

**GARISPANDUAN REKABENTUK SISTEM BEKALAN AIR PEMBANGUNAN  
DI NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS.**

**PENDAHULUAN**

**Permohonan Pembangunan Baru Perlu Memenuhi 3 Jenis Permohonan**

- 1. Permohonan untuk tukar syarat dan pecah sempadan tanah.**
- 2. Permohonan untuk kelulusan sistem paip retikulasi, tangki/kolam simpanan air, tangki/kolam sedutan air, rumah pam dan sistem mengepam.**
- 3. Permohonan untuk sistem pemasangan paip dalam bangunan.**

**SYARAT PERMOHONAN**

- a. Dokumen-dokumen yang perlu dikemukakan bagi ketiga-ketiga jenis permohonan hendaklah mengikut senarai semakan bagi setiap jenis permohonan.
- b. Semua kelulusan hendaklah diperolehi terlebih dahulu sebelum kerja-kerja pembinaan dan pemasangan di tapak bina dimulakan.
- c. Kerja-kerja pemasangan paip, tangki/kolam simpanan air, tangki/kolam sedutan air, sistem mengepam dan kerja-kerja pembinaan struktur tangki/kolam simpanan air tangki/kolam sedutan air, rumah pam hendaklah diawasi sepenuhnya oleh Jurutera Perunding yang bertauliah dan berdaftar dengan SPAN. Jurutera perunding juga adalah bertanggungjawab sepenuhnya untuk melaksanakan semua ujian-ujian pemasangan paip, struktur tangki/kolam simpanan air, tangki/kolam sedutan air, sistem mengepam dan pemasangan tangki/kolam simpanan air serta tangki/kolam sedutan air.
- d. Kerja-kerja pembinaan hendaklah mengikuti lukisan-lukisan yang diluluskan dan juga pindaan seperti di dalam lukisan dan syarat-syarat yang dinyatakan di dalam surat kelulusan yang diluluskan oleh Pegawai Eksekutif Syarikat Air Negeri Sembilan Sdn. Bhd.
- e. Pengurus Agensi Perakuan/ atau Eksekutif adalah bertanggungjawab membuat pemeriksaan ke atas kerja-kerja pemasangan paip dan pemasangan tangki/kolam simpanan air, tangki/kolam sedutan air, dan rumah pam dan masa kesemasa. Ujian-ujian berkaitan yang dilaksanakan oleh Jurutera Perunding ditapak bina hendaklah disaksikan oleh Eksekutif Agensi Perakuan atau wakilnya. Jurutera Perunding dikehendaki berurusan dan memaklumkan Eksekutif Agensi Perakuan atau wakilnya untuk lawatan tapak projek dan ujian saksi sistem bekalan air.

## SYARIKAT AIR NEGERI SEMBILAN SDN.BHD.



GARISPANDUAN DAN PROSIDUR PERMOHONAN BEKALAN AIR UNTUK PEMBANGUNAN  
DI NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

### 1. PERATURAN DAN PROSIDUR PERMOHONAN TUKAR SYARAT TANAH DAN PECAH SEMPADAN TANAH

Dokumen-dokumen yang perlu dikemukakan adalah seperti senarai semakan (SAINS/PER/BRG/001)

Dokumen-dokumen yang perlu dikemukakan adalah:

1. 2 salinan pelan tapak kunci yang menunjukkan lokasi cadangan pembangunan ini di dalam skala 1 inci : 1 batu atau 1:25,000 atau lokasi 1:5,000 (atau 1 inci : 8 rantai). menunjukkan kawasan, jalan berhampiran merangkumi 5km radius dan mengandungi Pelan Tatatur menunjukkan spot dan "formation level", cadangan pembangunan, jenis pembangunan, lokasi dan keluasan rezab tangki (jika berkaitan). Perlu dinyatakan nombor lot-lot berhampiran, nama-nama jalan dan lain-lain butiran berhampiran serta syif piawai.
2. 2 salinan Salinan **Pelan Ukur** yang disahkan oleh Jurukur bertauliah, pelan menunjukkan aras kontur atau aras tanah "bench mark" (BM) serta garisan kontur selang 5meter (5 meter interval Salinan **Pelan Ukur** yang disahkan oleh Jurukur bertauliah, pelan menunjukkan aras kontur atau aras tanah "bench mark" (BM) serta garisan kontur selang 5meter (5 meter interval
3. Laporan cadangan pembangunan (LCP) atau ringkasan cadangan pembangunan dengan menyatakan anggaran keperluan air sehari mengikut jadual keperluan air SAINS

