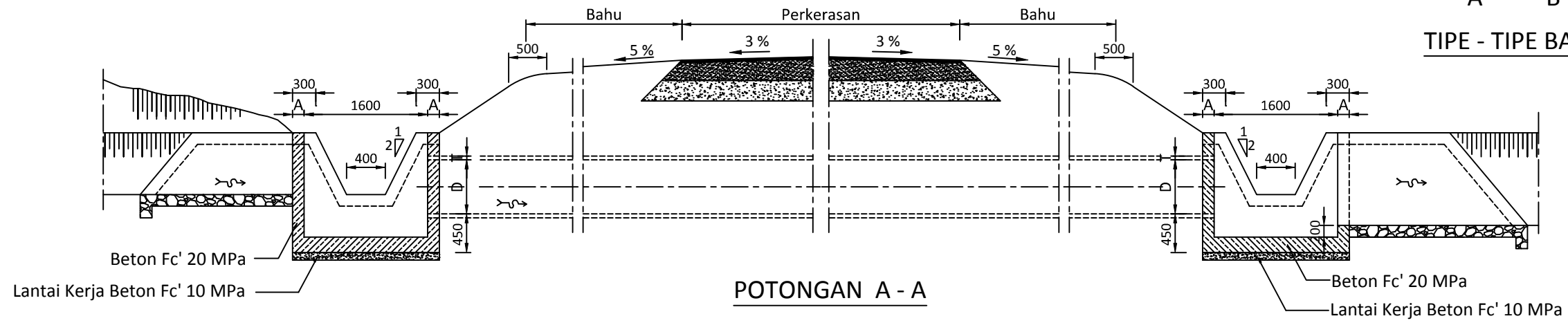
**POTONGAN MEMANJANG TENGAH SALURAN**



**CONTOH ELEVASI PADA POTONGAN B - B**

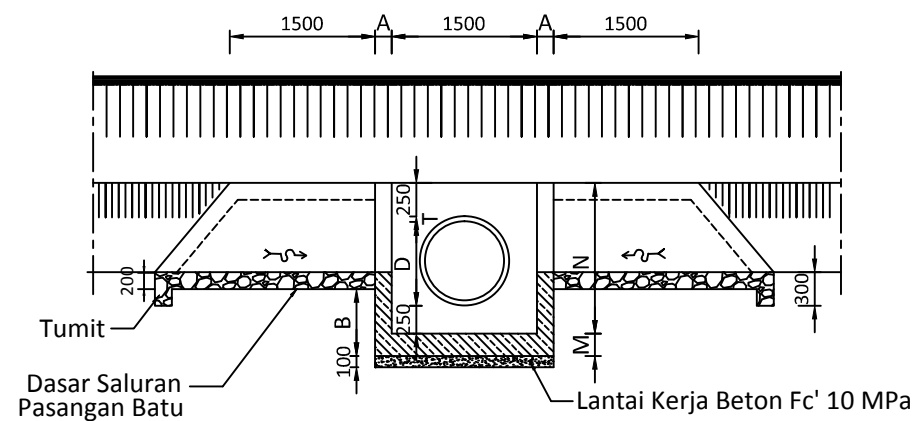


TIPE - TIPE BANGUNAN PENAMPUNG

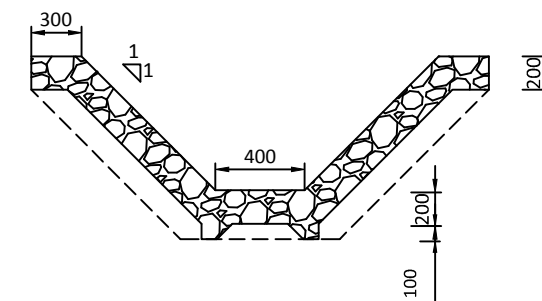


**CATATAN :**

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Bangunan penangkap/tembok kepala harus di bangun menggunakan Beton Mutu sedang Fc' 20 MPa lantai kerja Beton Mutu rendah Fc' 10 MPa



POTONGAN B - B



POTONGAN C - C

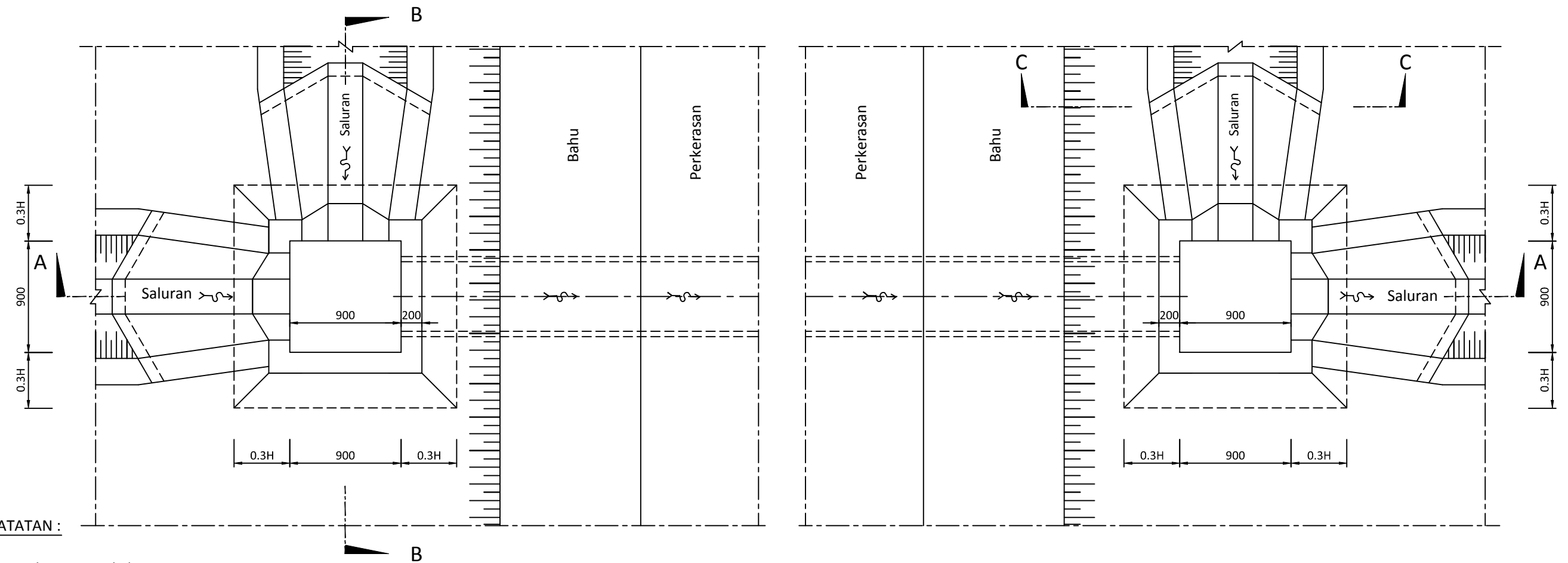
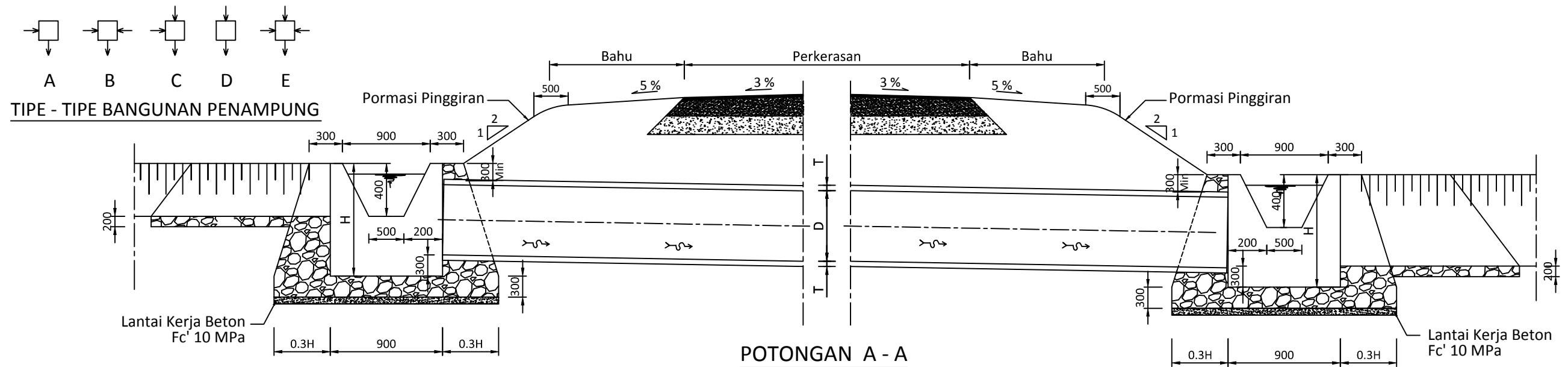
Tabel bangunan penampung

DIA (m)	Ukuran (M)						
	A	B	D	M	N	P	T
0.30	0.15	0.45	0.30	0.20	0.90	0.25	0.045
0.40	0.15	0.45	0.40	0.20	1.000	0.25	0.050
0.50	0.15	0.45	0.50	0.20	1.105	0.25	0.055
0.60	0.20	0.45	0.60	0.20	1.215	0.25	0.065
0.70	0.20	0.45	0.70	0.20	1.320	0.25	0.070
0.80	0.25	0.45	0.80	0.25	1.425	0.30	0.075
0.90	0.25	0.45	0.90	0.25	1.530	0.30	0.080
1.00	0.25	0.45	1.00	0.25	1.635	0.30	0.085
1.20	0.25	0.45	1.20	0.25	1.850	0.30	0.100

CATATAN :

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Bangunan penangkap/tembok kepala harus di bangun menggunakan Beton Mutu sedang Fc' 20 MPa lantai kerja Beton Mutu rendah Fc' 10 MPa

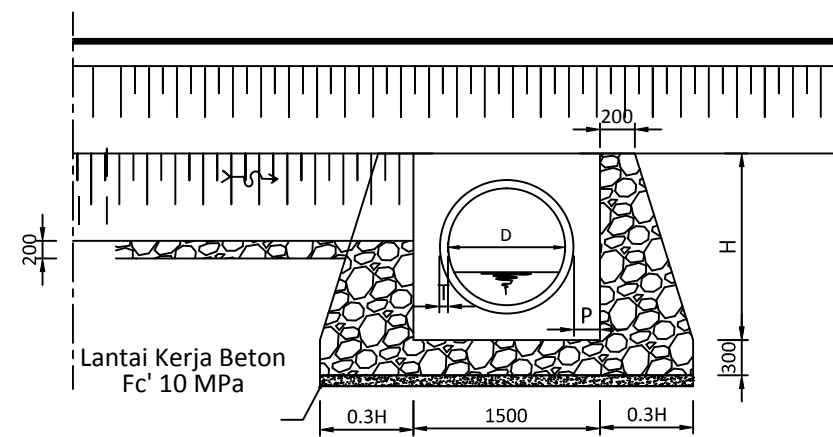
*Handwritten signatures and initials*



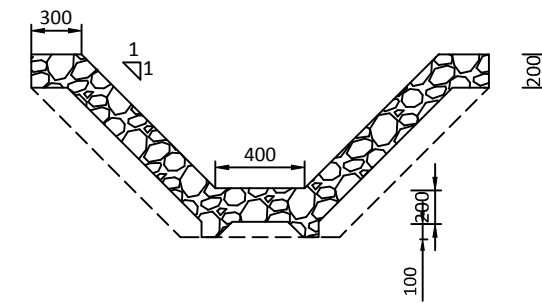
**CATATAN :**

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Bak penampung dipasang menurut petunjuk Pengawas Pekerjaan
4. Pada saluran air diharapkan dapat membawa beban besar, pengatur arus yang dikonstruksi dari batu - batu besar diletakan ke arah hulu dari bak penampung atas petunjuk Pengawas Pekerjaan

*Handwritten signatures and initials*



POTONGAN B - B



POTONGAN C - C

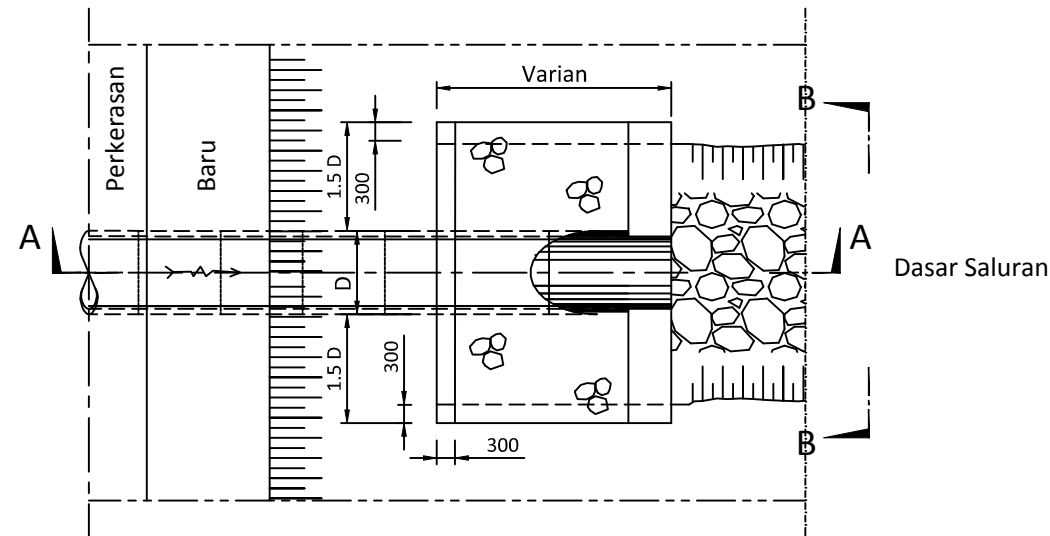
CATATAN :

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Bak penampung dipasang menurut petunjuk Pengawas Pekerjaan
4. Pada saluran air diharapkan dapat membawa beban besar, pengatur arus yang dikonstruksi dari batu - batu besar diletakan ke arah hulu dari bak penampung atas petunjuk Pengawas Pekerjaan

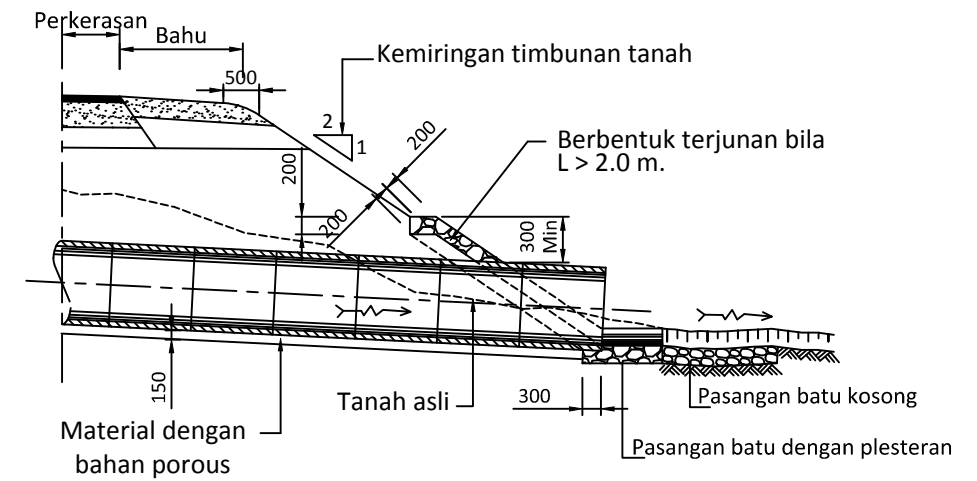
Tabel bangunan penampung

Ukuran (M)		
Diameter Pipa	H (M)	Vol Pasangan Batu (M) <sup>3</sup>
0.3	0.83	1.49
0.4	0.84	1.95
0.5	1.05	2.41
0.6	1.16	2.87
0.7	1.27	3.33
0.8	1.38	3.79
0.9	1.48	4.24
1.0	1.60	4.70
1.2	1.71	5.16

*Handwritten signatures and initials*



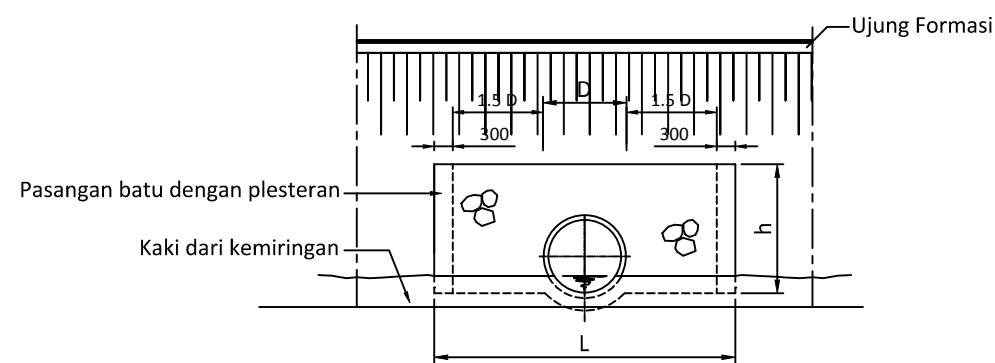
**DENAH GORONG - GORONG PIPA TIPE A  
(TUNGGAL)**



**POTONGAN A - A**

**CATATAN :**

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Tipe tembok kepala yang dibuat harus sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan
4. Secara umum pangkal gorong - gorong tipe A harus digunakan untuk selokan, saluran irigasi dan saluran - saluran kecil lain dimana  $h > D / 2 + 0.30$ , dan tipe B harus di gunakan untuk jeram yang sempit dan jeram dimana  $B < 5 D$  Ukuran yang tertera di Gambar bisa di ubah untuk disesuaikan dengan kondisi lapangan, sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan
5. " Slope " pangkal gorong - gorong harus 2 : 1 dan jika hal ini berbeda dengan " Slope " timbunan, maka perlu diadakan penyesuaian sepanjang jarak 1 m pada kedua sisi " Slope " pangkal jembatan. " Slope " formasi antara tepi badan jalan dan tepi atas pangkal gorong - gorong akan berubah - ubah sesuai dengan posisi pipa dalam hubungannya dengan profil tanah. Tepi atas dari pangkal gorong - gorong harus dipertahankan minimal 0.5 m dari tepi formasi
6. Mutu gorong-gorong Fc' 30 MPa

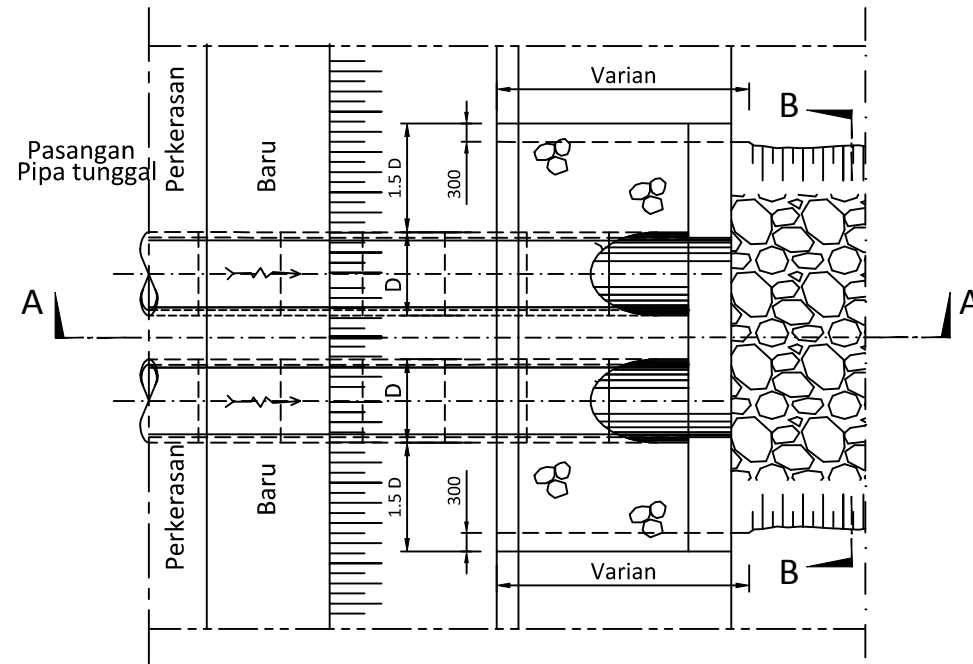


**POTONGAN B - B**

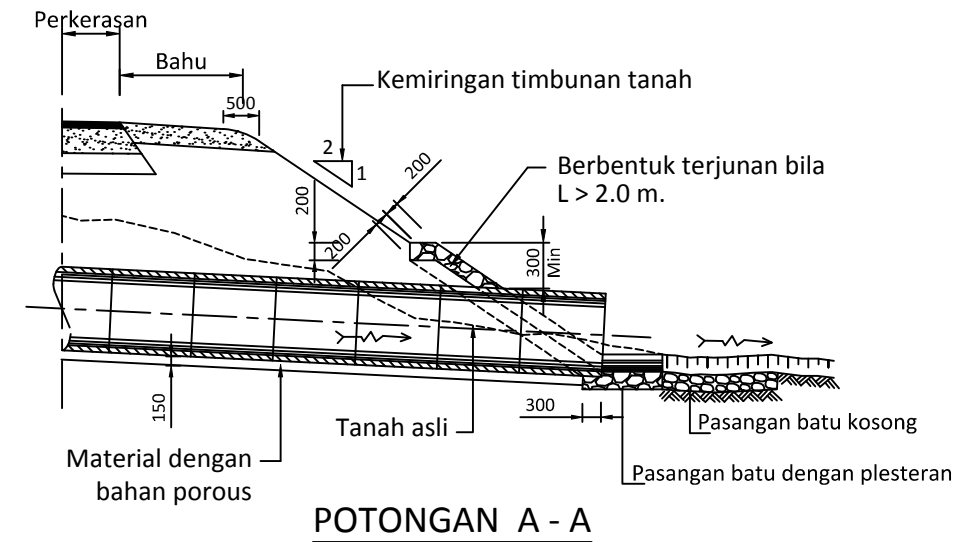
**Tabel ukuran dinding**

Diameter pipa gorong - gorong	Tipe	B	Ukuran			
			h		L	
			Min	Max	Min	Max
0.40	Tunggal	1.75	0.59	0.81	1.33	1.82
0.50	Tunggal	2.10	0.64	0.90	1.42	2.00
0.60	Tunggal	2.50	0.68	0.98	1.52	2.19
0.70	Tunggal	2.85	0.74	1.09	1.65	2.43
0.80	Tunggal	3.25	0.79	1.19	1.17	2.67
0.90	Tunggal	3.60	0.85	1.30	1.90	2.91
1.00	Tunggal	4.05	0.94	1.46	2.09	3.27
1.20	Tunggal	4.50	1.02	1.62	2.28	3.62

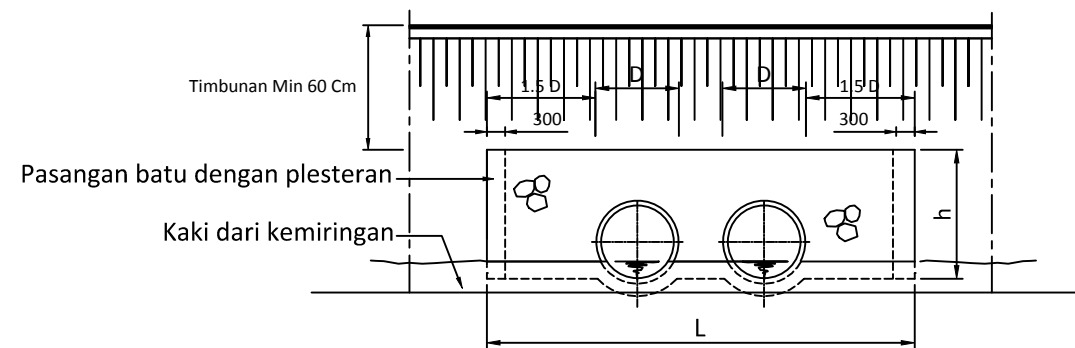
*Handwritten signatures and initials.*



DENAH GORONG - GORONG PIPA TIPE B  
(GANDA)



POTONGAN A - A



POTONGAN B - B

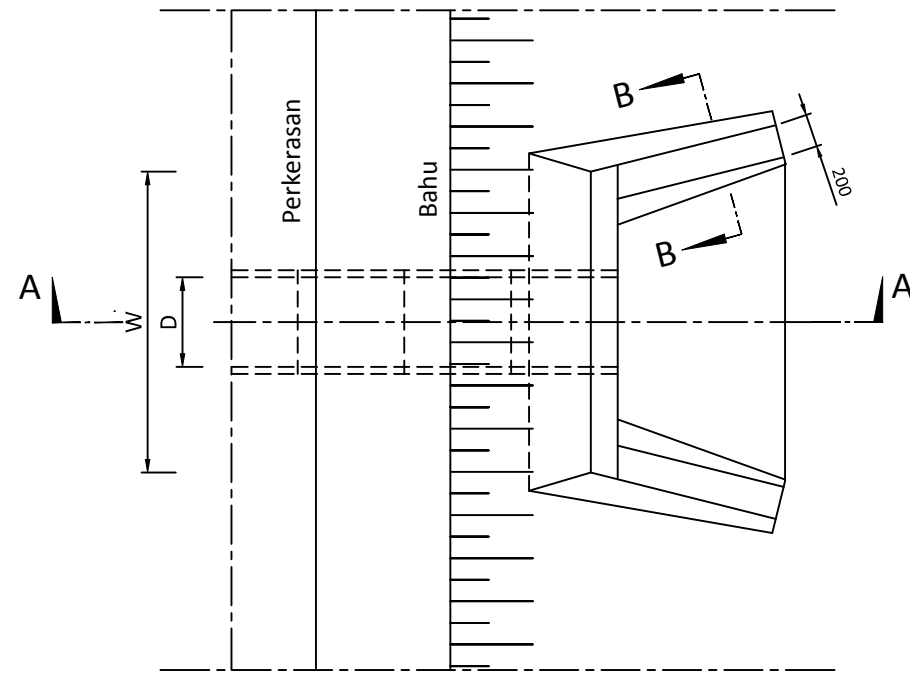
CATATAN :

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Tipe tembok kepala yang dibuat harus sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan
4. Secara umum pangkal gorong - gorong tipe A harus digunakan untuk selokan, saluran irigasi dan saluran - saluran kecil lain dimana  $h > D / 2 + 0.30$ , dan tipe B harus di gunakan untuk jeram yang sempit dan jeram dimana  $B < 5 D$  Ukuran yang tertera di Gambar bisa di ubah untuk disesuaikan dengan kondisi lapangan, sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan
5. " Slope " pangkal gorong - gorong harus 2 : 1 dan jika hal ini berbeda dengan " Slope " timbunan, maka perlu diadakan penyesuaian sepanjang jarak 1 m pada kedua sisi " Slope " pangkal jembatan. " Slope " formasi antara tepi badan jalan dan tepi atas pangkal gorong - gorong akan berubah - ubah sesuai dengan posisi pipa dalam hubungannya dengan profil tanah. Tepi atas dari pangkal gorong - gorong harus dipertahankan minimal 0.5 m dari tepi formasi

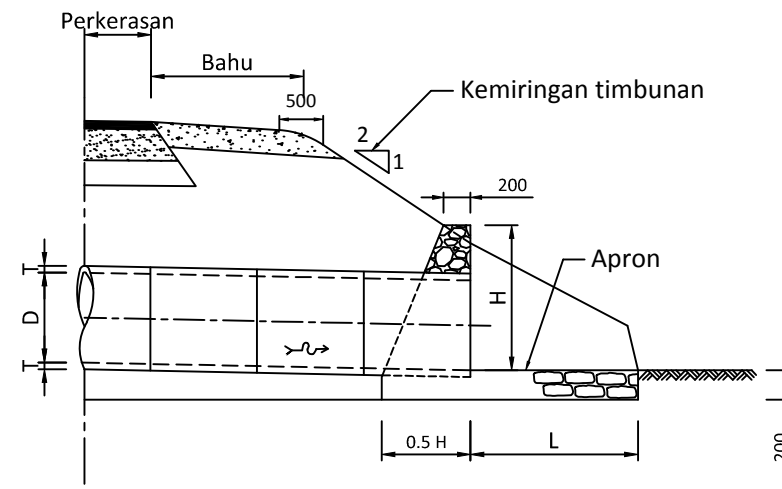
Tabel ukuran dinding

Diameter pipa gorong - gorong	Tipe	B	Ukuran			
			h		L	
			Min	Max	Min	Max
0.40	Ganda	2.50	0.59	0.81	1.33	1.82
0.50	Ganda	3.00	0.64	0.90	1.42	2.00
0.60	Ganda	3.50	0.68	0.98	1.52	2.19
0.70	Ganda	4.10	0.74	1.09	1.65	2.43
0.80	Ganda	4.65	0.79	1.19	1.17	2.67
0.90	Ganda	5.25	0.85	1.30	1.90	2.91
1.00	Ganda	5.85	0.94	1.46	2.09	3.27
1.20	Ganda	6.50	1.02	1.62	2.28	3.62

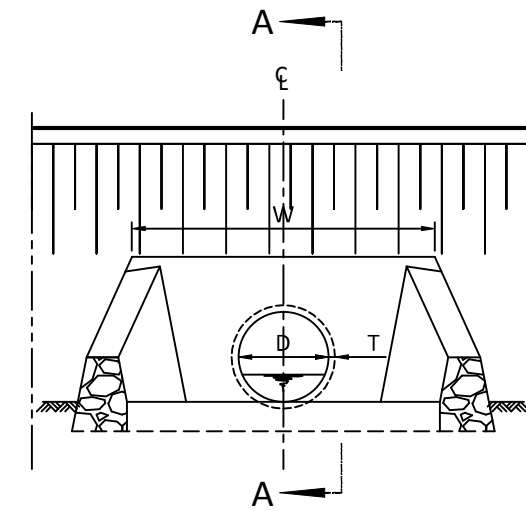
*Handwritten signatures and initials*



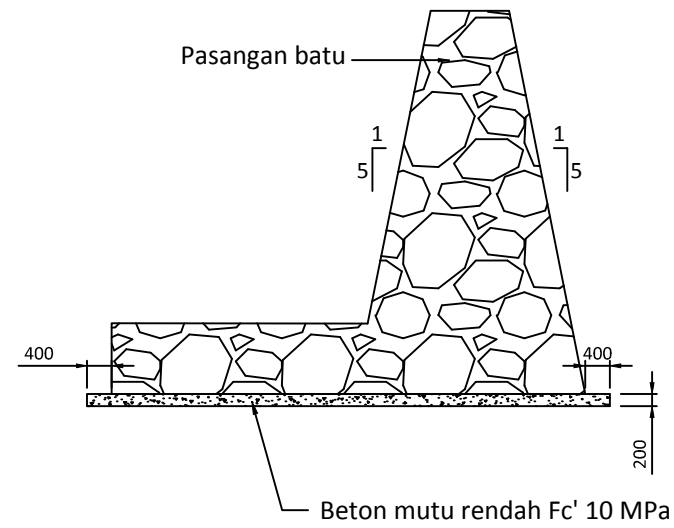
DENAH DINDING TEMBOK UNTUK GORONG - GORONG PIPA TIPE B



POTONGAN A - A



TAMPAK DEPAN



POTONGAN B - B

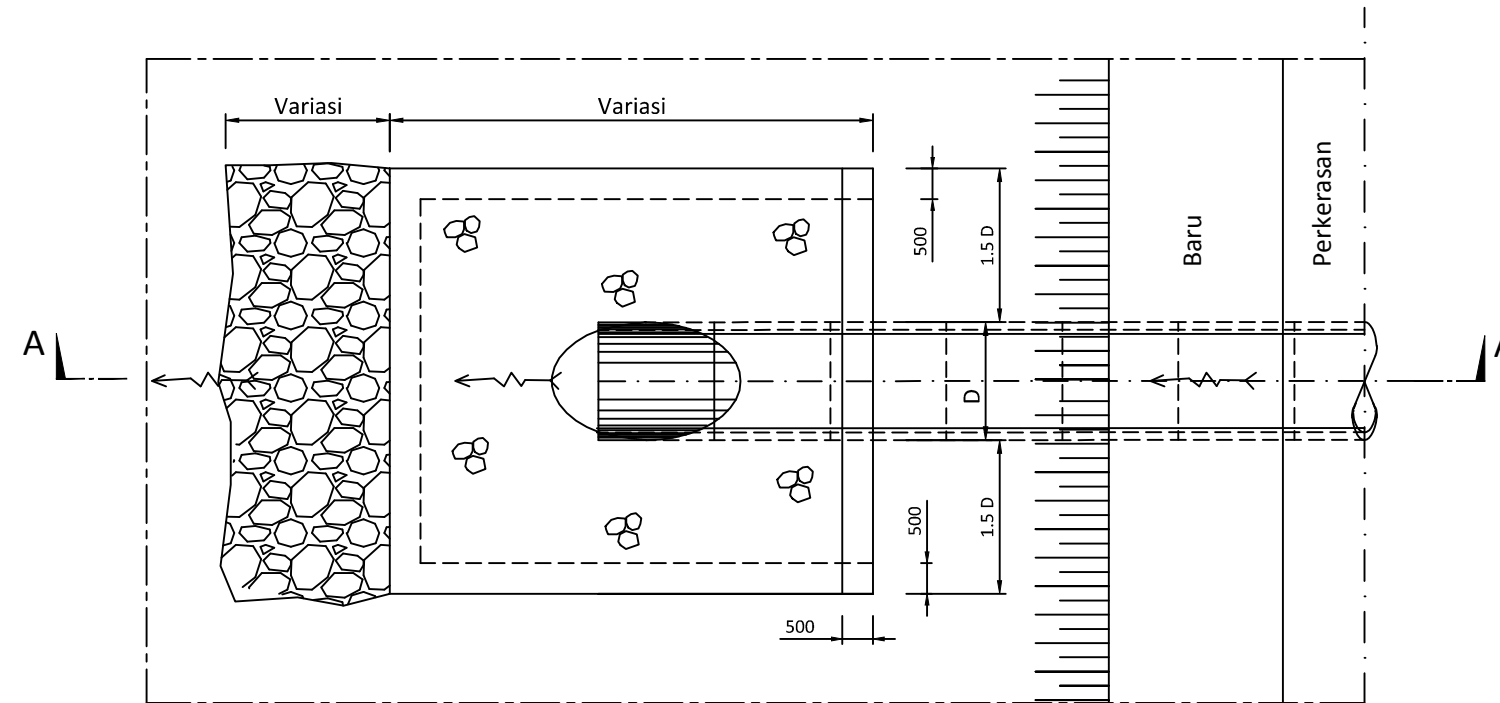
CATATAN :

1. Gambar tanpa Skala.
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain.
3. Tembok kepala tipe B dapat dipakai ditempat tembok Kepala tipe A apabila ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan.
4. Umumnya tembok kepala tipe B dipakai dalam kondisi daerah curam. Dalam kondisi tipe A tidak dipakai.
5. Daya dukung tanah minimal.

