

PANDUAN PEMERIKSAAN PELAN KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK (ESCP)

EDISI 2022



JABATAN PENGAIRAN DAN SALIRAN MALAYSIA
KEMENTERIAN ALAM SEKITAR DAN AIR

PANDUAN PEMERIKSAAN

PELAN KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK (ESCP)

EDISI 2022

ISBN 978-983-9304-76-3

Cetakan Pertama 2022

Edisi 2022

© Hak Cipta Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia
Kementerian Alam Sekitar dan Air

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian, artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua cara pun sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Ketua Pengarah, Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia.

Manuskrip terbitan ini disediakan oleh Bahagian Saliran Mesra Alam, Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

PANDUAN PEMERIKSAAN PELAN KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK (ESCP).
– EDISI 2022.

ISBN 978-983-9304-76-3

1. Soil erosion--Malaysia--Handbooks, manuals, etc.
 2. Sediment control--Malaysia--Handbooks, manuals, etc.
 3. Flood control--Malaysia--Handbooks, manuals, etc.
 4. Government publications --Malaysia.
- 631.4509595

PANDUAN PEMERIKSAAN PELAN KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK (ESCP) – Edisi 2022

Diterbitkan oleh :

Bahagian Saliran Mesra Alam
Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia
Jalan Sultan Salahuddin
50626 Kuala Lumpur

Tel : 603-26972942
Faks : 603-26972941

PENAFIAN

Penerbitan buku panduan ini adalah untuk rujukan pegawai Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) sahaja. Pihak JPS tidak bertanggungjawab sekiranya terdapat kekangan dan kekurangan dalam penerbitan buku panduan ini.

KANDUNGAN

PRAKATA

PENDAHULUAN

1	DEFINISI HAKISAN DAN KELODAK	1
2	PROSES HAKISAN DAN KELODAK	2
3	MEKANISME HAKISAN DAN KELODAK	3
4	ISU BERKAITAN HAKISAN DAN KELODAK	4
5	KAEDAH KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK SERTA PANDUAN PEMERIKSAAN DI TAPAK	5-34
	• Kawalan Hakisan Permukaan • Kawalan Air Larian Permukaan • Kawalan Enapan Dan Kelodak	
6	CONTOH AMALAN PENGURUSAN TERBAIK (BMP's)	35-37
7	CONTOH LUKISAN PELAN KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK (ESCP)	38-53
8	SENARAI SEMAK : ANNEX D TAHUN 2019	54-58
9	BORANG ADUAN KEGAGALAN TERHADAP PEMATUHAN ESCP	59-60
10	AKTA DAN UNDANG-UNDANG	61

PRAKATA

**Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan
Salam Sejahtera**

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT kerana dengan kehendaknya, buku **Panduan Pemeriksaan Pelan Kawalan Hakisan dan Kelodak (ESCP)** Edisi 2022 ini berjaya diterbitkan. Tujuan buku panduan ini diterbitkan adalah sebagai rujukan buat kakitangan Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) khususnya yang terlibat dalam kerja-kerja pemeriksaan ESCP di tapak bina termasuklah semasa pelaksanaan OPS Lumpur bersama Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) dan agensi yang berkaitan.

Menurut Laporan Status Isu Banjir Kilat 2017, salah satu punca berlakunya kejadian banjir kilat adalah akibat ketidakpatuhan ESCP ditapak bina. Isu ini juga berkait dengan kaedah pelaksanaan dan pemasangan struktur *Best Management Practice's* (BMP's) yang tidak sempurna. Justeru, pemeriksaan secara berkala melalui OPS Lumpur amatlah diperlukan dalam memastikan BMP's dapat berfungsi sepenuhnya mengikut keperluan rekabentuk.

Semoga buku panduan ini dapat memberi manfaat kepada semua yang terlibat dalam usaha meningkatkan pelaksanaan OPS Lumpur yang lebih efisien bagi mengurangkan masalah banjir kilat serta banjir lumpur di Malaysia.

Sekian, terima kasih.

DATO' Ir. Dr. MD. NASIR BIN MD. NOH
Ketua Pengarah
Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia



PENGHARGAAN

Bahagian Saliran Mesra Alam (BSMA), Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia berfungsi memberi khidmat kepakaran kejuruteraan dalam pengurusan air hujan melalui pendekatan kawalan dari punca melibatkan kawalan kuantiti dan kualiti air. Disamping itu, BSMA juga bertanggungjawab menyediakan dan melaksana dasar serta garis panduan pengurusan air hujan untuk pembangunan tanah termasuklah menyediakan Pelan Induk Saliran Mesra Alam (PISMA) yang komprehensif untuk bandar-bandar di Malaysia dan Garis Panduan ESCP di Malaysia.

Penyediaan **Buku Panduan Pemeriksaan Pelan Kawalan Hakisan dan Kelodak (ESCP)** ini merupakan satu usaha BSMA dalam membantu kakitangan JPS dalam meningkatkan keberkesanan pengoperasian OPS Lumpur bersama PBT dan agensi-agensi berkaitan. Saya selaku Pengarah BSMA mengucapkan terima kasih tidak terhingga kepada individu yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung dalam penyediaan buku panduan ini. Ucapan terima kasih juga buat JPS Negeri yang telah banyak membantu memberikan ulasan serta menyumbang gambar-gambar ditapak. Semoga buku panduan ini dapat memberi manfaat kepada semua khususnya buat kakitangan JPS yang terlibat dengan pelaksanaan ESCP.

Sekian, terima kasih.

Ir. TAJUDIN BIN SULAIMAN

Pengarah

Bahagian Saliran Mesra Alam

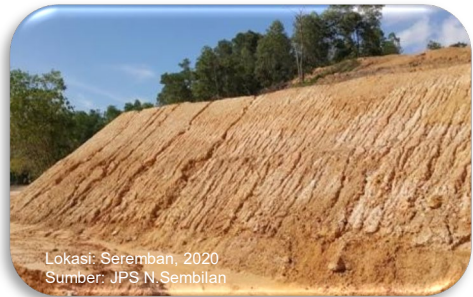
Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia



DEFINISI HAKISAN DAN KELODAK

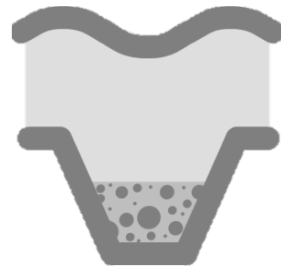
HAKISAN

Proses di mana butiran tanah terpisah dari profil tanah atau permukaan tanah disebabkan oleh tindakan oleh ejen hakisan seperti angin atau air.



KELODAK

Merupakan butiran tanah atau enapan yang dibawa oleh hakisan sebelum mendap di dalam sistem saliran.