## SYARIKAT AIR NEGERI SEMBILAN SDN.BHD.



GARISPANDUAN DAN PROSIDUR PERMOHONAN BEKALAN AIR UNTUK PEMBANGUNAN  
DI NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

### 2. PERATURAN DAN PROSIDUR MELULUSKAN SISTEM PAIP RETIKULASI, TANGKI/KOLAM SIMPANAN AIR, TANGKI/KOLAM SEDUTAN AIR, RUMAH PAM DAN SISTEM MENGEPAKAM.

Dokumen-dokumen yang perlu dikemukakan adalah seperti senarai semakan di (SAINS/PER/BRG/002)

Pemaju adalah dikehendaki melantik Jurutera Perunding yang bertauliah dan berdaftar dengan Lembaga Jurutera Malaysia.

#### **A. KAJIAN AWALAN**

Sebelum jurutera perunding merekabentuk sistem bekalan air untuk sesuatu pembangunan beliau adalah dikehendaki mendapatkan butir-butir sistem bekalan air sediada di kawasan tersebut:

- keperluan bekalan air sediada
- lokasi paip sediada
- saiz paip sediada
- tekanan air di paip sediada

Jurutera perunding adalah dikehendaki mengemukakan butir-butir berikut untuk kajian awal permohonan bekalan air.

1. Pelan kunci 1:25,000 atau 1:50,000 atau 1 inci : 1 batu yang menunjukkan kedudukan pembangunan ini, nama jalan yang terhampir dengan pembangunan ini dan jarak kilometer yang terhampir.
2. Pelan lokasi 1:5,000 atau 1 inci : 8 rantai yang menunjukkan tataatur lot pembangunan ini dan lot-lot yang berhampiran serta nombor-nombor lot yang berkenaan. Di dalam pelan tersebut hendaklah ditunjukkan juga jalan masuk dan nama jalan-jalan yang berhampiran.
3. Jumlah keperluan air yang diperlukan bagi pembangunan tersebut dan butir-butir keperluan air mengikut kriteria keperluan air seperti di *Jadual 1*. Sekiranya pembangunan akan dilaksanakan mengikut fasa nyatakan jumlah keperluan air mengikut fasa dan bila bekalan air bagi setiap fasa diperlukan.

#### **b. UJIAN TEKANAN AIR**

Pemaju atau jurutera perunding adalah dikehendaki mengemukakan butir-butir berikut kepada Pejabat Pengurus Wilayah/Daerah dimana pembangunan tersebut akan dilaksanakan.

1. Pelan kunci dan lokasi pembangunan berkenaan.
2. Bayaran sebanyak RM250.00 seperti di *Jadual 2.A*.

Tempoh sah laku keputusan ujian tekanan air adalah untuk satu tahun sahaja daripada tarikh ujian tersebut dilaksanakan.

**c. KEPERLUAN AIR UNTUK PEMBANGUNAN.**

Keperluan air untuk setiap pembangunan hendaklah mengikuti kriteria keperluan air bagi pembangunan di Negeri Sembilan seperti di *Jadual 1*

Jurutera Perunding adalah dikehendaki mengemukakan butir-butir keperluan air bagi setiap jenis bangunan dan jumlah keperluan air untuk pembangunan tersebut.

**d. PERKIRAAN HAIDROLIKS.**

Jurutera Perunding adalah dikehendaki mengemukakan butir-butir perkiraan haidroliks bagi pembangunan ini. Perkiraan haidroliks hendaklah mengambilkira tekanan air di paip sediaada.

Satu salinan keputusan ujian tekanan air daripada paip sediaada hendaklah dilampirkan bersama-sama perkiraan haidroliks tersebut.

Bagi pembangunan yang mana perlu diadakan tangki/kolam simpanan air dan tangki/kolam sedutan air, jurutera perunding perlu menunjukkan perkiraan haidroliks daripada paip sediaada ke tangki/kolam sedutan air atau tangki/kolam simpanan air tersebut. ***Residual head di paip alir masuk tangki/kolam sedutan air dan tangki/kolam simpanan air hendaklah tidak kurang daripada 6 meter.***

Perkiraan haidroliks bagi pembangunan yang mana diperlukan tangki simpanan air, jurutera perunding hendaklah mengambilkira BWL tangki simpanan air semasa membuat perkiraan haidroliks paip retikulasi untuk pembangunan ini.