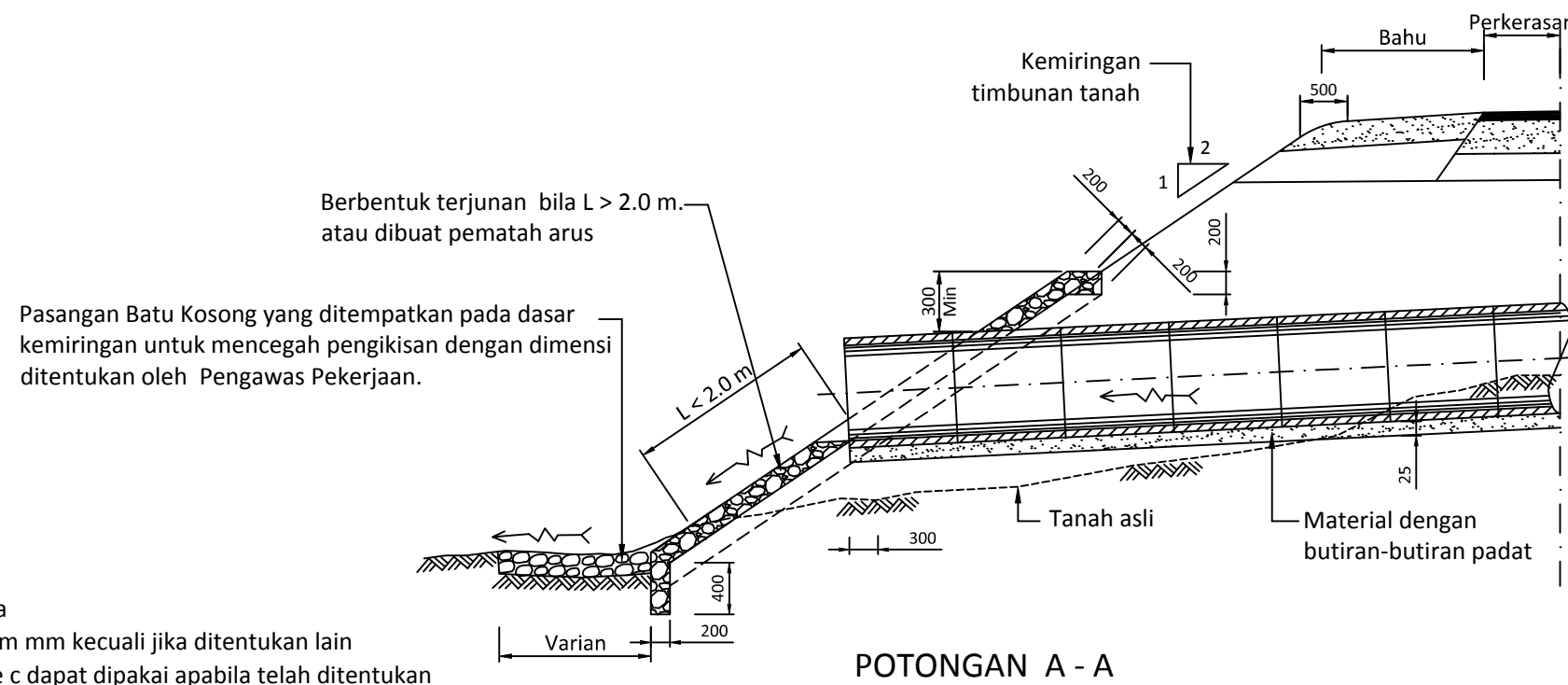
Tabel ukuran dinding tembok

Dia.	Ukuran				
	Pipa	T	H	W	L
0.40	0.05	0.88	1.30	0.65	
0.50	0.055	1.03	1.55	0.77	
0.60	0.065	1.14	1.80	0.90	
0.70	0.07	1.27	2.10	1.05	
0.80	0.075	1.39	2.40	1.20	
0.90	0.08	1.49	2.70	1.35	
1.00	0.085	1.64	3.10	1.50	
1.20	0.10	1.90	3.90	1.65	

*Handwritten initials/signature*



DENAH DINDING TEMBOK UNTUK GORONG - GORONG PIPA TIPE C



POTONGAN A - A

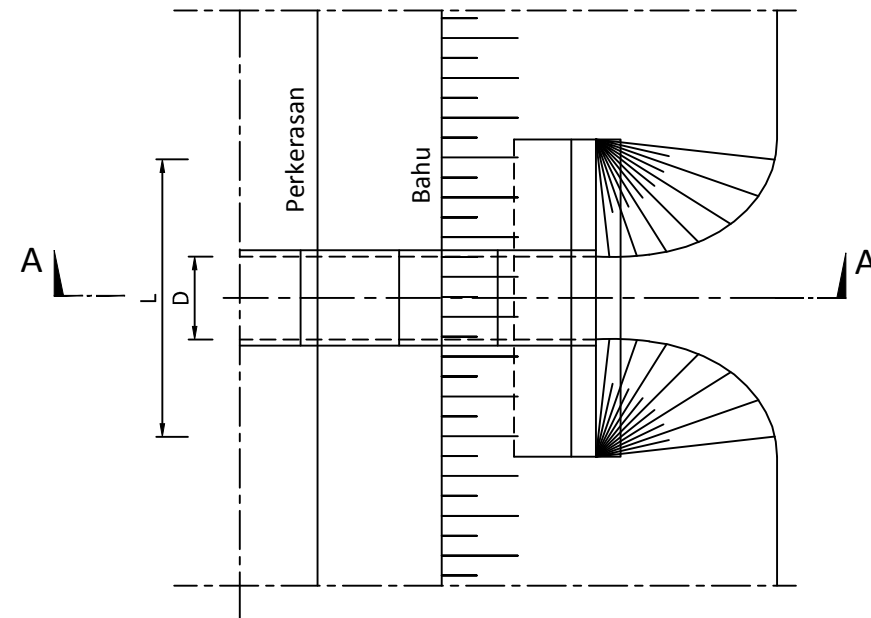
**CATATAN :**

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Tembok kepala tipe c dapat dipakai apabila telah ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan
4. Lebar apron sama seperti untuk dinding tipe A (lihat lembar 4.11.1).
5. Ukuran batu untuk outlet apron min.15 cm
6. Untuk perincian terjunan lihat lembar 4.19
7. Banyaknya adukan dapat diambil dari tabel max. L = 2 m

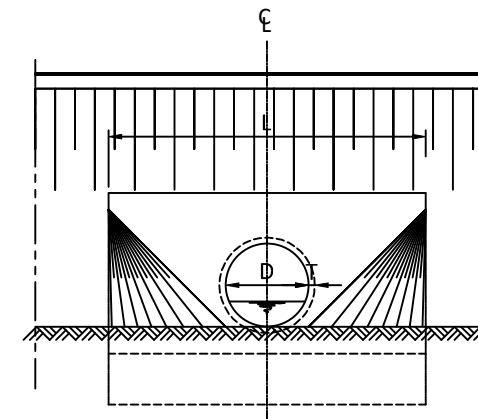
Tabel ukuran dinding tembok

Diameter Pipa (M)	Lebar Apron (M)	Pasangan Batu (M <sup>3</sup> ) (Catatan 5)
0.40	1.80	1.60
0.50	2.20	2.00
0.60	2.50	2.25
0.70	2.90	2.60
0.80	3.25	3.00
0.90	3.60	3.25
1.00	4.00	3.50
1.20	4.50	4.00

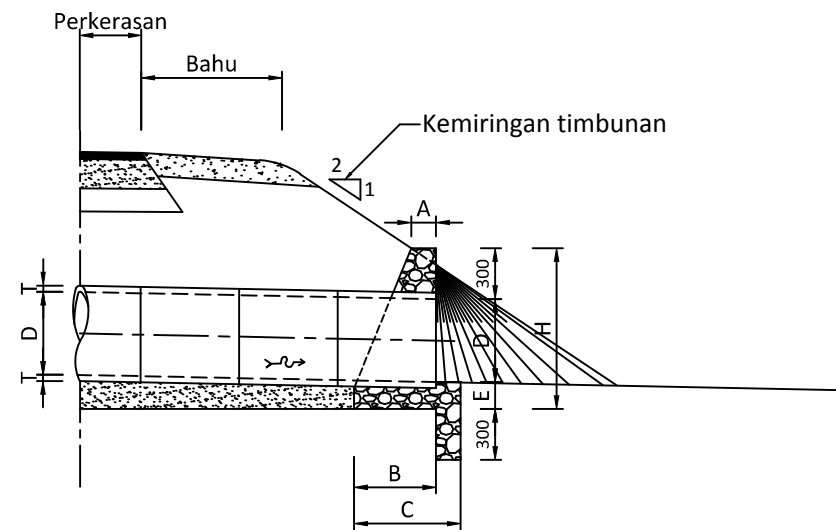
*Handwritten signatures and initials*



DENAH



TAMPAK DEPAN PIPA TUNGGAL



POTONGAN A - A

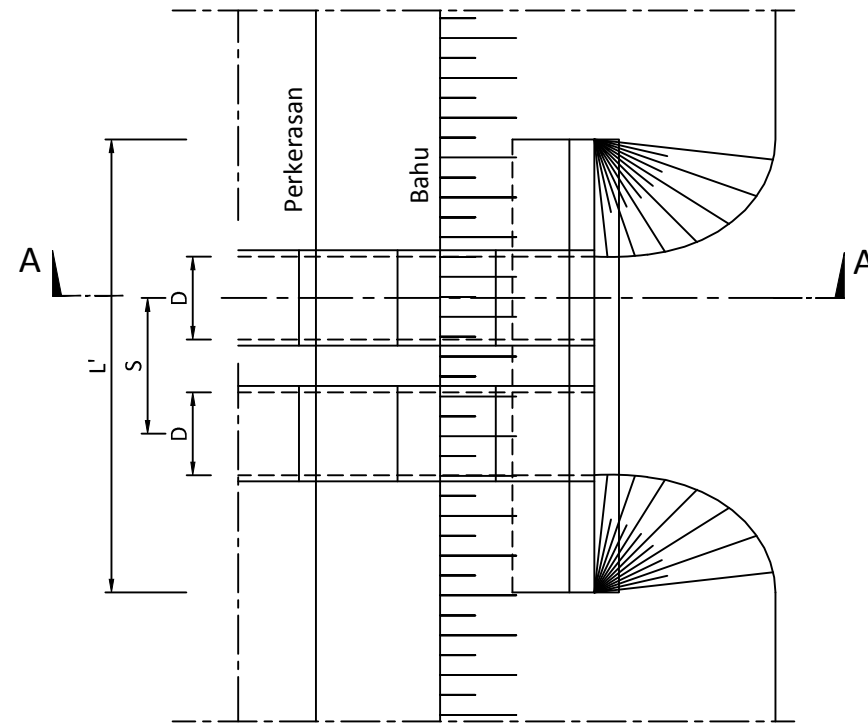
CATATAN :

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Harus memakai dinding kepala - tipe D sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan.
4. Kemiringan talud timbunan harus berbanding 1.5:1.
5. Semua beton mutu sedang Fc' 30 MPa

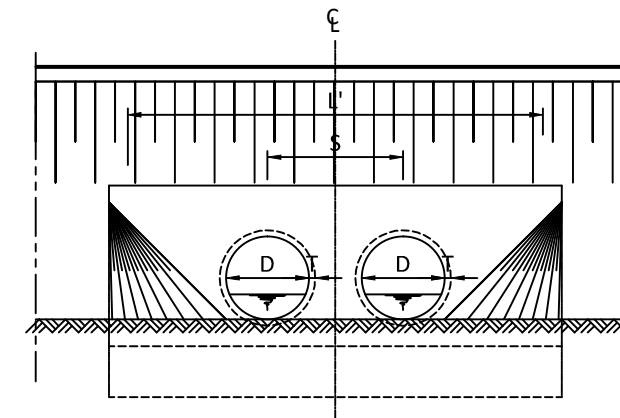
Tabel ukuran dinding kepala

Dia. Pipa	Ukuran (m)										
	A	B	C	D	E	H	T	Tunggal	Ganda		
								L	L'	S	
0.40	0.23	0.41	0.58	0.40	0.20	0.90	0.050	1.60	2.30	0.76	
0.50	0.26	0.46	0.65	0.50	0.25	1.05	0.055	2.00	2.80	0.88	
0.60	0.30	0.53	0.75	0.60	0.25	1.10	0.065	2.40	3.30	0.98	
0.70	0.33	0.58	0.82	0.70	0.25	1.23	0.070	2.80	3.90	1.14	
0.80	0.35	0.62	0.88	0.80	0.25	1.35	0.075	3.20	4.50	1.30	
0.90	0.38	0.67	0.95	0.90	0.25	1.45	0.080	3.60	4.90	1.40	
1.00	0.42	0.74	1.00	1.00	0.30	1.60	0.085	4.00	5.40	1.50	
1.20	0.50	0.88	1.24	1.20	0.30	1.90	0.100	5.00	6.60	1.80	

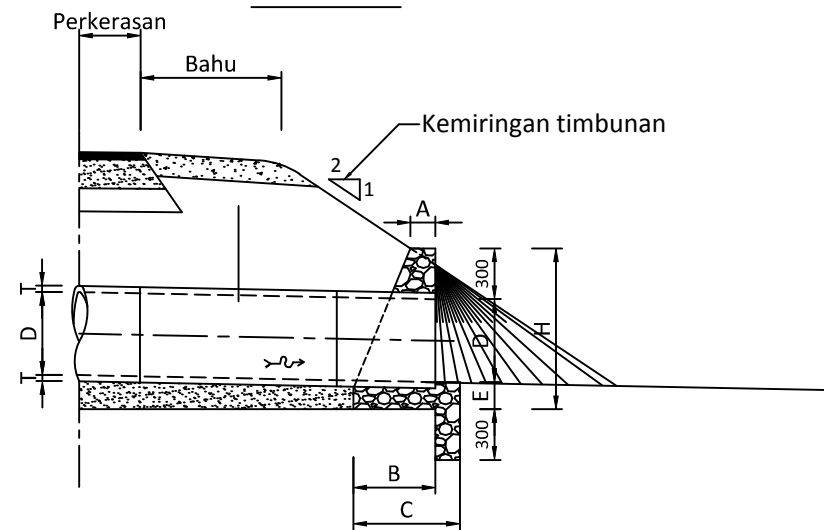
*Handwritten signatures and initials*



DENAH



TAMPAK DEPAN PIPA GANDA

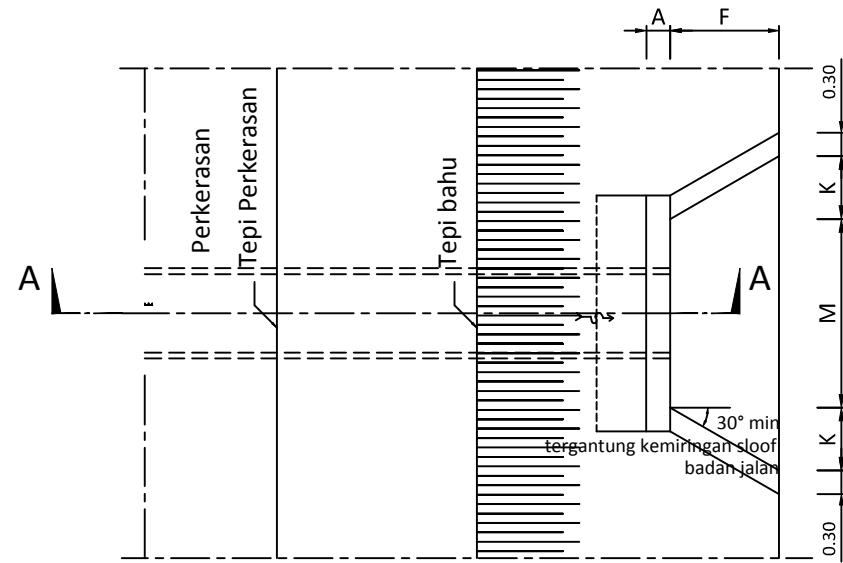


POTONGAN A - A

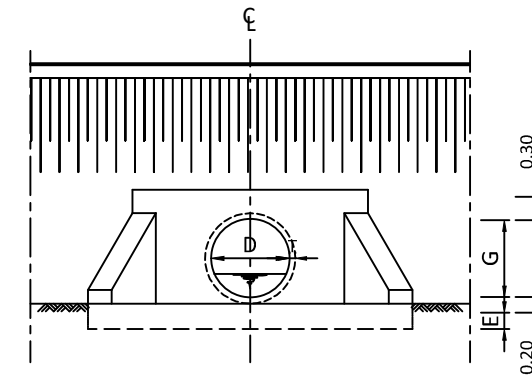
Tabel ukuran dinding kepala

Dia. Pipa	Ukuran (m)										
	A	B	C	D	E	H	T	Tunggal	Ganda		
								L	L'	S	
0.40	0.23	0.41	0.58	0.40	0.20	0.90	0.050	1.60	2.30	0.76	
0.50	0.26	0.46	0.65	0.50	0.25	1.05	0.055	2.00	2.80	0.88	
0.60	0.30	0.53	0.75	0.60	0.25	1.10	0.065	2.40	3.30	0.98	
0.70	0.33	0.58	0.82	0.70	0.25	1.23	0.070	2.80	3.90	1.14	
0.80	0.35	0.62	0.88	0.80	0.25	1.35	0.075	3.20	4.50	1.30	
0.90	0.38	0.67	0.95	0.90	0.25	1.45	0.080	3.60	4.90	1.40	
1.00	0.42	0.74	1.00	1.00	0.30	1.60	0.085	4.00	5.40	1.50	
1.20	0.50	0.88	1.24	1.20	0.30	1.90	0.100	5.00	6.60	1.80	

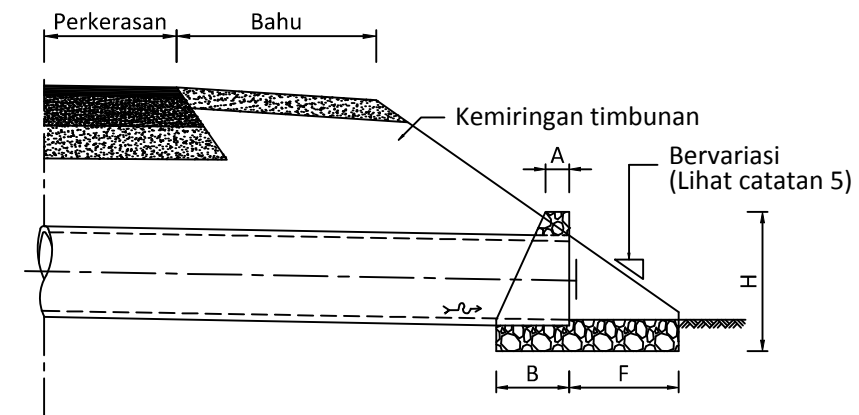
*Handwritten signatures and initials*



DENAH DINDING KEPALA UNTUK GORONG - GORONG TIPE E



TAMPAK DEPAN PIPA TUNGGAL



POTONGAN A - A

**CATATAN :**

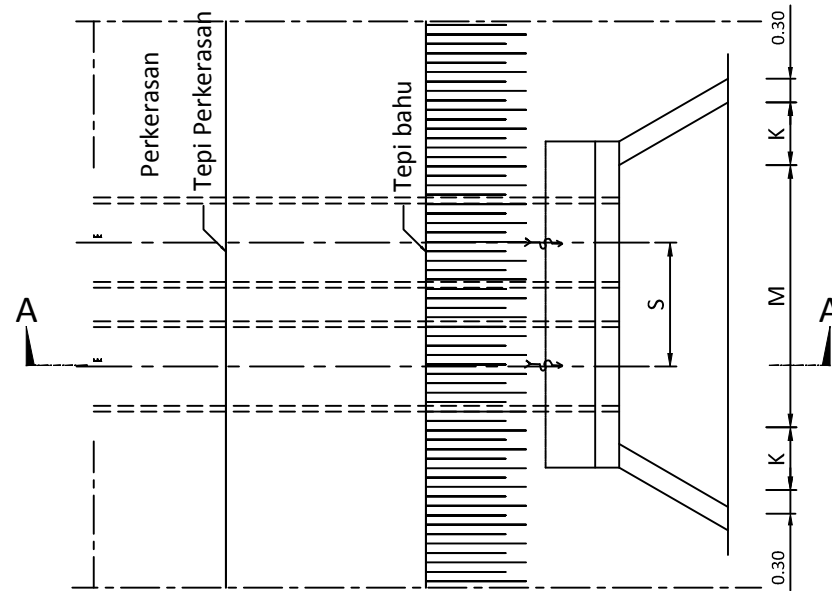
Gambar tanpa Skala

- Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
- Harus memakai dinding kepala tipe E sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan
- Kenyataan elevasi dari kemiringan sayap dinding bervariasi sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan Teknik. Periksa tabel berikutnya untuk semua kemungkinan ukuran dari F, G, dan K
- Kemiringan talud timbunan berbanding 2 : 1, dimana hal ini berbeda dengan kemiringan yang diambil pada timbunan biasa. Penimbunan talud harus dilaksanakan dengan cara menimbun sejauh kurang lebih 10 meter pada arah kedua sisi gorong - gorong
- Mutu beton yang dipakai semuanya digunakan beton mutu sedang  $F_c' 30 \text{ MPa}$

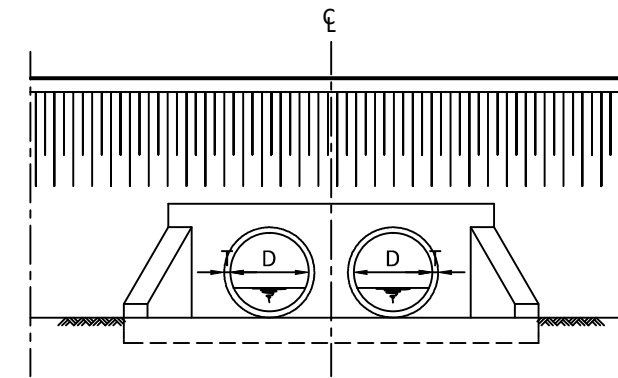
Tabel ukuran dinding kepala

Dia (m)	Ukuran (M)																					
	A	B	E	F			G			H			K			Tunggal			Ganda			
				3/2	2/1	3/1	3/2	2/1	3/1	3/2	2/1	3/1	3/2	2/1	3/1	L	M	T	L'	M'	S	T'
0.40	0.23	0.41	0.20	0.43	0.60	1.15	0.29	0.30	0.38	0.99	1.00	1.08	0.25	0.35	0.66	1.60	1.00	0.050	2.30	1.70	0.75	0.050
0.50	0.26	0.46	0.25	0.53	0.80	1.45	0.35	0.40	0.48	1.10	1.15	1.23	0.31	0.46	0.84	2.00	1.40	0.055	2.80	2.20	0.88	0.055
0.60	0.30	0.53	0.25	0.63	1.00	1.75	0.42	0.50	0.59	1.17	1.25	1.34	0.38	0.58	1.01	2.40	1.80	0.065	3.30	2.70	0.98	0.065
0.70	0.33	0.58	0.25	0.82	1.25	2.13	0.55	0.63	0.72	1.30	1.38	1.47	0.47	0.73	1.23	2.80	2.20	0.070	3.90	3.30	1.14	0.070
0.80	0.35	0.62	0.25	1.00	1.50	2.50	0.67	0.75	0.84	1.42	1.50	1.59	0.58	0.87	1.45	3.20	2.80	0.075	4.50	3.90	1.30	0.075
0.90	0.38	0.67	0.25	1.15	1.70	2.80	0.77	0.85	0.94	1.52	1.60	1.69	0.67	0.98	1.62	3.60	3.00	0.08	4.90	4.30	1.40	0.08
1.00	0.42	0.74	0.30	1.30	1.90	3.10	0.87	0.95	1.04	1.67	1.75	1.84	0.75	1.10	1.80	4.00	3.40	0.085	5.40	4.80	1.50	0.085
1.20	0.50	0.88	0.30	1.64	2.40	3.90	1.10	1.20	1.30	1.90	2.00	2.10	0.95	1.40	2.30	5.00	4.40	0.100	6.60	6.00	1.80	0.100

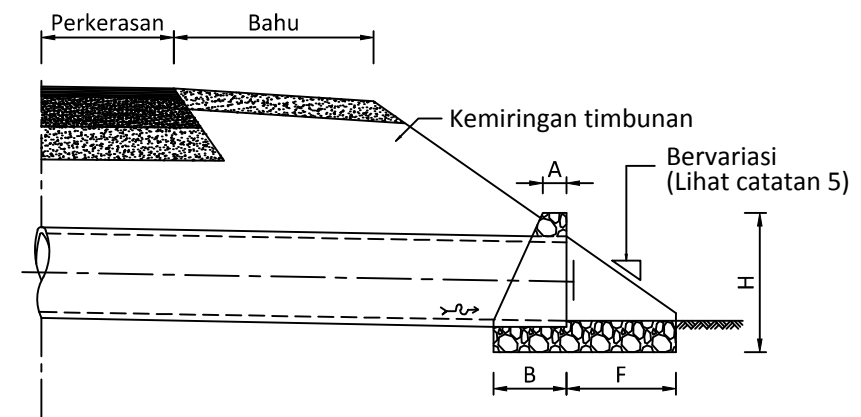
*Handwritten signatures and initials*



DENAH DINDING KEPALA UNTUK GORONG - GORONG TIPE E



TAMPAK DEPAN PIPA GANDA



POTONGAN A - A

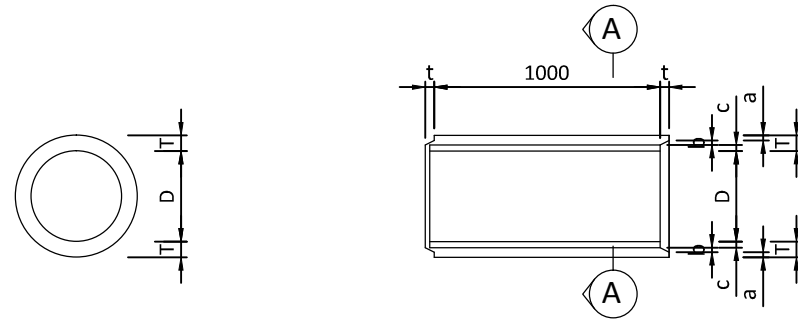
CATATAN :

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Harus memakai dinding kepala tipe E sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan
4. Kenyataan elevasi dari kemiringan sayap dinding bervariasi sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan Teknik. Periksa tabel berikutnya untuk semua kemungkinan ukuran dari F, G, dan K
5. Kemiringan talud timbunan berbanding 2 : 1, dimana hal ini berbeda dengan kemiringan yang diambil pada timbunan biasa. Penimbunan talud harus dilaksanakan dengan cara menimbun sejauh Penimbunan talud harus dilaksanakan dengan cara menimbun sejauh kurang lebih 10 meter pada arah kedua sisi gorong - gorong
6. Mutu beton yang dipakai semuanya digunakan beton mutu sedang  $f_c' 30 \text{ MPa}$

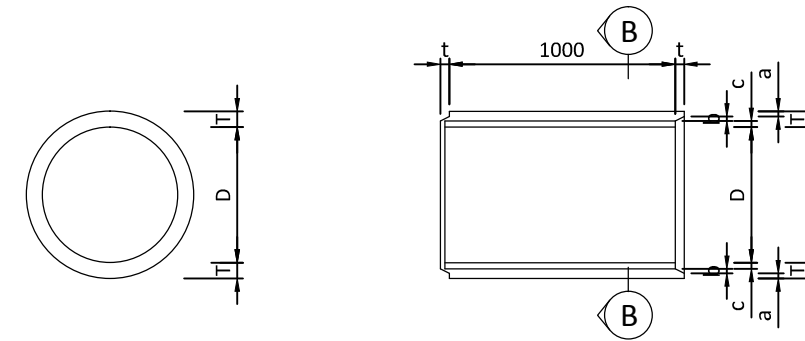
Tabel ukuran dinding kepala

Dia (m)	A	B	E	Ukuran (M)																		
				F			G			H			K			Tunggal			Ganda			
				3/2	2/1	3/1	3/2	2/1	3/1	3/2	2/1	3/1	3/2	2/1	3/1	L	M	T	L'	M'	S	T'
0.40	0.23	0.41	0.20	0.43	0.60	1.15	0.29	0.30	0.38	0.99	1.00	1.08	0.25	0.35	0.66	1.60	1.00	0.050	2.30	1.70	0.75	0.050
0.50	0.26	0.46	0.25	0.53	0.80	1.45	0.35	0.40	0.48	1.10	1.15	1.23	0.31	0.46	0.84	2.00	1.40	0.055	2.80	2.20	0.88	0.055
0.60	0.30	0.53	0.25	0.63	1.00	1.75	0.42	0.50	0.59	1.17	1.25	1.34	0.38	0.58	1.01	2.40	1.80	0.065	3.30	2.70	0.98	0.065
0.70	0.33	0.58	0.25	0.82	1.25	2.13	0.55	0.63	0.72	1.30	1.38	1.47	0.47	0.73	1.23	2.80	2.20	0.070	3.90	3.30	1.14	0.070
0.80	0.35	0.62	0.25	1.00	1.50	2.50	0.67	0.75	0.84	1.42	1.50	1.59	0.58	0.87	1.45	3.20	2.80	0.075	4.50	3.90	1.30	0.075
0.90	0.38	0.67	0.25	1.15	1.70	2.80	0.77	0.85	0.94	1.52	1.60	1.69	0.67	0.98	1.62	3.60	3.00	0.08	4.90	4.30	1.40	0.08
1.00	0.42	0.74	0.30	1.30	1.90	3.10	0.87	0.95	1.04	1.67	1.75	1.84	0.75	1.10	1.80	4.00	3.40	0.085	5.40	4.80	1.50	0.085
1.20	0.50	0.88	0.30	1.64	2.40	3.90	1.10	1.20	1.30	1.90	2.00	2.10	0.95	1.40	2.30	5.00	4.40	0.100	6.60	6.00	1.80	0.100

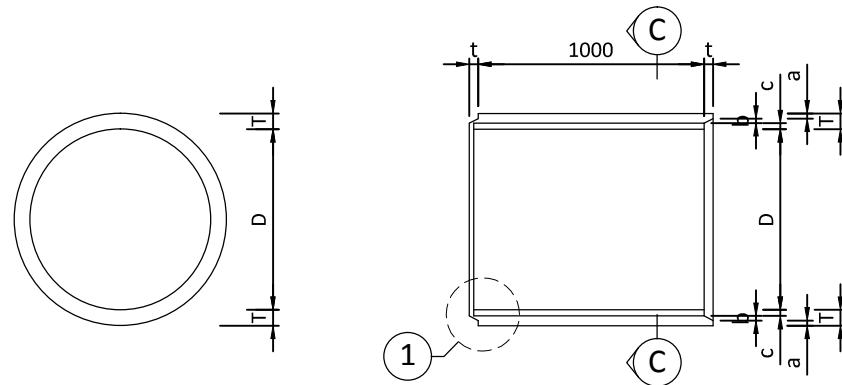
*Handwritten signatures and initials.*



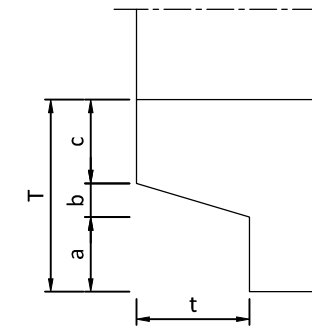
POTONGAN A-A GORONG-GORONG  
PIPA BETON Ø 200



POTONGAN B-B GORONG-GORONG  
PIPA BETON Ø 250



POTONGAN C-C GORONG-GORONG  
PIPA BETON Ø 300



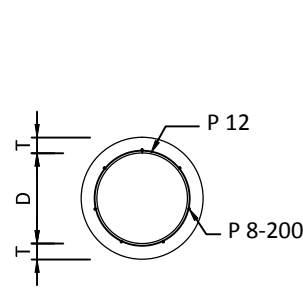
DETAIL 1

**CATATAN**

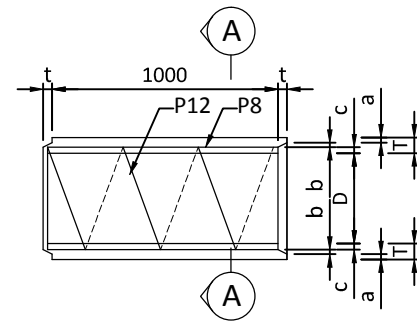
- Seluruh ukuran dalam bentuk milimeter kecuali yang disebutkan khusus.
- Gorong-gorong pipa beton bertulang setara dengan kelas III standar gorong-gorong AASHTO M 170 H.
- Pemasangan gorong-gorong harus sesuai dengan spesifikasi.
- Lokasi yang tepat dari struktur lubang masuk dan lubang keluar, harus menurut petunjuk Pengawas Pekerjaan.
- Panjang gorong-gorong sesuai arahan dari Pengawas Lapangan.
- Spesifikasi pipa saluran diluar gambar standar harus memiliki kemiringan minimal 0.5%.

\*Jarak menyesuaikan

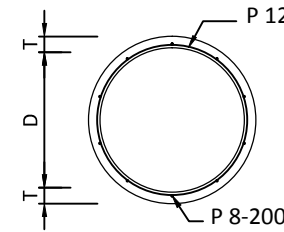
TABEL UKURAN GORONG-GORONG PIPA BETON TANPA TULANGAN PRACETAK					
Diameter Dalam D(mm)	Ketebalan Dinding D(mm)	Dimensi Lidah dan Alur (mm)			
		a	b	c	t
200	50	13	20	17	40
250	50	13	20	17	40
300	50	13	20	17	40



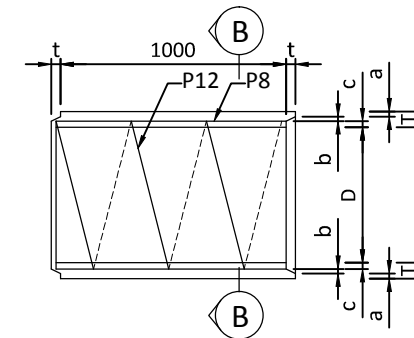
POTONGAN A-A



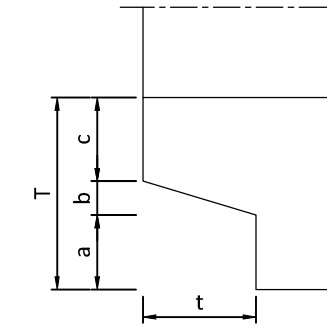
GORONG-GORONG  
PIPA BETON BERTULANG Ø 400



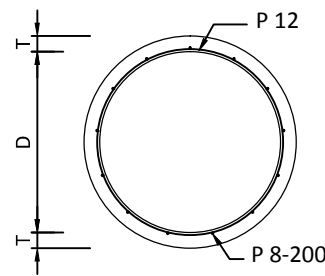
POTONGAN B-B



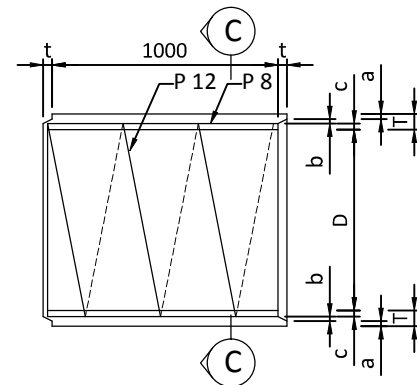
GORONG-GORONG  
PIPA BETON BERTULANG Ø 600



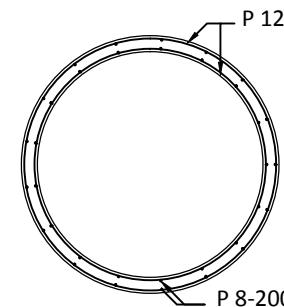
DETAIL 1



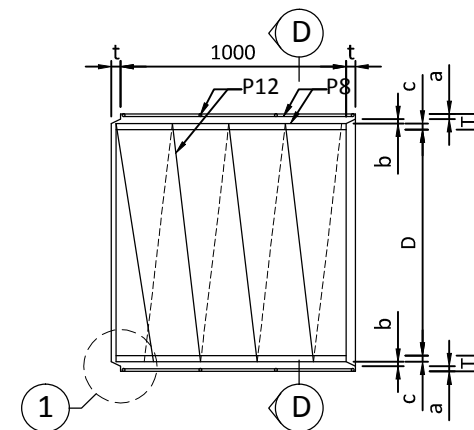
POTONGAN C-C



GORONG-GORONG  
PIPA BETON BERTULANG Ø 400



POTONGAN D-D



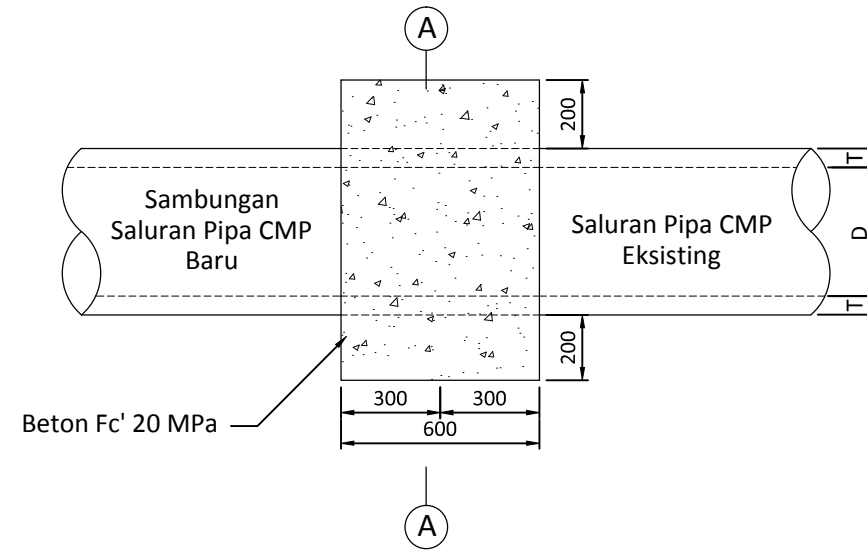
GORONG-GORONG  
PIPA BETON BERTULANG Ø 1000

CATATAN

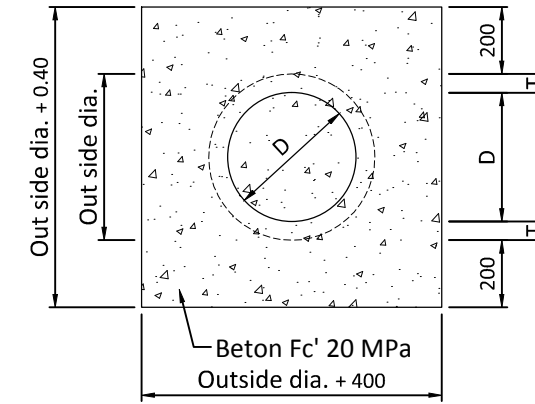
- Seluruh ukuran dalam bentuk milimeter kecuali yang disebutkan khusus.
- Gorong-gorong pipa beton bertulang setara dengan kelas III standar gorong-gorong AASHTO M 170 H.
- Setiap batang tulangan harus terhubung dengan rangkaian batang tulangan dengan jarak sedemikian rupa sehingga campuran beton dapat masuk di celah antara setiap batang tulangan dan memiliki tebal selimut yang cukup.
- Tebal selimut beton untuk gorong-gorong pipa beton bertulang yang memiliki ukuran <math>\varnothing 1000\text{ mm}</math> adalah 2.5cm, sedangkan untuk diameter  $\geq \varnothing 1000\text{ mm}</math> adalah 2.0 cm$
- Baja tulangan harus memenuhi spesifikasi SNI dan Deform (SNI)
- Pemasangan gorong-gorong harus sesuai dengan spesifikasi.
- Lokasi yang tepat dari struktur lubang masuk dan lubang keluar, harus menurut petunjuk Pengawas Pekerjaan.
- Panjang gorong-gorong sesuai arahan dari Pengawas Lapangan.
- Spesifikasi pipa saluran diluar gambar standar harus memiliki kemiringan minimal 0.5%.