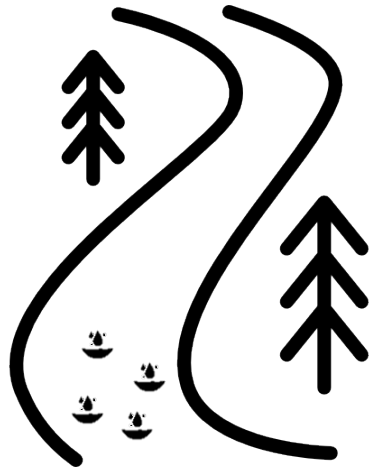


PROSES HAKISAN DAN KELODAK

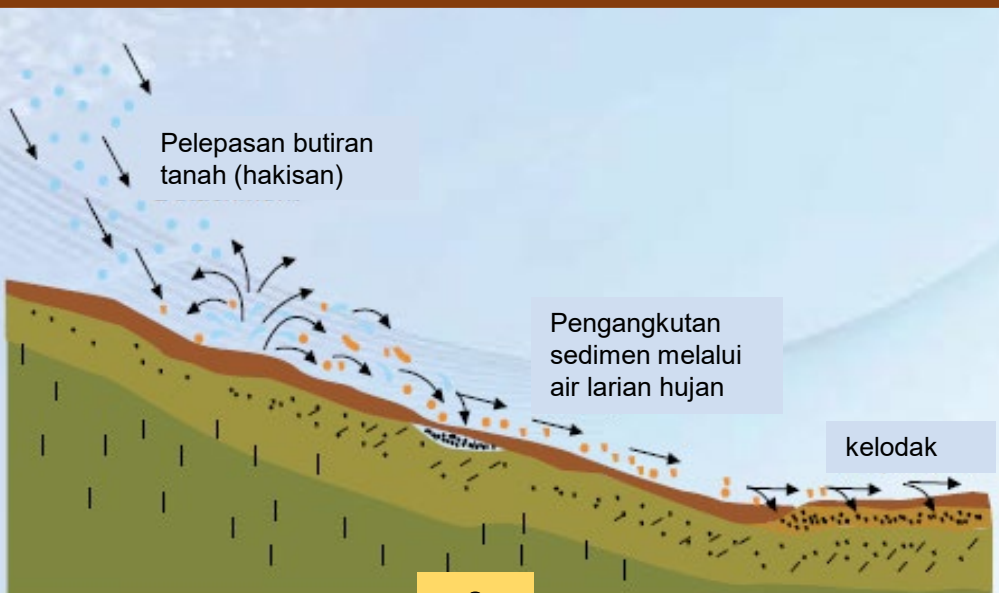
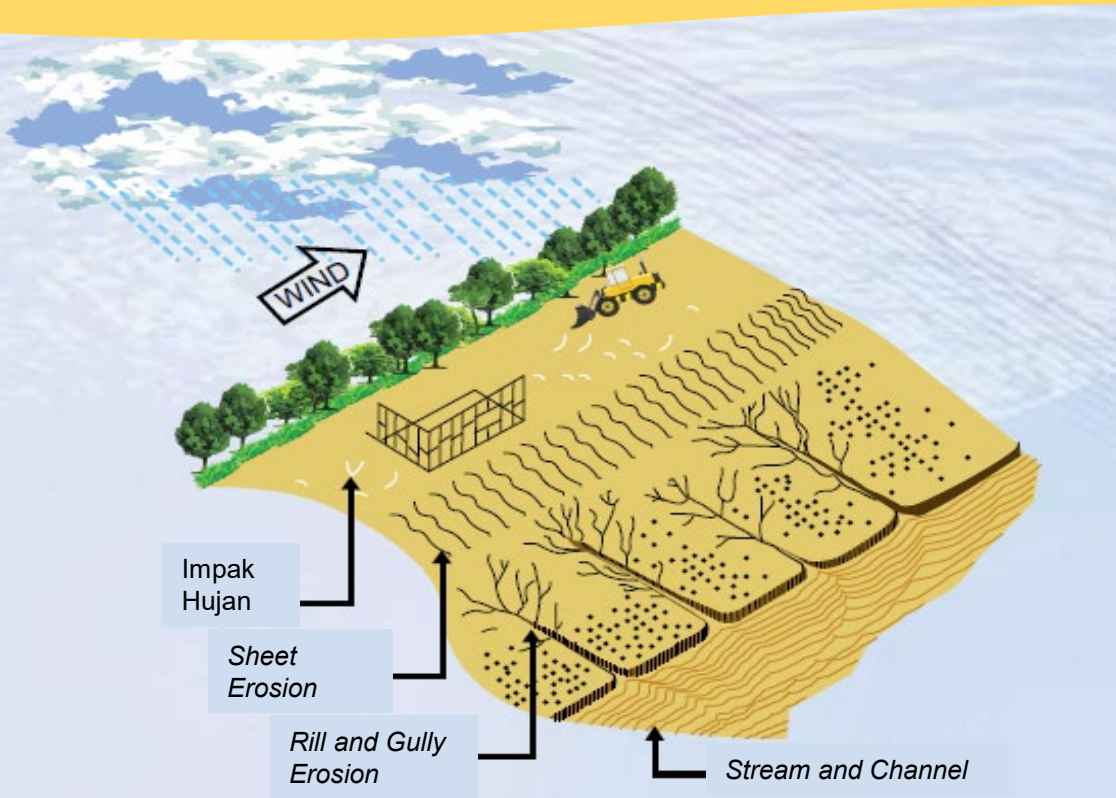


Hakisan terjadi daripada titisan air hujan ke atas permukaan tanah yang terdedah (*splash erosion*)

Butiran tanah atau **kelodak** seterusnya diangkut bersama air larian permukaan dan akan di bawa kepada sistem saliran yang berhampiran



MEKANISME HAKISAN DAN KELODAK



ISU BERKAITAN HAKISAN DAN KELODAK

Sedimen daripada permukaan tanah yang terdedah mengalir bersama air larian permukaan akan masuk ke sistem saliran termasuklah sungai. Perkara ini menyebabkan kapasiti sistem saliran untuk menampung air hujan semakin berkurangan, seterusnya mengakibatkan bencana banjir berlaku.



BANJIR LUMPUR



KUALITI AIR DAN ALAM SEKITAR

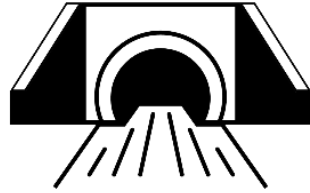


KAEDAH KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK SERTA PANDUAN PEMERIKSAAN DI TAPAK



1.

**Kawalan
Hakisan
Permukaan**



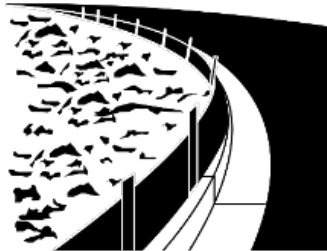
2.