*Residual head* bagi setiap *node* hendaklah seperti di *Jadual 3*

**e. PEAK FLOW FACTOR**

*Peak flow factor* yang digunakan untuk rekabentuk adalah ;-

- i. 1.2 - Untuk Paip utama membekalkan air ke tangki simpanan (supply pipe)
- ii. 2.5 - Paip retikulasi (reticulation mains)

**f. REKABENTUK ALIR (*DESIGN FLOW*)**

Rekabentuk aliran untuk paip retikulasi hendaklah yang mana lebih tinggi, samada aliran puncak (*peak flow*) atau *everage flow + fire flow*.

## SYARIKAT AIR NEGERI SEMBILAN SDN.BHD.



GARISPANDUAN DAN PROSIDUR PERMOHONAN BEKALAN AIR UNTUK PEMBANGUNAN  
DI NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

### **g. NILAI C**

Nilai yang digunakan untuk formula Hazen-William ialah :-

<u>Jenis paip</u>	<u>Nilai 'C'</u>
A.C	115
Mild Steel, Ductile Iron	110
UPVC, HDPE, ABS	130

### **h. PAIP**

#### **h.1 Jenis Paip**

1. Jenis-jenis paip yang digunakan bagi sistem paip retikulasi ialah:
  - i. Paip HDPE Min. PN 12.5 - 16 - Piawaian *MS 1058:part.1:1998*
  - ii. Paip besi yang berlapis dengan lapisan simen dibahagian dalam dan lapisan *bituminous hessian* dibahagian luar.- *Piawaian BS534:1990*
  - iii. Paip stainless steel (*TP304-TP316*) untuk sambungan *Tapping* dan tiang miter.- *Piawaian ASTM A312 & ASTM-A312.*
  - iv. Paip *ductile iron* – Piawaian *BS EN545:1995*
  - v. Paip ABS Min.Class PN 10 – PN15 – Piawaian *MS1419*
  - vi. Dan lain-lain paip yang setaraf dengan jenis-jenis di atas yang diluluskan SPAN.
2. Semua paip-paip tersebut hendaklah daripada jenis dan jenama yang diluluskan oleh SPAN sahaja.
3. Paip besi mengikut spesifikasi SAINS hendaklah digunakan bagi paip yang ditanam melintasi jalan, sungai, parit, di bawah jalan dan lain-lain kawasan yang bersesuaian mengikut arahan Ketua pegawai Eksekutif SAINS atau Pengurus Wilayah/Daerah.
4. Semua paip yang dipasang di dalam kawasan industri di bawah laluan jalan bertar, menyeberangi longkang, dan melintasi jalan hendaklah paip M.S. dan yang setaraf dengannya.
5. Paip-paip yang ditanam di cerun (*slope*) hendaklah paip besi dan dipasang dengan anchor block.
6. Kerja-kerja pemasangan paip retikulasi hendaklah mengikut spesifikasi SAINS.
7. Saiz paip melebihi dari saiz 250mmØ untuk sistem retikulasi hendaklah/dibenarkan dari jenis *ductile iron* atau *M.S.* sahaja.

## SYARIKAT AIR NEGERI SEMBILAN SDN.BHD.



GARISPANDUAN DAN PROSIDUR PERMOHONAN BEKALAN AIR UNTUK PEMBANGUNAN  
DI NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

### h.2. Saiz Minima Paip

Saiz paip hendaklah 150mm berukuran disebelah dalam (*internal diameter*) atau saiz mengikut perkiraan haidrolik yang diperolehi oleh pihak perunding.

### h.3. Injab Angin

Injab angin hendaklah diadakan di tempat yang tinggi dan sepertimana yang diarahkan oleh Pengurus Wilayah/Daerah.