\*Jarak menyesuaikan

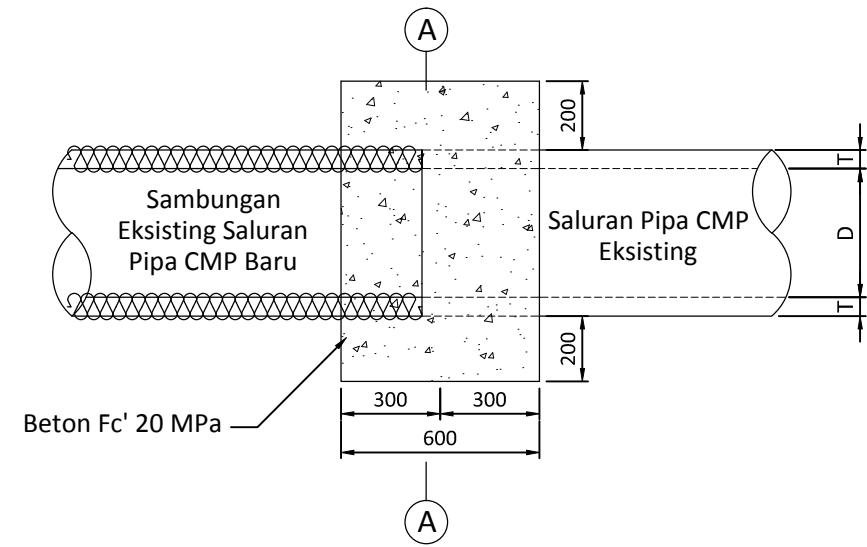
TABEL UKURAN GORONG-GORONG PIPA BETON BERTULANG PRACETAK									
Diameter Dalam D(mm)	Ketebalan Dinding D(mm)	Dimensi Lidah dan Alur (mm)				Tulangan Spiral*			
						Dalam		Luar	
		a	b	c	t	Diameter (mm)	Jumlah	Diameter (mm)	Jumlah
400	70	23	15	27	40	10	4	-	-
500	70	23	15	27	40	10	4	-	-
600	70	23	15	27	40	12	4	-	-
700	70	25	15	30	45	12	4	-	-
800	78	28	15	32	45	12	4	-	-
900	80	30	15	35	50	12	5	12	4
1000	85	33	15	37	50	12	5	12	4
1200	100	38	20	42	55	16	5	16	3
1500	125	48	25	52	60	16	5	16	4



DETAIL PIPA CMP



POTONGAN A - A



DETAIL PIPA CMP

Tabel Ukuran

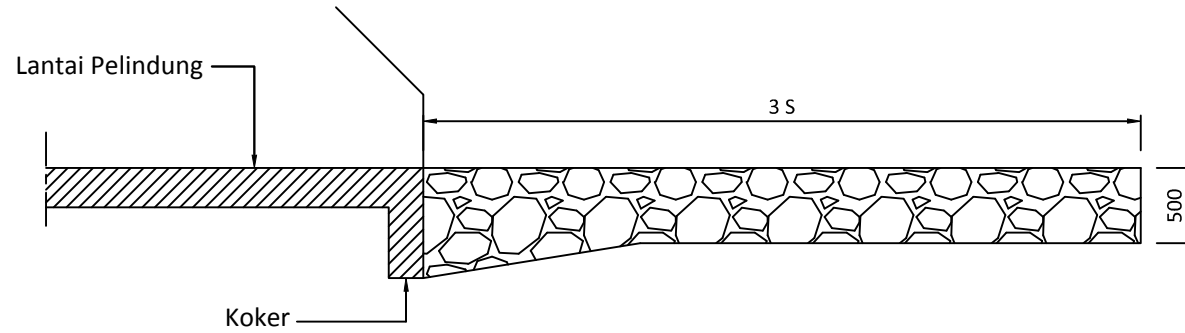
Diameter dalam D (mm)	Ketebalan dinding T (mm)
400	70
500	70
600	70
700	70
700	78
800	80
1000	85
1200	100
1500	125

CATATAN

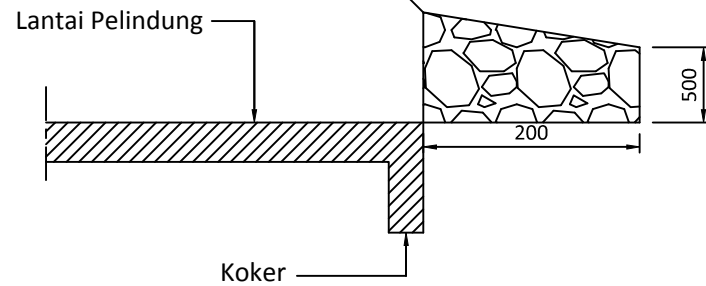
1. Gambar tidak skalatis
2. Satuan dalam milimeter kecuali dinyatakan lain
3. Semua sambungan lidah dan alur sesuai dengan STD-235
4. Semua sambungan harus ditutup dengan mortar sesuai dengan arahan Pengawas Pekerjaan



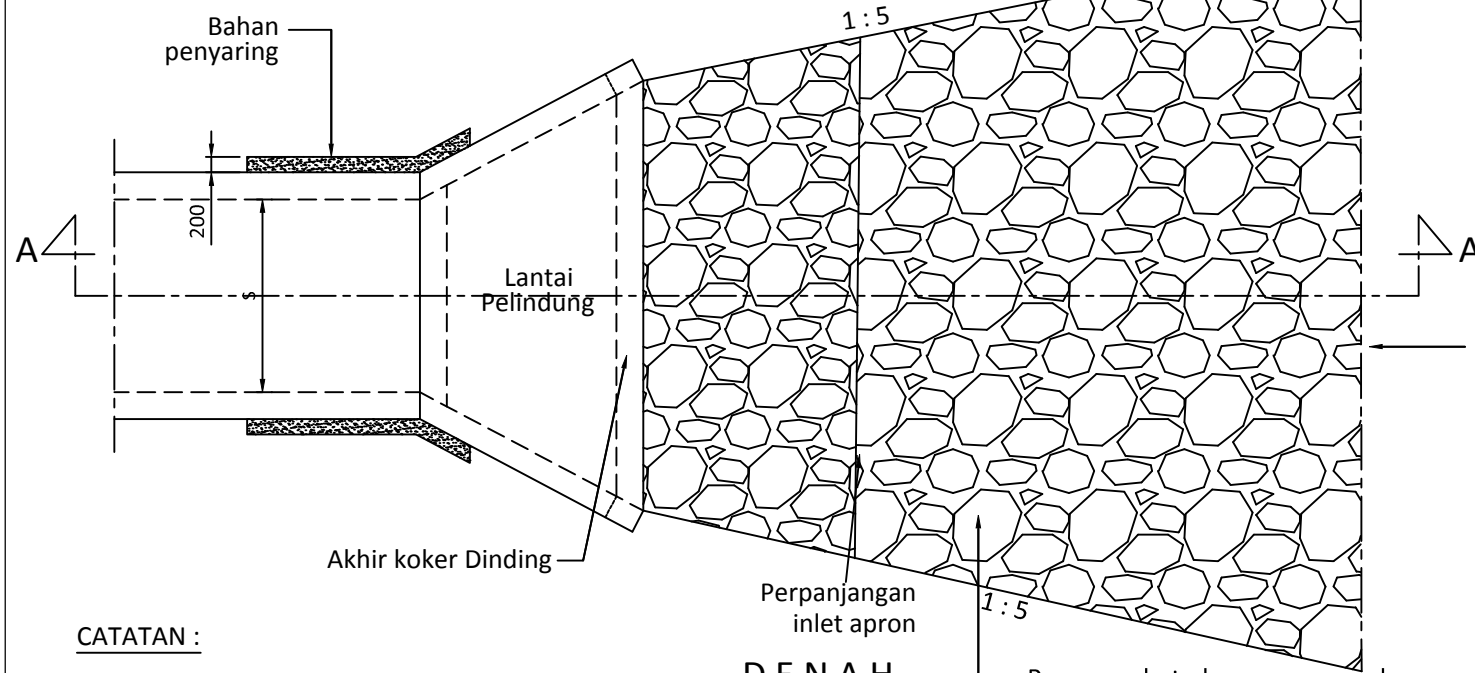
**LUBANG MASUK DAN LUBANG KELUAR LANTAI PELINDUNG**



**DETAIL LUBANG KELUAR (OUTLET)**



**DETAIL LUBANG MASUK (INLET)**



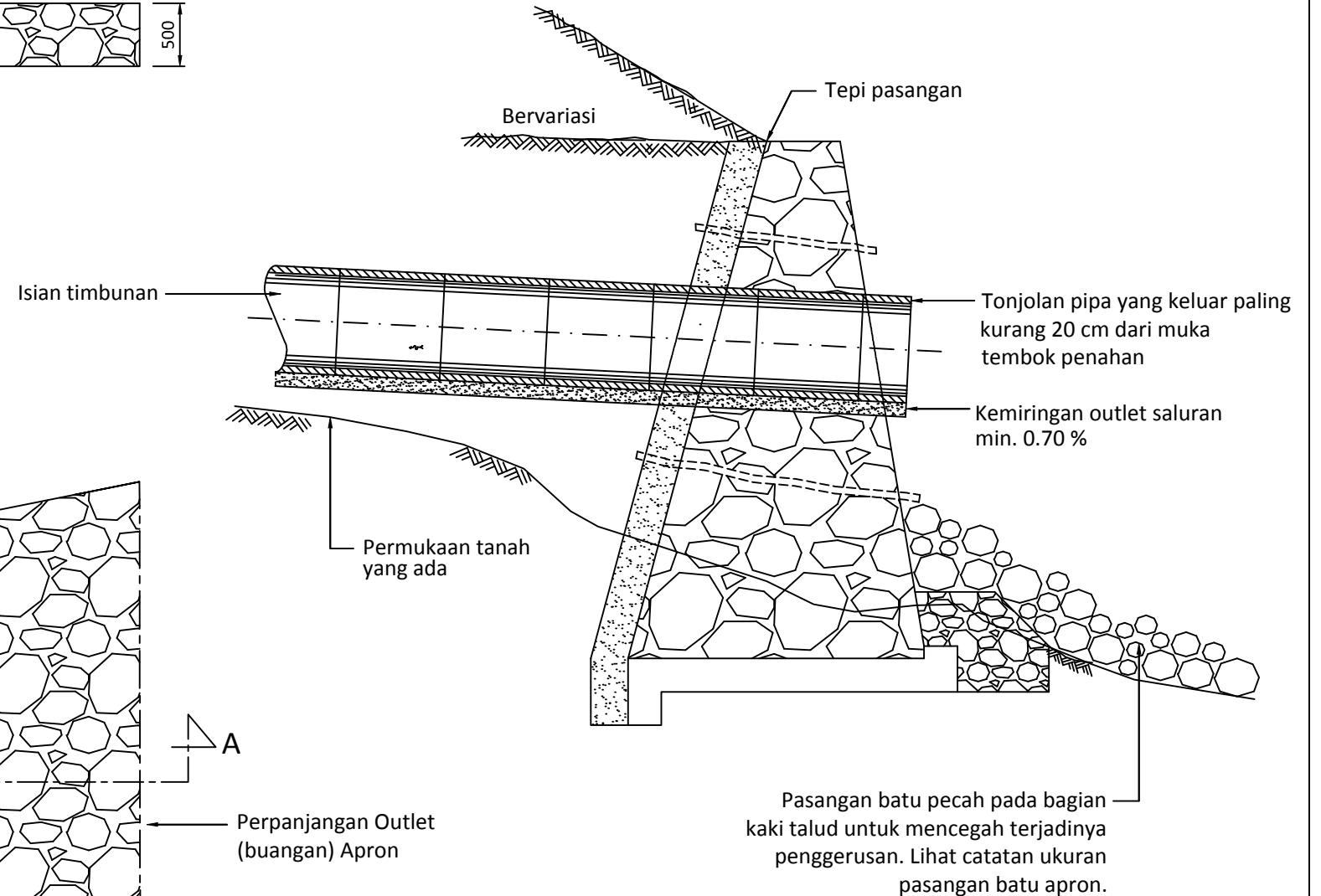
**DENAH**

Pasangan batu kosong apron ukuran batu 20 s.d 30 cm dan untuk pada daerah lurus dan 30 s.d 40 cm pada daerah berbukit.

**CATATAN :**

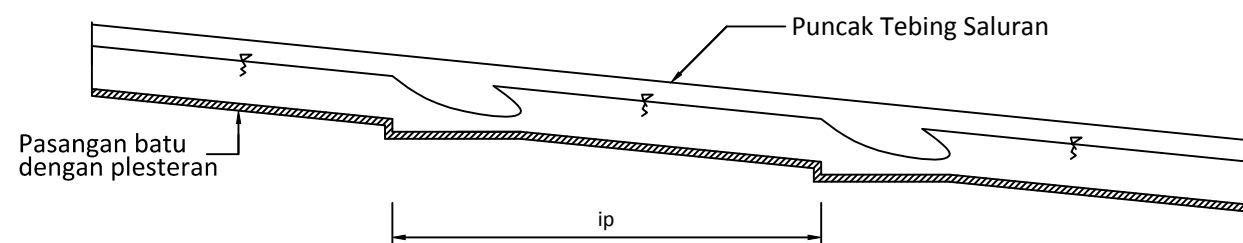
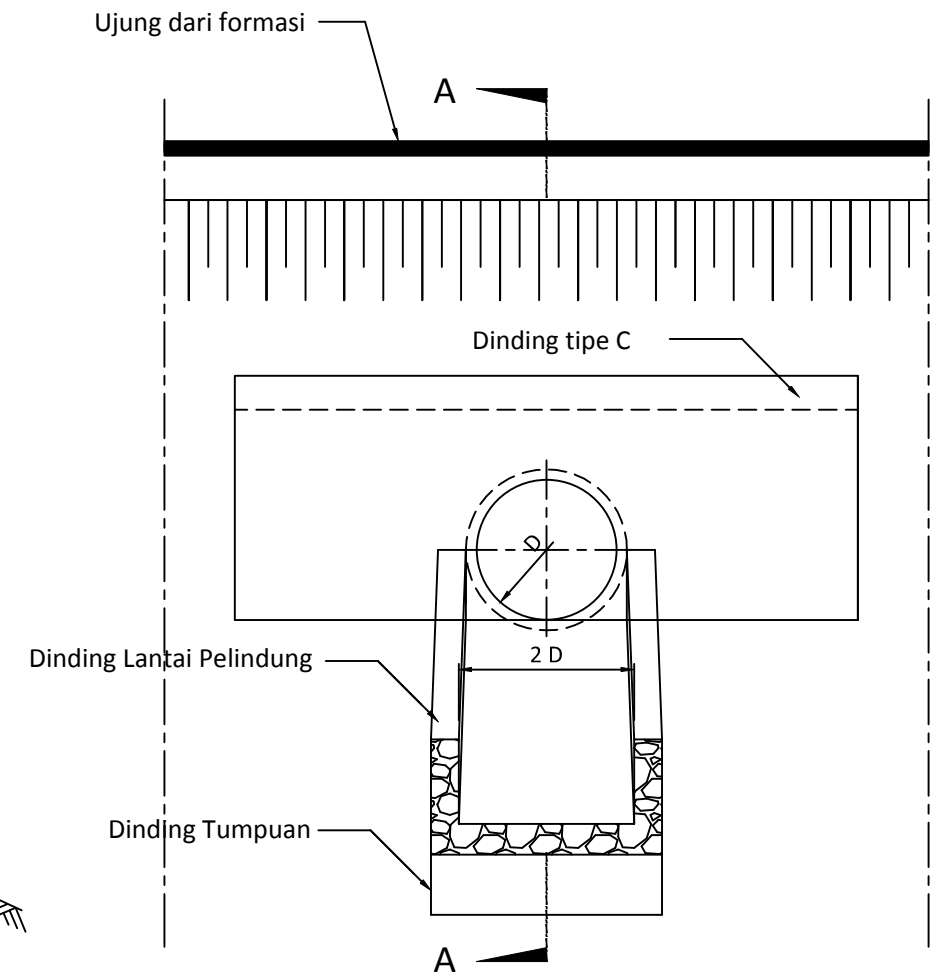
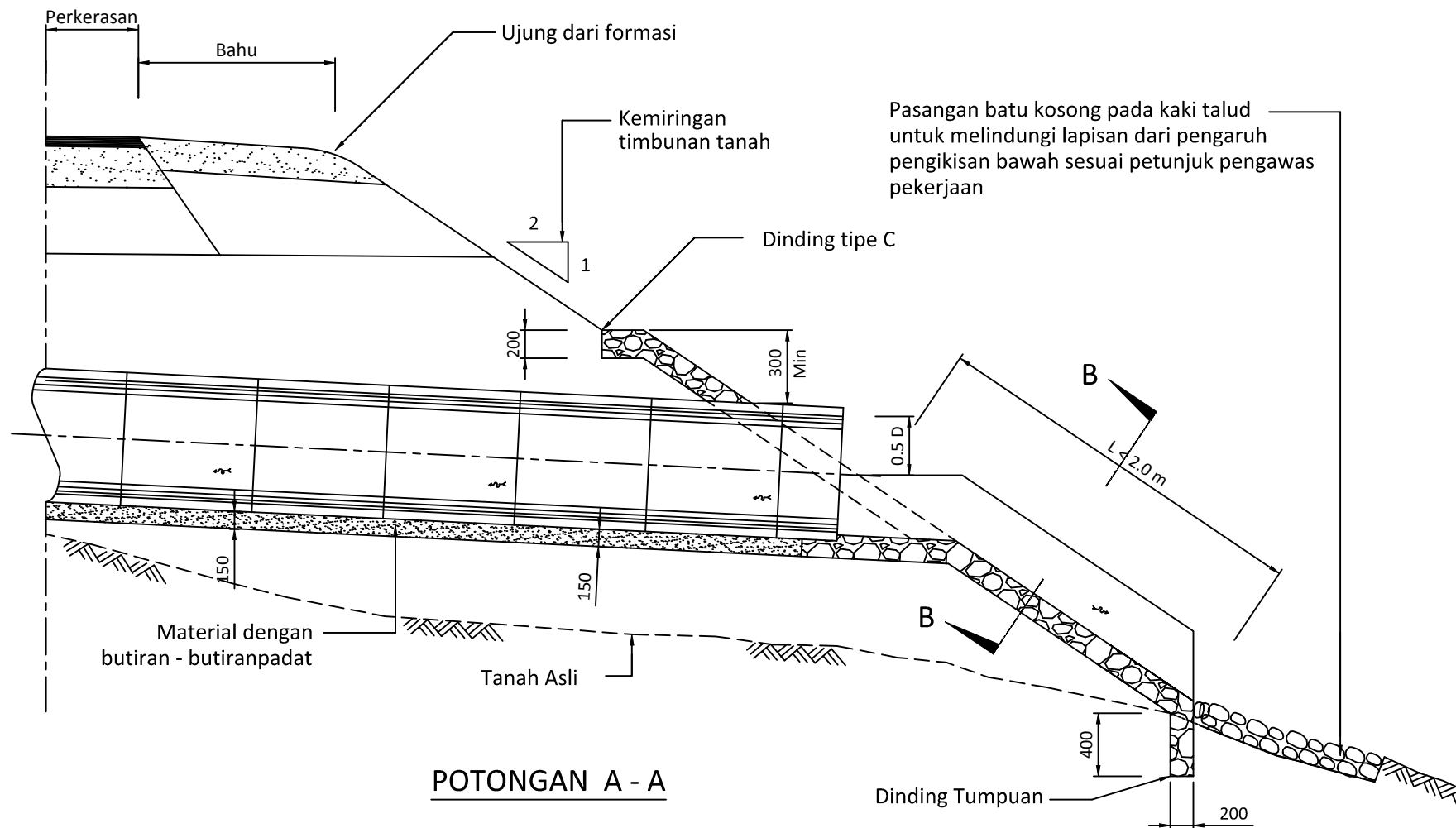
1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Pasangan batu kosong dari inlet dan outlet apron harus disediakan sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan.
4. Ukuran-ukuran yang diperlihatkan mungkin dapat dirubah untuk disesuaikan dengan keadaan lapangan.

**POTONGAN LUBANG KELUAR (PEMBUANGAN)  
DARI DINDING PENAHAN TANAH**



**POTONGAN A-A**

Pasangan batu pecah pada bagian kaki talud untuk mencegah terjadinya penggerusan. Lihat catatan ukuran pasangan batu apron.



Tabel hubungan kemiringan saluran (is) jarak pematah arus (ip)

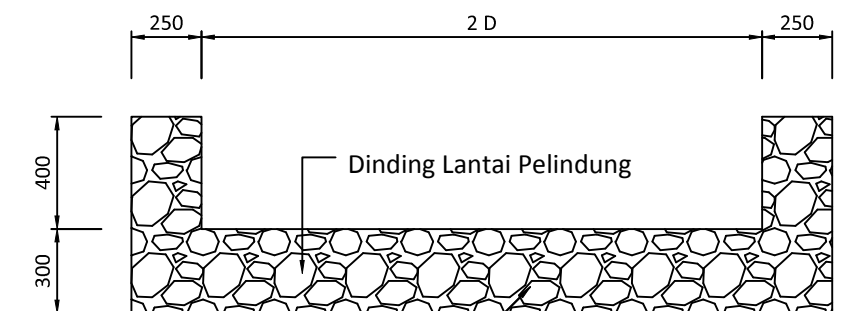
Kemiringan/is (%)	6	7	8	9	10	12	15
Jarak/ip (m)	16.00	10.00	8.00	7.00	6.00	4.00	2.00

**Bentuk Pematah Arus**

**CATATAN :**

- Gambar tanpa Skala
- Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
- Terjunan untuk gorong-gorong Pipa harus dibuat sesuai Pedoman yang berlaku dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan
- Batu pada talud untuk perlindungan harus mengikuti ukuran diameter sebagai berikut :
  - 20 s/d 30 cm pada daerah berlembah
  - 30 s/d 40 cm pada daerah berbukit

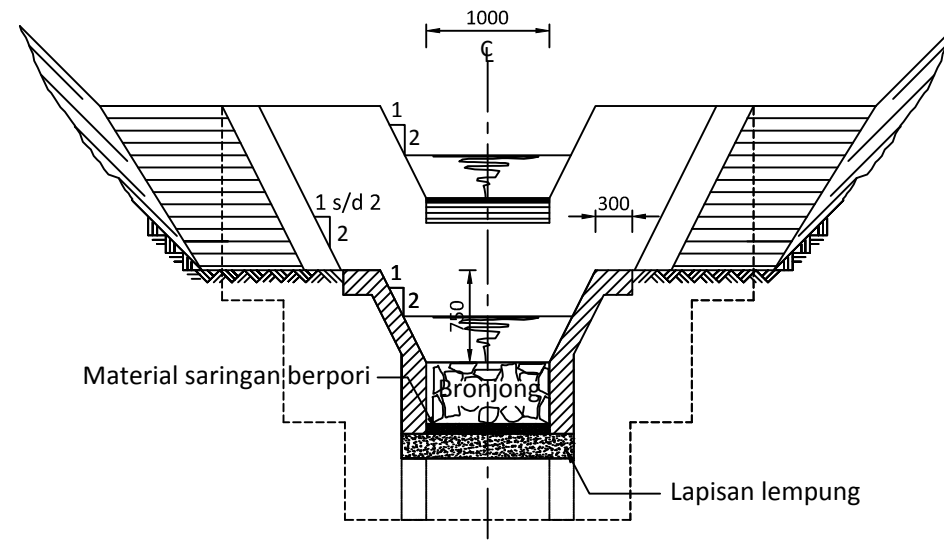
- Jika lereng Dinding Tipe C lebih curam, perlu dipasang pemutus arus atau terjunan dengan kemiringan mengikuti ketentuan tabel diatas.
- Pada kemiringan > 10 % perlu dilakukan evaluasi terkait elevasi lokasi dan kebutuhan terjunan dengan tetap memperhatikan jarak patahan arus seperti pada tabel diatas.



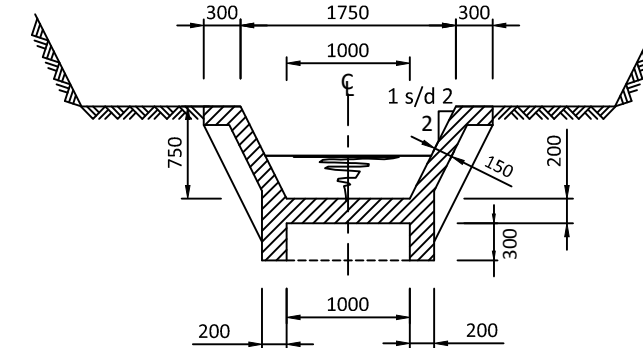
Pasangan Batu ukuran diameter batu harus Min 15 cm

**POTONGAN B - B**

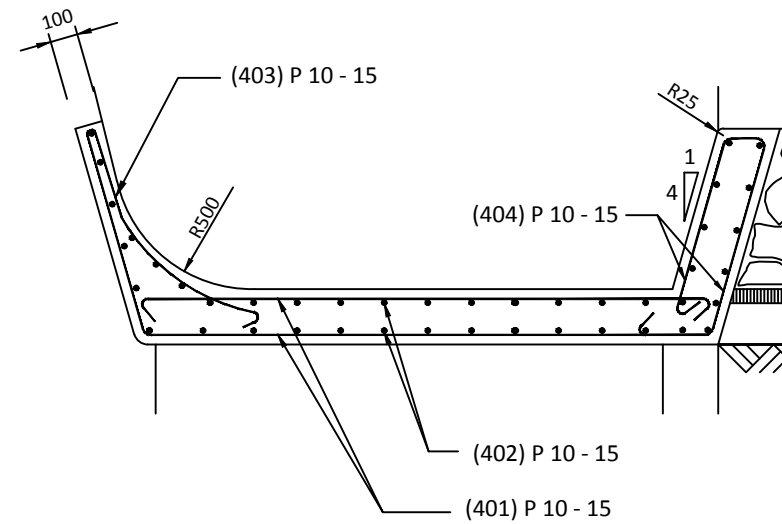




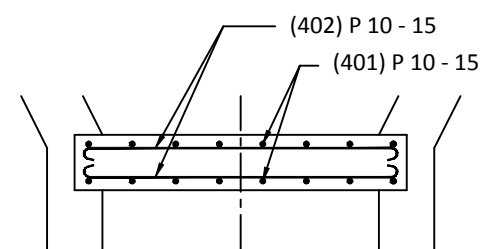
**POTONGAN D - D**  
( PENAMPANG BAGIAN HULU )



**POTONGAN B - B**  
( PENAMPANG BAGIAN HULU )



**DETAIL A**

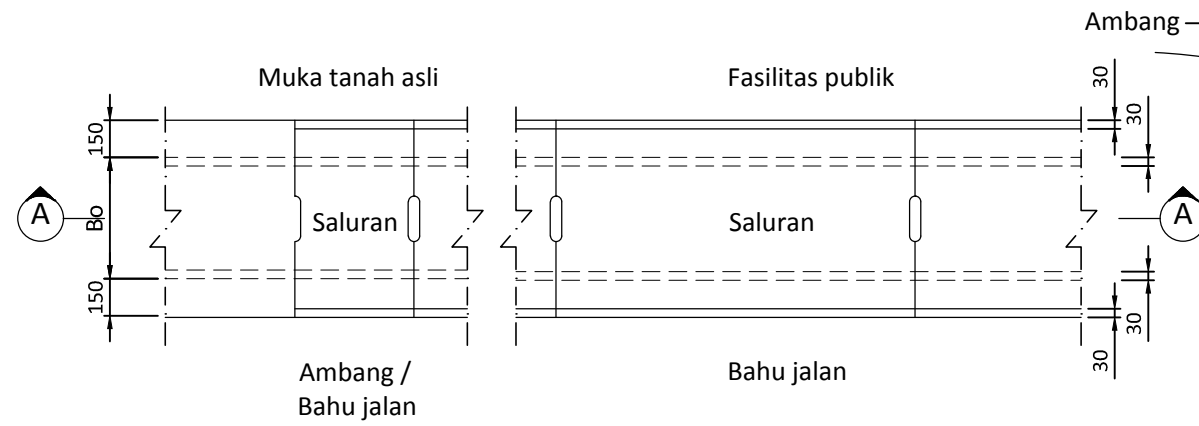


**DETAIL B**

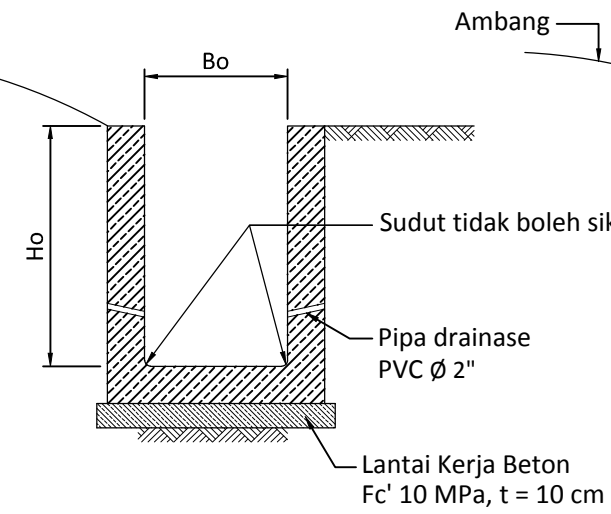
Tabel Penulangan

Tanda	Jumlah Tulangan	Sket	Panjang (CM)
401	16		1.10H + 75
402	$2 \left( \frac{0.45+1.1H}{0.15} \right) + 14$		140
403	8		233
404	8		236

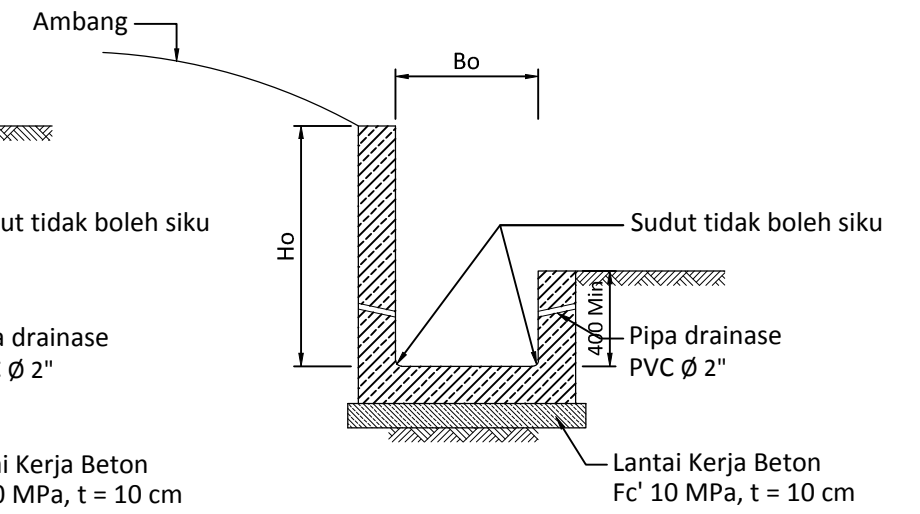
7/3 40



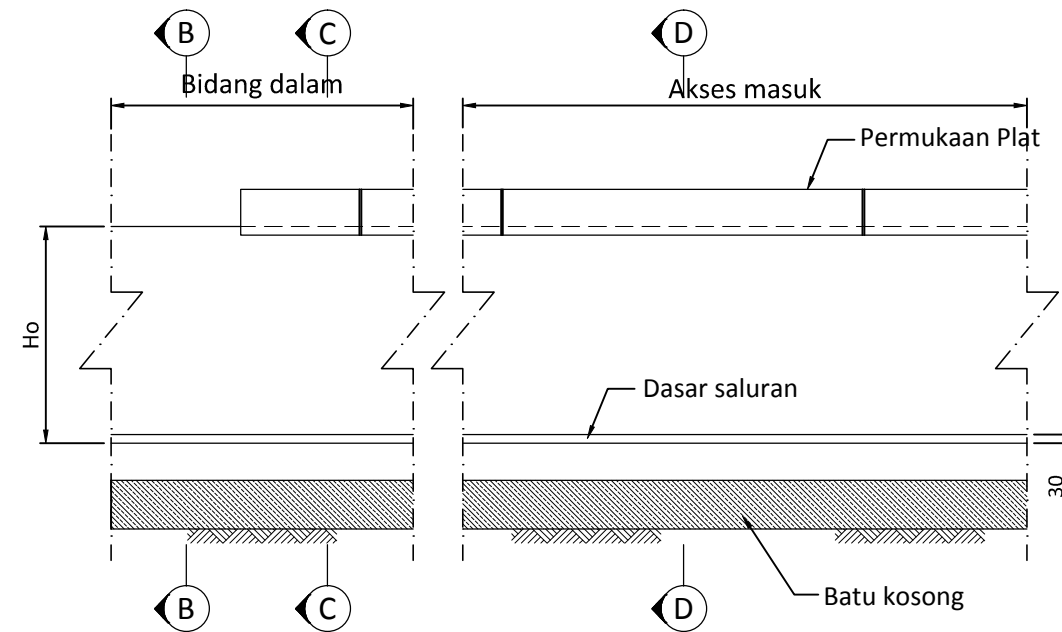
DENAH



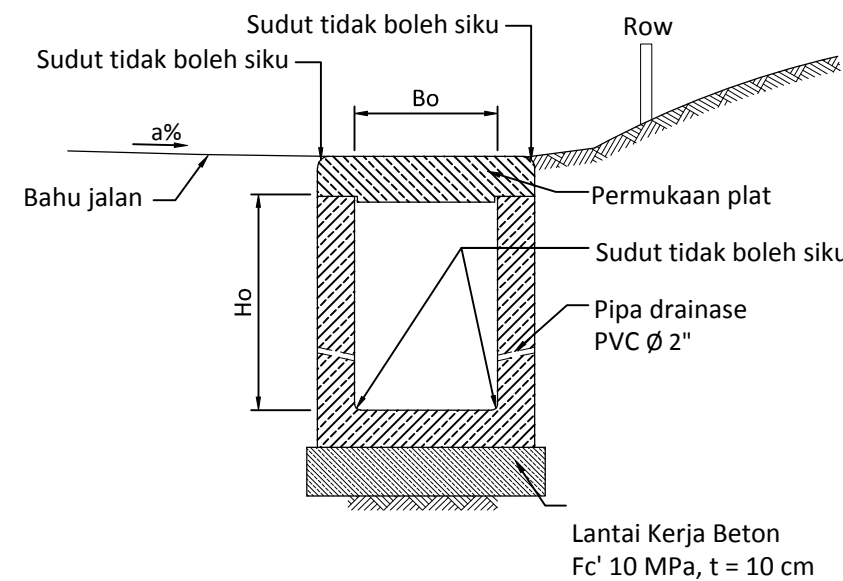
POTONGAN B - B



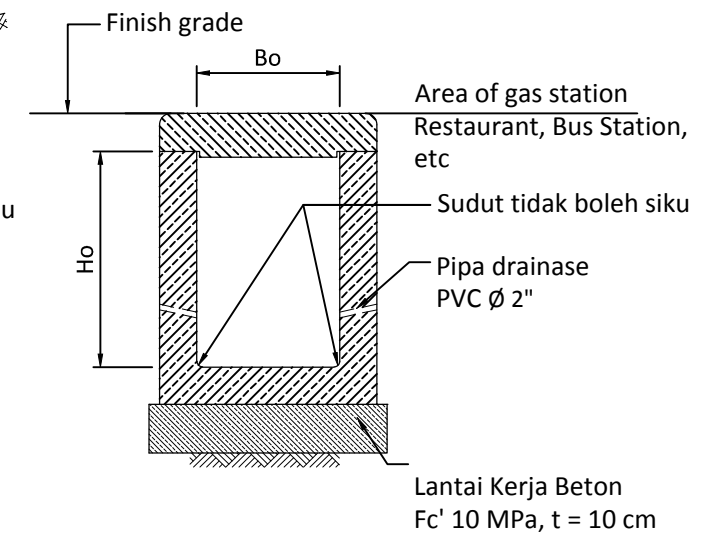
POTONGAN B - B



POTONGAN A - A



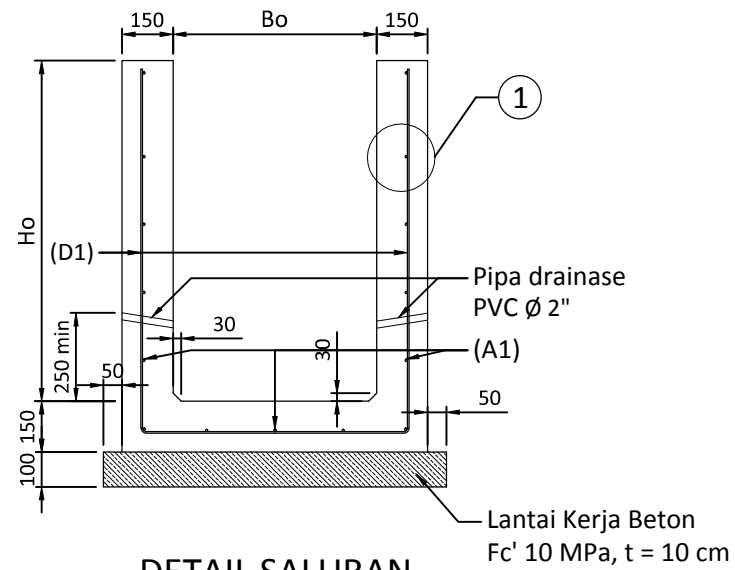
POTONGAN C - C



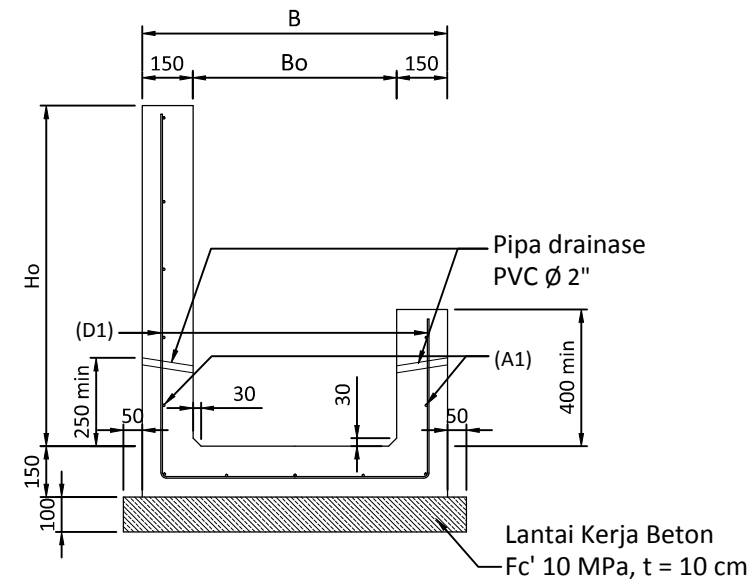
POTONGAN D - D

CATATAN :

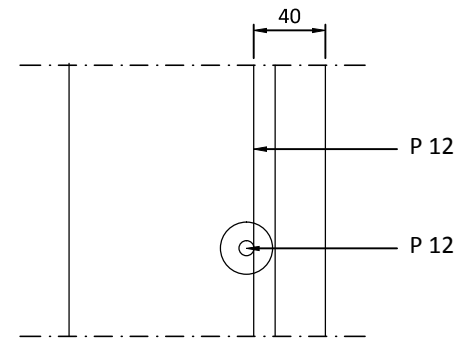
- Gambar tanpa skala
- Satuan dalam milimeter kecuali dinyatakan lain
- $a\%$  = kemiringan potongan melintang
- Kalau tidak ditentukan dalam perencanaan kemiringan minimum kemiringan saluran adalah 0.5%
- Diameter pipa suling  $\varnothing$  2 Inch dengan ketentuan setiap interval jarak :
  - Horizontal < 2.00 m
  - Vertikal < 1.00 m
- Jika tidak di tentukan dalam gambar lebar bevel = 30mm x 30mm
- Jika CBR tanah dasar  $\leq 2\%$  batu kosong harus di pasang setelah urugan pasir



DETAIL SALURAN  
TERBUKA TIPE U



DETAIL SALURAN SIKU TIPE U



DETAIL 1

CATATAN :

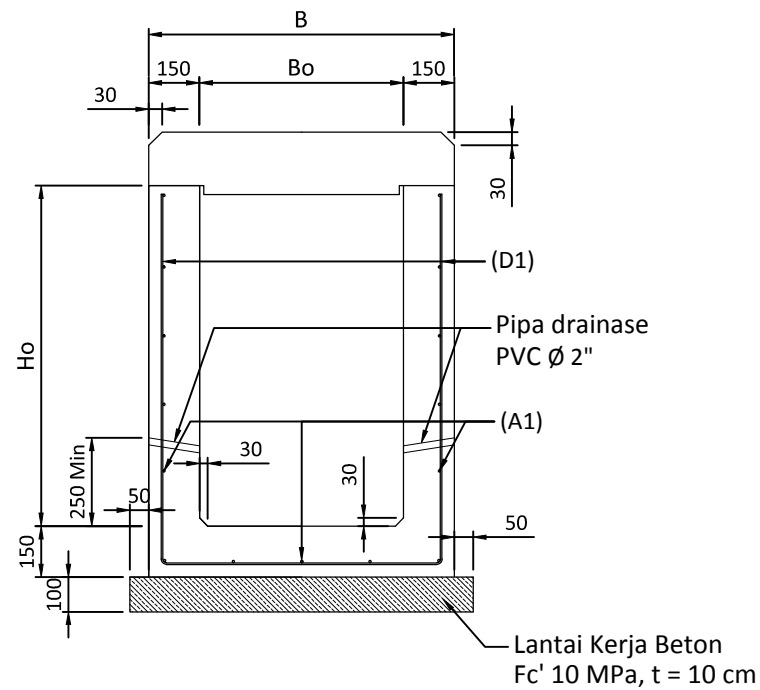
- Gambar tanpa skala
- Satuan dalam milimeter kecuali dinyatakan lain
- Plat penutup saluran dicor ditempat U-Ditch boleh dicor ditempat atau pracetak desain alternatif bisa di ajukan untuk jenis U-Ditch pracetak
- Jika tidak ditentukan, tebal selimut beton = 30mm
- Diameter pipa suling Ø 2 Inch dengan ketentuan setiap interval jarak :  
- Horizontal < 2.00 m  
- Vertikal < 1.00 m
- Jika tidak di tentukan dalam gambar lebar bevel = 30mm x 30mm
- Mutu beton Fc' 30 MPa, mutu baja tulangan BJTP-240
- Untuk kedalaman saluran > 1.5m digunakan tulangan Ø16