**Kawalan Air
Larian
Permukaan**



3.

**Kawalan Enapan &
Kelodak**



KAWALAN HAKISAN PERMUKAAN

1. MULCHING



Mulching atau sungkupan adalah penutup tanah sementara yang melindungi tanah dari kesan hujan, meningkatkan kadar penyusupan, memulihara kelembapan disekitar pokok secara sementara atau kekal menggunakan bahan seperti jerami, habuk papan, daun, dan plastik yang diserakkan di atas permukaan tanah.

Sumber : Manual Saliran Mesra Alam (2000)



A: Sungkupan semulajadi menggunakan jerami



B: Sungkupan sintetik menggunakan plastik *silvershine*

Sumber : Jabatan Pertanian, 2020

KAWALAN HAKISAN PERMUKAAN

BILA PERLU DIBINA?

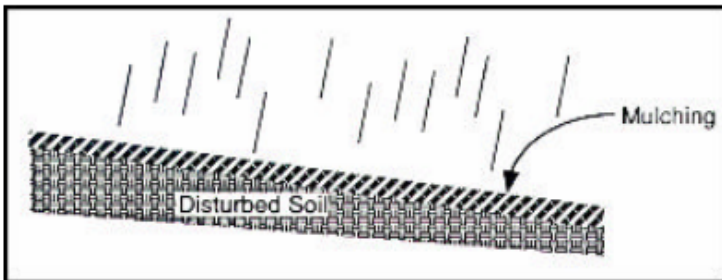
- Semasa atau selepas aktiviti gangguan tanah dijalankan termasuklah pada aktiviti pertanian

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Penyenggaraan secara berkala untuk memastikan permukaan tanah sentiasa dilitupi bagi mengelak daripada terhakis akibat hujan

APA PERLU DI PERIKSA?

- Pastikan keseluruhan permukaan tanah dilitupi dengan sungkupan
- Pastikan tanah tidak terhakis



KAWALAN HAKISAN PERMUKAAN

2. TURFING / HYDROSEEDING



Kawasan cerun tidak dilitupi dengan sempurna boleh menyebabkan berlakunya hakisan dan tanah runtuh



Tanah pada kawasan cerun dilindungi dengan tumbuhan untuk mengelakkan berlakunya hakisan dan tanah runtuh

KAWALAN HAKISAN PERMUKAAN

BILA PERLU DIBINA?

- Semasa kerja pembinaan dilaksanakan
- Selepas kerja pembinaan siap

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Penyenggaraan pada sistem saliran sedia ada seperti longkang lata dan lain-lain yang berhampiran termasuklah pada struktur *sump*
- Kerja-kerja memotong rumput dan berkaitan

APA PERLU DI PERIKSA?

- Adakah tebing atau cerun terhakis?
- Adakah teknik tanaman rumput secara rapat (*close turfing*) digunapakai?
- Pastikan sistem saliran tidak tersumbat yang boleh menyebabkan aliran air terhalang.

Nota:

Teknik tanaman rumput secara rapat (*close turfing*) adalah lebih sesuai pada kawasan cerun berbanding teknik tanaman rumput secara jarak (*spot turfing*).

KAWALAN HAKISAN PERMUKAAN

3. NETTING



Pemasangan tidak sempurna boleh menyebabkan hakisan tanah berlaku akibat aliran air larian di bawah permukaan struktur



Kawasan cerun ditutup dengan *erosion control mat* bagi mengawal hakisan permukaan cerun.

KAWALAN HAKISAN PERMUKAAN

BILA PERLU DIBINA?

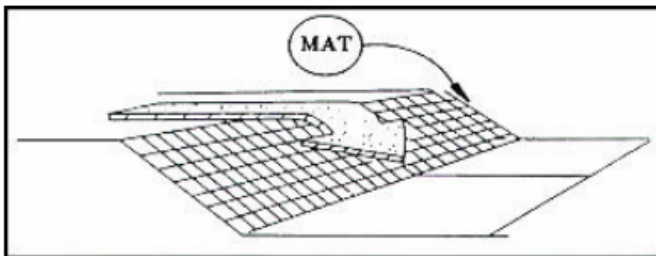
- Semasa kerja pembinaan dilaksanakan
- Selepas kerja pembinaan siap

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Penyenggaraan pada sistem saliran sedia ada seperti longkang lata dan lain-lain yang berhampiran termasuklah pada struktur *sump*
- Kerja-kerja memotong rumput dan berkaitan

APA PERLU DI PERIKSA?

- Adakah tebing atau cerun terhakis?
- Pastikan teknik pemasangan hamparan jaring / geotekstil yang betul dilaksanakan.
- Pastikan sistem saliran tidak tersumbat yang boleh menyebabkan aliran air terhalang.



KAWALAN AIR LARIAN PERMUKAAN

1. SEDIMENT DIVERSION DRAIN



Parit pintasan tidak dibina dengan sempurna dan terdapat enapan yang tidak disenggara.



Parit pintasan dibina dengan sempurna bagi mengawal hakisan.

KAWALAN AIR LARIAN PERMUKAAN

BILA PERLU DIBINA?

- Semasa kerja pembinaan dilaksanakan

BILA TIDAK PERLU DIBINA?

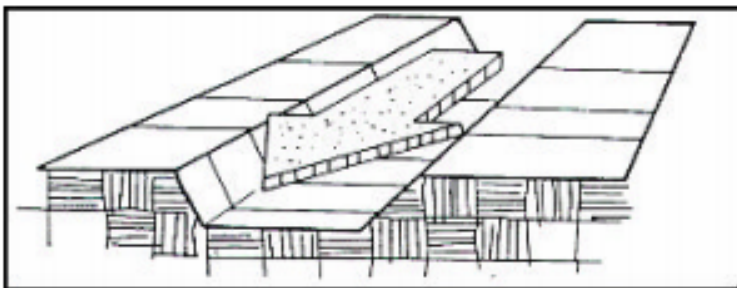
- Setelah kerja pembinaan siap (bergantung kepada perekabentuk)

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Penyenggaraan enapan dan kelodak
- Pembaikan pada tebing yang terhakis
- Pembaikan pada struktur alur masuk saliran (*inlet*) dan struktur alur keluar saliran (*outlet*)

APA PERLU DI PERIKSA?

- Pastikan enapan mengalir masuk ke dalam parit.
- Adakah tebing terhakis?



KAWALAN AIR LARIAN PERMUKAAN

2. PERIMETER DRAIN



Struktur tebing parit perimeter yang tidak kukuh dan terhakis



Struktur parit perimeter yang dibina dengan kemas dan kukuh serta sentiasa disenggara

KAWALAN AIR LARIAN PERMUKAAN

BILA PERLU DIBINA?

- Sebelum kerja tanah bermula
- Semasa kerja pembinaan dilaksanakan

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Baiki '*containment system*'.
- Penyenggaraan enapan dan kelodak di dalam sistem

APA PERLU DI PERIKSA?