### i. KOLAM SIMPANAN AIR

1. Kolam simpanan air utama hendaklah diadakan bagi pembangunan yang mengandungi jumlah bangunan 60 unit ATAU minima keperluan air 18,000 gelen dan ke atas (*rujuk jadual 7 rezab kolam anggaran saiz kawasan kolam*).
2. Bagi pembangunan berfasa tangki air perlu dibina semasa pembinaan fasa 1
3. Kolam air utama hendaklah diadakan dengan jumlah kapasiti air 1 hari mengikut keperluan air pembangunan tersebut. (*rujuk jadual 1 keperluan air untuk jumlah kapasiti*)
4. Bagi bangunan hospital dan pasar hendaklah mengadakan tangki/kolam simpanan air bagi keperluan air dua hari.
5. Kolam air yang di gunakan hendaklah dari jenis dan jenama yang di luluskan oleh SPAN. **KECUALI** jenis FRP (panel) dan Mild Pressed steel Plates tidak dibenarkan bagi pembangunan yang akan diserahkan kepada SAINS.
6. Kolam air hendaklah di bina jauh dari bangunan TIDAK dibenarkan bersebelahan dengan lot bangunan.
7. Keluasan rezab kolam air hendaklah sama dengan tinggi menara tangki air (bagi jenis tangki selain dari tangki konkrit tetulang (RC))
8. Cerun hendaklah minima 1:1.5 bagi tanah potong dan 1:2 bagi tanah yang di tambak.
9. Laporan kestabilan cerun oleh Jurutera Geoteknik yang bertauliah hendaklah dikemukakan bagi kawasan kolam di atas bukit dan hampir dengan cerun bukit.
10. Altitude valve hendaklah diadakan di paip alir masuk kolam simpanan/sedutan air.
11. Sistem telemetri/scada mengikut spesifikasi SAINS hendaklah diadakan di kolam simpanan air.
12. Magnetic Flow meter hendaklah di adakan di paip air keluar kolam simpanan air atau di paip mengepam kolam sedutan air.

## SYARIKAT AIR NEGERI SEMBILAN SDN.BHD.



GARISPANDUAN DAN PROSIDUR PERMOHONAN BEKALAN AIR UNTUK PEMBANGUNAN  
DI NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

13. Kawasan kolam air hendaklah berpagar mengikut kesesuaian tapak pembangunan seperti berikut:-
  - i) Kawasan Kolam Air di bukit, terpencil dan jauh dari kawasan perumahan:-
    - Pagar jenis 'Hi-Sec Security Fencing System' mengikut lukisan piawai SAINS  
(No.Lukisan : SAINS(STD) 2008/6) ATAU
  - ii) Kawasan kolam air di dalam kawasan perumahan dan mudah dilihat:-
    - Pagar Jenis Dawai bersalut PVC (*Chain link PVC coated*) mengikut lukisan piawai SAINS  
(No. Lukisan: SAINS (STD)/10-14)
14. Keseluruhan kawasan tangki / kolam simpanan air, tangki/kolam sedutan air dan rumah pam hendaklah dikongkrit dengan 100 mm tebal 1:3:6 kongkrit di atas 150 mm tebal hardcore atau di premix mengikut spesifikasi Syarikat Air Negeri Sembilan Sdn. Bhd.
15. Longkang mengikut lukisan piawai SAINS hendaklah di adakan di sekeliling kawasan tangki/kolam simpanan air, tangki kolam sedutan air, tangki/kolam sedut air dan rumah pam. (No.Lukisan : SAINS/
16. *Compound lighting* hendaklah di adakan didalam kawasan tangki/kolam sedutan air dan rumah pam.
17. *Lightning Arrestor* hendaklah di adakan di atas tangki/kolam sedutan air dan tangki/kolam simpanan air.
18. Paip *by-pass direct supply* perlu diadakan sebelum Tangki Sedutan (*suction tank*) ke tangki simpanan utama bagi tekanan air melebihi 3 *meter head*.
19. Jalan tar mengikut spesifikasi dan lukisan piawai SAINS hendaklah di bina bagi jalan masuk ke tangki/kolam simpanan air, tangki/kolam sedutan air dan rumah pam.
20. Logo SAINS dan Papan tanda mengikut lukisan piawai SAINS hendaklah diadakan di tangki/kolam simpanan air dan tangki/kolam sedutan. (No.lukisan : SAINS.(AP)/STD/10-3(B))

### **j. Kolam Sedutan Air**

1. Dimana terdapat tekanan air yang rendah pemaju hendaklah mengadakan tangki/kolam sedutan air dan sistem mengepam.
2. Kapasiti tangki/kolam sedutan air hendaklah 1/3 daripada jumlah keperluan air untuk pembangunan tersebut.
3. Kapasiti keperluan air untuk tangki simpanan air adalah tidak termasuk kapasiti tangki sedutan air.