Tabel saluran terbuka tipe - U & dimensi

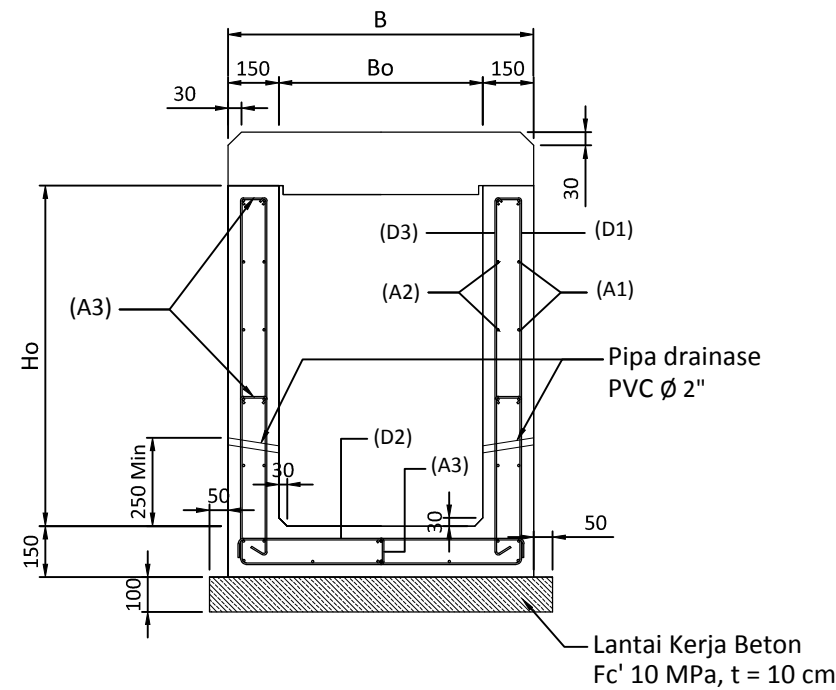
TYPE	Bo	B	Ho Note 8	TULANGAN	
				D1	A1
DS-1	400	700	350-850	P 12-150	P 12-200
DS-2	500	800	650-1050	P 12-150	P 12-200
DS-3	600	900	650-1050	P 12-150	P 12-200
DS-4	800	1100	650-1050	P 12-150	P 12-200
DS-5	1000	1300	650-1050	P 12-150	P 12-200
DS-6	1000	1300	1050-1500	P 16-150	P 12-200

Tabel saluran tipe - U tidak simetris

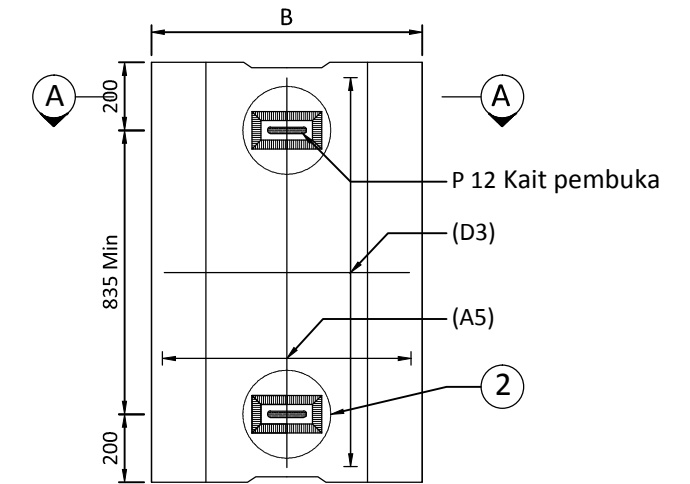
TYPE	Bo	B	Ho Note 8	TULANGAN	
				D1	A1
DS-2B	400	700	350-850	P 12-150	P 12-200
DS-3B	500	800	650-1050	P 12-150	P 12-200
DS-4B	600	900	650-1050	P 12-150	P 12-200
DS-5B	800	1100	650-1050	P 12-150	P 12-200
DS-2C	1000	1300	650-1050	P 12-150	P 12-200
DS-3C	1000	1300	1050-1500	P 16-150	P 12-200
DS-4C	1000	1300	650-1050	P 12-150	P 12-200
DS-5C	1000	1300	1050-1500	P 16-150	P 12-200



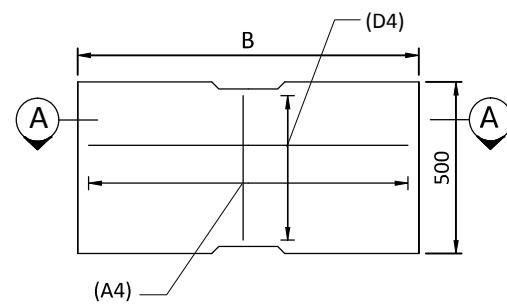
DETAIL SALURAN TERTUTUP (TIPE U)  
PADA TROTOAR



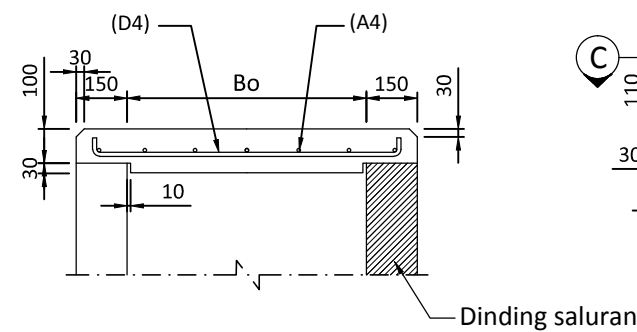
DETAIL SALURAN TERTUTUP (TIPE U)  
PADA JALAN MASUK KENDARAAN



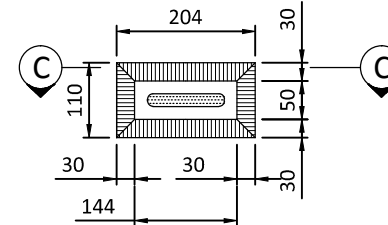
PENUTUP SALURAN PADA  
JALAN MASUK KENDARAAN



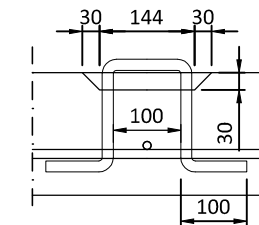
DETAIL PENUTUP SALURAN



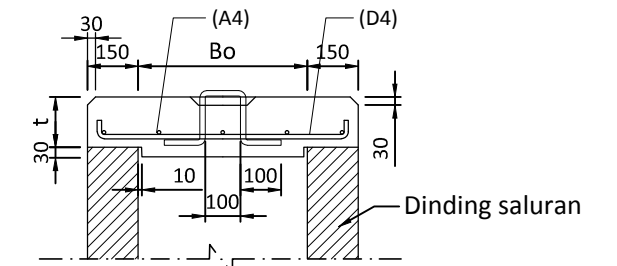
POTONGAN A - A  
(DETAIL PENUTUP SALURAN)



DETAIL 2



POTONGAN C - C



POTONGAN A - A  
(PENUTUP SALURAN PADA  
JALAN MASUK KENDARAAN)

CATATAN :

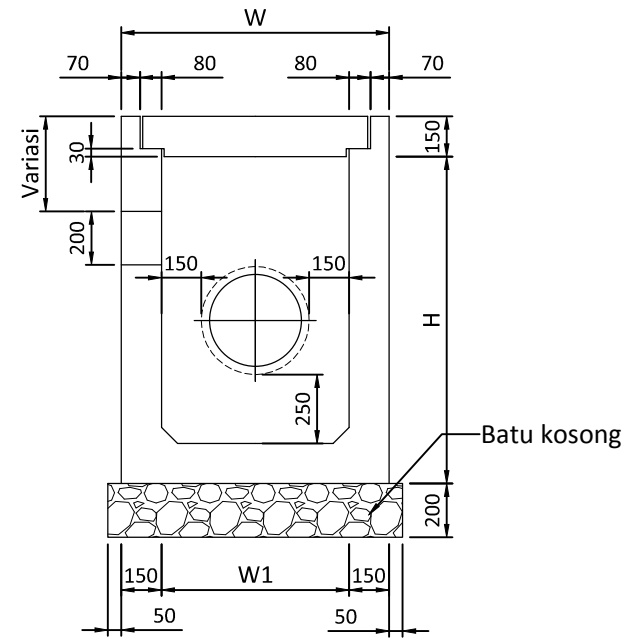
- Gambar tanpa skala
- Satuan dalam milimeter kecuali dinyatakan lain
- Plat penutup saluran dicor ditempat U-Ditch boleh dicor ditempat atau pracetak desain alternatif bisa di ajukan untuk jenis U-Ditch pracetak
- Jika tidak ditentukan, tebal selimut beton = 30mm
- Diameter pipa suling  $\varnothing$  2 Inch dengan ketentuan setiap interval jarak :
  - Horizontal < 2.00 m
  - Vertikal < 1.00 m
- Jika tidak di tentukan dalam gambar lebar bevel = 30mm x 30mm
- Mutu beton Fc' 30 Mpa, mutu baja tulangan BJTP-240
- Untuk kedalaman saluran > 1.5m digunakan tulangan  $\varnothing$ 16

Penutup saluran (Jalan masuk kendaraan)

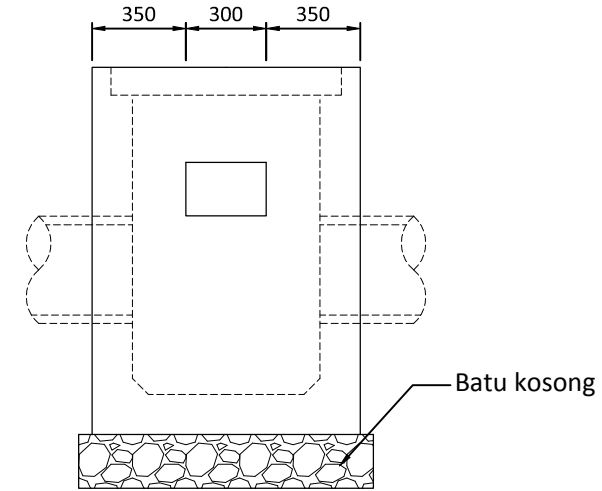
Bo	t	D4	A4
≤600	150	$\varnothing$ 16 - 125	4 $\varnothing$ 12
600 < Bo ≤ 800	150	$\varnothing$ 19 - 125	5 $\varnothing$ 12
800 < Bo ≤ 1000	200	$\varnothing$ 19 - 125	6 $\varnothing$ 12

Tabel saluran tertutup tipe - U & dimensi

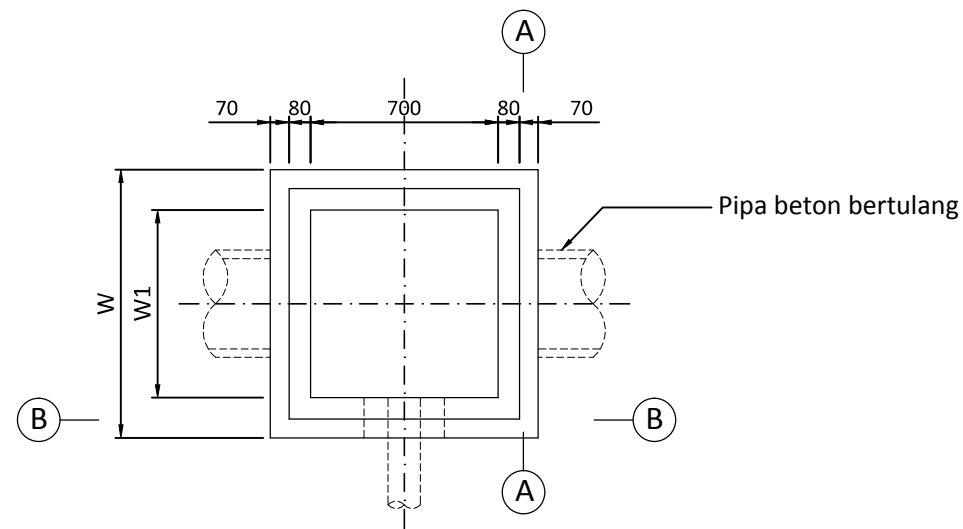
Tipe	Bo	B	Ho Catatan 8	Tulangan					
				D1	D2	D3	A1	A2	A3
DS-1A	400	700	350-850	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 10-900
DS-2A	500	800	650-1050	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 10-900
DS-3A	600	900	650-1050	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 10-900
DS-4A	800	1100	650-1050	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 10-900
DS-5A	1000	1300	650-1050	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-150	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 10-900
DS-6A	1000	1300	1050-1500	$\varnothing$ 16-150	$\varnothing$ 16-150	$\varnothing$ 16-150	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 12-200	$\varnothing$ 10-900



**POTONGAN A - A**



**POTONGAN B - B**



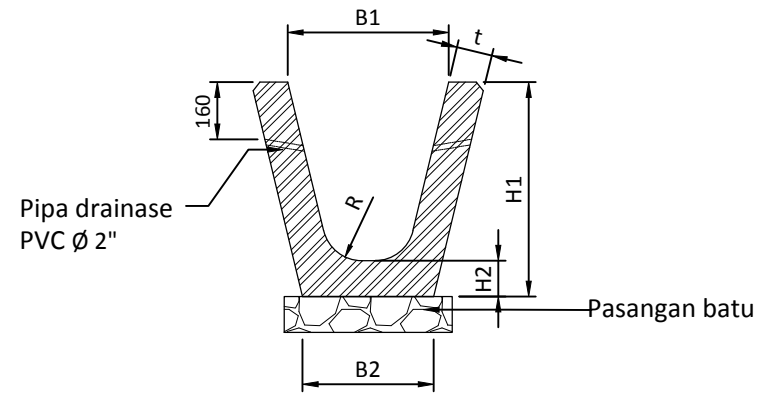
**DENA**

**Tabel Dimensi**

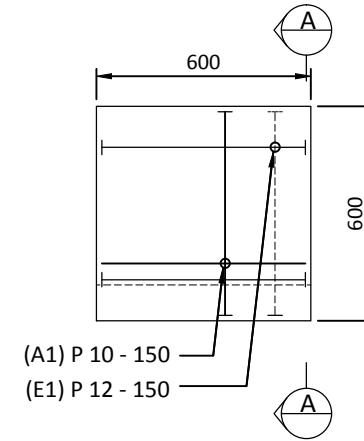
Pipa Beton Bertulang $\varnothing = (D)$	W1	W	H (Min)
400	700	1000	1050
600	900	1200	1250
800	1100	1400	1450

**CATATAN :**

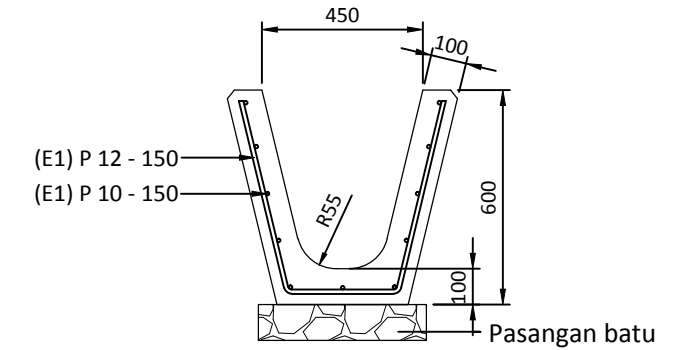
- Seluruh ukuran dalam bentuk milimeter kecuali yang disebutkan khusus.



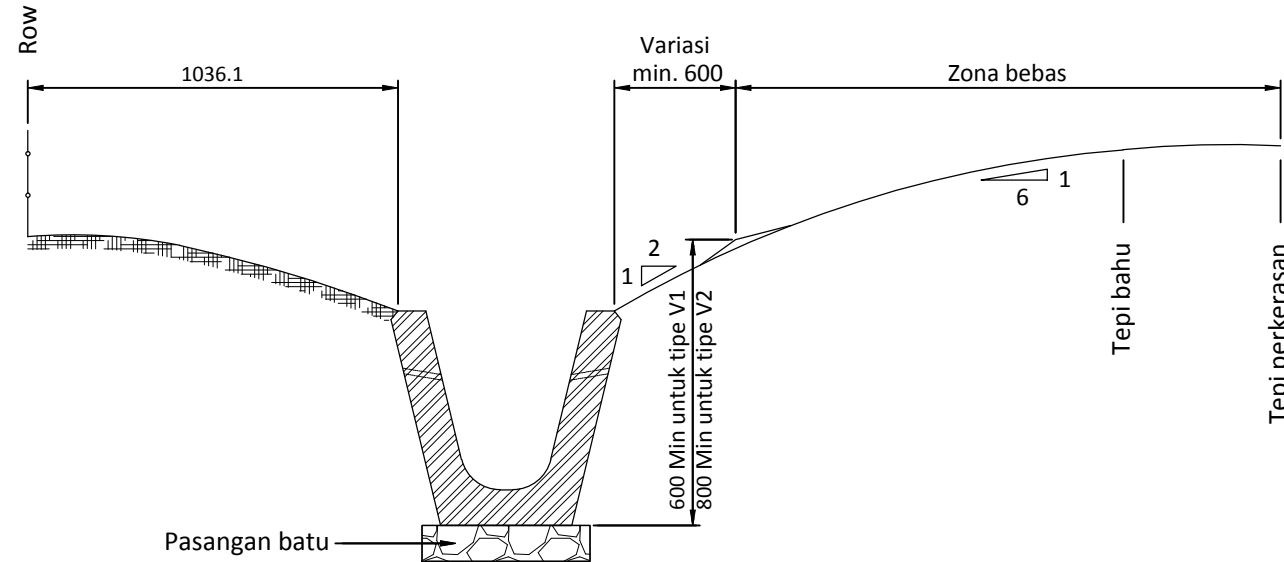
UKURAN SALURAN TIPE 2



DETAIL PENULANGAN



POTONGAN A - A



POTONGAN MELINTANG  
SALURAN TIPE V

CATATAN :

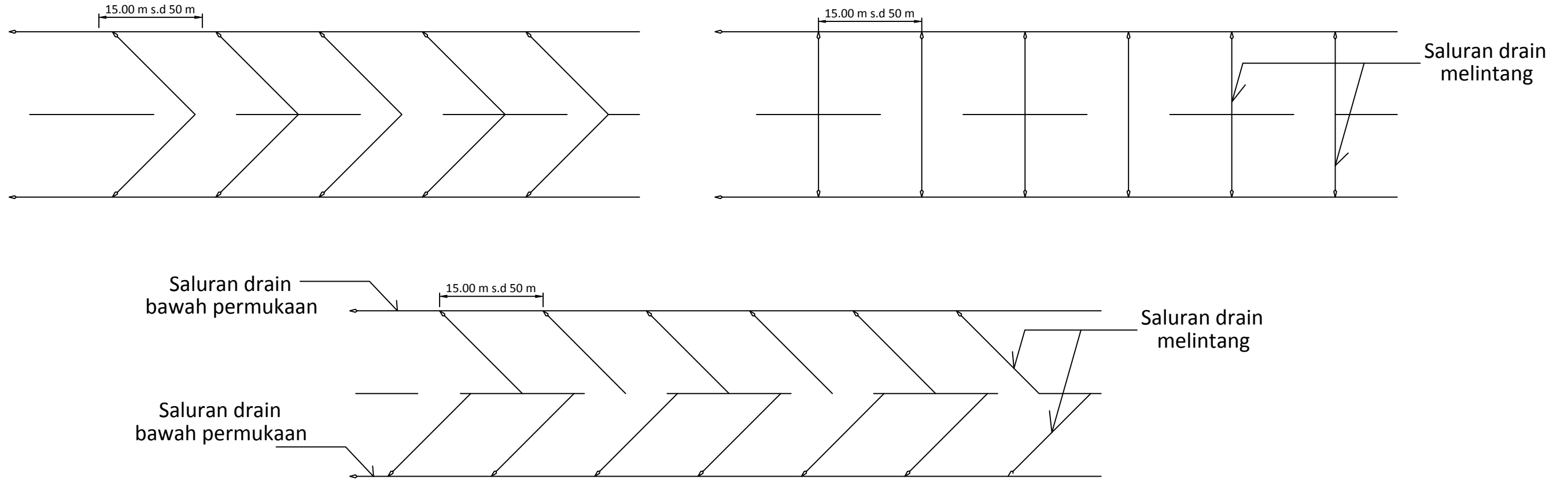
- Gambar tanpa Skala
- Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
- Diameter pipa suling  $\varnothing$  2 Inch dengan ketentuan setiap interval jarak :
  - Horizontal < 2.00 m
  - Vertikal < 1.00 m

Tabel ukuran saluran

Ukuran	Tipe 1	Tipe 2
B1	320	450
B2	245	367
H1	450	600
H2	80	100
t	80	100
R	110	150

Tabel ukuran kapasitas

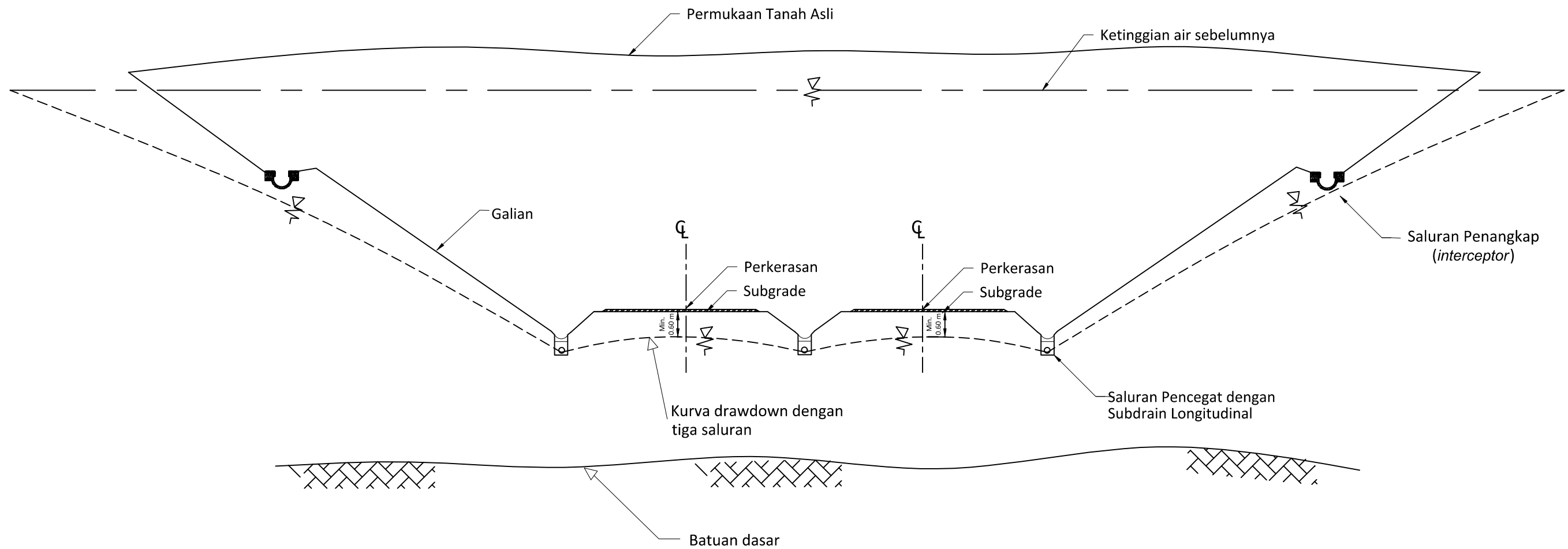
Ukuran	Kapasitas	
	Tipe 1	Tipe 2
B1	320	450
B2	245	367
H1	450	600
H2	80	100
t	80	100
R	110	150



DENAH SALURAN DRAINASE BAWAH PERMUKAAN

CATATAN :

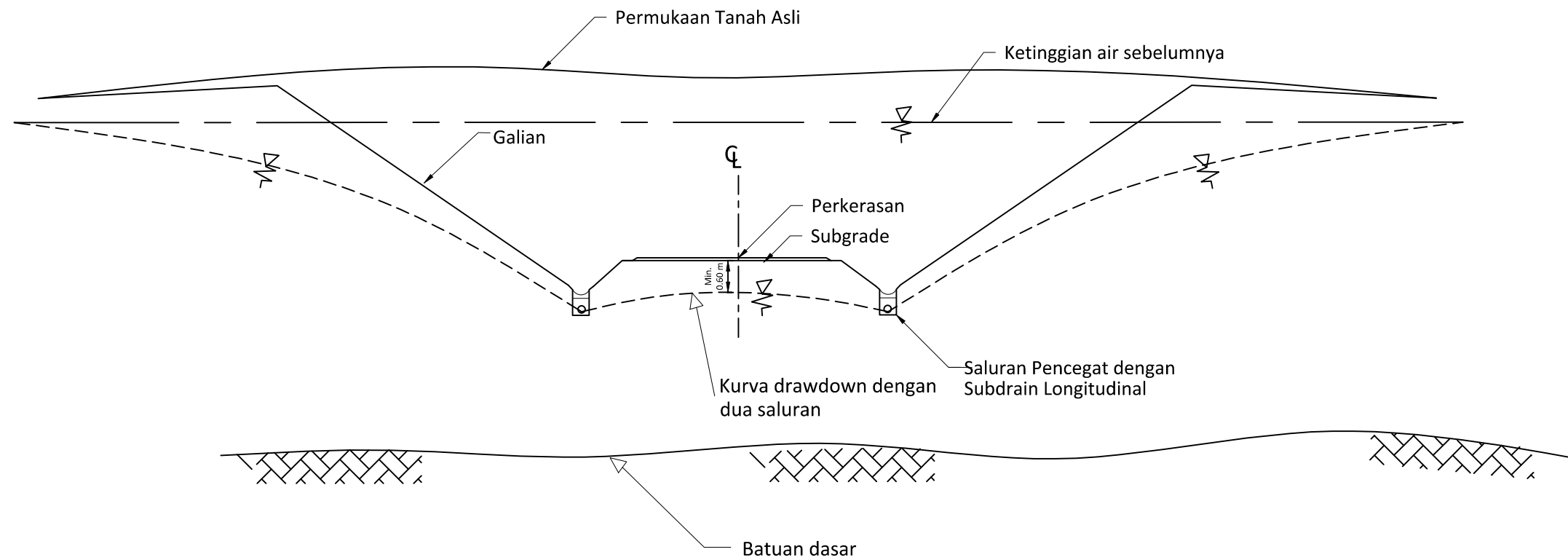
1. Gambar tanpa Skala
2. Pada daerah datar kemiringan pemasangan pipa min. 2% dengan panjang maks 150 m.
3. Pada daerah yang memungkinkan pipa dipasang sejajar permukaan dengan permukaan tanah, panjang pipa dipasang tidak terbatas.
4. Pada daerah lebih curam, panjang pipa dipasang < 600 m.
5. Jarak interval antar pipa 15 - 50 m. Semakin rapat jarak pipa maka drainase semakin baik, namun biaya akan lebih mahal.
6. Ketentuan lainnya mengikuti sesuai Pedoman yang berlaku.



**POTONGAN MELINTANG PADA DAERAH GALIAN DENGAN SUBDRAIN  
UNTUK MENGENDALIKAN AIR BAWAH PERMUKAAN  
TANPA SKALA**

**CATATAN :**

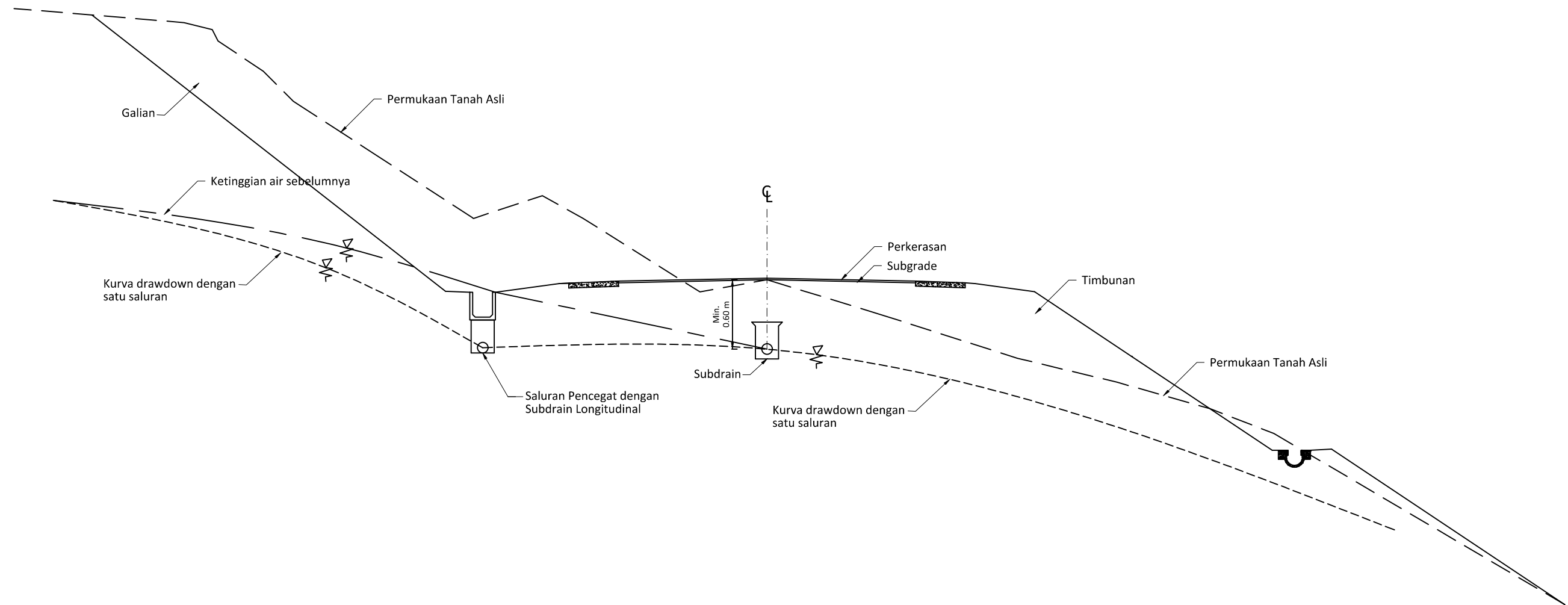
1. Subdrain berfungsi untuk menurunkan Muka Air Tanah (M.A.T), mengendalikan air permukaan dan air bawah permukaan.
2. Apabila M.A.T eksisting jauh berada dibawah subgrade dengan kedalaman > 1.00 m, maka tidak diperlukan subdrain.



**POTONGAN MELINTANG PADA DAERAH GALIAN DENGAN SUBDRAIN  
UNTUK MENGENDALIKAN AIR BAWAH PERMUKAAN  
TANPA SKALA**

**CATATAN :**

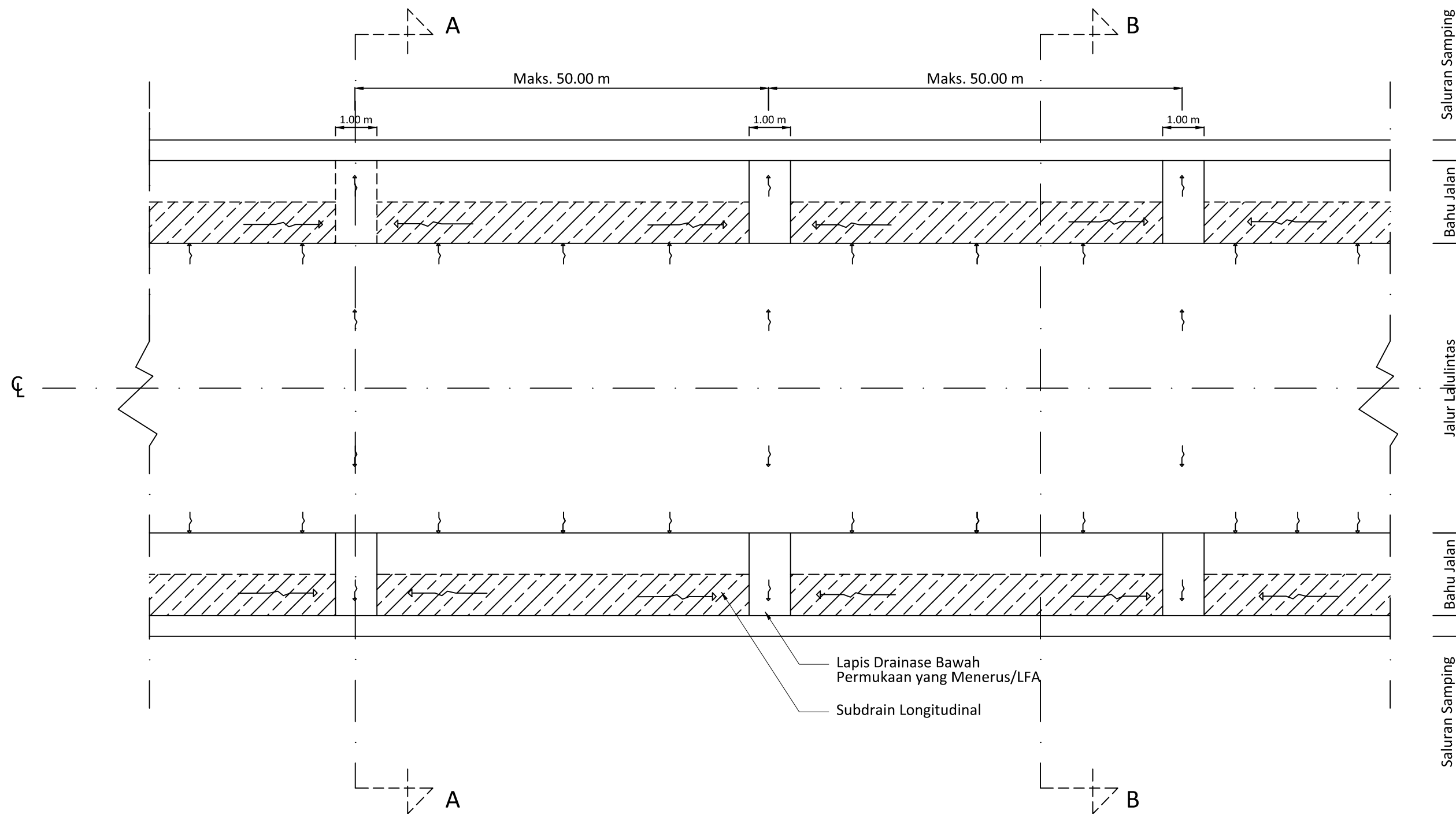
1. Subdrain berfungsi untuk menurunkan Muka Air Tanah (M.A.T), mengendalikan air permukaan dan air bawah permukaan.
2. Apabila M.A.T eksisting jauh berada dibawah subgrade dengan kedalaman > 1.00 m, maka tidak diperlukan subdrain.



POTONGAN MELINTANG PADA DAERAH GALIAN DAN TIMBUNAN DENGAN SUBDRAIN  
UNTUK MENGENDALIKAN AIR BAWAH PERMUKAAN  
TANPA SKALA

CATATAN :

1. Subdrain berfungsi untuk menurunkan Muka Air Tanah (M.A.T), mengendalikan air permukaan dan air bawah permukaan.
2. Apabila M.A.T eksisting jauh berada dibawah subgrade dengan kedalaman > 1.00 m, maka tidak diperlukan subdrain.
3. Kedalaman subdrain tergantung kondisi pada lapangan serta analisis data kondisi Muka Air Tanah.