- Adakah aliran air larian memasuki struktur parit perimeter?
- Adakah saiz parit perimeter mencukupi?
- Adakah struktur parit perimeter termasuk tebing kukuh?
- Adakah air larian menyebabkan struktur rosak?
- Adakah parit perimeter bersambung dengan sempurna kepada kolam enapan atau struktur aliran seterusnya?

KAWALAN AIR LARIAN PERMUKAAN

3.

TEMPORARY WATERWAY CROSSING



Pegawai pemeriksa perlu menyemak sama ada saiz pembentung yang dipasang adalah betul dan tiada limpahan air



Saiz dan kapasiti pembentung yang mencukupi serta binaan tebing menggunakan batu agregat kasar dan halus

KAWALAN AIR LARIAN PERMUKAAN

BILA PERLU DIBINA?

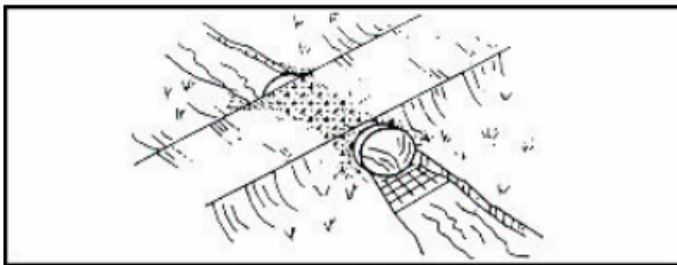
- Apabila laluan di tapak bina terhalang oleh sistem saliran atau anak sungai.

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Pemeriksaan secara berkala atau ketika hujan lebat yang ketara
- Kelodak dan enapan yang terperangkap di bahagian hulu atau hadapan struktur perlu diselenggara.
- Pembaikan pada tebing dan saluran yang terhakis

APA PERLU DI PERIKSA?

- Adakah berlaku limpahan air (*overflow*) atau aliran pintasan air (*bypass flow*)?
- Adakah struktur tebing stabil?
- Adakah saiz pembentung mencukupi?
- Adakah berlaku sampah tersumbat (*debris blockages*)?
- Adakah jalan tuju (*approach road*) stabil?



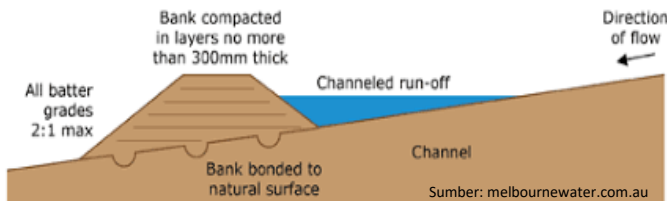
KAWALAN AIR LARIAN PERMUKAAN

4.

EARTHBANK



Struktur tebing tanah tidak kukuh dan tidak dipadatkan. Hakisan akan berlaku semasa hujan dan kelodak akan memasuki kawasan badan air bersebelahan.



Struktur tebing tanah perlu dipadatkan supaya kukuh dan lereng tidak terhakis

KAWALAN AIR LARIAN PERMUKAAN

BILA PERLU DIBINA?

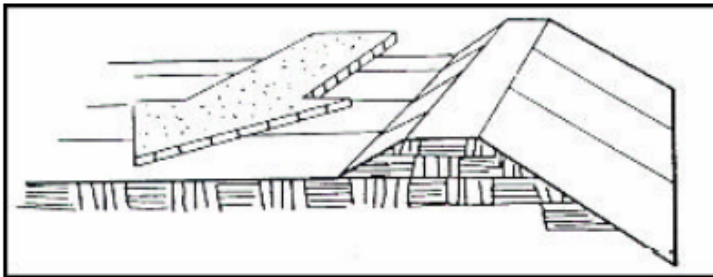
- Sebelum kerja tanah bermula
- Semasa kerja pembinaan dilaksanakan

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Pemeriksaan secara berkala atau ketika hujan lebat.
- Pembaikan pada tebing tanah yang terhakis

APA PERLU DI PERIKSA?

- Adakah aliran air larian memasuki kolam perangkap kelodak?
- Adakah struktur tebing tanah kukuh?
- Adakah berlaku hakisan pada lereng tebing?



KAWALAN AIR LARIAN PERMUKAAN

5. DRAINAGE OUTLET PROTECTION



Tiada perlindungan pada struktur alur keluar saliran (*outlet*) menyebabkan tanah terhakis akibat pelanggaran oleh air.



Terdapat *armour rock* berfungsi sebagai perlindungan tanah daripada terhakis pada struktur alur keluar saliran (*outlet*).

KAWALAN AIR LARIAN PERMUKAAN

BILA PERLU DIBINA?

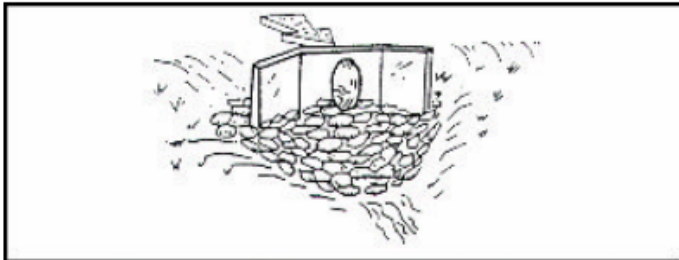
- Sebelum kerja tanah bermula
- Semasa kerja pembinaan dilaksanakan

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Pemeriksaan secara berkala atau ketika hujan lebat
- Pembaikan pada tebing tanah yang terhakis

APA PERLU DI PERIKSA?

- Adakah aliran air larian menyebabkan tanah terhakis selepas keluar daripada struktur alur keluar (*outlet*)?
- Adakah terdapat *armour rock* pada saluran keluar?
- Adakah *armour rock* mengikut spesifikasi?
- Adakah struktur tebing tanah kukuh?
- Adakah berlaku hakisan pada lereng tebing?



KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

1. SILT FENCE



Pagar kelodak (*silt fence*) sepatutnya dipasang sebelum parit. Pemasangan seperti gambar di atas menyebabkan kelodak memasuki parit tanpa halangan struktur kawalan



Pagar kelodak yang dipasang sebelum pada longkang konkrit untuk mengawal kelodak daripada memasuki struktur tersebut

KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

BILA PERLU DIPASANG?

- Sebelum kerja tanah bermula
- Semasa kerja pembinaan dilaksanakan

BILA TIDAK PERLU DIPASANG?