## SYARIKAT AIR NEGERI SEMBILAN SDN.BHD.



GARISPANDUAN DAN PROSIDUR PERMOHONAN BEKALAN AIR UNTUK PEMBANGUNAN  
DI NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

### **K. Rumah Pam & Sistem Mengepam**

1. Saiz minima rumah pam hendaklah 6 meter x 6 meter.
2. Saiz rumah hendaklah bersesuaian dengan besar dan jenis pam yang digunakan untuk pembangunan tersebut. Keluasan tersebut hendaklah mencukupi dan selesa bagi pekerja-pekerja melakukan kerja-kerja penyelenggaraan yang akan dilaksanakan di dalam rumah pam tersebut.
3. Aras pam hendaklah lebih rendah daripada BWL tangki/kolam sedutan air supaya sistem mengepam mempunyai *positive pumping head*.
4. Rekabentuk sistem mengepam hendaklah dikemukakan oleh Jurutera Perunding Mekanikal yang berdaftar dengan SPAN dan mematuhi garis panduan sistem mengepam SAINS.

### **L. LAIN-LAIN KEPERLUAN**

1. Pemaju adalah dikehendaki menjelaskan bayaran kos binaan mengikut Enakmen Bekalan Air Negeri Sembilan seperti di Jadual 5.
2. Peti kekok hendaklah diperbuat daripada 9 inci batu-batu mengikut lukisan piawai SAINS. (*No.lukisan : SAINS/(AP)/STD/10-1*) atau jenis yang diluluskan mengikut arahan SAINS
3. Kerja-kerja pemasangan paip retikulasi, tangki simpanan air, tangki sedutan air dan rumah pam hendaklah dibuat oleh kontraktor yang berdaftar dengan Pusat Khidmat Kontraktor dan mempunyai permit kelas 'C' dengan SPAN.
4. Paip-paip dan penutup *chamber* untuk tangki/kolam simpanan air dan sedutan air hendaklah dicat dengan warna-warna berikut:-
  - i. Paip alir masuk - warna biru
  - ii. Paip alir keluar - warna hijau muda
  - iii. Paip cuci&Limpah - warna hitam
5. Peti mencontoh air (*sampling cabinet*) seperti lukisan piawai SAINS hendaklah diadakan:
  - i. di paip alir masuk tangki/kolam simpanan air
  - ii. di paip alir keluar tangki/kolam simpanan air
  - iii. di sistem paip retikulasi bagi 1000 unit tapping
6. Semua paip terdedah (*Exposed pipe*) hendaklah dicat dengan lapisan cat aluminium.
7. Warna tangki hendaklah putih bagi tangki konkrit dan biru bagi lain-lain jenis tangki sepertimana arahan SAINS.
8. Flushing paip hendaklah di buat sebelum paip diserahkan kepada SAINS.
9. Injap PRV (*Pressure reducing valve*) hendaklah diadakan selepas sambungan Tee di paip SAINS bagi tekanan air melebihi 3 bar.



## SYARIKAT AIR NEGERI SEMBILAN SDN.BHD.



GARISPANDUAN DAN PROSIDUR PERMOHONAN BEKALAN AIR UNTUK PEMBANGUNAN  
DI NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

### **M. UJIAN-UJIAN SISTEM BEKALAN AIR.**

1. Semua ujian ke atas bahan dan sistem bekalan air hendaklah dilaksanakan.
2. Jurutera perunding adalah dikehendaki memantau ujian yang dilaksanakan oleh kontraktor dan menjemput pihak SAINS sebagai saksi semua ujian yang dibuat.
3. Sijil-sijil semua ujian hendaklah disahkan dan diperakui oleh jurutera perunding yang berdaftar dan ditandatangani saksi.
4. Ujian-ujian ditapak yang perlu dilaksanakan adalah:
  - i. Ujian ketebalan paip
  - ii. Ujian tekanan dan kebocoran paip
  - ii. ujian kebocoran tangki/kolam sedutan air dan tangki/kolam simpanan air.
  - iii. ujian kiub (*cube test*) konkrit.
5. Sesalinan sijil-sijil ujian yang telah dibuat dan disahkan hendaklah dilampirkan dalam dokumen serahmilik (*handing over document*).
6. Jurutera perunding juga dikehendaki mendapatkan sijil ujian bahan-bahan (*materials*) di kilang pembuatnya (*manufacturer*) semasa bahan-bahan tersebut dihantar ke tapak bina.