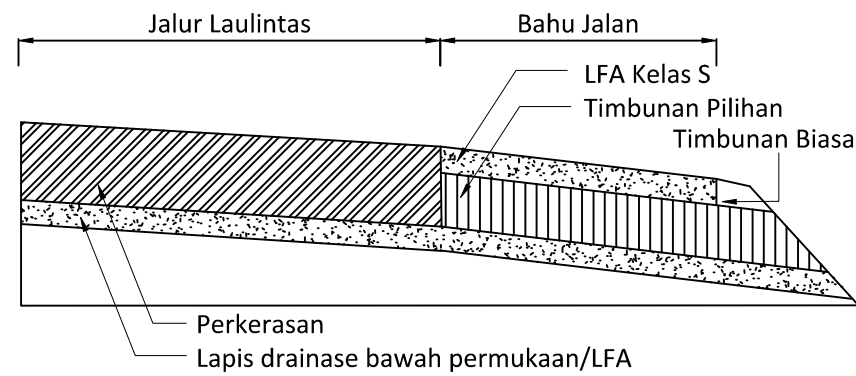
**DENAH KOMBINASI PENGGUNAAN LAPIS DRAINASE BAWAH  
PERMUKAAN YANG MENERUS DENGAN SUBDRAIN**

TANPA SKALA

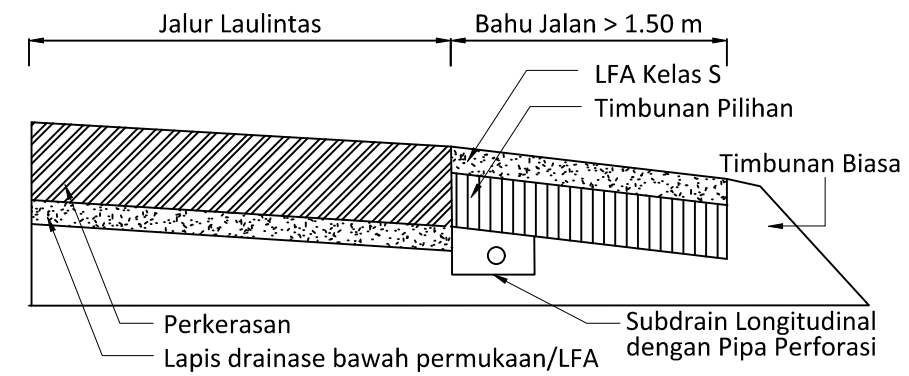
*[Handwritten signatures]*



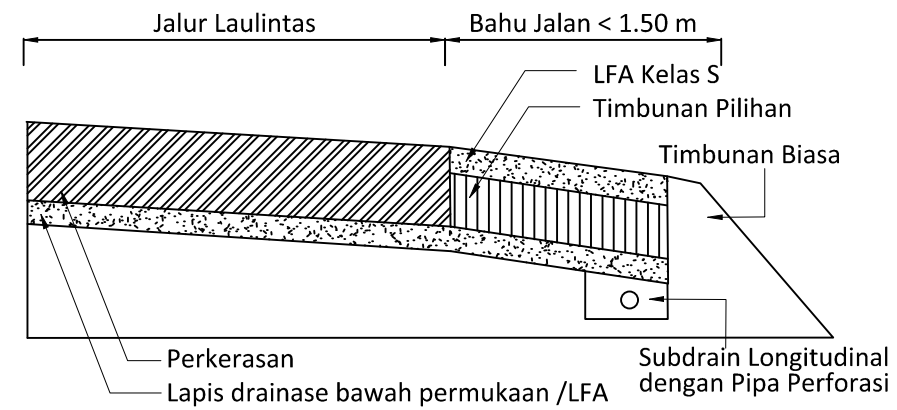
### DETAIL POTONGAN A - A



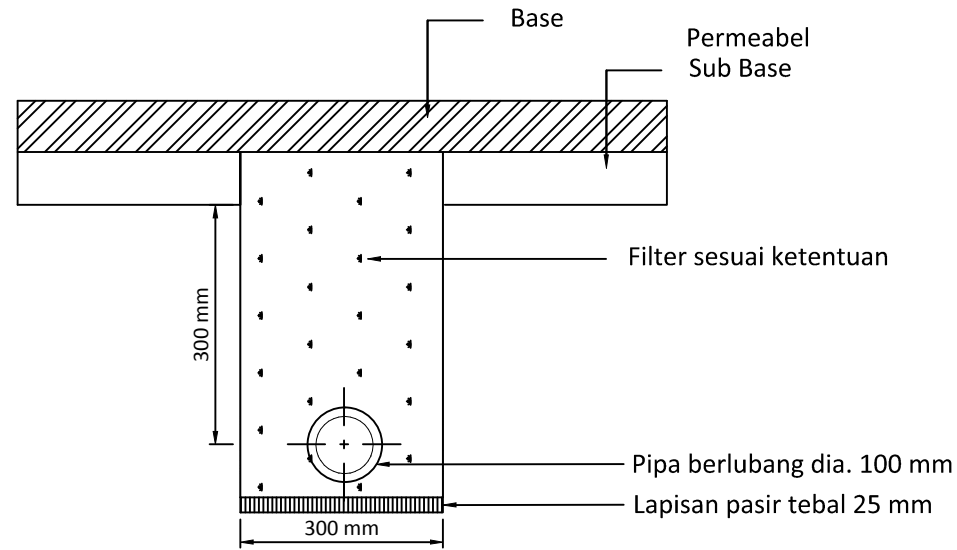
### DETAIL POTONGAN B - B



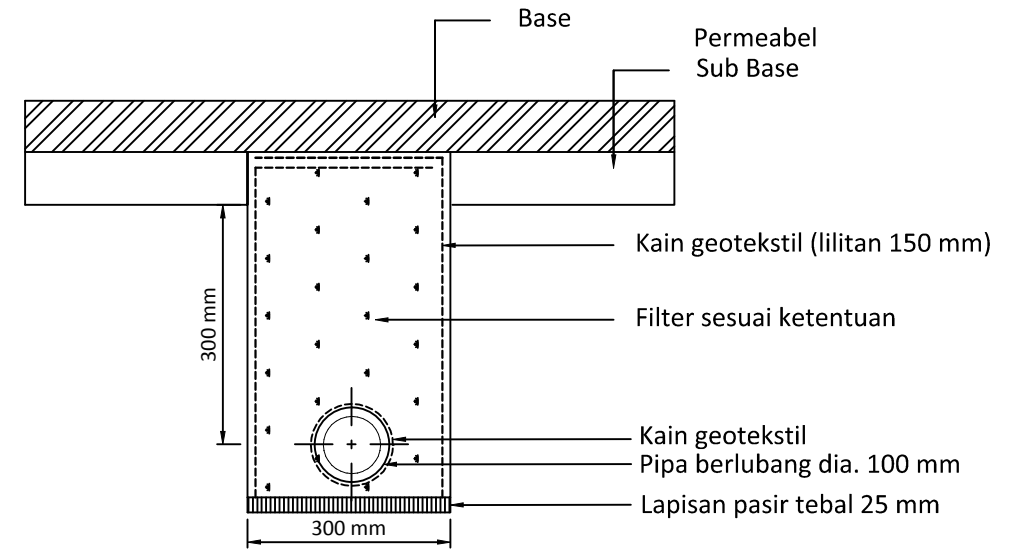
Alternatif 1. Lebar Bahu Jalan > 1.50 m



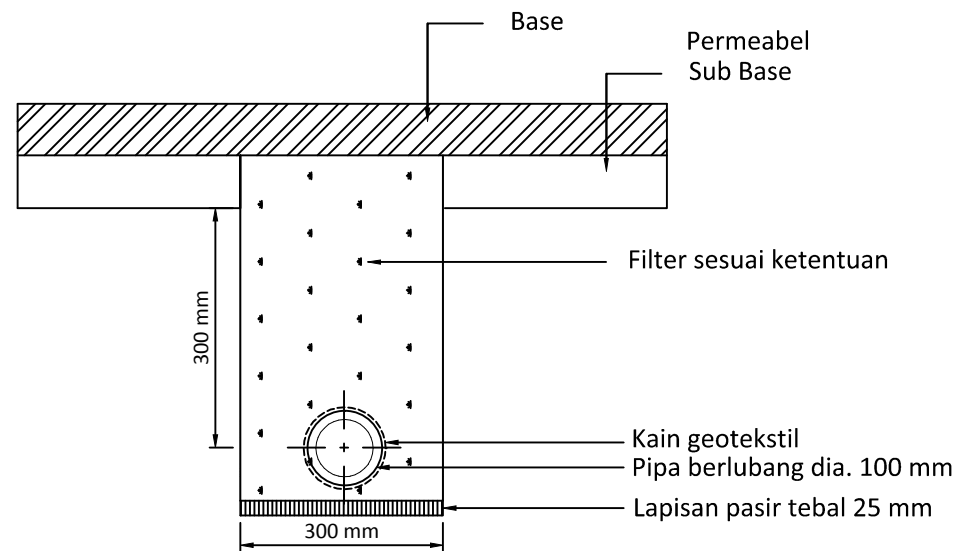
Alternatif 1. Lebar Bahu Jalan > 1.50 m



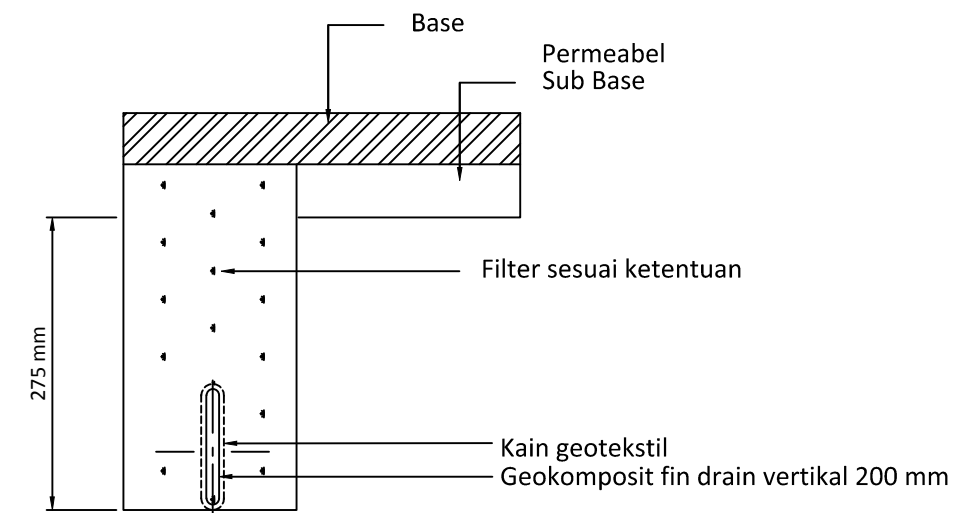
DRAINASE BAWAH PERMUKAAN TIPE 1



DRAINASE BAWAH PERMUKAAN TIPE 2



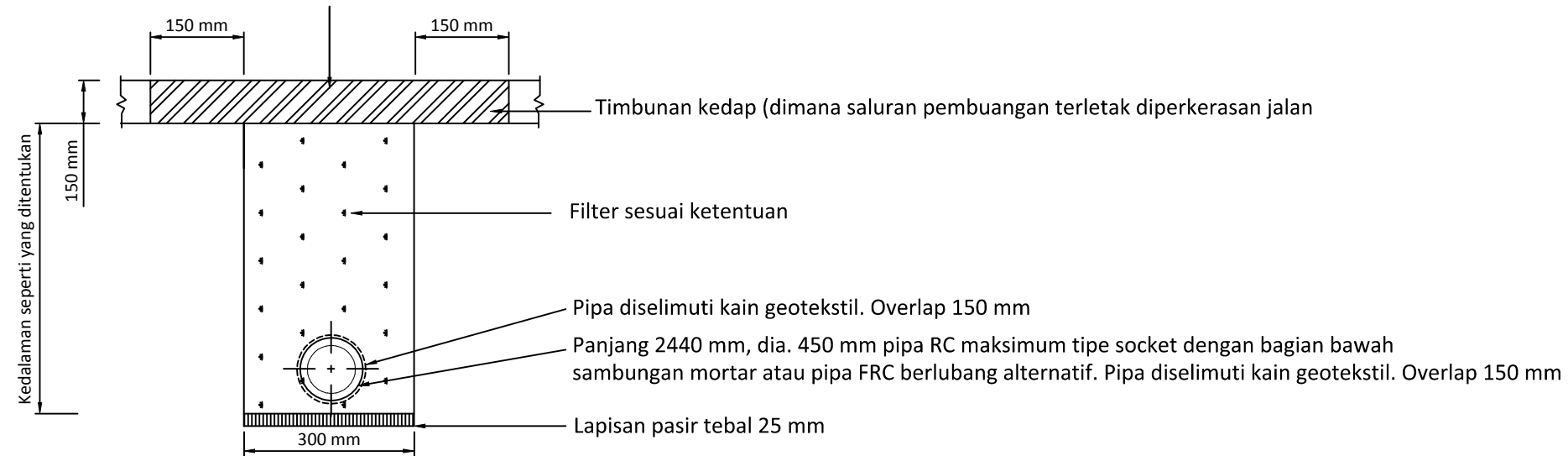
DRAINASE BAWAH PERMUKAAN TIPE 3



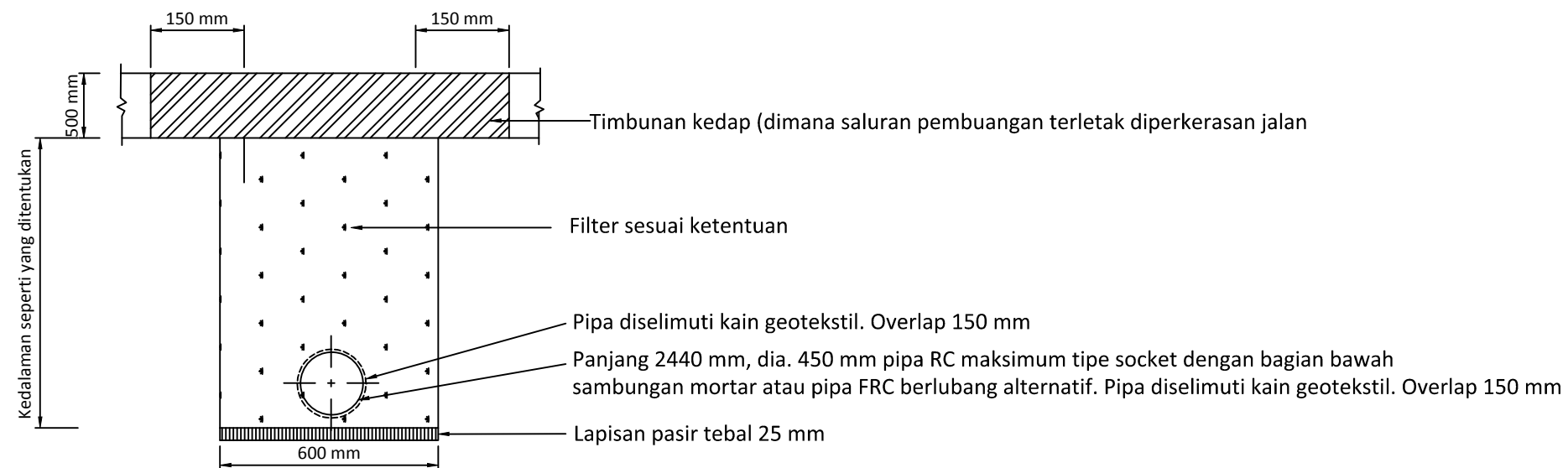
DRAINASE BAWAH PERMUKAAN TIPE 4

CATATAN :

Material filter yang digunakan dapat berupa Agregat Kelas A atau Agregat Permeabel



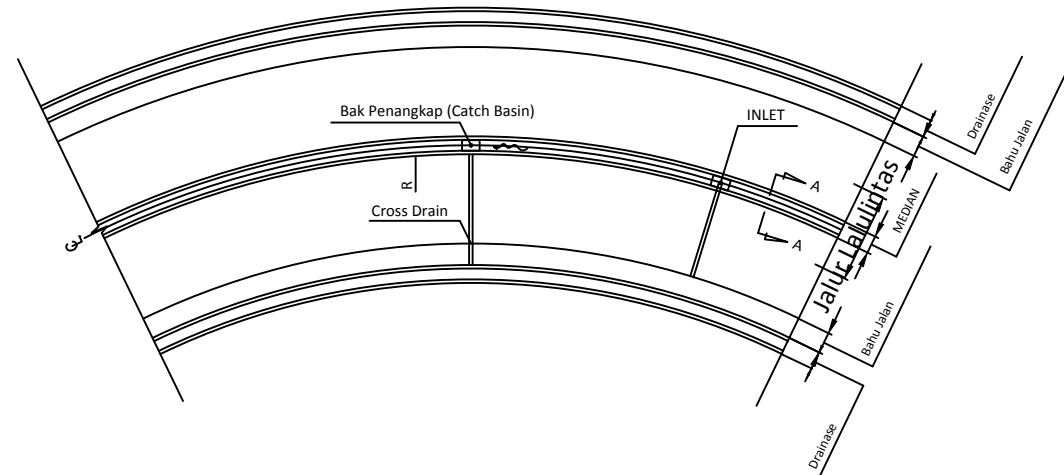
### GABUNGAN DRAINASE PERMUKAAN DENGAN AIR PERMUKAAN/HUJAN



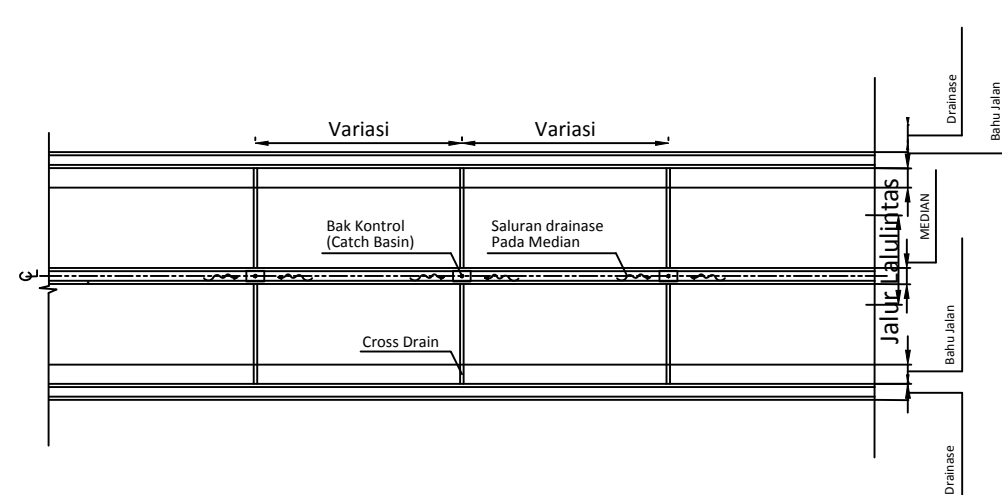
### FORMASI PEMBUANGAN AIR PERMUKAAN DAN DRAINASE BAWAH PERMUKAAN

CATATAN :

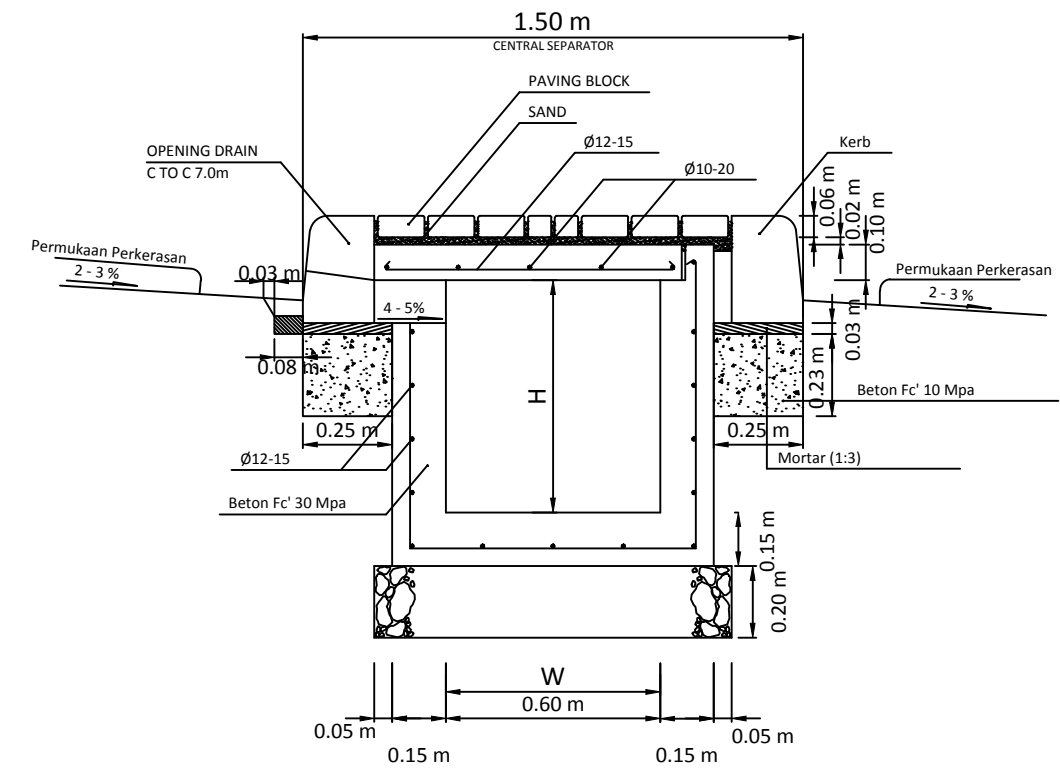
Material filter yang digunakan dapat berupa Agregat Kelas A atau Agregat Permeabel



DENAH DRAINASE MEDIAN PADA TIKUNGAN



DENAH DRAINASE MEDIAN PADA JALAN LURUS



DETAIL DRAINASE PADA MEDIAN  
POTONGAN A-A

CATATAN :

- Gambar tanpa skala
- Satuan dalam milimeter kecuali dinyatakan lain
- Plat penutup saluran dicor ditempat U-Ditch boleh dicor ditempat atau pracetak desain alternatif bisa di ajukan untuk jenis U-Ditch pracetak
- Jika tidak ditentukan, tebal selimut beton = 30mm
- Diameter pipa suling-suling  $\varnothing 50\text{mm}$  jarak vertikal dengan kemiringan  $V : H = 1 : 10$
- Jika tidak di tentukan dalam gambar lebar bevel = 30mm x 30mm
- Mutu beton Fc' 30 Mpa, mutu baja tulangan BJTP-240
- Untuk kedalaman saluran > 1.5m digunakan tulangan  $\varnothing 16$

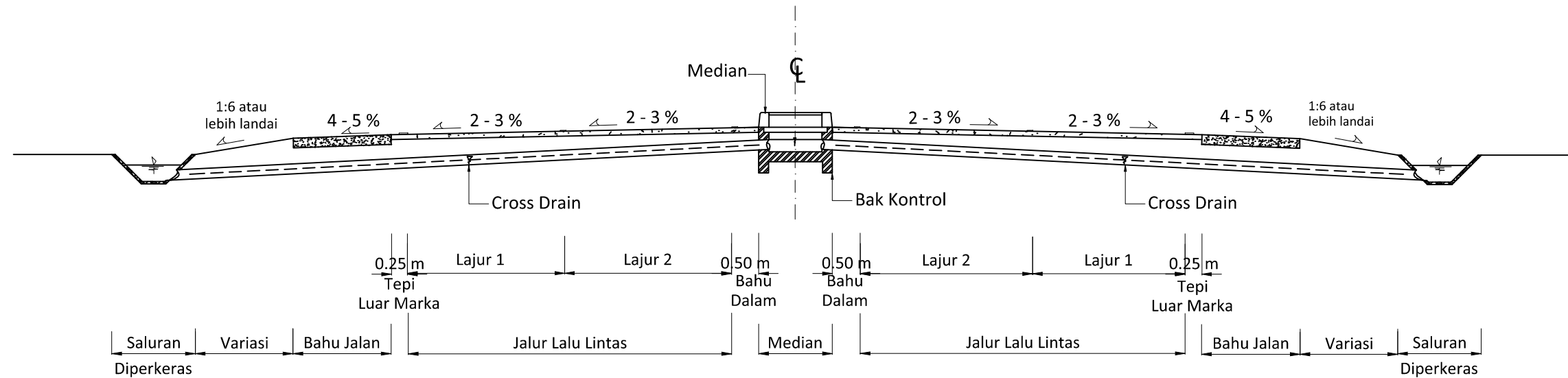
Tabel dimensi saluran drainase pada median

Tipe	W	H
DP-1	0.60	0.65
DP-2	0.60	0.75



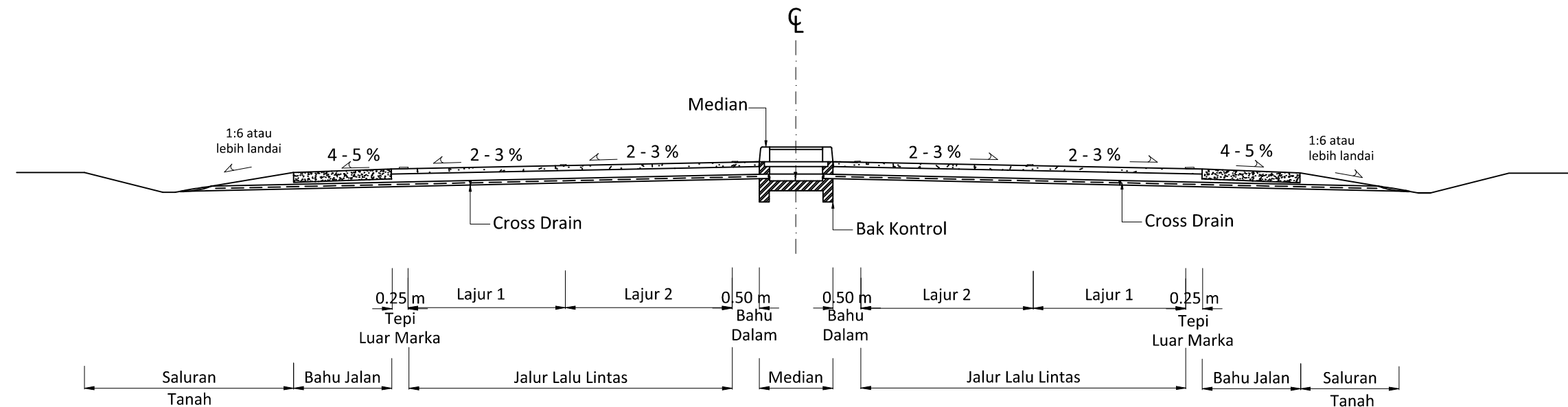
### POTONGAN MELINTANG *CROSS DRAIN* MEDIAN DITINGGIKAN (SALURAN DIPERKERAS)

( GAMBAR TANPA SKALA )



### POTONGAN MELINTANG *CROSS DRAIN* MEDIAN DITINGGIKAN (SALURAN TANAH)

( GAMBAR TANPA SKALA )



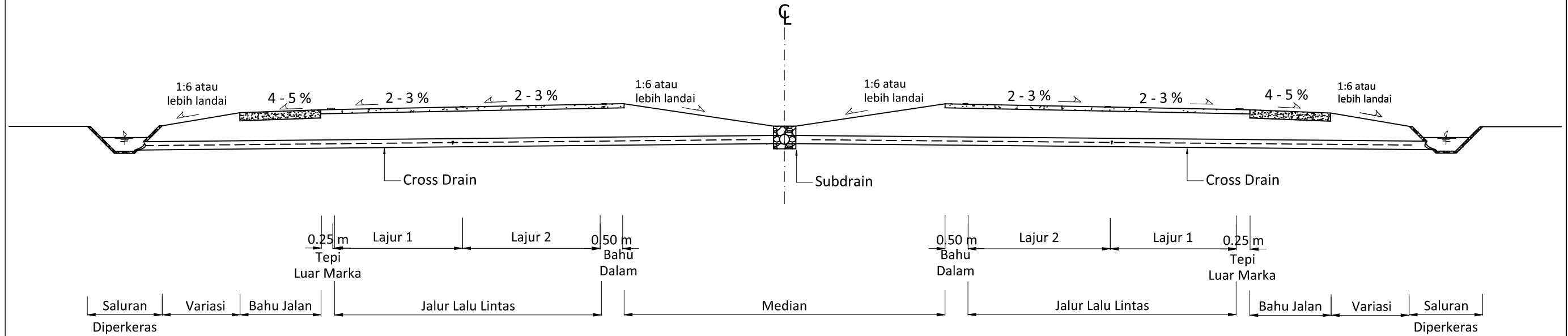
**CATATAN :**

- Penanganan saluran samping yang tidak tepat dapat merusak badan jalan, maka dari itu disarankan, jika:
  - Badan jalan terletak pada lokasi kondisi tanah keras, maka gunakan tipe saluran tanah.
  - Badan jalan terletak pada lokasi kondisi tanah lunak, maka gunakan tipe saluran diperkeras seperti saluran pasangan batu atau beton.
- Penanganan khusus perlu dilakukan pada outlet pipa *cross drain* dengan analisa hidrologi yang tepat oleh perencana agar tidak terjadi gerusan pada saluran yang dapat merusak badan jalan.



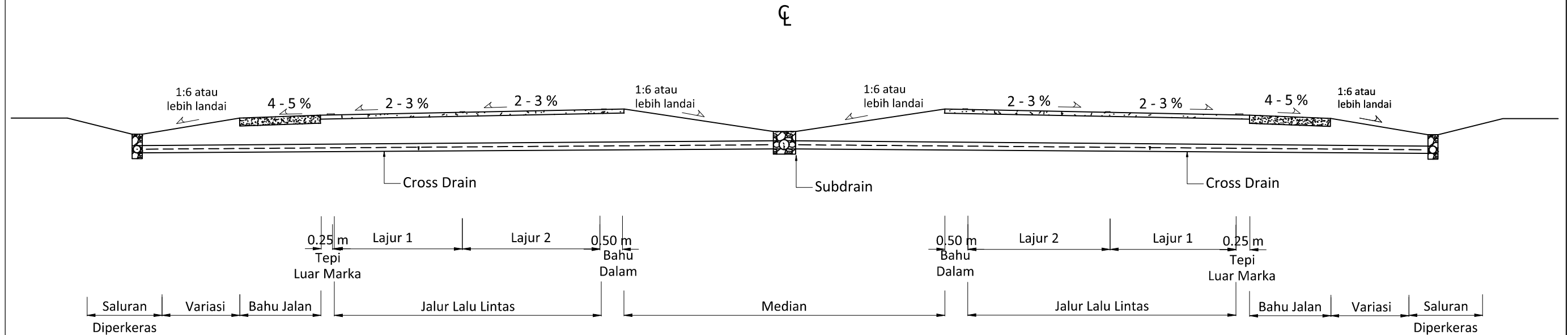
### POTONGAN MELINTANG *CROSS DRAIN* PADA MEDIAN DIRENDAHKAN (SALURAN DIPERKERAS)

( GAMBAR TANPA SKALA )



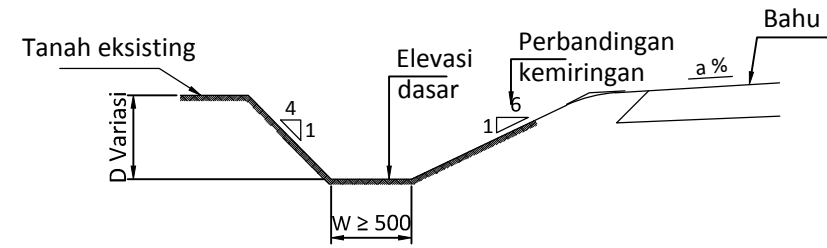
### POTONGAN MELINTANG *CROSS DRAIN* PADA MEDIAN DIRENDAHKAN (SALURAN TANAH)

( GAMBAR TANPA SKALA )

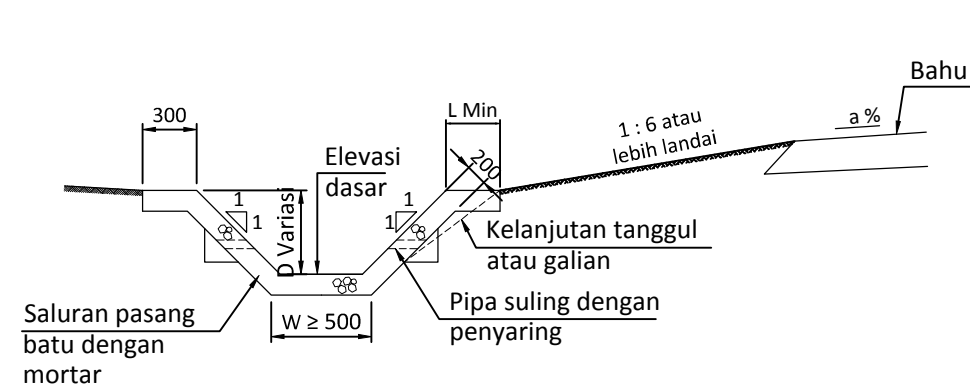


**CATATAN :**

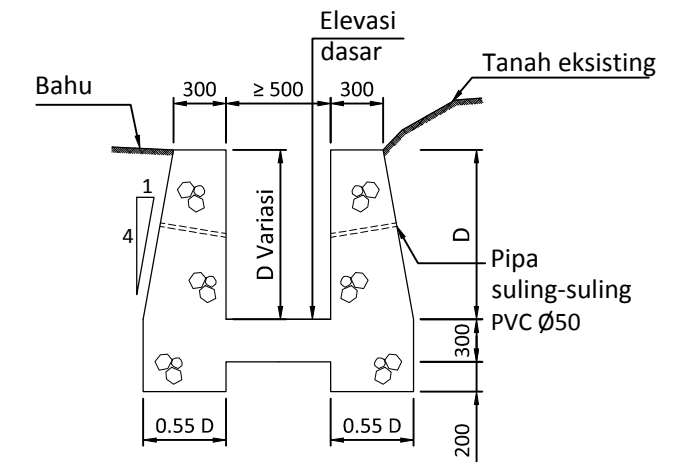
1. Penanganan saluran samping yang tidak tepat dapat merusak badan jalan, maka dari itu disarankan, jika:
  - a. Badan jalan terletak pada lokasi kondisi tanah keras, maka gunakan tipe saluran tanah.
  - b. Badan jalan terletak pada lokasi kondisi tanah lunak, maka gunakan tipe saluran diperkeras seperti saluran pemasangan batu atau beton.
2. Penanganan khusus perlu dilakukan pada outlet pipa *cross drain* dengan analisa hidrologi yang tepat oleh perencana agar tidak terjadi gerusan pada saluran yang dapat merusak badan jalan.



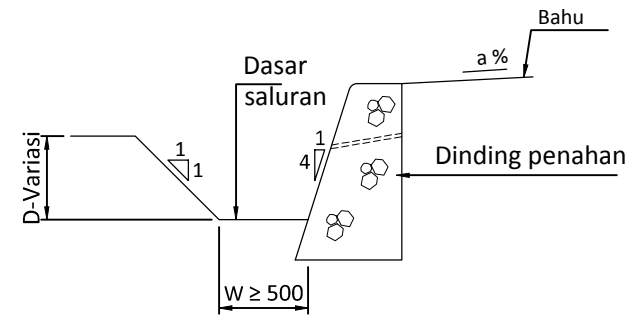
**DS-A1 (SALURAN TANAH)  
SUPER ELEVASI NORMAL**



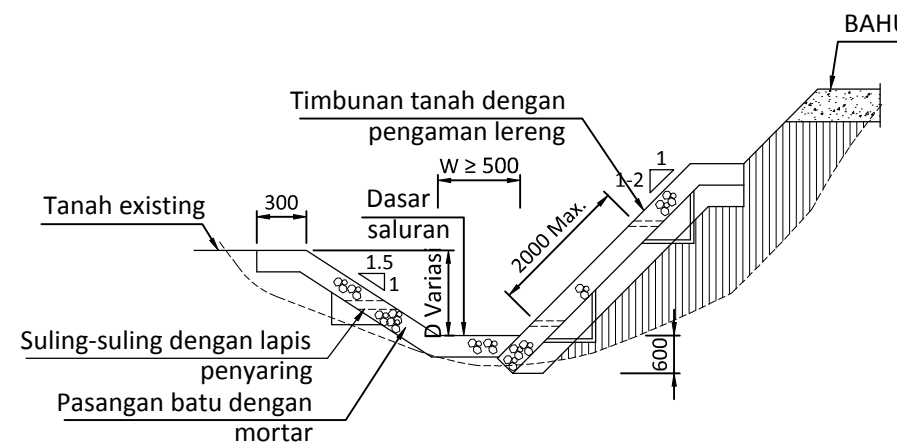
**DS - B (SALURAN DIPERKERAS)**



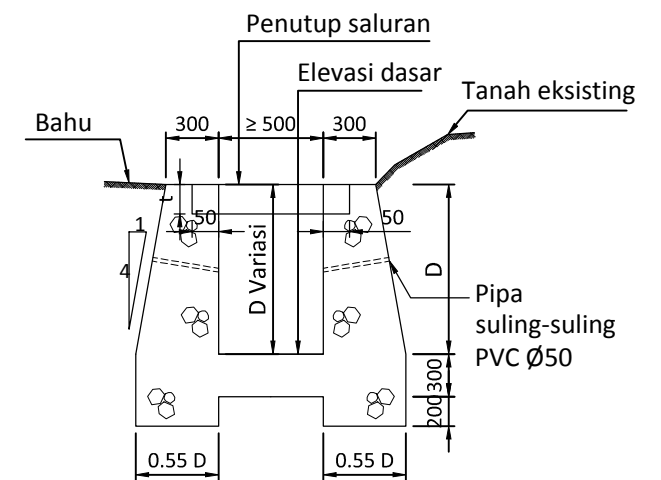
**DS - E (TERBUKA)**



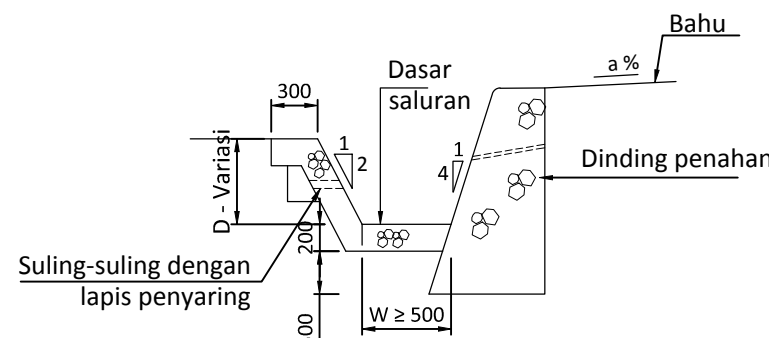
**DS - A2  
SALURAN TANAH DEKAT BAHU JALAN**



**DS - C  
PENGAMAN LERENG YANG MENYATU DENGAN  
SALURAN**



**DS - E (TERTUTUP)**

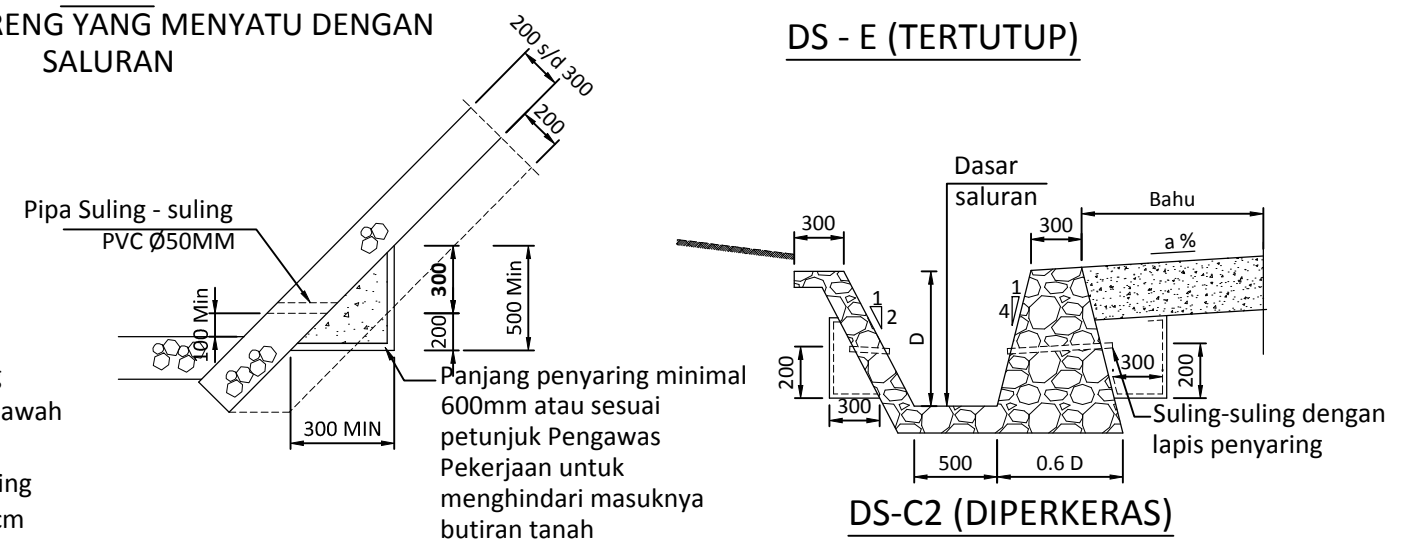


**DS - A3  
SALURAN DIPERKERAS DEKAT BAHU JALAN**

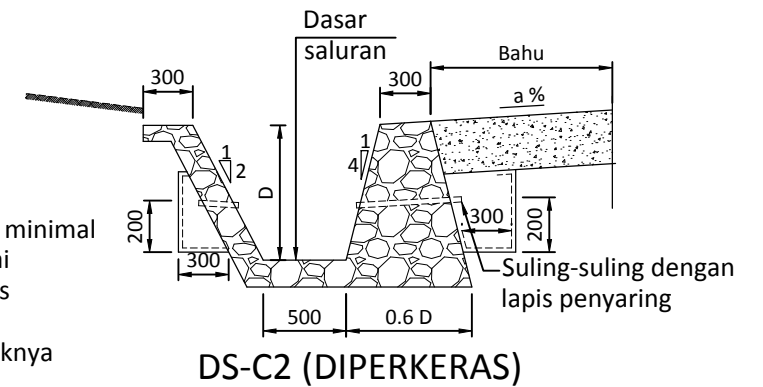
**CATATAN :**

- Gambar tanpa skala
- Satuan dalam milimeter kecuali dinyatakan lain
- W Dan D ditentukan sehingga elevasi bibir saluran > 300mm diatas elevasi banjir rencana dan elevasi tanah dasar tertinggi dan dasar saluran minimum 100mm dibawah elevasi pipa suling-suling
- Kemiringan lereng saluran disesuaikan dengan kemiringan timbunan badan jalan dan bisa di rencanakan berbeda sesuai kondisi tanah
- a. Diameter pipa suling-suling Ø50mm jarak vertikal dengan kemiringan V:H = 1:10

- Penempatan pipa suling-suling minimum 150mm dibawah dibawah elevasi permukaan tanah
- Jarak maksimal pipa suling-suling horisontal 200cm vertikal 100cm
- L minimum 300mm atau lebih besar untuk menghindari runtuhnya timbunan masuk kedalam saluran a% = Kemiringan bahu jalan
- Saluran tanah disesuaikan dengan kelandaian saluran dan perlu ada perlindungan saluran dengan batuan.