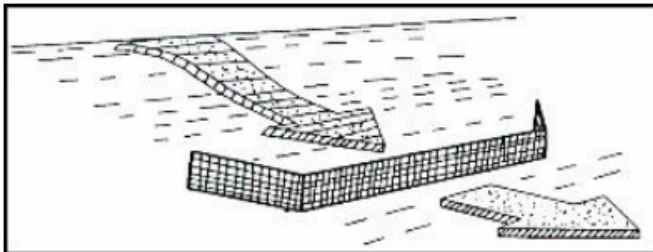
- Apabila dijangka berlaku aliran tertumpu (*concentrated flow*) kecuali terdapat struktur sokongan
- Setelah kerja pembinaan siap

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Baiki atau tukar bahan struktur
- Penyenggaraan enapan dan kelodak
- Penyenggaraan bahan struktur

APA PERLU DI PERIKSA?

- Adakah kayu (*stakes*) dipasang pada kawasan hilir?
- Adakah kain fabrik (geotekstil) tertanam didalam tanah?
- Adakah air larian melalui bawah kain fabrik (geotekstil)?
- Adakah kain fabrik (geotekstil) dipasang dengan betul? Periksa sambungan kain fabrik (geotekstil) dengan kayu (*stakes*)?
- Adakah air larian menyebabkan struktur rosak?
- Adakah angin menyebabkan struktur rosak?
- Adakah air larian dapat melalui kain fabrik (geotekstil)?



KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

2. ROCK CHECK DAM / CHECK STRUCTURE



Susunan batu tidak sesuai dan tidak menunjukkan fungsi struktur yang sebenar



Susunan batu hendaklah mempunyai titik rendah (*low point*) pada pertengahan struktur untuk memberikan laluan aliran air limpahan

KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

BILA PERLU DIPASANG?

- Semasa kerja pembinaan dilaksanakan

BILA TIDAK PERLU DIPASANG?

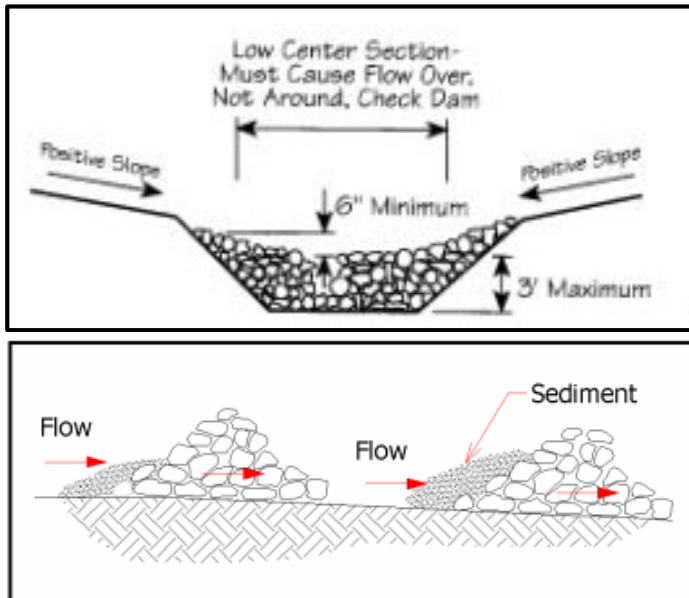
- Setelah kerja pembinaan siap

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Baiki atau tukar bahan batuan pada struktur
- Penyenggaraan enapan dan kelodak
- Pembaikan pada tanah yang terhakis
- Pengasingan batuan

APA PERLU DI PERIKSA?

- Adakah saiz batuan betul yang digunakan?
- Adakah struktur mempunyai titik rendah untuk air limpahan?
- Adakah air larian dapat melepasi struktur batuan?
- Adakah jarak antara struktur betul?



KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

3. STOCKPILE MANAGEMENT



Stockpile diletakkan berhampiran pada kawasan permukaan air



Stockpile diletakkan mengikut plan dan jauh dari kawasan permukaan air

KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

BILA PERLU DIBINA?

- Apabila terdapat lebihan tanah (termasuk *top soil*) atau bahan binaan

BILA TIDAK PERLU DIBINA?

- Tidak boleh dibina atau diletakkan berhampiran kawasan badan air seperti *wetland*, sungai dan lain-lain.

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Baiki, tukar dan memasang BMPs sekiranya perlu
- Penyenggaraan kelodak terkumpul pada kawasan hulu BMPs

APA PERLU DI PERIKSA?

- Adakah ketinggian kurang daripada had dibenarkan?
- Adakah aliran air melalui kawasan *stockpile*?
- Adakah kawasan hilir mempunyai BMPs dan adakah BMPs tersebut berfungsi?
- Adakah kawalan hakisan perlu dilaksanakan?
- Adakah hakisan angin berlaku pada kawasan tersebut?

KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

4. DETENTION POND



Kolam takungan tidak disenggara dengan sempurna



Terdapat *sediment forebay* untuk memerangkap enapan pada struktur alur masuk saluran (*inlet*) kolam takungan dan disenggara dengan sempurna

KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

BILA PERLU DIBINA?

- Semasa kerja pembinaan bermula

BILA TIDAK PERLU DIBINA?

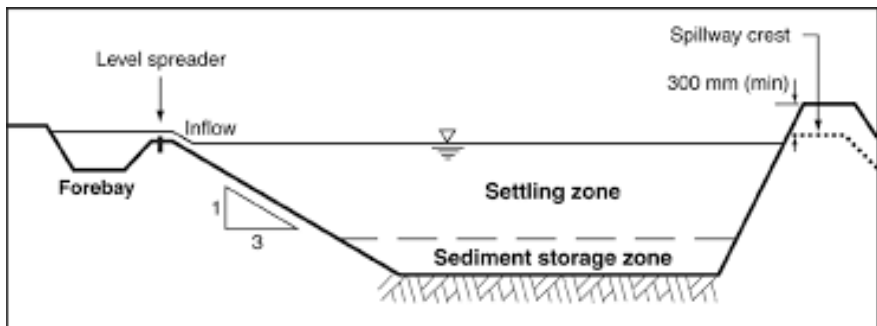
- Tiada – Perlu kekal untuk kawalan banjir

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Penyenggaraan enapan dan kelodak
- Pembaikan pada tebing yang terhakis
- Pembaikan pada struktur alur masuk saluran (*inlet*) dan struktur alur keluar saluran (*outlet*)

APA PERLU DI PERIKSA?

- Adakah enapan terperangkap di dalam kolam?
- Adakah tebing terhakis?
- Adakah struktur alur masuk saluran (*inlet*) dan struktur alur keluar saluran (*outlet*) berada pada jarak yang paling jauh?



KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

5. SEDIMENT BASIN



Kolam enapan tidak disenggara dengan sempurna



Kolam enapan disenggara dan terdapat kaedah penstabilan tebing secara tanaman rumput (*turfing*) untuk mengawal risiko hakisan

KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

BILA PERLU DIBINA?

- Semasa kerja pembinaan dilaksanakan

BILA TIDAK PERLU DIBINA?