## SYARIKAT AIR NEGERI SEMBILAN SDN.BHD.



GARISPANDUAN DAN PROSIDUR PERMOHONAN BEKALAN AIR UNTUK PEMBANGUNAN  
DI NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

### 3. PERATURAN DAN PROSIDUR PERMOHONAN SISTEM PAIP DALAMAN BANGUNAN (INTERNAL PLUMBING)

Dokumen-dokumen yang perlu dikemukakan adalah seperti senarai semakan di (SAINS/PER/BRG/006)

#### SYARAT PERMOHONAN

- i) Pemaju melalui Arkitek/Jurutera Perunding yang dilantik perlu mengemukakan pelan system paip dalaman mengikut senarai semakan sebagai tujuan rekod dan simpanan pihak SAINS sahaja.
- ii) Pihak yang mengemukakan (*submitting person*) hendaklah telah berdaftar dengan pihak SPAN sebagai orang yang berkelayakan dan bertanggungjawab ke atas rekabentuk aliran, sistem paip, tangki simpanan bangunan dan struktur yang telah kemukakan kepada SAINS.

#### KEPERLUAN SISTEM PAIP DALAMAN

1. Semua lukisan pemasangan paip dalaman hendaklah disahkan oleh Jurutera Perunding yang bertauliah dan berdaftar dengan Lembaga Jurutera Malaysia dan SPAN. KECUALI bagi permohonan perumahan kurang daripada 5 Unit.
2. Tangki simpanan air bagi keperluan air sehari hendaklah diadakan di dalam setiap unit bangunan. (*Sila rujuk jadual 1 – keperluan air bangunan*)
3. Untuk bangunan berbilang tingkat, pemaju boleh dan dibenarkan mengadakan tangki pukal di atas bumbung bangunan. Walaubagaimanapun tangki individu juga perlu di adakan disetiap unit bangunan.
4. Bagi skim perumahan atau pembangunan yang mana tangki simpanan air utama diadakan, pemaju tidak perlu mengadakan tangki pukal di atas bangunan berbilang tingkat jika tekanan airnya adalah mencukupi.
5. Bagi bangunan berbilang tingkat pemaju adalah dikehendaki membekalkan miter pukal (*bulk meter*). Pemaju adalah bertanggungjawab ke atas penyelenggaraan sistem bekalan air selepas miter pukal, mematuhi kehendak Akta Industri Perkhidmatan Air 2006 (Akta 655).
6. Syarikat air Negeri Sembilan akan membuat bacaan pada meter pukal sahaja. Walaubagaimanapun jika pembangunan tersebut merupakan perumahan sahaja meter kecil (*sub meter*) boleh dimohon untuk dibuat bacaan oleh pihak SAINS.
7. Kerja-kerja pemasangan paip di dalam bangunan hendaklah dibuat oleh tukang paip kelas A1/A2 yang mempunyai permit berdaftar dengan SPAN bagi kerja di Negeri Sembilan sahaja.
8. Tukang paip plumbing hendaklah bertanggungjawab keatas pemasangan paip dalaman bagi tempoh 18 bulan selepas Sijil Kelayakan Menduduki bangunan dikeluarkan oleh majlis Perbandaran/Daerah berkenaan.

## SYARIKAT AIR NEGERI SEMBILAN SDN.BHD.



GARISPANDUAN DAN PROSIDUR PERMOHONAN BEKALAN AIR UNTUK PEMBANGUNAN  
DI NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