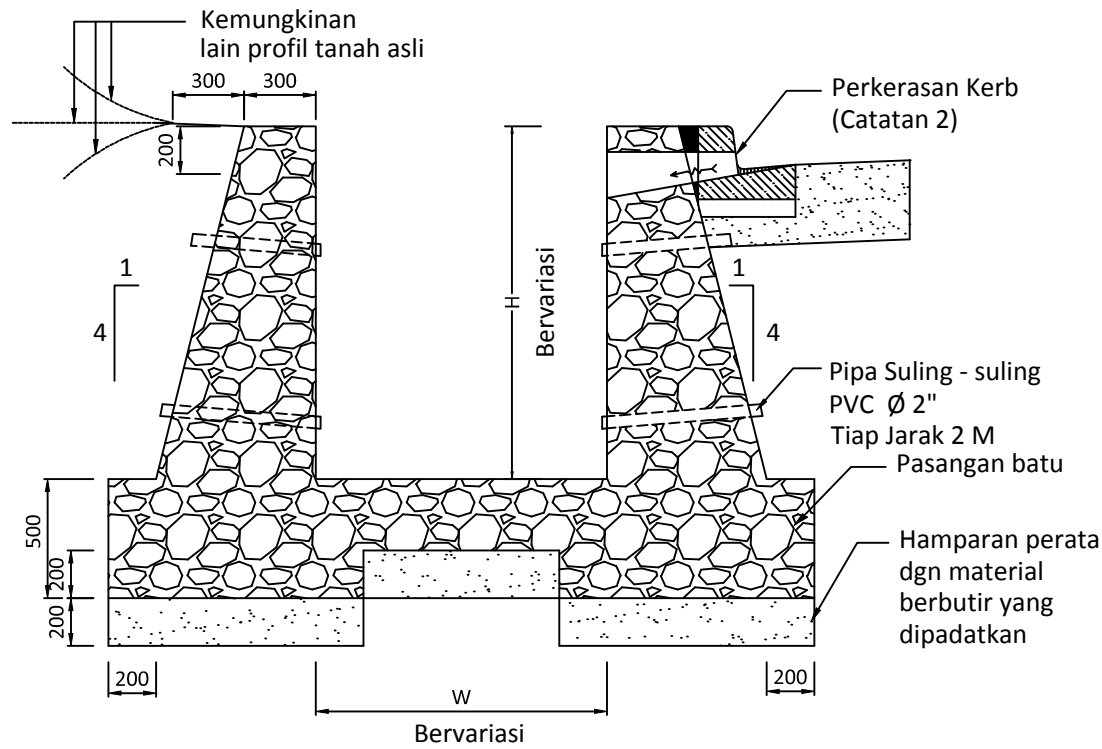


**DETAIL PENYARING**

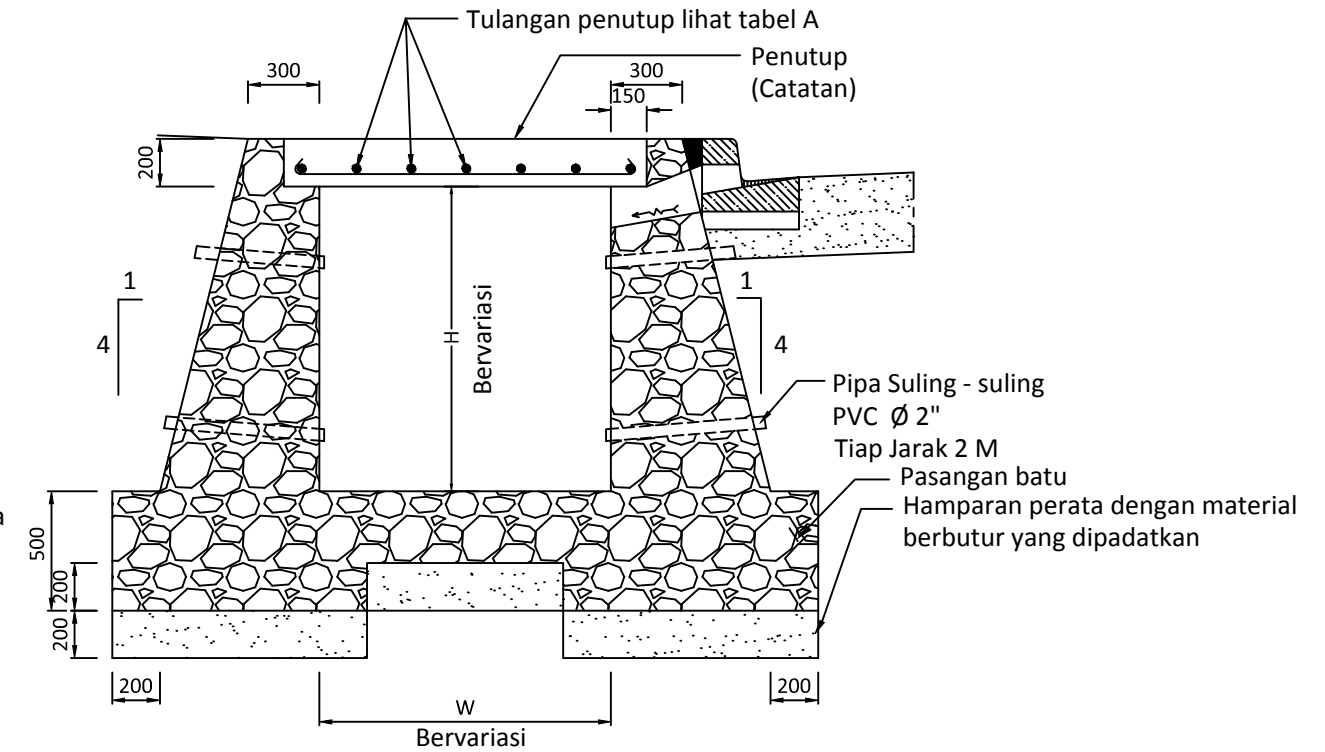


**DS-C2 (DIPERKERAS)**

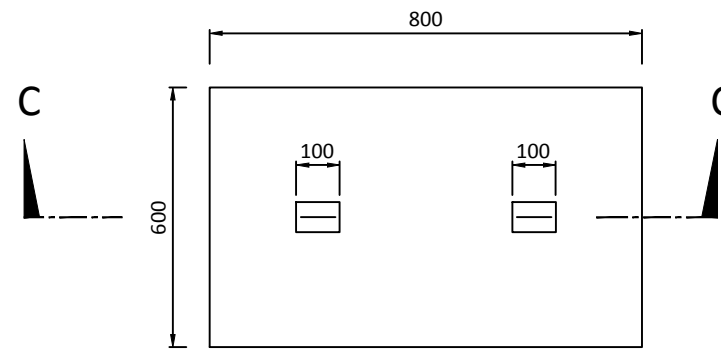
Handwritten initials/signature



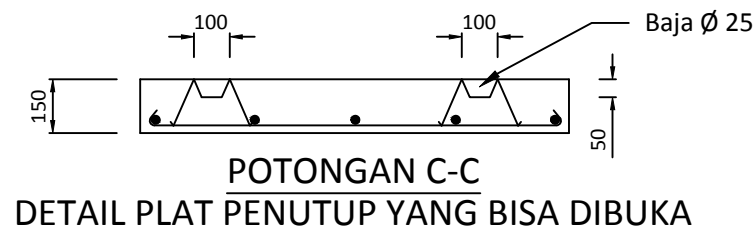
**I. SALURAN PASANGAN BATU DENGAN ADUKAN (JENIS TERBUKA)**



**II. SALURAN PASANGAN BATU DENGAN ADUKAN (JENIS TERTUTUP)**



**PLAT PENUTUP**



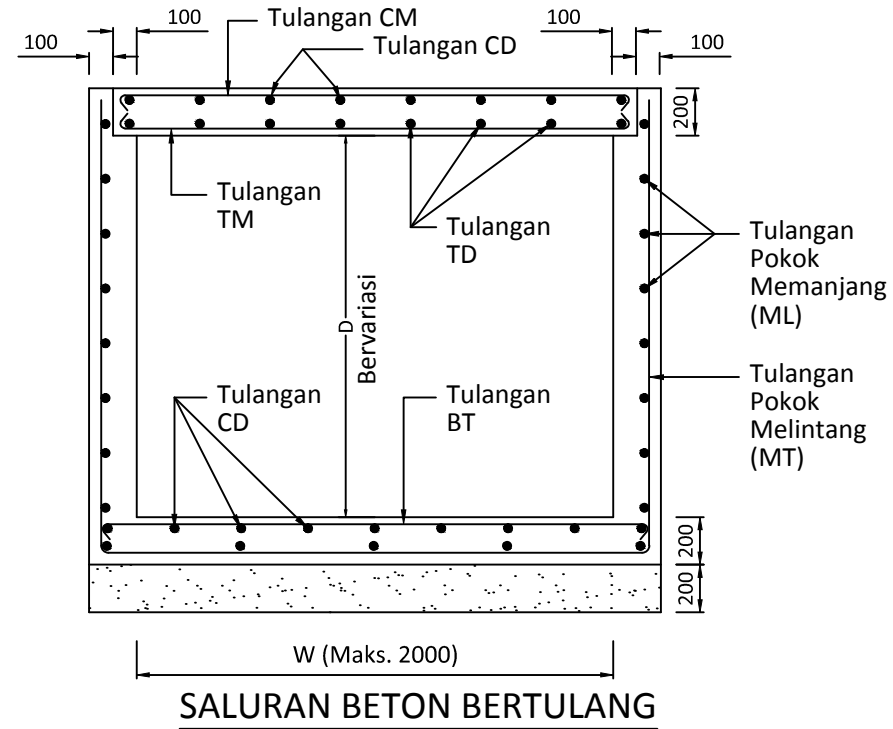
**POTONGAN C-C  
DETAIL PLAT PENUTUP YANG BISA DIBUKA**

**CATATAN :**

- Gambar tanpa Skala
- Ukuran dalam mm, kecuali ditentukan lain.
- Rujuk pada lembar drainase 6.11.1, 6.11.2 dan 6.11.3 untuk detail kerb.
- Plat penutup pracetak dalam potongan 60 cm.
- Pada bagian-bagian menerus dengan panjang melebihi 40 m harus disediakan plat penutup yang bisa diangkat, penutup lubang perawatan dari beton atau jeruji baja dengan jarak antara 40 m.
- Lokasi dan ukuran yang tepat dari selokan harus dibicarakan dengan Pengawas Pekerjaan.
- Kecuali ditentukan lain pada gambar minimum penutup yang diberi baja tulangan harus 5 cm.

**Tabel A : Baja tulangan untuk plat tulangan**

Jenis tulangan	W	Ukuran dan Jarak
TM	0 - 50	20 dengan 25
	50 - 200	20 dengan 20
TD	SEMUA	10 dengan 20
CM	0 - 50	Tidak
	50 - 200	20 dengan 25
CD	0 - 50	Tidak
	50 - 200	10 dengan 25

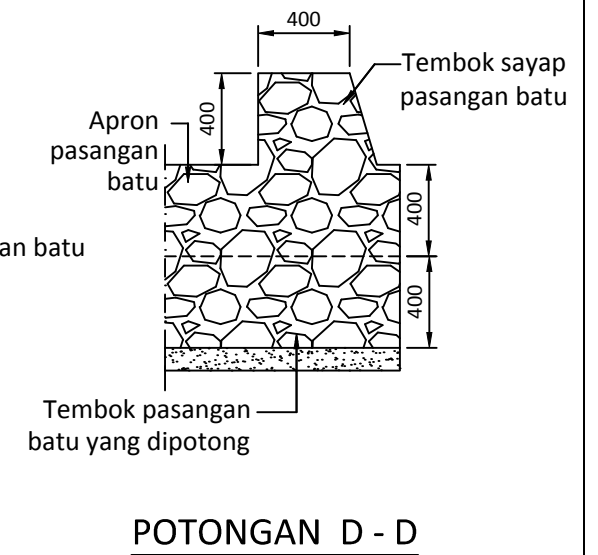
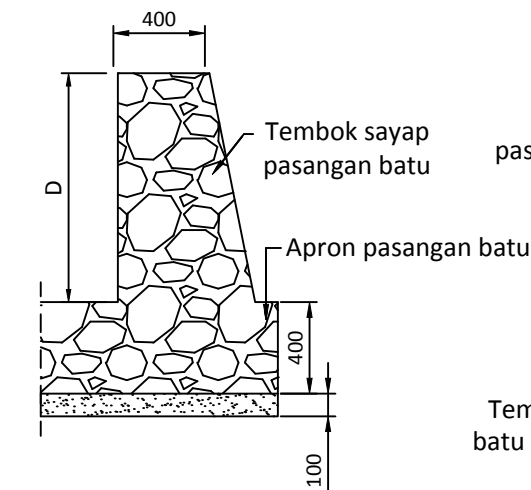
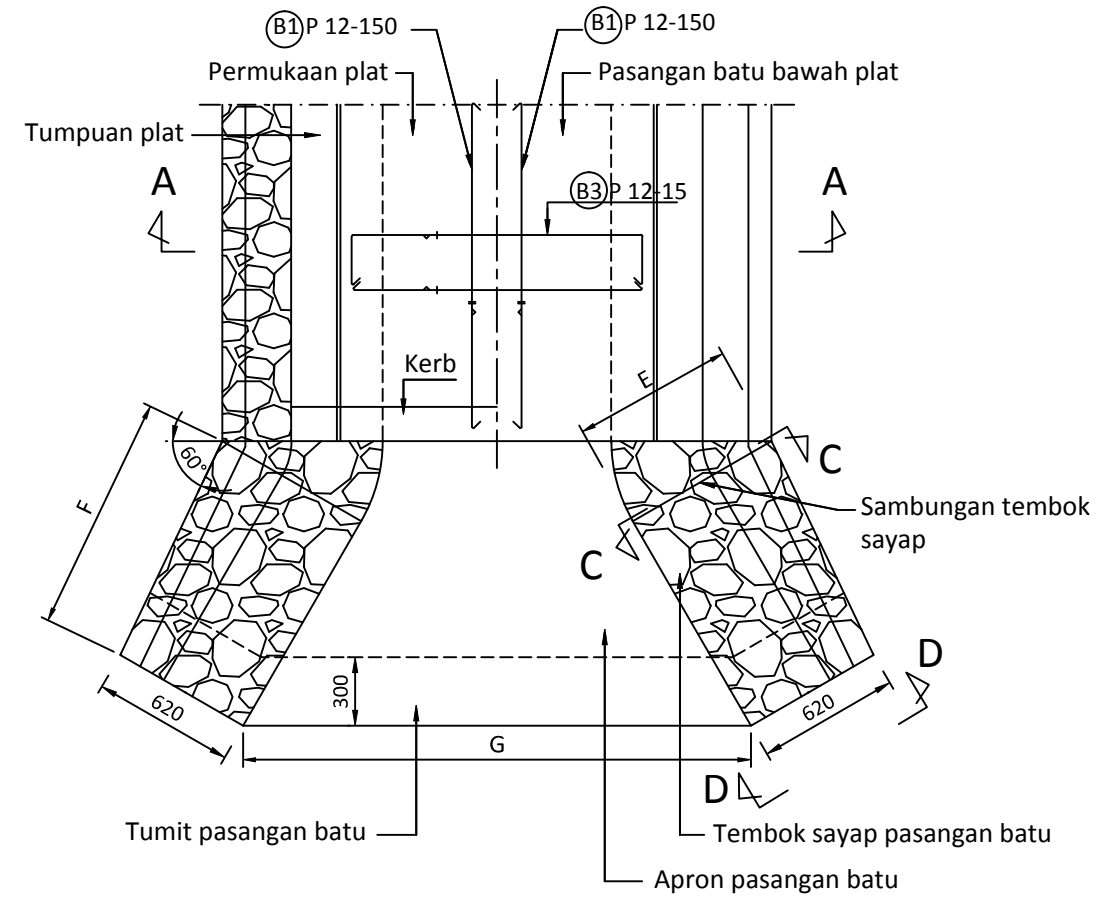
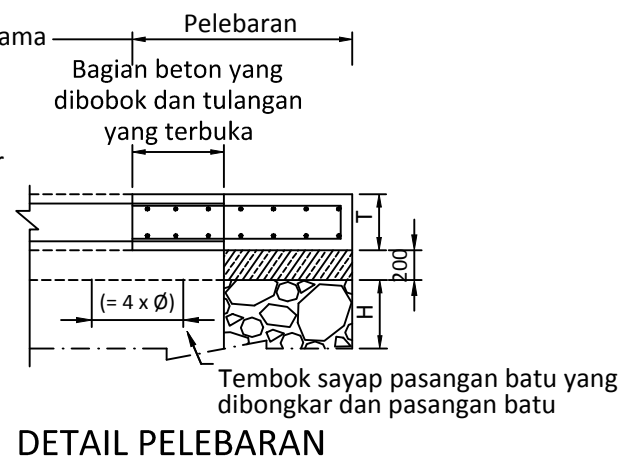
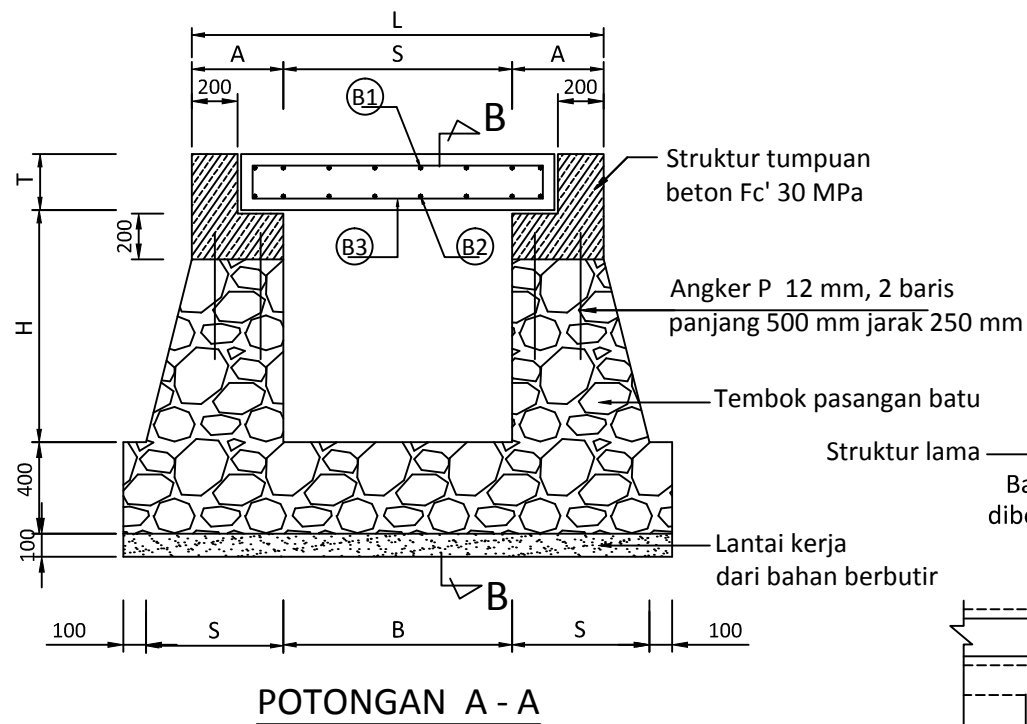
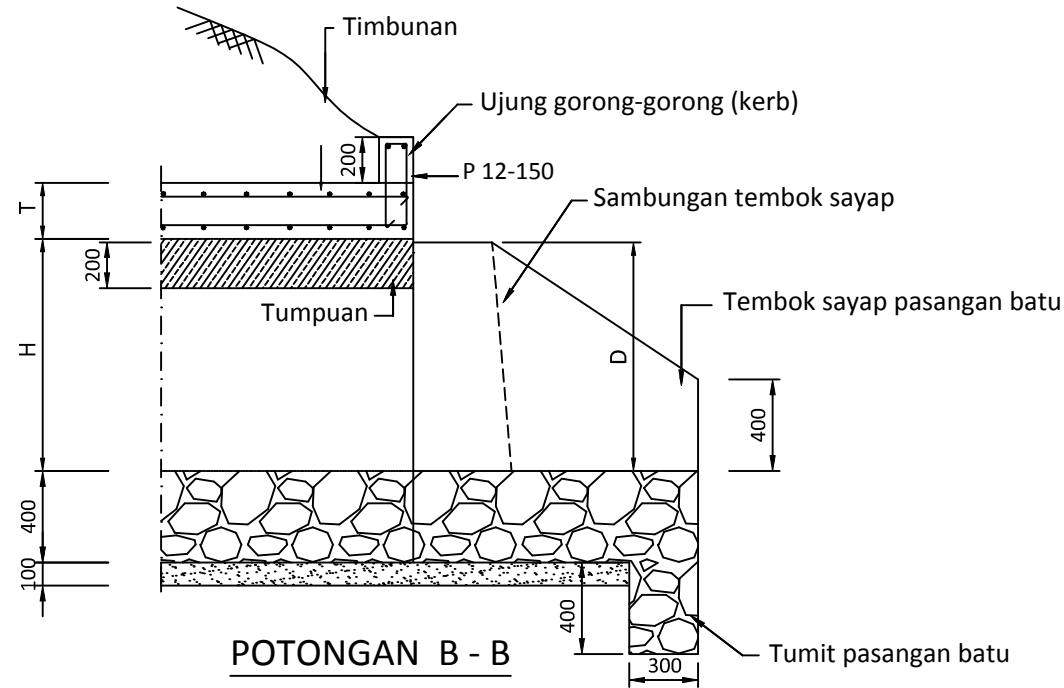


Tabel B : Baja tulangan untuk saluran beton bertulang

Jenis tulangan	D	Ukuran dan Jarak
MT	0 - 100	20 dengan 25
	100 - 125	20 dengan 16.7
	125 - 200	20 dengan 12.5
ML	0 - 100	10 dengan 30
	100 - 125	10 dengan 20
	125 - 200	10 dengan 12.5
BT	SEMUA	20 dengan 20
BL	SEMUA	10 dengan 25

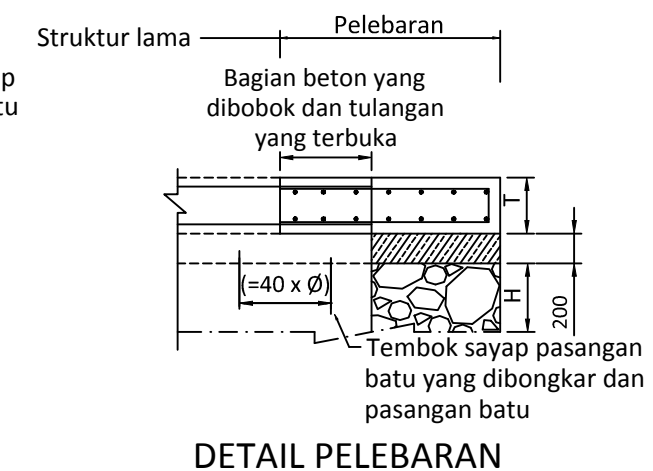
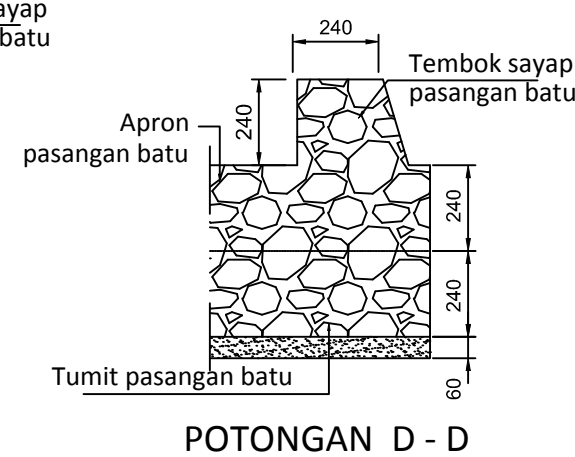
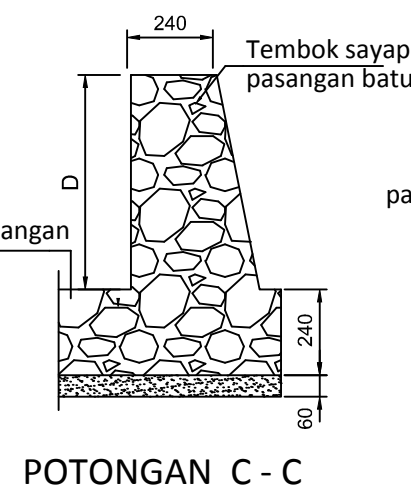
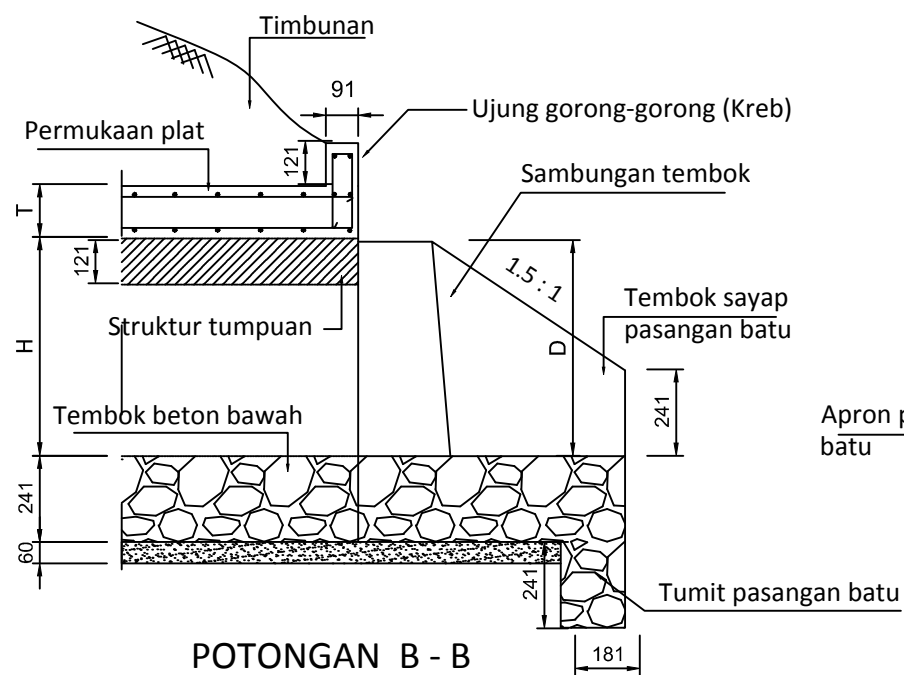
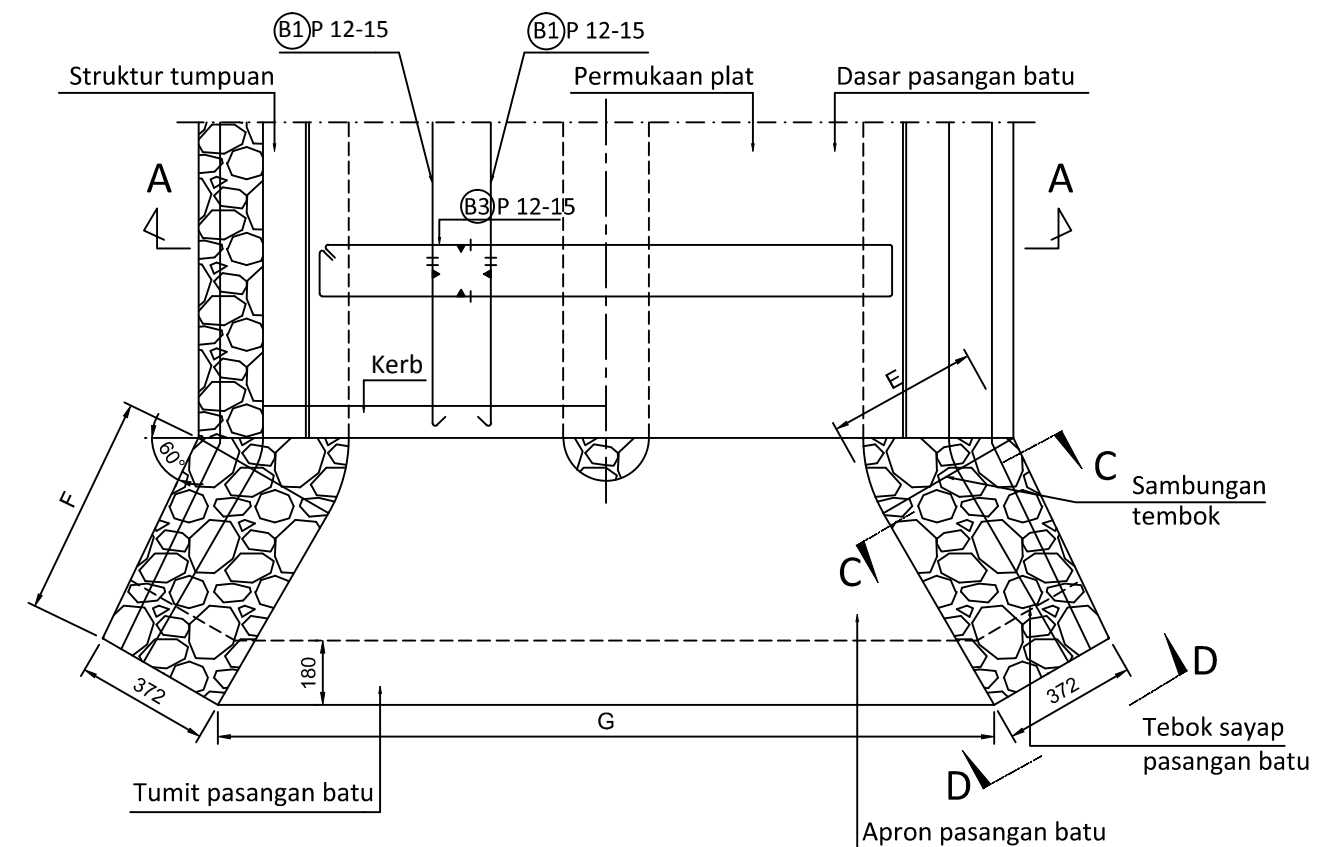
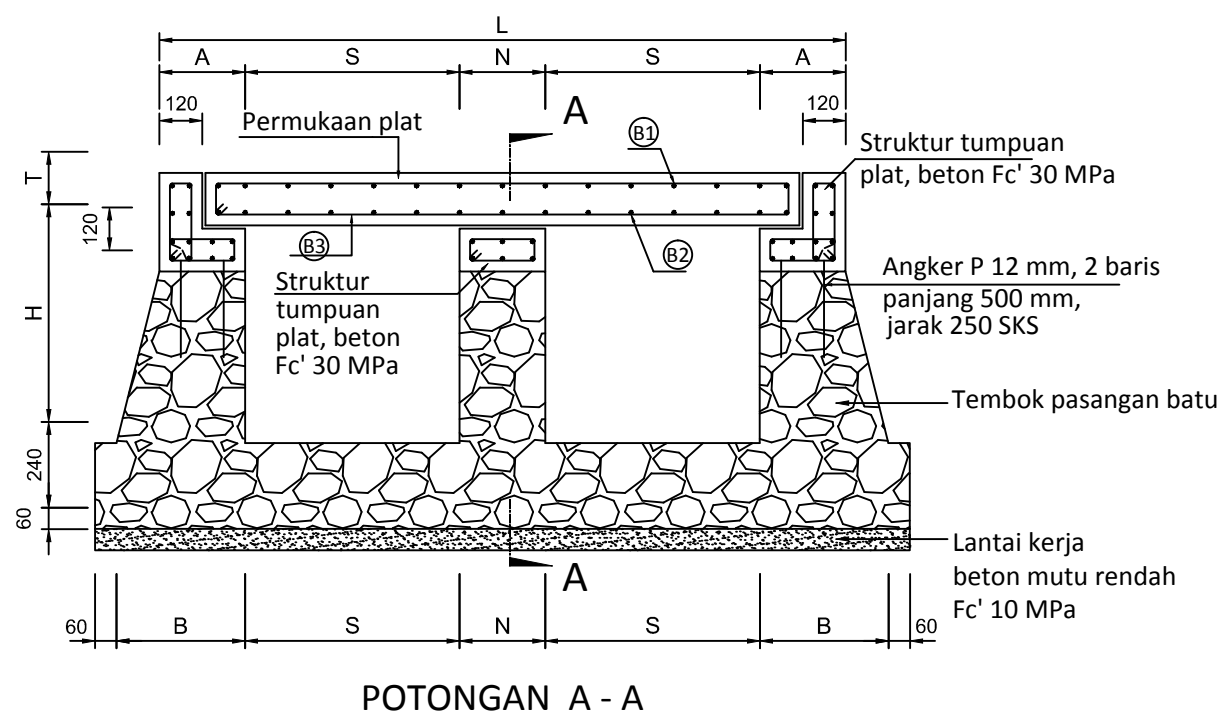
**CATATAN :**

- Gambar tanpa Skala
- Ukuran dalam mm, kecuali ditentukan lain.



**CATATAN :**

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain



**CATATAN :**

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain



TABEL PENULANGAN GORONG-GORONG PELAT TUNGGAL

Tipe Gorong-gorong												
	Tanda 101											
	Dia	Jarak				Jumlah yang diperlukan/M Panjang				L 1	L 2	Panjang Total
Mm	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
	20	17	24	23	22		4.17	4.00	4.34	2.30	25	3.40
	20	18	22	22	20	6.25	4.34	4.54	5.00	2.40	20	3.00
	20	14	18	18	14	7.14	8.20	8.20	7.14	3.10	20	4.25
	20	14	18	18	13	7.14	3.00	3.00	8.67	3.30	20	5.05
	20	12	14	13	12	8.33	7.14	7.69	8.33	3.60	20	6.05
	25	19	20	19	17	3.20	3.00	3.20	5.00	4.40	25	4.25
	25	17	17	13	13				5.65	5.00	25	5.05
	25	14	14	12	11	7.14	7.14	8.23		6.00	25	6.05

Tanda 102				Tanda 103					Tanda 104			
Dia	Jarak		Jumlah yang diperlukan /M Panjang		Dia	Jarak	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang	L 1	L 2	Dia	Jarak	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang
Mm	Meter	Meter	Meter	Meter	Mm	Cm	Meter	Meter	Meter	Mm	Meter	Meter
12	17	24			10	40	2.50	2.30	2.30	10	40	
12	18	22			10	40	2.50	2.40	2.40	10	40	
12	18	20			10	40	2.00	3.10	3.10	10	40	
12	14	20			10	40	2.00	3.30	3.00	10	40	
12	15	20			10	40	2.50	3.00	3.60	10	40	
12	14	20			12	40	2.50	4.10	4.10	12	40	
12	14	20			12	40	2.50	5.00	5.00	12	40	
12	14	20			12	40	2.00	6.00	6.00	12	40	

Tanda 107				Tanda 108		Tanda 109						Tanda 110				
Dia	Jarak	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang	Panjang Total	DIA	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang	Dia	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang	Jarak	Panjang Total				Dia	Jarak	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang	Panjang Total
Mm	Cm	Meter	Meter	MM	Meter	Mm	Meter	Cm					Mm	Cm	Meter	Meter
10	25	4	20	10	8	10	25	4	25	40	50	25	10	25	8	50

CATATAN :

- Gambar ini harus dibaca bersamaan dengan lembar 4.12.1 dan 4.12.2
- Gorong-gorong dengan 2 & 3 pelat dapat dibedakan dengan angka 2 atau 3 pada masing-masing notasi tipenya misalnya IV/2 menyatakan satu gorong dengan 2 pelat dari tipe IV.



### TABEL PENULANGAN GORONG-GORONG DUA TUNGGAL

Tipe Gorong-gorong												
	Tanda 201											
	Dia	Jarak				Jumlah yang diperlukan/M Panjang				L 1	L 2	Panjang Total
Mm	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
IV/2	20	14	18	18	18					3.00	20	3.40
V/2	20	12	14	13	17					3.75	20	3.00
VI/2	25	18	20		17					3.75	25	4.25
VII/2	25	17	17	13	13					4.00	25	5.05
VIII/2	25	14	14	12	11					5.00	25	6.05

Tanda 202				Tanda 203				Tanda 204				
Dia	Jarak		Jumlah yang diperlukan /M Panjang		Dia	Jarak	L 1		L 2	Dia	Jarak	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang
Mm	Meter	Meter	Meter	Meter	Mm	Cm	Meter		Meter	Mm		
12	17	14			10	40	20		3.00	3.00	10	40
12	18	15			10	40	20		3.25	3.25	10	40
12	18	14			12	40	25		3.75	3.75	12	40
12	14	14			12	40	25		4.00	4.00	12	40
12	15	14			12	40	25		5.55	5.55	12	40

Tanda 205					Tanda 206		Tanda 207					
Dia	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang	Jarak	L 1		Panjang Total			Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang	Dia	Jarak	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang	Panjang Total
Mm		Cm							Mm	Cm		Meter
10	30	3.33	40	50	85	1.20	1.40	1.70	10	30	6.67	50

**CATATAN :**

- Gambar ini harus dibaca bersamaan dengan lembar 4.12.1 dan 4.12.2
- Gorong-gorong dengan 2 & 3 pelat dapat dibedakan dengan angka 2 atau 3 pada masing-masing notasi tipenya misalnya IV/2 menyatakan satu gorong dengan 2 pelat dari tipe IV.