- Setelah kerja pembinaan siap

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Penyenggaraan enapan dan kelodak
- Pembaikan pada tebing yang terhakis
- Pembaikan pada struktur alur masuk saliran (*inlet*) dan struktur alur keluar saliran (*outlet*)

APA PERLU DI PERIKSA?

- Adakah enapan terperangkap di dalam kolam?
- Adakah tebing terhakis?
- Adakah struktur alur masuk saliran (*inlet*) dan struktur alur keluar saliran (*outlet*) berada pada jarak yang paling jauh?

KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

6. SILT TRAP



Tebing perangkat kelodak tidak kukuh dan kerja-kerja penyanggaraan tidak dilaksanakan



Tebing perangkat kelodak dilitupi dengan struktur penstabilan tebing secara tanaman rumput (*turfing*) untuk mengawal risiko hakisan

KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK

BILA PERLU DIBINA?

- Semasa kerja pembinaan dilaksanakan

BILA TIDAK PERLU DIBINA?

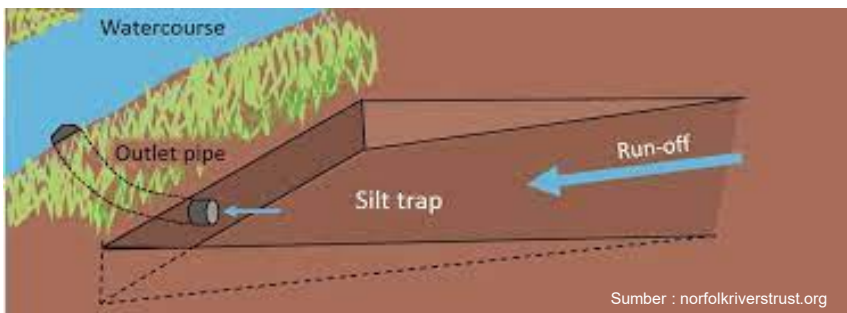
- Setelah kerja pembinaan siap

APA KERJA SELENGGARA PERLU DILAKUKAN?

- Penyenggaraan enapan dan kelodak
- Pembaikan pada tebing yang terhakis
- Pembaikan pada struktur struktur alur masuk (*inlet*) dan keluar (*outlet*)

APA PERLU DI PERIKSA?

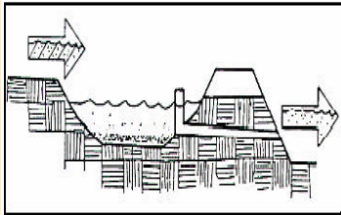
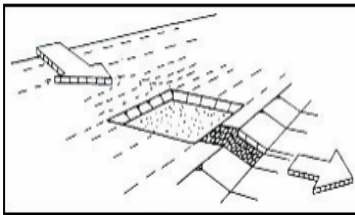
- Adakah enapan terperangkap di dalam perangkat kelodak?
- Adakah tebing kukuh dan tidak terhakis?
- Adakah struktur struktur alur masuk saluran (*inlet*) dan struktur alur keluar saluran (*outlet*) berfungsi dengan sempurna serta tidak tersumbat?



KAEDAH KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK SERTA PANDUAN PEMERIKSAAN DI TAPAK



PERBEZAAN ANTARA *SEDIMENT BASINDAN* *SILT TRAP*

KRITERIA	<i>SEDIMENT BASIN</i> (KOLAM ENAPAN)	<i>SILT TRAP</i> (PERANGKAP KELODAK)
Fungsi	Dibina pada saiz yang besar dan luas untuk memerangkap kelodak dalam kuantiti yang banyak sebelum air larian dilepas keluar dari kawasan tapak pembinaan	Kebiasaanya dibina secara bersiri atau dalam jumlah yang banyak pada setiap lencongan sekunder (<i>secondary diversion</i>) untuk memerangkap kelodak dalam kuantiti yang sedikit.
Saiz	Bersaiz luas dan lebih besar. Dibina pada tapak pembinaan lebih daripada 2 ha	Bersaiz kecil dan dibina pada tapak pembinaan kurang daripada 2 ha
Struktur	Mempunyai <i>sediment forebay</i> dan mempunyai struktur <i>outlet</i> seperti <i>weir</i> / <i>gabion</i>	Tidak mempunyai <i>sediment forebay</i> dan kebiasaanya struktur <i>outlet</i> diletakkan <i>gravel</i> / <i>rock</i>
Lain-lain	Menghalang <i>coarse sediment</i> dan <i>fine sediment grain</i>	Menghalang <i>coarse sediment</i> (<i>medium and large silt size</i>)
Lukisan		

1.

KAWALAN HAKISAN PERMUKAAN



Mulching



**Hydroseeding
/Turfing /
Crop Cover**



Netting

2.