9. Paip-paip yang digunakan untuk paip dalam bangunan (Paip agihan dari tangki air simpanan bangunan) ialah:
  - i. Polyethylene Aluminium (C16-C75)
  - ii. Paip HDPE PN 12.5 (min)
  - iii. Paip UPVC kelas D dan keatas
  - iv. Paip ABS – Kelas 9
  - v. dan lain-lain jenis yang setaraf dan diluluskan oleh pihak SPAN.
10. Semua paip jenis poly dan yang setaraf dengannya diatas dibenarkan digunakan bagi sistem paip selepas meter sehingga tangki simpanan dan paip agihan dari tangki simpanan. Walaubagaimanapun paip hendaklah tidak boleh terdedah pada sinaran luar atau dipasang di luar bangunan KECUALI bagi jenis Polyethylene Aluminium/Stainless steel.
11. Paip hubungan (*communication pipe*) dari *tapping point* hingga ke tiang meter hendaklah paip *stainless steel* daripada jenis yang diluluskan sahaja.
12. Kerja-kerja tapping hendaklah menggunakan peralatan *full clamp tapping saddle* mengikut lukisan piawaian SAINS dan hendaklah dibuat oleh tukang paip tapping yang berdaftar dengan SPAN.
13. Lockable Valve hendaklah dipasang di tiang meter air individu mengikut pelan piawaian SAINS (*No. Lukisan : SAINS (AP)/STD/10-5 & SAINS (AP)/STD/10-7*)
14. Sebelum kerja-kerja pemasangan paip dimulakan, tukang paip dikehendaki mengisi dua salinan (2) *Card Plumbing WSR4* dan diserahkan kepada Pengurus Daerah untuk di semak dan lawatan sistem paip dalaman bangunan oleh pegawai berkenaan.
15. Pengurus Wilayah/Daerah atau wakilnya akan membuat lawatan pemeriksaan ke atas kerja-kerja pemasangan paip tersebut:
  - i. sebelum paip ditutup dengan plaster (simen) setelah kerja-kerja pemasangan paip dalam bangunan dan fittings siap dipasang.
  - ii. setelah pemasangan (fittings) siap dipasang iaitu sebelum sijil pemasangan paip dalaman diluluskan.
16. Bayaran kos lawatan pemeriksaan dan kos bantuan seperti di *Jadual 2* hendaklah dijelaskan oleh pemaju sebelum plumbing kad dan surat sokongan untuk CCC dikeluarkan.

### **Specification For Hi-SAC Security Fencing System**

#### 1.0) The Complete System

The complete system consists of uniform heavily welded hot-dipped galvanized high tensile steel wire mesh with concrete foundations, and square hollow section (SHS) as posts. The welded mesh shall be fixed onto the square hollow section post by means of fixators as per drawings attached. Such system shall be installed in accordance to BS 1722 Part 14: 1992.

#### 2.0) Topical Technical Specification

To ensure consistent highest quality the mesh must be manufactured using the state of the art microprocessor controlled manufacturing system strictly to stringent technical specifications. Following are the details of the mesh:-

Standard panel saiz	:	2000 mm (height) x 3100mm (width)
Standard wire diameter	:	4mm
Spacing of 3100mm long wires	:	75mm
Spacing of 2000mm long wires	:	25mm
Type of steel wires	:	High tensile steel wire
Wire tensile strength	:	500 N/mm <sup>2</sup> (minimum)
Weld shear strength	:	75% of wire tensile strength
Sheet flatness	:	Less than 80mm difference on flat surface
Finished	:	Hot-dipped galvanized to BS 729

#### 3.0) Fixates and Accessories

Pest	:	Square hollow section (SHS) 62.5x62.5 x 3mm thick hot-dipped galvanized
Foundations	:	Concrete foundation grade 25 (minimum)
Connectors	:	3mm thick flat bar hot-dipped galvanized
Bolts & Nuts	:	M8 x 85 mm length
Barbed tape	:	1000 mm galvanized barbed tape

#### 4.0) Scope of Works

Supply and install Hi-SAC security fence approximately.....m. The 2.0m heights **HI-SAC** mesh covers all around the external perimeter of the water tank boundary as determined by the SAINS.

All the high tensile steel wire **HI-SAC** mesh that includes posts, flat bars, belts and nuts shall be hot-dipped galvanized to BS 729. The posts for the **HI-SAC** mesh shall be planted about 500mm into the finished ground level in a reinforced concrete foundation. The welded mesh shall be embedded into the reinforced concrete kerb along with the fence. The top of the fence shall be installed with 1000mm diameter galvanized barbed tape. To ensure verticality and straightness, the specialist security fence contractor shall employ a surveyor to carry out the land survey prior to installation proper.

**5.0) The Manufacturer**

The appointed manufacturer shall be capable of manufacture, supply and install of the above said system. Such manufacturer shall provide complete detail drawings, which include method statement of installation in accordance to British Standard requirements. Prior to client's acceptance, the manufacturer is required to submit a copy of their company profile showing the previous projects reference to Syarikat Air Negeri Sembilan Sdn. Bhd. (SAINS) for approval. Unless and until being approved by Syarikat Air Negeri Sembilan Sdn. Bhd, no manufacturer shall be automatically qualified to supply and install such security fencing system.