### TABEL PENULANGAN GORONG-GORONG TIGA TUNGGAL

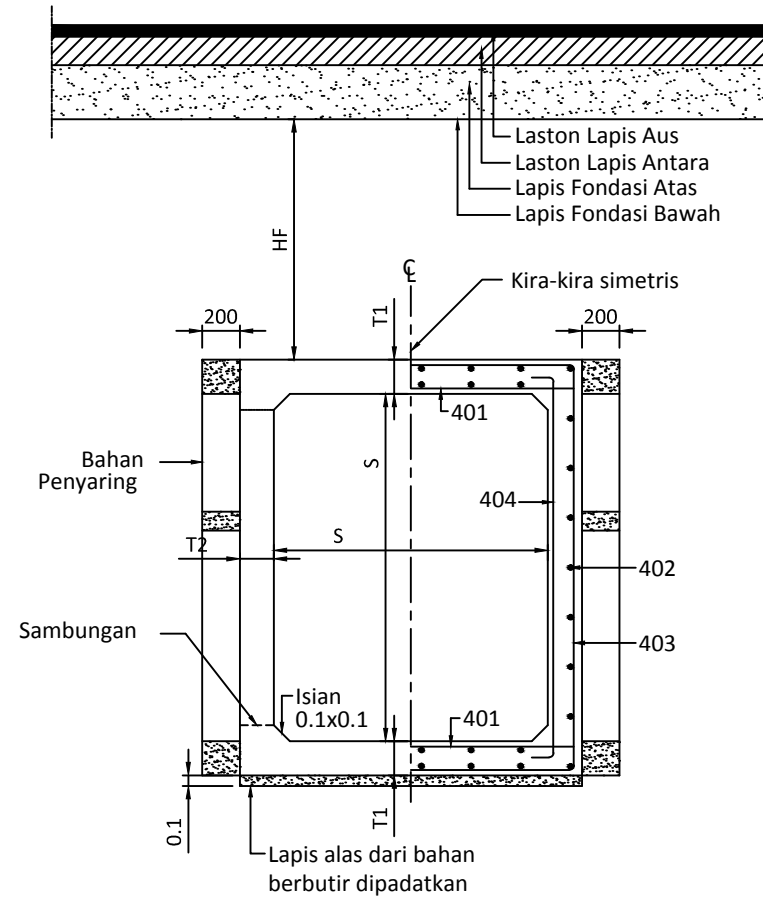
Tipe Gorong-gorong												
	Tanda 301											
	Dia	Jarak				Jumlah yang diperlukan/M Panjang				L 1	L 2	Panjang Total
	Mm	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
V/2	20	12	14	13	12					3.25	20	3.65
VI/2	25	12	14	13	17					3.75	25	4.25
VII/2	25	12	15	13	13					4.55	25	5.05
VIII/2	25	14	14	12	11					5.55	25	6.05

Tanda 302				Tanda 303				Tanda 304				
Dia	Jarak		Jumlah yang diperlukan /M Panjang		Dia	Jarak	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang	L 1	L 2	Dia	Jarak	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang
Mm	Meter	Meter	Meter	Meter	Mm	Cm		Meter	Meter	Mm		
12	15	20			10	40		2.30	3.25	10	40	
12	14	20			12	40		2.40	3.75	12	40	
12	14	20			12	40		3.10	4.00	12	40	
12	14	20			12	40		3.30	5.00	12	40	

														BERVARIASI		
Tanda 205																
Dia	Jarak	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang	L 1											Dia	Jumlah Yang diper - lukan /M Panjang	
Mm	Cm														Mm	
10	20	3.33	36	41	45	52	54	55	36	41	45	52	54			

**CATATAN :**

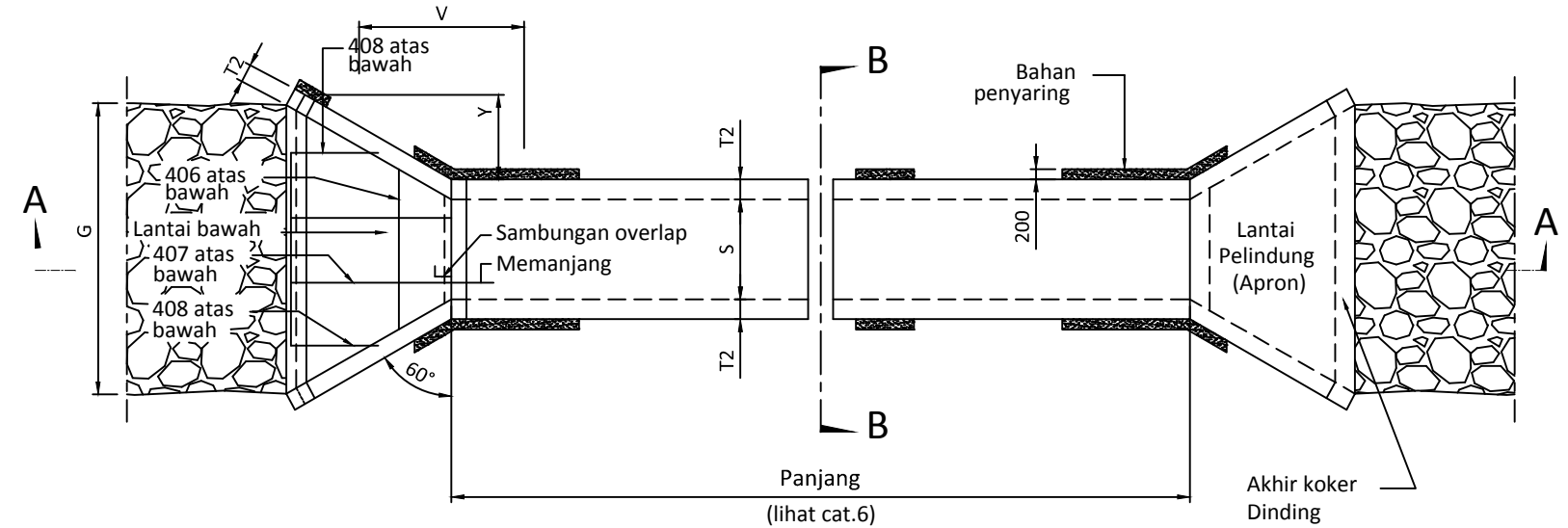
- Gambar ini harus dibaca bersamaan dengan lembar 4.25.1 dan 4.25.2
- Gorong-gorong dengan 2 & 3 pelat dapat dibedakan dengan angka 2 atau 3 pada masing-masing notasi tipenya misalnya IV/2 menyatakan satu gorong dengan 2 pelat dari tipe IV.



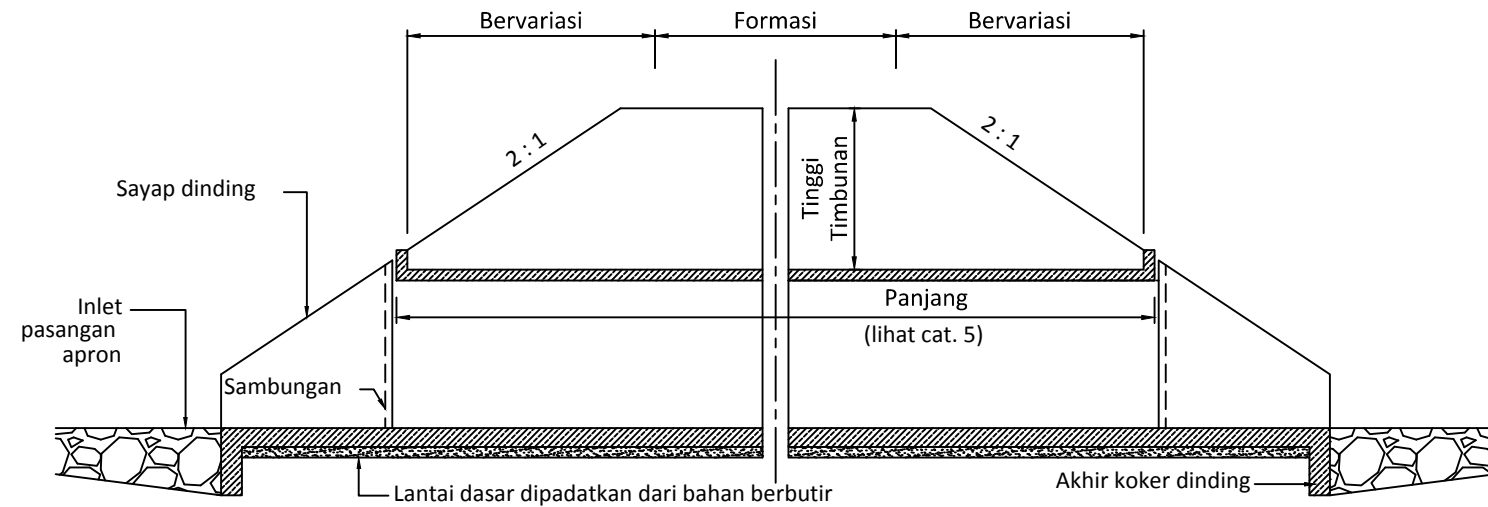
**POTONGAN B - B**

**CATATAN :**

- Gambar tanpa Skala
- Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
- Ukuran dan kuantitas yang diberikan hanya sebagai pedoman saja dan harus diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan.
- Mutu beton yang dipakai semuanya dari Beton mutu Fc' 30 MPa dan baja BjTD 420
- Sebelum pelaksanaan pembangunan dimulai Pengawas Pekerjaan harus memeriksa dan harus memberi persetujuan atas lokasi dan ukuran ketinggian seperti yang telah ditetapkan oleh Kontraktor. Penyesuaian dapat diadakan untuk penyesuaian dengan keadaan lapangan dan atas petunjuk Pengawas Pekerjaan.
- Panjang dan kemiringan dari gorong-gorong harus sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan.
- Bahan yang diusulkan untuk dipakai sebagai lantai kerja/pengalas penyaring harus melalui pemeriksaan dan persetujuan Pengawas Pekerjaan sebelum diletakkan.
- Inlet dan outlet pasangan batu Apron harus dipersiapkan sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan.



**DENAH**



**POTONGAN A - A**

- Bahan timbunan yang dipakai dekat gorong-gorong harus dari material yang berbatu diambil dari dasar kali dan lindungi oleh gebalan rumput. Apabila jumlah bahan timbunan itu tidak cukup maka penimbunan dan penggebalan rumput cukup dilaksanakan sepanjang 1 meter kiri kanan gorong
- Harus dipasang batu kosong pelindung pada kaki tembok sayap dan atas petunjuk Pengawas Pekerjaan.
- Saringan dan bahan alam yang diusulkan untuk dipakai harus diperiksa dan mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.



TABEL PENULANGAN PLAT LANTAI PELINDUNG (APRON)

Daftar tulangan untuk lantai pelindung (Apron)					
Gorong - gorong No : I & II					
Tanda	Diameter & Jarak	Dimensi lengkung	Panjang seluruhnya	No	Berat ( Kg )
406	10 - 18		Variasi dari 1.91 ke 3.78	20	35.27
406	10 - 18		1.66	20	35.27
406	10 - 18		Variasi dari 1.91 ke 1.66	20	35.27
CULVERT NO. III & IV					
Tanda	Diameter & Jarak	Dimensi lengkung	Panjang seluruhnya	No	Berat ( Kg )
406	10 - 18		Variasi dari 2.40 ke 5.25	30	70.68
406	10 - 18		2.47	30	45.94
406	10 - 18		Variasi dari 0.10 ke 2.47	30	27.70
CULVERT NO. V & VI					
Tanda	Diameter & Jarak	Dimensi lengkung	Panjang seluruhnya	No	Berat ( Kg )
406	10 - 18		Variasi dari 3.07 ke 6.81	36	116.38
406	10 - 18		3.30	36	73.65
406	10 - 18		Variasi dari 0.20 ke 3.30	44	47.74
CULVERT NO. VII & VIII					
Tanda	Diameter & Jarak	Dimensi lengkung	Panjang seluruhnya	No	Berat ( Kg )
406	10 - 18		Variasi dari 3 - 2.10 ke - 40	46	176.79
407	10 - 18		4.14	42	107.80
408	10 - 18		Variasi dari 0.73 ke 4.14	56	73.76

TABEL KUANTITAS DAN UKURAN PLAT LANTAI PELINDUNG (APRON)

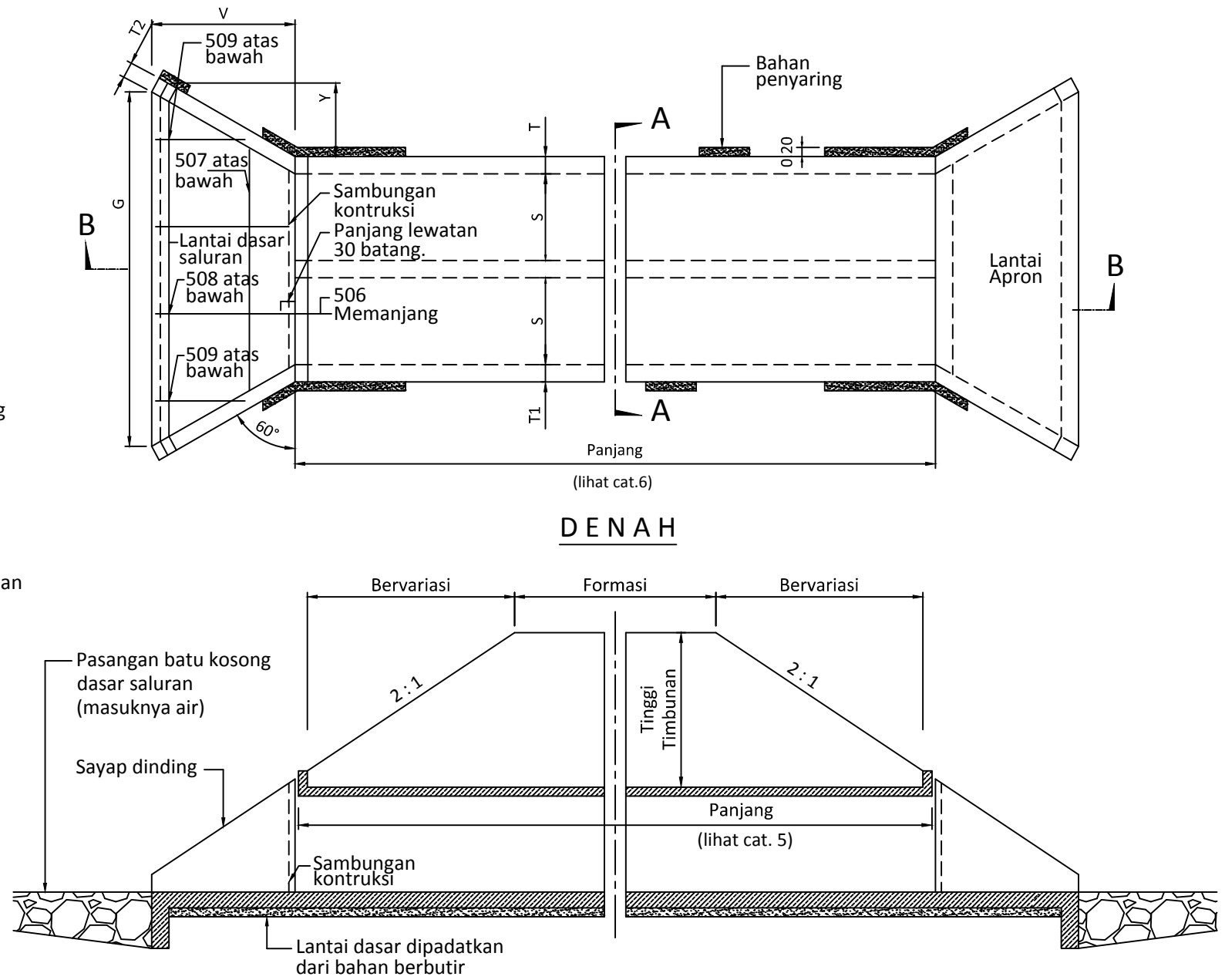
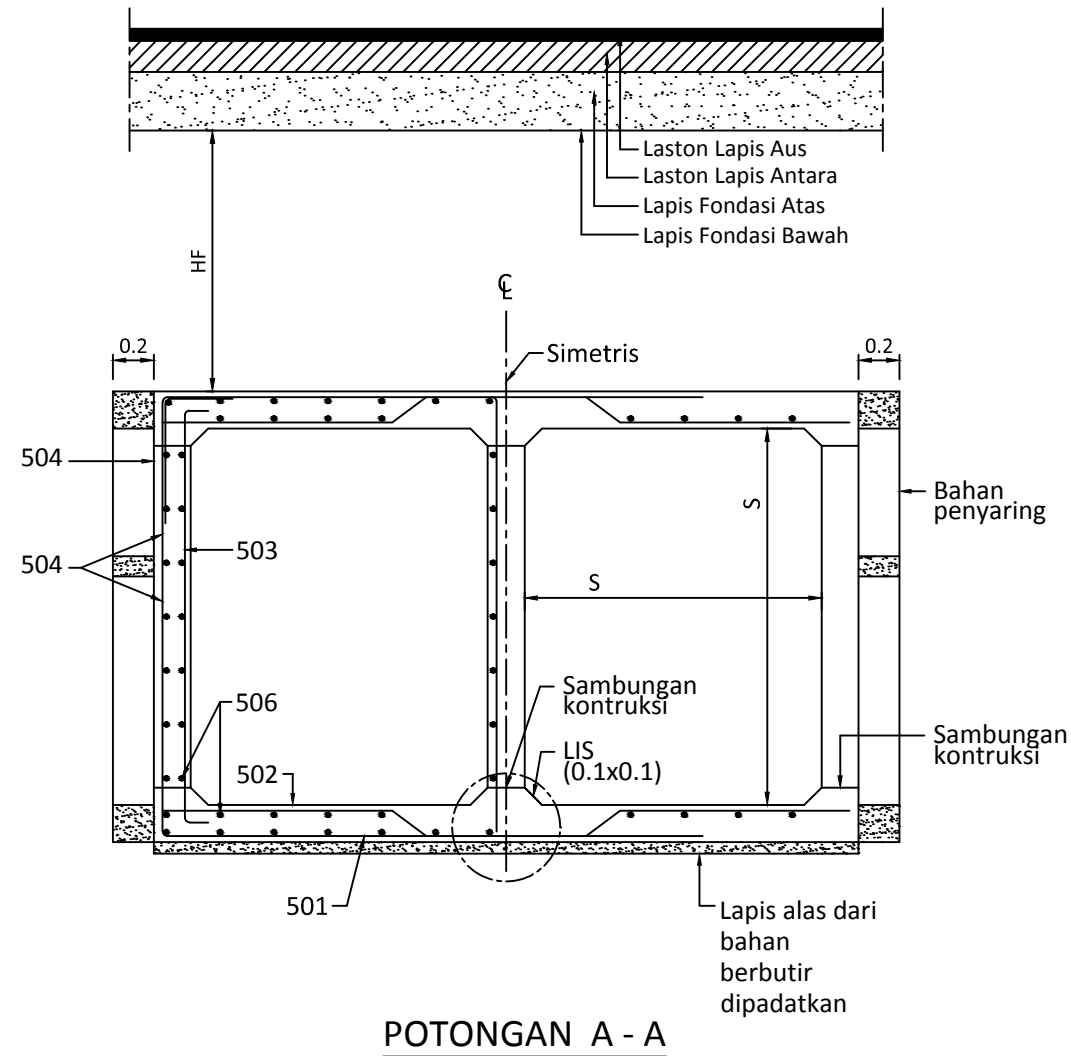
Kuantitas dan Ukuran plat lantai pelindung (Apron)								
Tipe Gorong - gorong	Ukuran (M)					Kuantitas		
	S	T	G	V	Y	Beton ( M3 )	Baja ( Kg )	
I	1.50	0.20	3.63	1.90	1.04	1.76	73.66	
II	1.50	0.22	3.67	1.94	1.06	1.93	73.66	
III	2.00	0.22	5.04	2.69	1.49	3.20	144.32	
IV	2.00	0.25	5.10	2.75	1.25	3.63	144.32	
V	2.50	0.25	6.46	3.50	1.95	5.43	237.75	
VI	2.50	0.30	6.56	3.60	1.99	6.61	237.73	
VII	3.00	0.30	7.93	4.35	2.42	9.18	360.38	
VIII	3.00	0.36	8.05	4.47	2.45	11.32	360.38	

TABEL KUANTITAS DAN UKURAN PLAT LANTAI PELINDUNG (APRON)

Kuantitas dan Ukuran plat lantai pelindung (Apron)								
Tipe Gorong - gorong	Ukuran (M)					Kuantitas		
	Ukuran culvert S X S	HF	S	T1	T2	Beton ( M3 )	Baja ( Kg )	
I	1.5 X 1.5	2-3	1.50	0.20	0.20	1.40	156.30	
II	1.5 X 1.5	3-5	1.50	0.22	0.22	1.56	164.68	
III	2.0 X 2.0	2-3	2.00	0.22	0.22	2.06	202.23	
IV	2.0 X 2.0	3-5	2.00	0.25	0.25	2.30	234.65	
V	2.5 X 2.5	2-3	2.50	0.25	0.25	2.80	202.47	
VI	2.5 X 2.5	3-5	2.50	0.30	0.30	3.44	364.13	
VII	3.0 X 3.0	2-3	3.00	0.30	0.30	4.04	350.43	
VIII	3.0 X 3.0	3-5	3.00	0.35	0.35	4.95	471.51	

TABEL PENULANGAN PLAT LANTAI PELINDUNG (APRON)

Daftar pembengkokan tulangan per m' (tidak termasuk dinding sayap Apron dan Koker)																								
Culvert Tipe																								
	4 0 1					4 0 2					4 0 3					4 0 4					4 0 5			
	Dia	Jarak	No	L1	Total Panjang	Dia	Jarak	No	L1	L2	Total panjang	Dia	Jarak	No	L1	L2	Total Panjang	Dia	Jarak	No	L1	L2	Total panjang	Total keseluruhan tiap potongan
Mm	Cm	Ukuran meter	Meter	Meter	Mm	Cm	Ukuran meter	Meter	Meter	Meter	Mm	Cm	Ukuran meter	Meter	Meter	Meter	Mm	Cm	Ukuran meter	Meter	Meter	Meter		
I	16	10	10 X 2	1.80	2.00	16	30	3.33 X 4	1.12	0.56	1.68	16	30	3.33 X 4	0.58	0.81	1.37	10	30	3.33 X 2	1.80	0.14	2.08	36
II	20	15	6.67 X 2	1.80	2.04	16	30	3.33 X 4	1.12	0.69	1.81	16	30	3.33 X 4	0.56	0.81	1.37	12	45	2.22 X 2	1.80	0.14	2.08	36
III	20	15'	6.67 X 2	2.30	2.54	16	30	3.33 X 4	1.45	0.81	2.26	16	30	3.33 X 4	0.76	0.81	1.57	10	30	3.33 X 2	2.30	0.14	2.58	44
IV	25	20	5 X 2	2.30	2.70	20	40	2.50 X 4	1.45	0.69	2.14	20	40	2.50 X 4	0.76	0.81	1.57	12	40	2.50 X 2	2.30	0.17	2.64	44
V	16	11	5.09 X 2	2.80	3.00	12	22	4.55 X 4	1.63	0.69	2.32	12	22	4.55 X 4	0.89	0.89	1.78	12	44	2.27 X 2	2.80	0.17	3.14	60
VI	25	15	6.67 X 2	2.86	3.28	20	30	3.33 X 4	1.63	0.74	2.37	20	30	3.33 X 4	0.89	0.89	1.78	10	30	3.33 X 2	2.86	0.14	3.14	60
VII	20	12	8.33 X 2	3.30	3.54	16	24	4.17 X 4	2.03	0.86	2.89	16	24	4.17 X 4	0.81	0.89	1.70	12	36	2.78 X 2	3.40	0.17	3.42	76
VIII	32	22	4.55 X 2	3.50	4.02	25	44	2.27 X 4	2.03	0.97	3.00	25	44	2.27 X 4	1.02	1.17	2.19	12	44	2.27 X 2	3.50	0.17	3.78	76

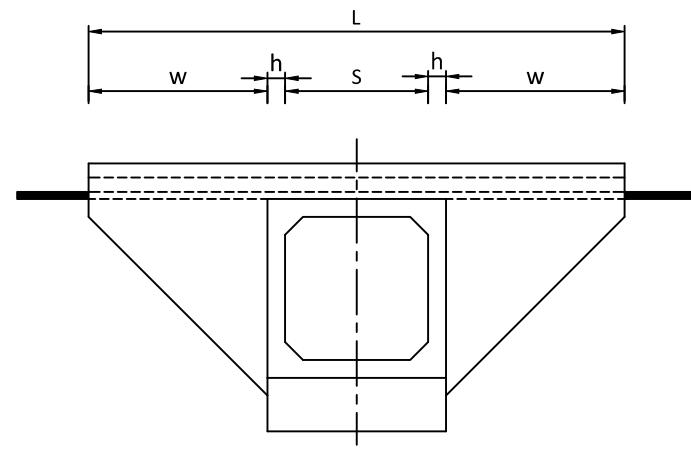


**CATATAN :**

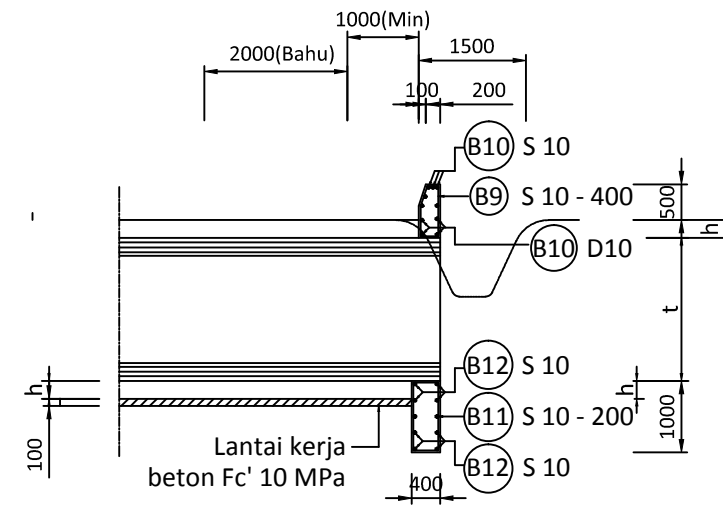
1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain
3. Ukuran dan kuantitas yang diberikan hanya sebagai pedoman saja dan harus diperiksa oleh Pengawas Pekerjaan.
4. Mutu beton yang dipakai semuanya dari Beton mutu Fc' 30 MPa dan baja BjTP 420
5. Sebelum pelaksanaan pembangunan dimulai Pengawas Pekerjaan harus memeriksa dan harus memberi persetujuan atas lokasi dan ukuran ketinggian seperti yang telah ditetapkan oleh Kontraktor. Penyesuaian dapat diadakan untuk penyesuaian dengan keadaan lapangan dan atas petunjuk Pengawas Pekerjaan.
6. Panjang dan kemiringan dari gorong-gorong harus sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan.
7. Bahan yang diusulkan untuk dipakai sebagai lantai kerja/pengalas penyaring harus melalui pemeriksaan dan persetujuan Pengawas Pekerjaan sebelum diletakkan.
8. Inlet dan outlet pasangan batu Apron harus dipersiapkan sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan.

9. Bahan timbunan yang dipakai dekat gorong-gorong harus dari material yang berbatu diambil dari dasar kali dan lindungi oleh gebalan rumput. Apabila jumlah bahan timbunan itu tidak cukup maka penimbunan dan penggebalan rumput cukup dilaksanakan sepanjang 1 meter kiri kanan gorong
10. Harus dipasang batu kosong pelindung pada kaki tembok sayap dan atas petunjuk Pengawas Pekerjaan.
11. Saringan dan bahan alam yang diusulkan untuk dipakai harus diperiksa dan mendapat persetujuan dari Pengawas Pekerjaan.

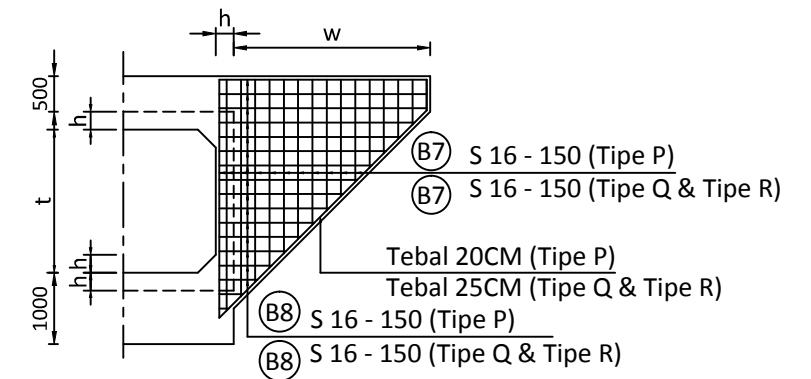




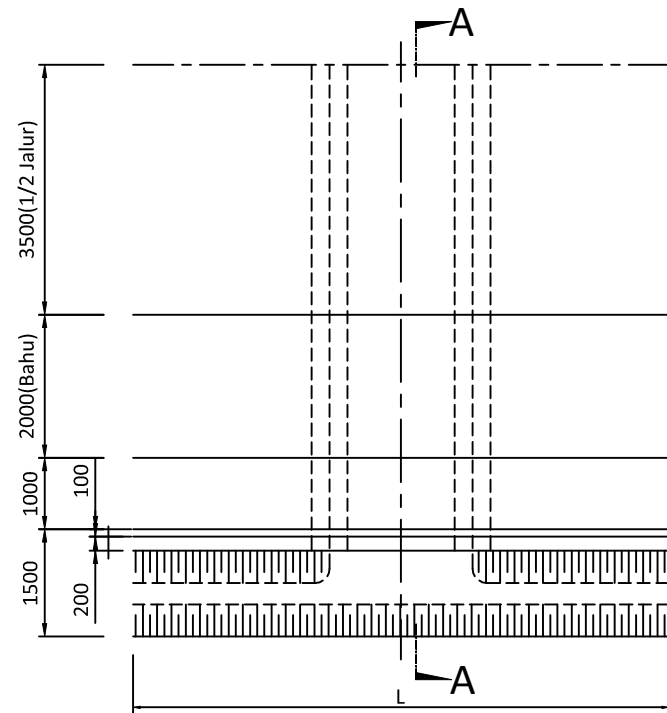
TAMPAK DEPAN



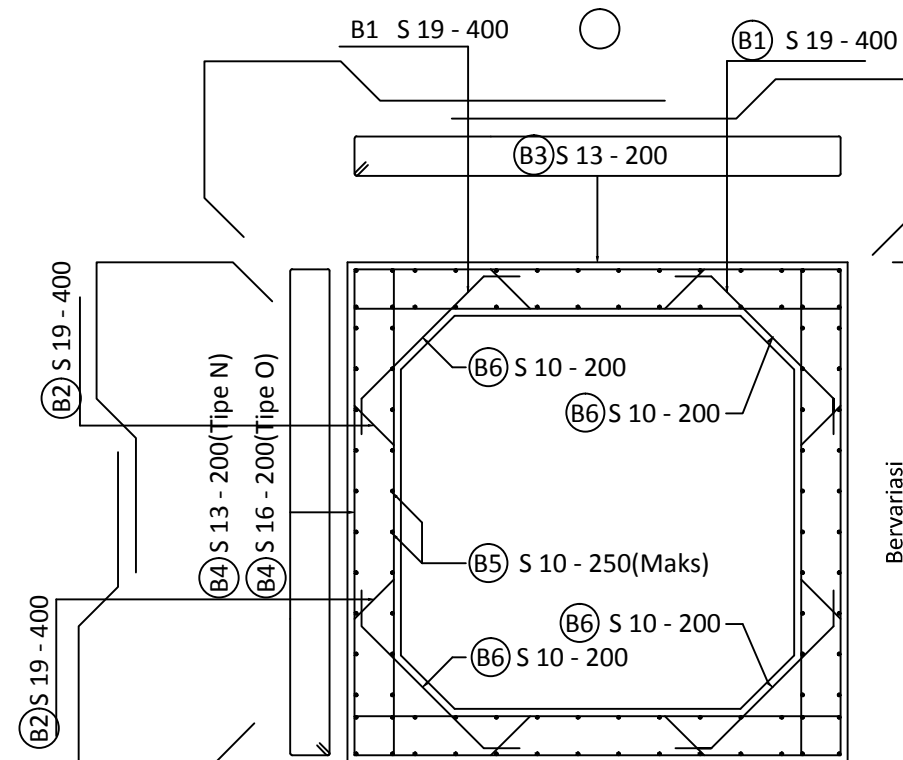
POTONGAN A - A



DETAIL DINDING SAYAP



DENAH



PENULANGAN GORONG - GORONG

CATATAN :

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain semua detail tidak menurut skala
3. Mutu Beton Fc' 30 MPa
4. Mutu baja tulangan adalah BjTD 420A

Tabel ukuran gorong-gorong segi empat tunggal (Cm)

Tipe	S	t	h	w	L
N	200	200	25	250	750
O	200	300	28	356	968

Handwritten initials/signature



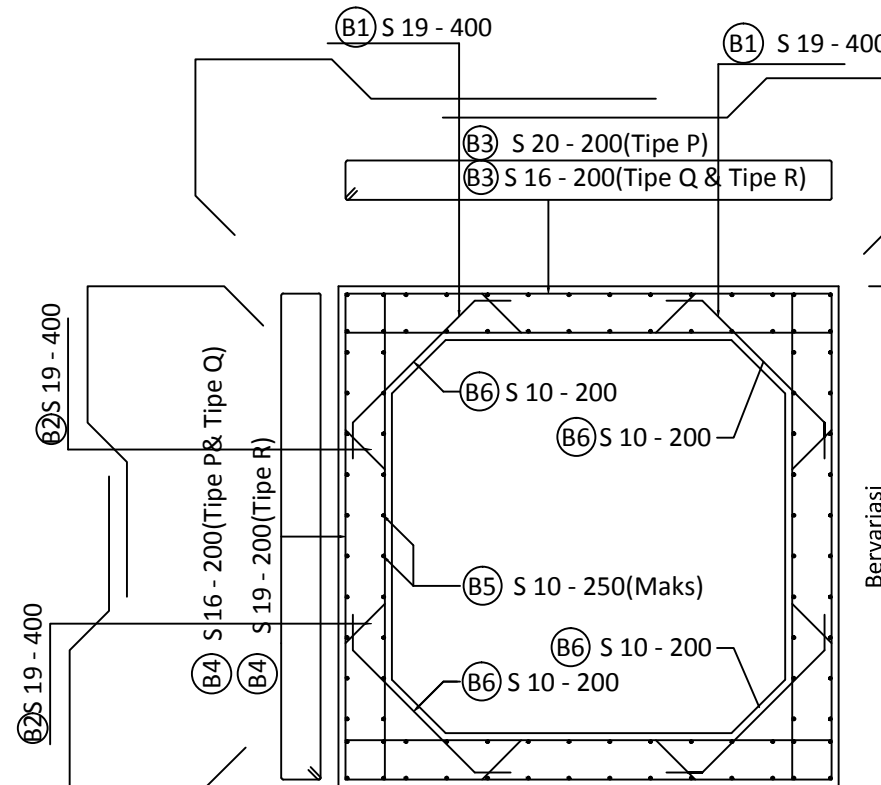
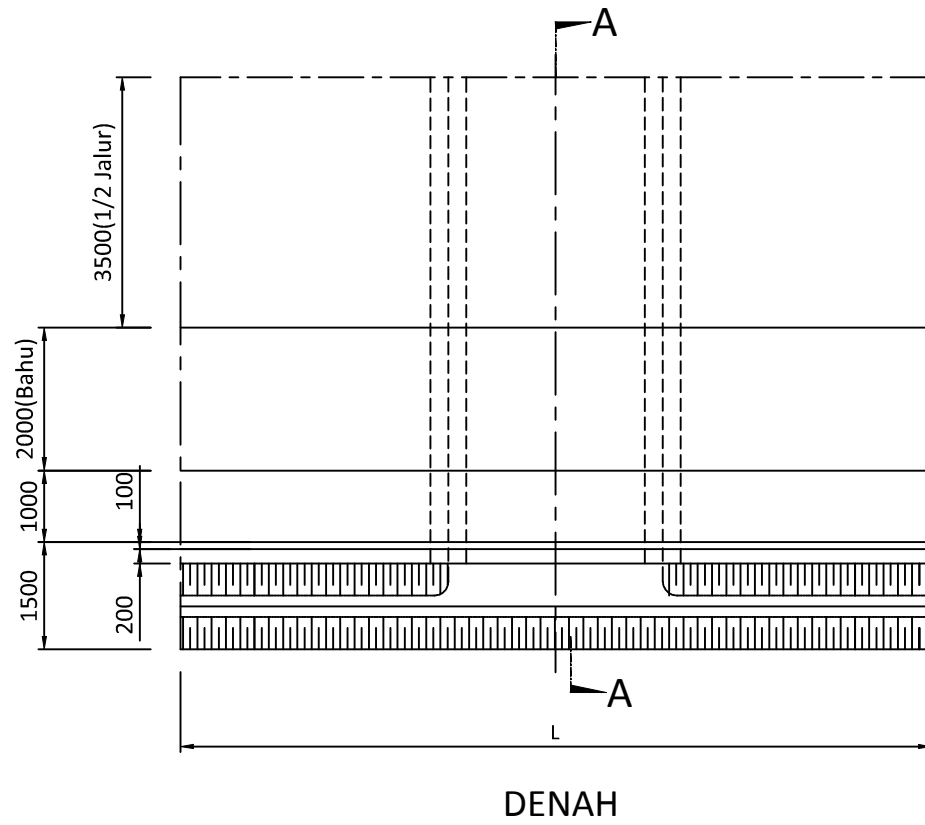
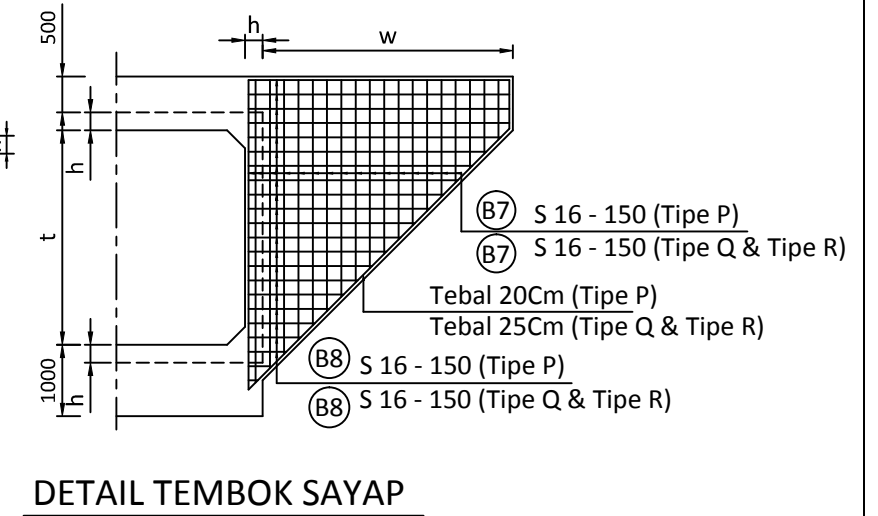
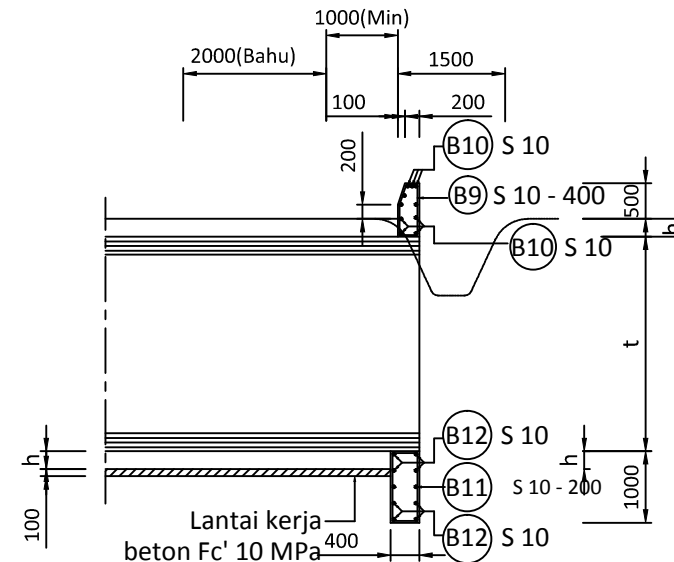
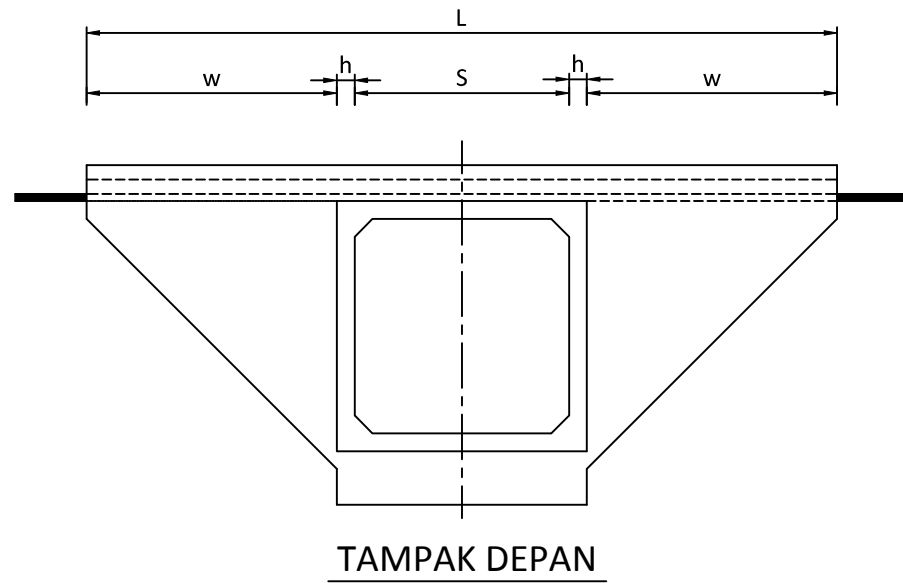
### TABEL PENULANGAN GORONG-GORONG BETON BERTULANG SEGI EMPAT SEL TUNGGAL