KAWALAN AIR LARIAN PERMUKAAN



Earthbank



**Drainage
Outlet
Protection**



**Diversion
Channel**

3. KAWALAN ENAPAN DAN KELODAK



Silt Fence

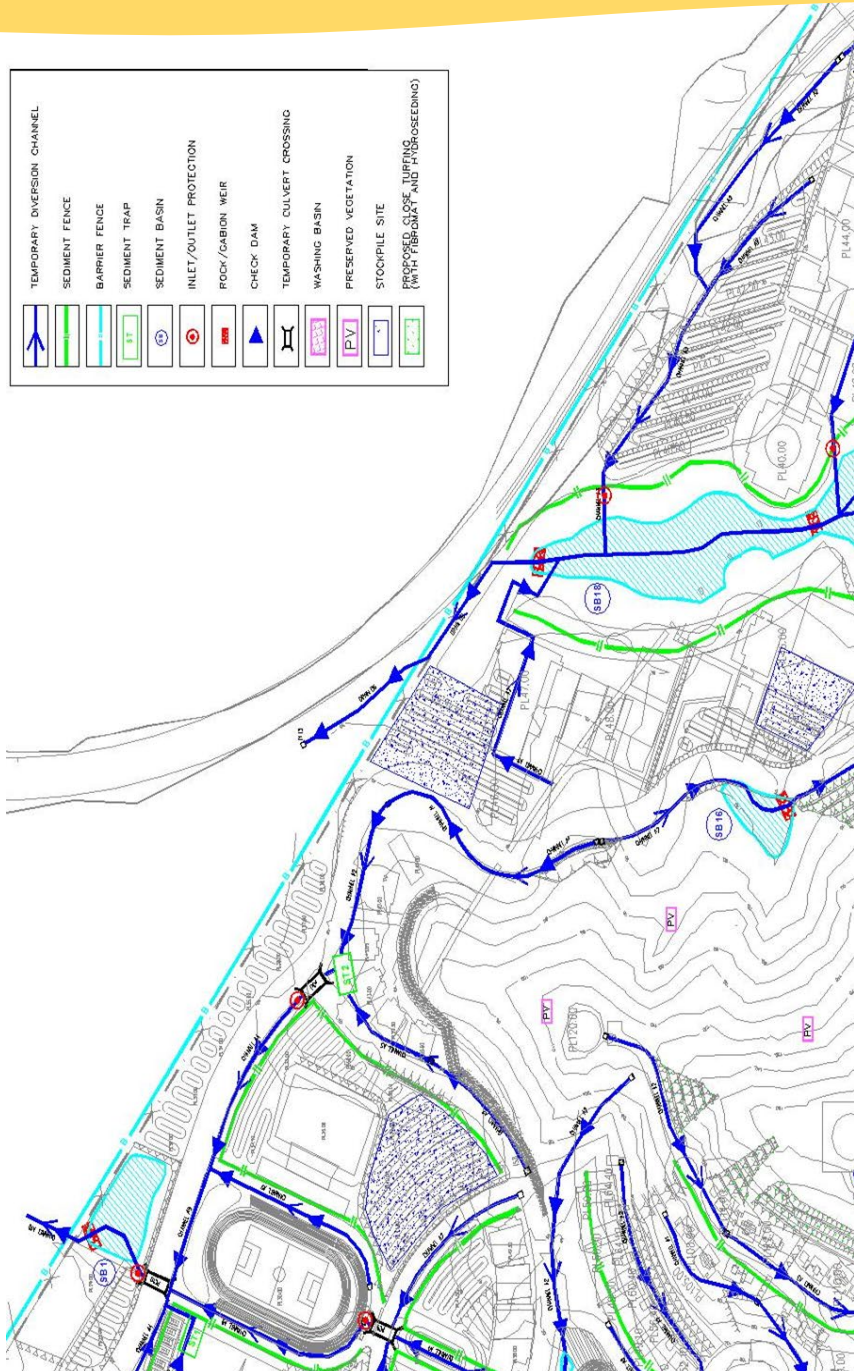


Check Dam

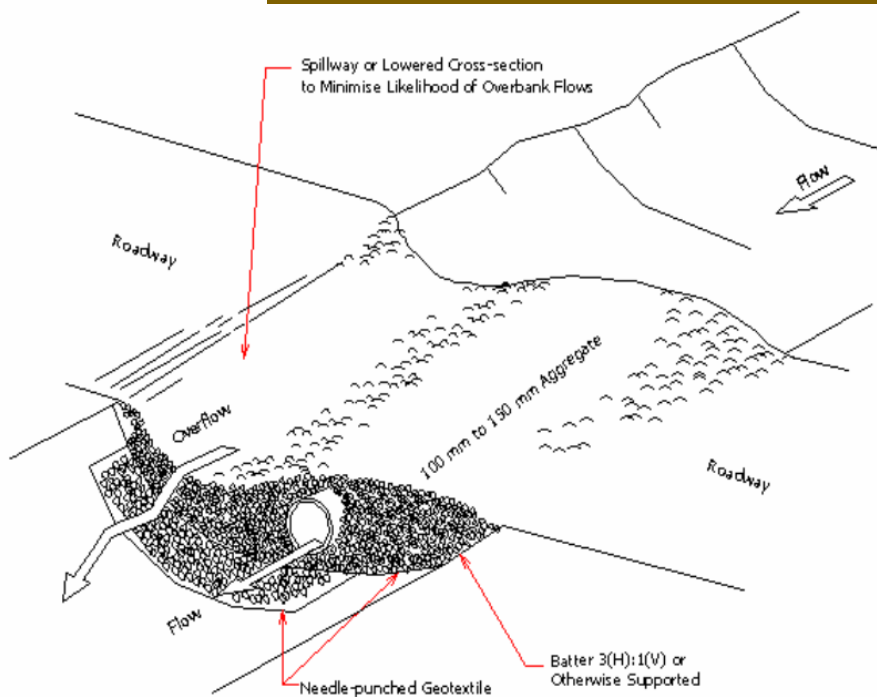


Sediment Basin

CONTOH LUKISAN ESCP



TEMPORARY WATERWAY CROSSING



NOTE:

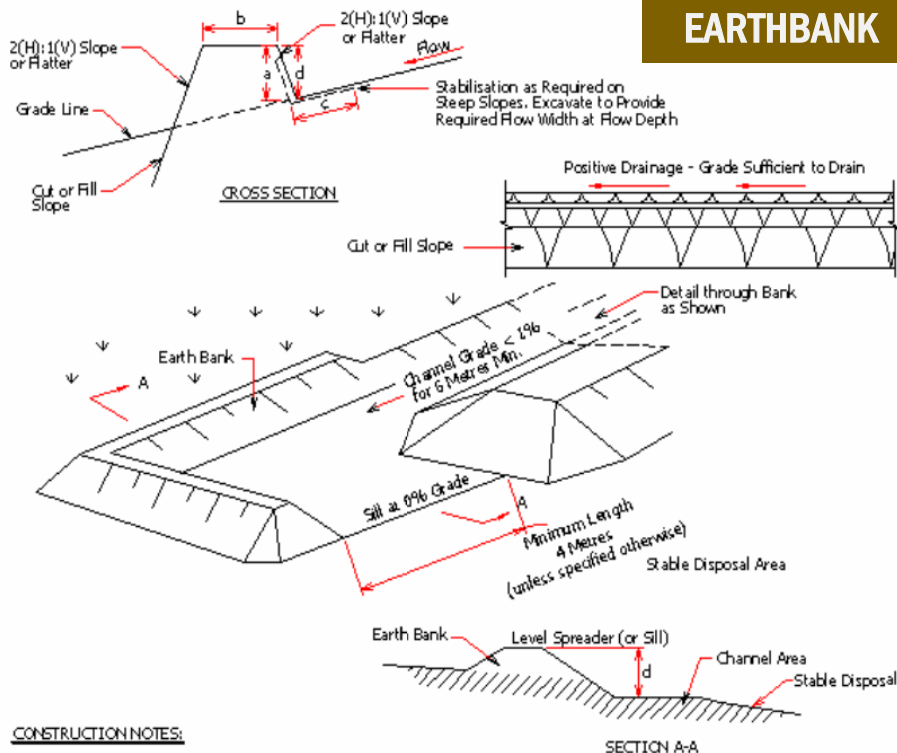
Pipe Size to be Specified on ESCP.

CONSTRUCTION NOTES:

1. All Traffic Prohibited until Access Way is Constructed.
2. Strip Topsoil and Place Needle Punched Textile over the Base of the Crossing.
3. Place Clean Rigid Non-polluting Aggregate or Gravel in 100 mm to 150 mm Class over Fabric to a Minimum Depth of 200 mm.
4. Provide 3 Metres Wide Carriageway along with Sufficient Length of Culvert Pipe to Allow Less than a 3(H):1(V) Slope on Side Batters.
5. Ensure that Culvert Outlets Extend Beyond the Toe of Fill Embankments.