Type	Gorong-gorong kotak									
Type	Penulangan No.	DIA. (Mm)	Type	Ukuran bengkokan (Cm)				Jumlah panjang (Cm)	Banyaknya	Berat (Kg)
				a	b	c	d			
N ( 200 x 200 )	B 1	S 19	A	48	48	132	27	282	136	852
	B 2	S 19	B	48	48	132	27	282	136	852
	B 3	S 13	C	194	19			426	136	603
	B 4	S 13	D	194	19			426	136	603
	B 5	S 10	E	100				100	980	608
	B 6	S 10	F	65				85	276	146
O ( 200 x 300 )	B 1	S 19	A	48	73	132	31	242	136	732
	B 2	S 19	B	73	48	186	31	369	136	1116
	B 3	S 13	C	194	22			432	136	611
	B 4	S 16	D	294	22			632	136	1357
	B 5	S 10	E	100				100	1171	726
	B 6	S 10	F	73			10	93	276	125

Type	Dinding sayap									
Type	Penulangan No.	DIA. (Mm)	Type	Ukuran Bengkokan (cm)				Jumlah Panjang (cm)	Banyaknya	Berat (Kg)
				a	b	c	d			
N	B 7	S 16	A	46~321	16			0~674	77	485
	B 8	S 16	B	0~271	16			0~566	91	801
O	B 7	S 16	A	46~430	21			0~900	107	875
	B 8	S 16	B	0~380	21			0~802	120	1479

Type	Ujung gorong-gorong (Kerb)										
Type	Penulangan No.	DIA. (Mm)	Type	Ukuran Bengkokan (cm)					Jumlah Panjang (cm)	Banyaknya	Berat (Kg)
				a	b	c	d	e			
N	B 9	S 10	A	26	41	31.6	16	71	185,6	77	88,61
	B 10	S 10	B	744					744	20	92,3
O	B 9	S 10	A	31	44	31.6	21	74	201,6	99	124
	B 10	S 10	B	962					962	20	119,3

Type	Dasar turap/ dasar tembok penahantahan									
Type	Penulangan No.	DIA. (Mm)	Type	Ukuran Bengkokan (cm)				Jumlah Panjang (cm)	Banyaknya	Berat (Kg)
				a	b	c	d			
N	B 11	S 10	A	36	94			160	27	27
	B 12	S 10	B	244				244	24	36,3
O	B 11	S 10	A	36	94			160	28	28
	B 12	S 10	B	250				250	24	37,2



**CATATAN :**

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain semua detail tidak menurut skala
3. Mutu Beton Fc' 30 MPa
4. Mutu baja tulangan adalah BjTD 420A

Tabel ukuran gorong-gorong segi empat tunggal (Cm)

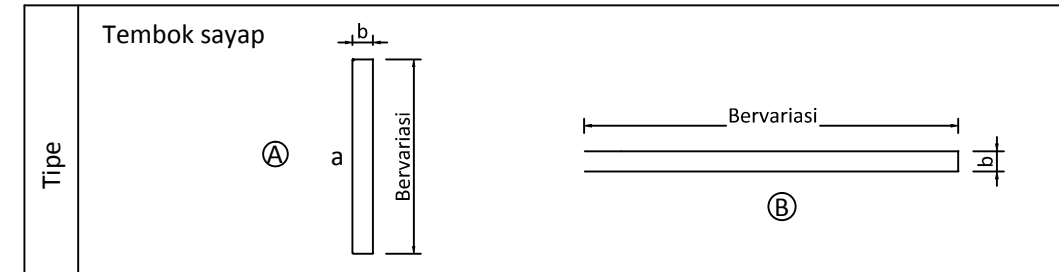
Tipe	S	t	h	w	L
N	300	150	28	206	768
Q	300	300	30	360	1080
R	300	500	35	570	1510

*[Handwritten signatures]*

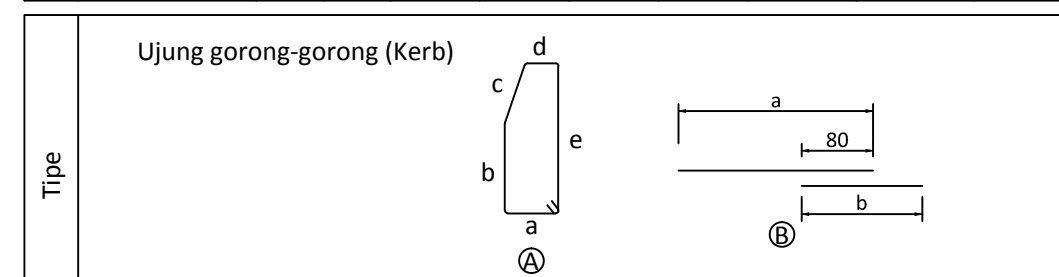


TABEL PENULANGAN GORONG-GORONG BETON BERTULANG  
SEGI empat TUNGGAL TIPE 3 m (2 DAN 2)

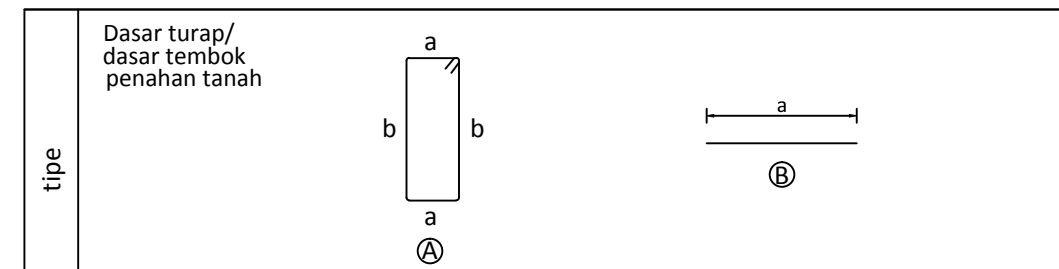
Tipe	Gorong-gorong kotak									
	Penulangan No.	DIA. (mm)	Tipe	Ukuran bengkokan (Cm)				Jumlah Panjang (Cm)	Banyaknya	Berat (Kg)
P ( 300 x 150 )	B 1	S 19	A	35	73	78	31	217	136	656
	B 2	S 19	B	73	35	78	31	217	136	656
	B 3	S 20	C	294	22			632	136	2119
	B 4	S 16	D	144	210			332	136	713
	B 5	S 10	E	100				100	1062	659
	B 6	S 10	F	73			10	93	276	160
Q ( 300 x 300 )	B 1	S 19	A	72	72	188	34	400	136	1209
	B 2	S 19	B	72	72	186	34	398	136	1203
	B 3	S 16	C	294	24			636	136	1365
	B 4	S 16	D	294	24			636	136	1365
	B 5	S 10	E	100				100	1374	852
	B 6	S 10	F	79			10	99	276	170
R ( 300 x 500 )	B 1	S 19	A	72	72	181	41	407	136	1230
	B 2	S 19	B	72	72	381	41	607	136	1835
	B 3	S 16	C	294	29			646	136	1387
	B 4	S 19	D	494	29			1046	136	3161
	B 5	S 10	E	100				100	1763	1093
	B 6	S 10	F	79			10	99	272	170



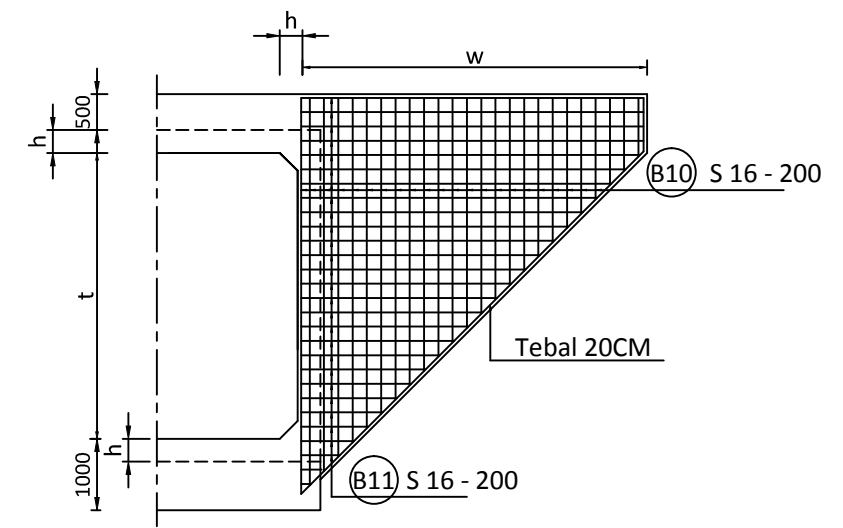
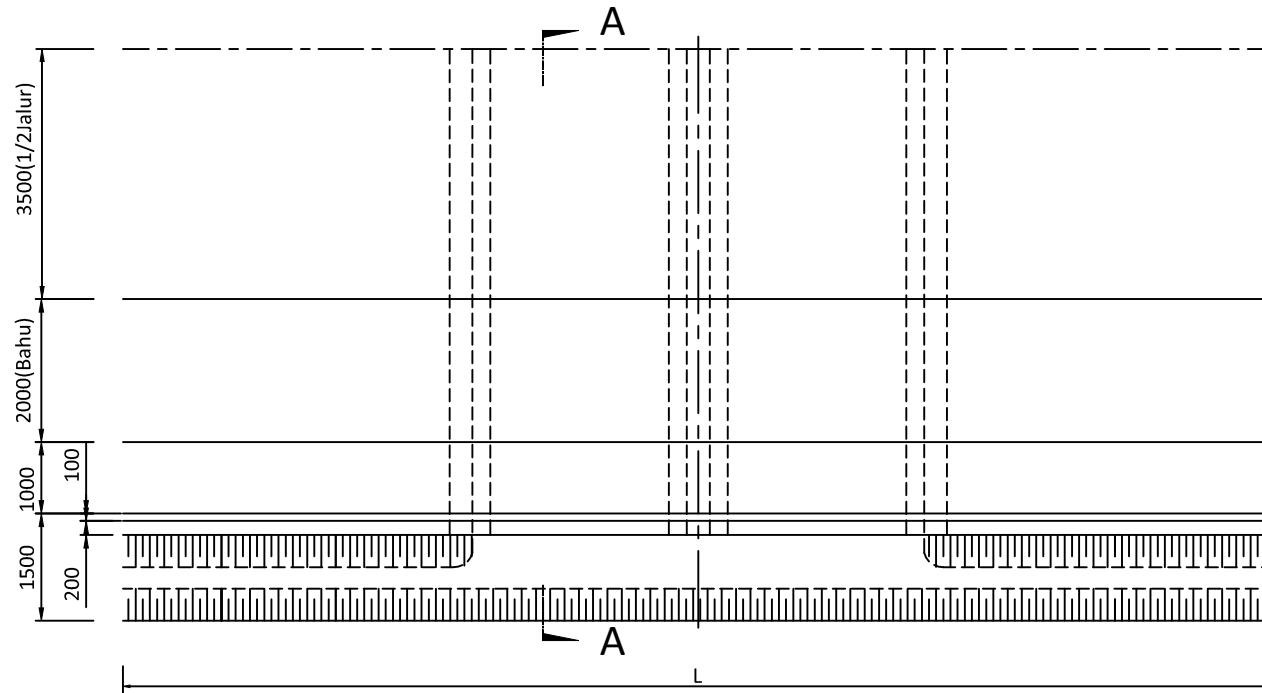
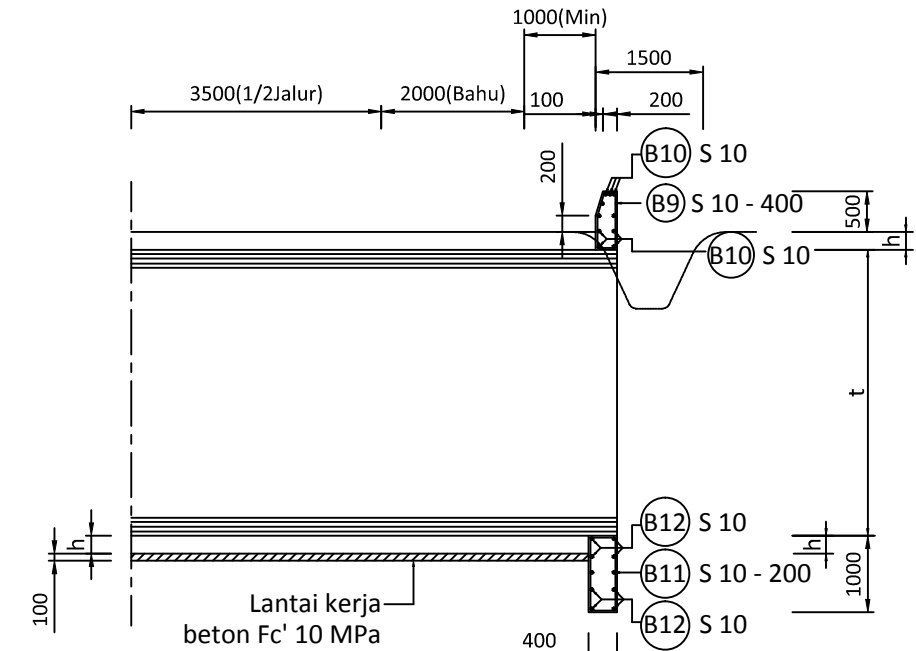
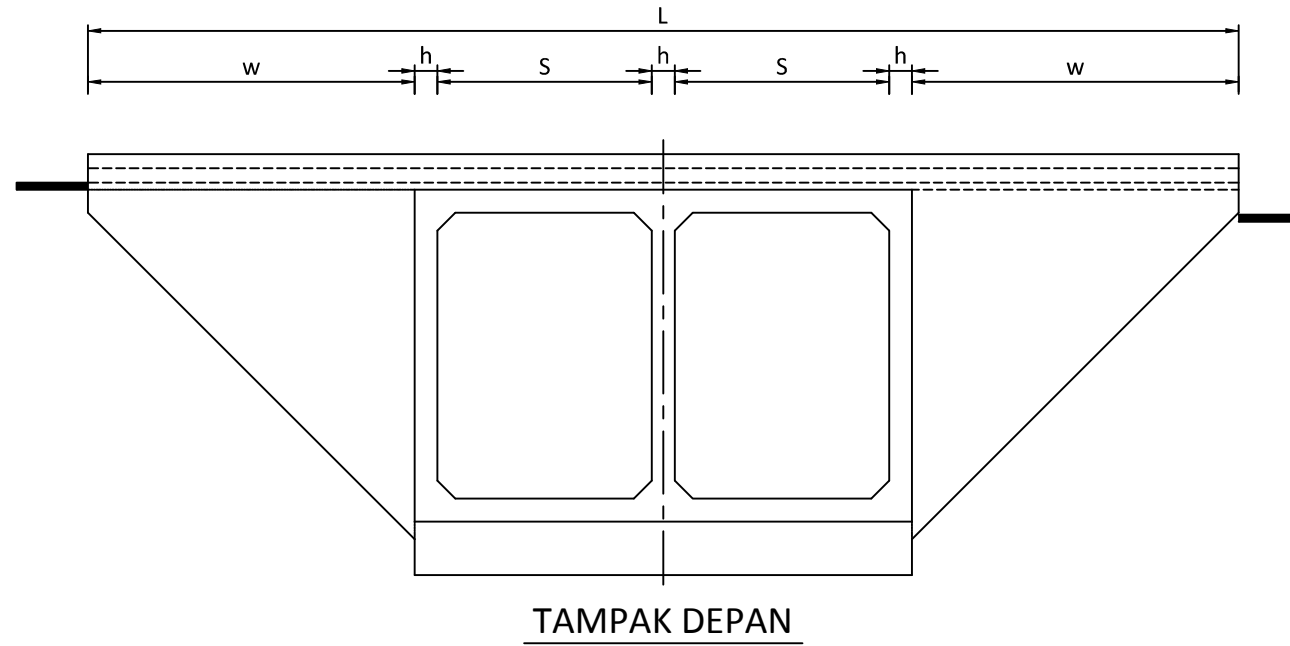
Tipe	Penulangan No.	DIA. (mm)	TIPE	Ukuran Bengkokan (CM)				Jumlah Panjang <cm>	Banyaknya	Berat (kg)
				a	b	c	d			
P	B 7	S 16	A	72~278	16			176~588	67	404
	B 8	S 16	B	0~228	16			0~488	80	308
Q	B 7	S 16	A	74~434	21			190~910	108	938
	B 8	S 16	B	0~384	21			0~789	122	760
R	B 7	S 16	A	79~649	21			200~1340	166	2017
	B 8	S 16	B	0~599	21			0~1240	179	1752



Tipe	Penulangan No.	DIA. (mm)	TIPE	Ukuran Bengkokan (CM)					Jumlah Panjang <cm>	Banyaknya	Berat (kg)
				a	b	c	d	e			
P	B 9	S 10	A	26	46	30	16	74	200	79	98
	B 10	S 10	B	765					765	20	95
Q	B 9	S 16	A	26	48	30	16	76	209	110	363
	B 10	S 16	B	1074					1074	20	339
R	B 9	S 16	A	26	53	30	16	81	219	153	529
	B 10	S 16	B	1200	384				1584	20	500



Tipe	Penulangan No.	DIA. (mm)	TIPE	Ukuran Bengkokan (CM)				Jumlah Panjang <cm>	Banyaknya	Berat (kg)
				a	b	c	d			
P	B 11	S 10	A	36	94			268	38	64
	B 12	S 10	B	350				350	16	35
Q	B 11	S 10	A	36	94			268	38	64
	B 12	S 10	B	354				354	16	36
R	B 11	S 10	A	36	94			268	39	65
	B 12	S 10	B	364				364	16	37

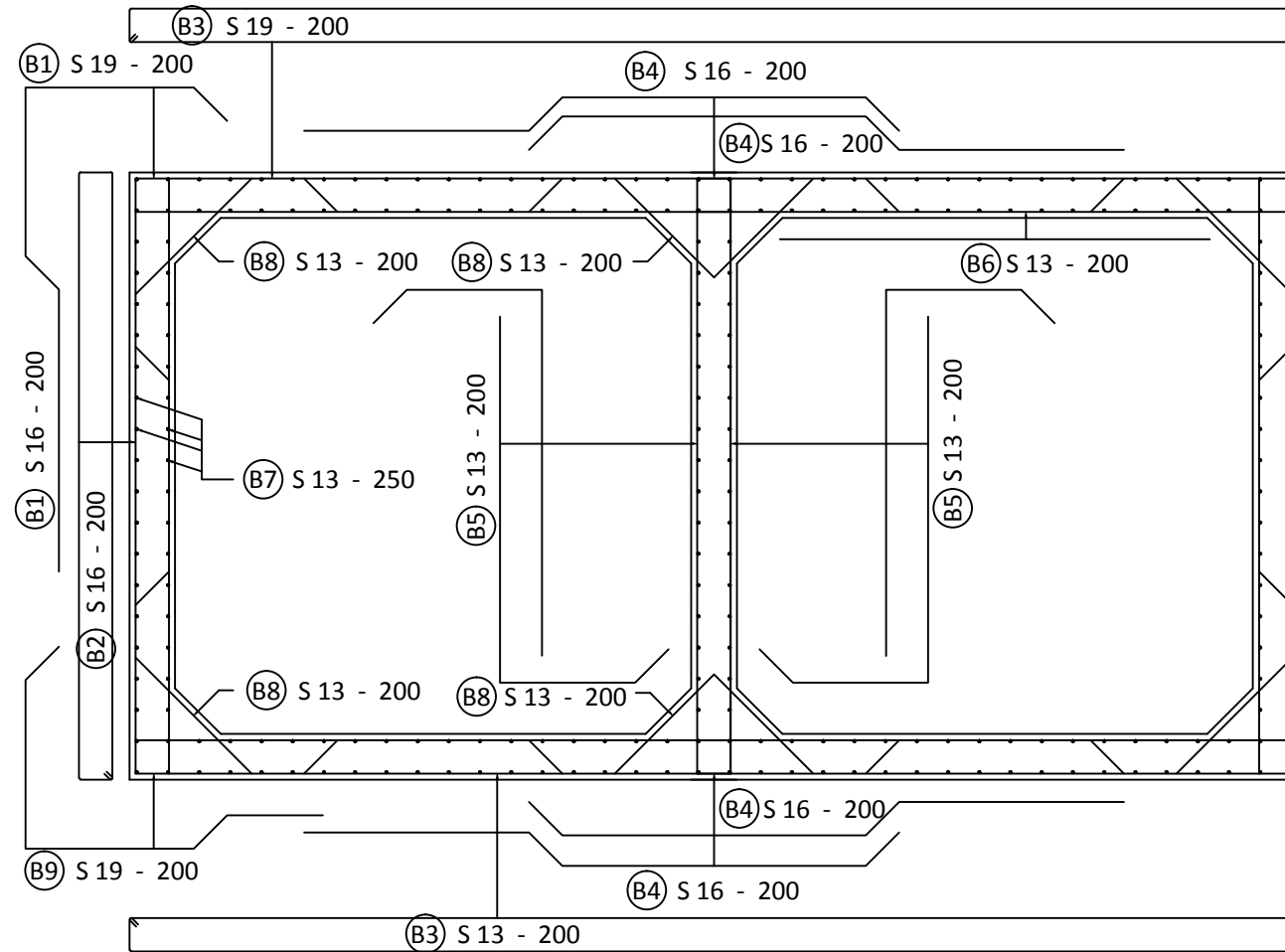


**CATATAN :**

1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain semua detail tidak menurut skala
3. Mutu Beton Fc' 30 MPa
4. Mutu baja tulangan adalah BJT D 420A

Tabel ukuran gorong-gorong ganda (Cm)

Tipe	S	t	h	w	L
N	2X300	400	32	464	1624



Dasar turap/  
dasar tembok  
penahan tanah



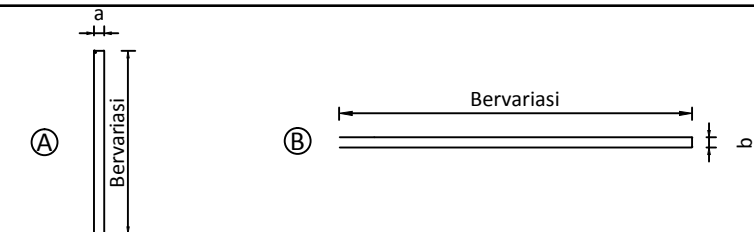
Penulangan No.	DIA. (mm)	Tipe	Ukuran Bengkokan (cm)				Jumlah Panjang (cm)	Banyaknya	Berat (kg)
			a	b	c	d			
B14	S 10	A	36	94			264	72	118
B15	S 10	B	698				698	20	87

Tabel penulangan gorong-gorong bertulang segi empat sel ganda tipe 4 M

Gorong-gorong tipe S (2X300X400)

Penulangan No.	DIA. (mm)	Tipe	Ukuran Bengkokan (cm)				Jumlah Panjang (cm)	Banyaknya	Berat (kg)
			a	b	c	d			
B1	S 19	A	72	72		37	551	138	1690
B2	S 16	B	26	458			981	138	2137
B3	S 13	C	26	690			1308	138	1878
B4	S 16	D	117	189		37	380	276	1655
B5	S 13	E	126	456		37	619	276	1091
B6	S 13	F	213				213	276	1787
B7	S 13	G	100				100	3074	3197
B8	S 13	H	79				79	552	454
B9	S 16	I	72	72		37	407	136	874

Tembok sayap

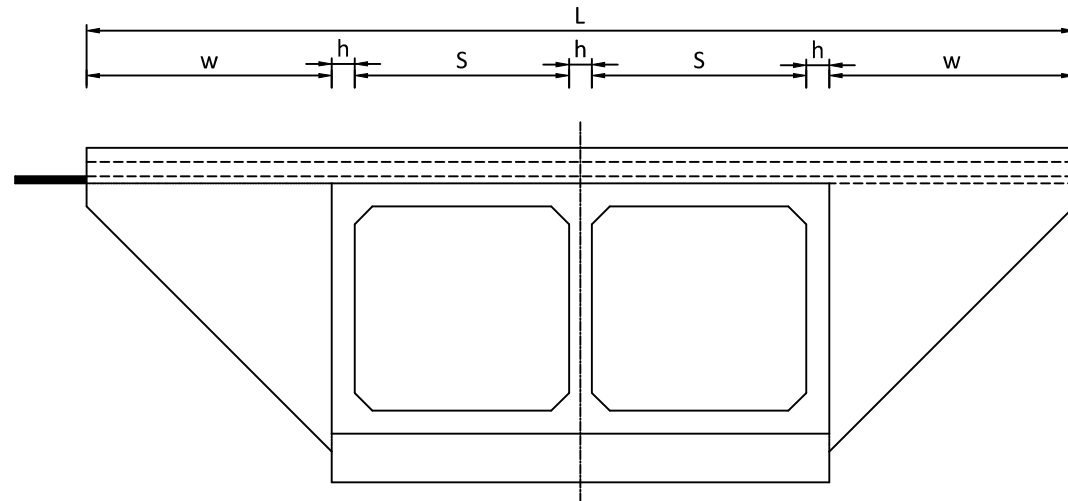


Penulangan No.	DIA. (mm)	Tipe	Ukuran Bengkokan (cm)				Jumlah Panjang (cm)	Banyaknya	Berat (kg)
			a	b	c	d			
B10	S 19	A	77~540	19			173~1099	102	1442
B11	S 16	B	0~490	19			0~999	112	1766

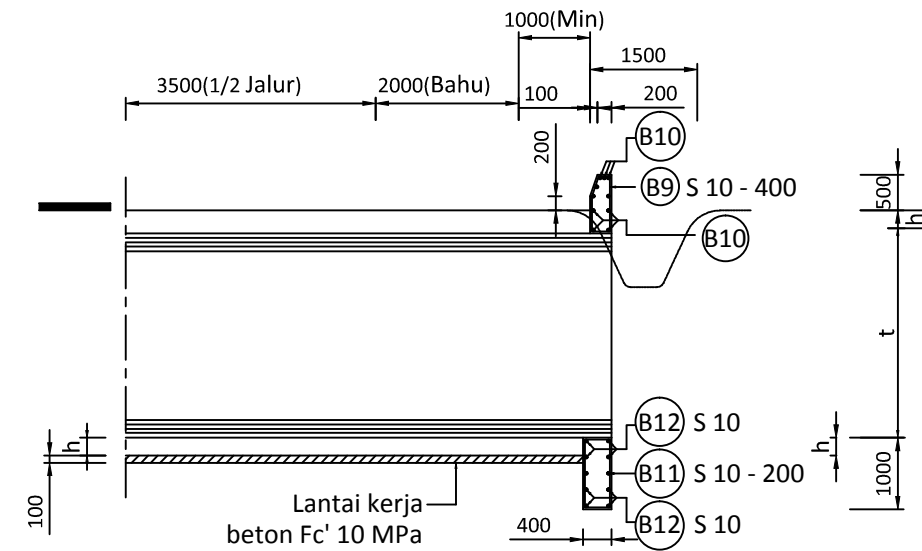
Ujung gorong-gorong (Kerb)



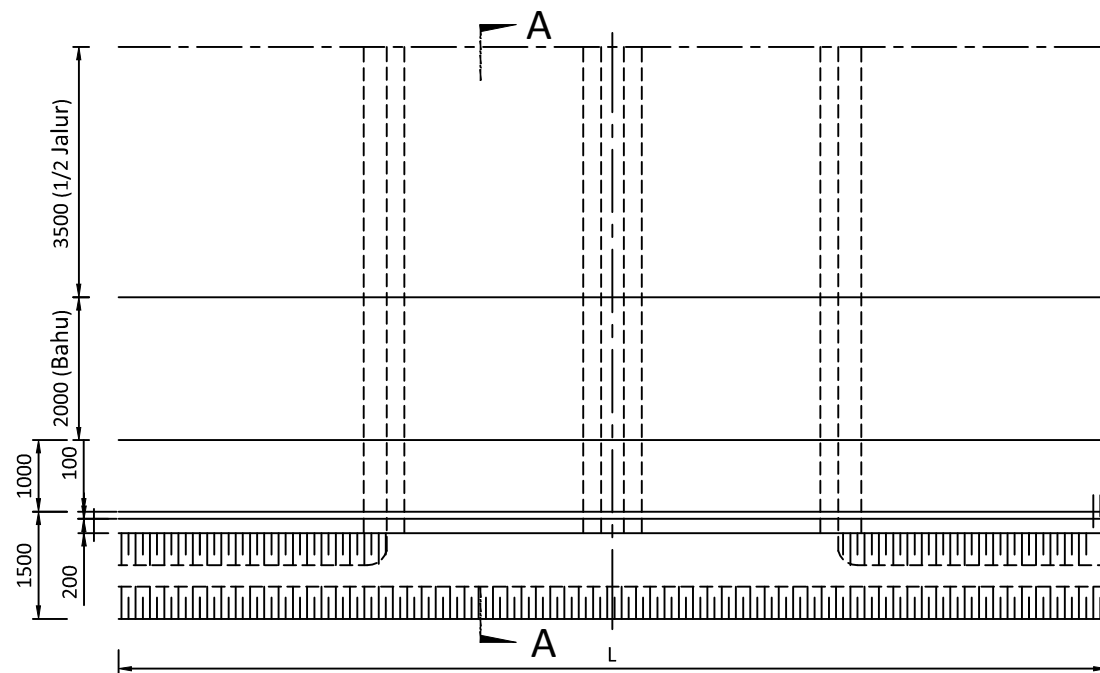
Penulangan No.	DIA. (mm)	Tipe	Ukuran Bengkokan (cm)					Jumlah Panjang (cm)	Banyaknya	Berat (kg)
			a	b	c	d	e			
B12	S 10	A	24	51	29	14	76	202	165	207
B13	S 10	B	1200	468				1684	120	209



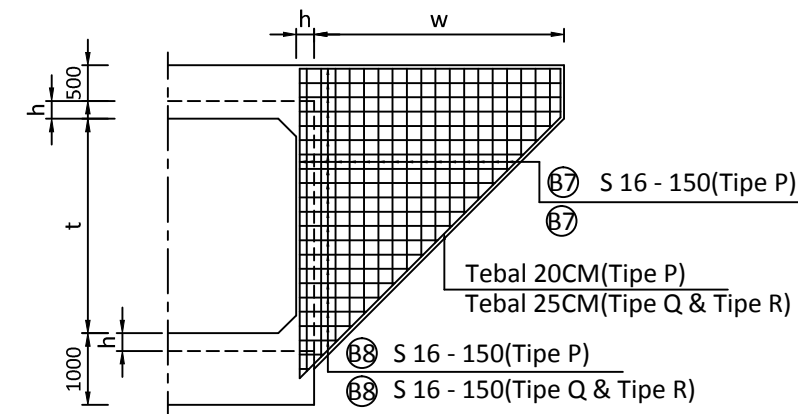
TAMPAK DEPAN



POTONGAN A - A



DENAH



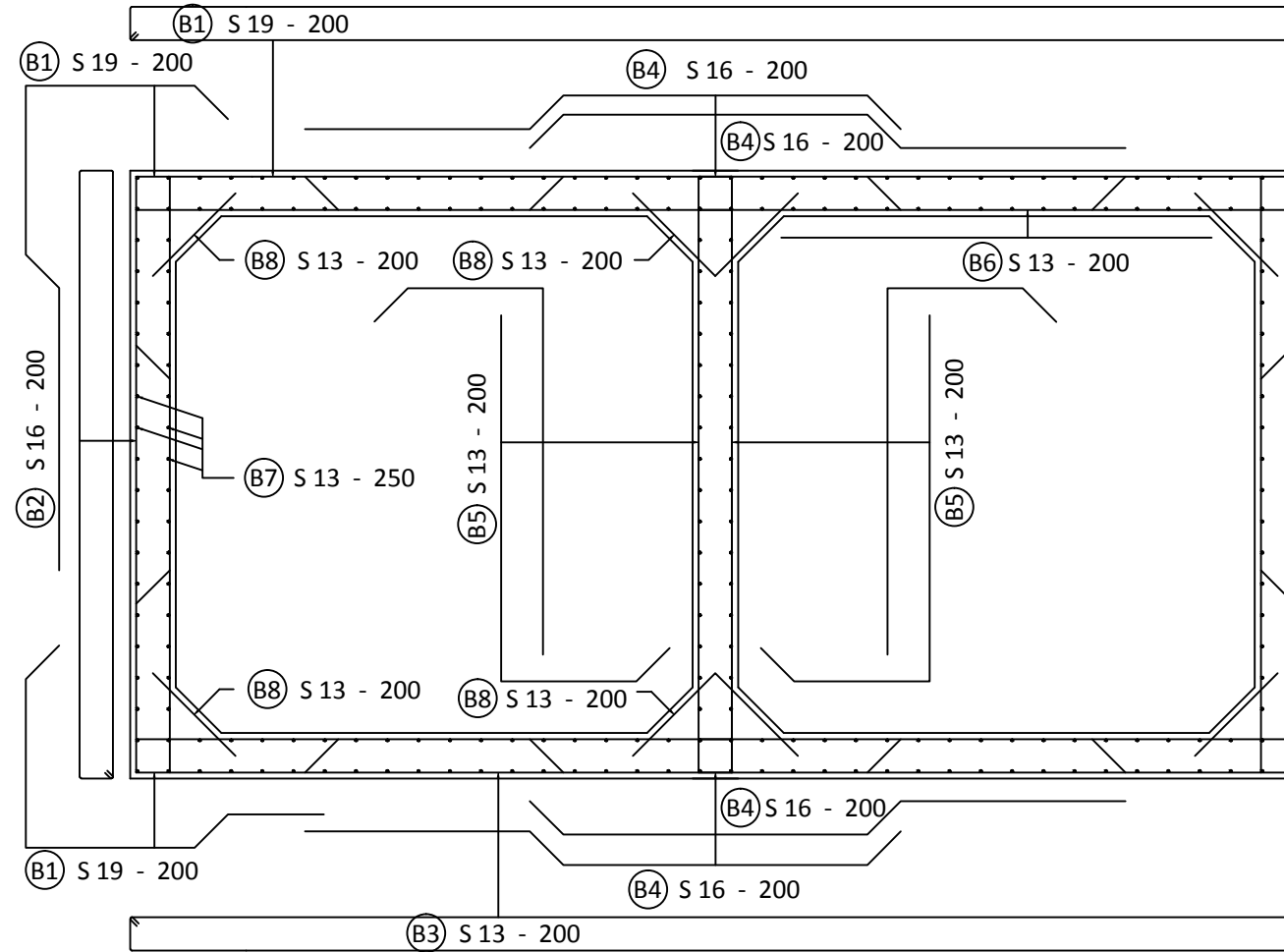
DETAIL TEMBOK SAYAP

CATATAN :

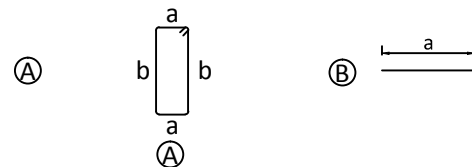
1. Gambar tanpa Skala
2. Semua ukuran dalam mm kecuali jika ditentukan lain semua detail tidak menurut skala
3. Mutu Beton Fc' 30 MPa
4. Mutu baja tulangan adalah BJT D 420A

Tabel kuran gorong-gorong beton bertulang sel tunggal (Cm)

Tipe	S	t	h	S	L
N	2X400	400	32	470	1836



Dasar turap /  
dasar tembok  
penahan tanah



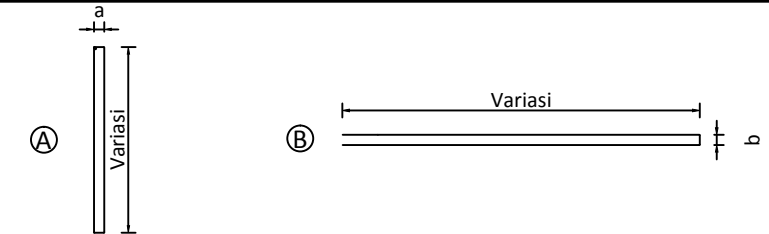
Tulangan No.	DIA. (mm)	TIPE	Ukuran Bengkokan (cm)				Jumlah Panjang (cm)	TIPE	TIPE
			a	b	c	d			
B14	S 10	A	36	92			256	36	57
B15	S 10	B	354				354	16	35

Tabel penulangan gorong-gorong bertulang sel ganda tipe 4 M ( 1 dari 2 )

Gorong-gorong tipe S (2X400X400)

Penulangan No.	DIA. (mm)	TIPE	Ukuran Bengkokan (cm)				Jumlah Panjang (cm)	TIPE	TIPE
			a	b	c	d			
B1	S 19	A	72	47	339	34	526	136	1596
B2	S 16	B	24	454			956	136	2055
B3	S 13	C	24	690			714	272	2020
B4	S 16	D	117	189		34	374	272	1831
B5	S 13	E	126	454		34	614	272	1737
B6	S 13	F	213				213	136	302
B7	S 13	G	100				100	3074	3197
B8	S 13	H	79				79	544	447
B9	S 16	I	72	47	189	34	376	136	1141

Tembok sayap



Penulangan No.	DIA. (mm)	TIPE	Ukuran Bengkokan (cm)				Jumlah Panjang (cm)	TIPE	TIPE
			a	b	c	d			
B10	S 19	A	77~526				186~1084	96	963
B11	S 16	B	0~490				0~996	112	882

Ujung gorong-gorong (Kerb)



Penulangan No.	DIA. (mm)	TIPE	Ukuran Bengkokan (cm)				Jumlah Panjang (cm)	TIPE	TIPE
			a	b	c	d			
B12	S 10	A	15	61	33	35	176	136	176
B13	S 10	B	1850				850	136	147