CONTOH LUKISAN ESCP

EARTHBANK



CONSTRUCTION NOTES:

1. All Banks shall be Compacted by Earth Moving Equipment.
2. All Banks shall have Positive Drainage to an Outlet.
3. Top Width may be Wider and Side Slopes may be Flatter if Desired to Facilitate Crossing by Construction Traffic.
4. Field Location should be Adjusted as Needed to Utilise a Stabilised Safe Outlet.
5. Outlets shall Function with a Minimum of Erosion. Runoff shall be Conveyed to a Sediment Trap or Basin where either the Bank Channel or the Drainage Area above the Bank are not Adequately Stabilised.
6. Stabilisation shall be as Follows:-

Flow Channel Stabilisation

Type of Treatment	Channel Grade	Earthbank A	Earthbank B
1	0.5-3.0%	Seed and Straw Mulch	Seed and Straw Mulch
2	3.1-5.0%	Seed and Straw Mulch	Seed using Jute or Equivalent; Bitumen, Sod or 50 mm Aggregate
3	5.1-8.0%	Seed with Jute or Sod; 50 mm Aggregate	Lined Rip Rap 100-200 mm
4	8.1-15.0%	Lined Rip Rap 100-200 mm	Engineering Design

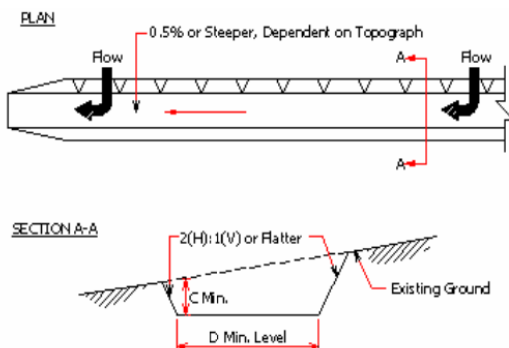
A. Stone to be 50 mm Aggregate or Recycled Concrete Equivalent, in a Layer at least 100 mm Thick and be Pressed into the Soil with Construction Equipment.

B. Rip Rap to be 100-200 mm in a Layer at least 250 mm thick and Pressed into the Soil.

C. Approved Equivalents can be Substituted for any of the Above Materials.

7. Periodic Inspection and Required Maintenance must be Provided after Each Rain Event.

DIVERSION CHANNEL



CONSTRUCTION NOTES:

1. All Temporary Channels shall have Uninterrupted Positive Grade to an Outlet.
2. Diverted Runoff from a Disturbed Area shall be Conveyed to a Sediment Trapping Device.
3. Diverted Runoff from an Undisturbed Area shall Outlet Directly into an Undisturbed Stabilised Area at Non-erosive Velocity.
4. All Tress, Bushes, Stumps, Obstructions and Other Objectionable Material shall be Removed and Disposed of so as not to Interfere with the Proper Functioning of the Channel.
5. The Channel shall be Excavated or Shaped to Line, Grade, and Cross Section as Required to Meet the Criteria Specified Herein and be Free of Bank Projections or Other Irregularities which will Impede Normal Flow.
6. Fill shall be Compacted by Earth Moving Equipment.
7. All Earth Removed and not Needed on Construction shall be Placed so that it will not Intefere with the Functioning of the Channel.
8. Stabilisation shall be as Follows:

Flow Channel Stabilisation

Type of Treatment	Channel Grade	Earthbank A	Earthbank B
1	0.5-3.0%	Seed and Straw Mulch	Seed and Straw Mulch
2	3.1-5.0%	Seed and Straw Mulch	Seed using Jute or Equivalent: Bitumen, Sod, or 50 mm Aggregate
3	5.1-8.0%	Seed with Jute or Equivalent: Sod	Lined Rip Rap 100-200 mm 200 mm Recyded Concrete Equivalent
4	8.1-15.0%	Line 100-200 mm Rip Rap	Engineering Design

A. Stone to be 50 mm Aggregate or Recycled Concrete Equivalent, in a Layer at Least 100 mm Thick and be Pressed into the Soil with Construction Equipment.

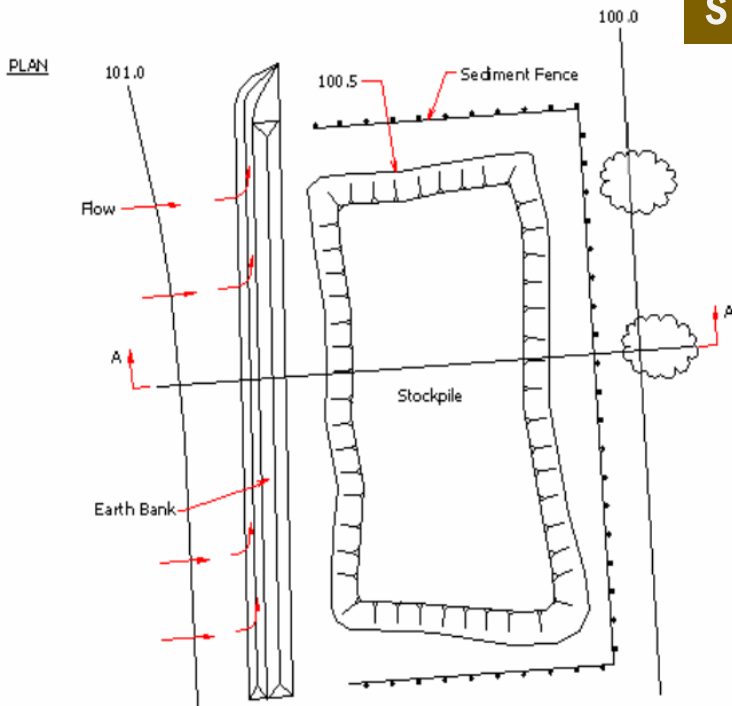
B. Rip Rap to be 100-200 mm in a Layer at Least 250 mm Thick and Pressed into the Soil.

C. Approved Equivalents can be Substituted for any of the Above Materials.

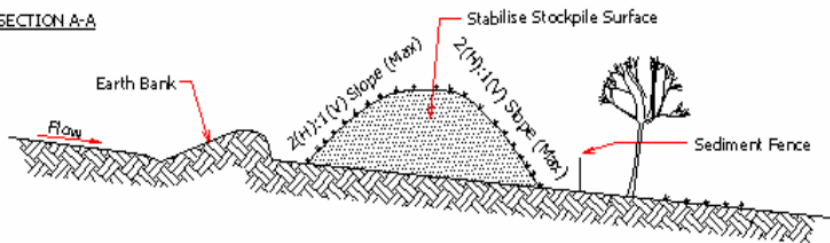
9. Periodic Inspection and Required Maintenance must be Provided after Each Rain Event.

CONTOH LUKISAN ESCP

STOCKPILE



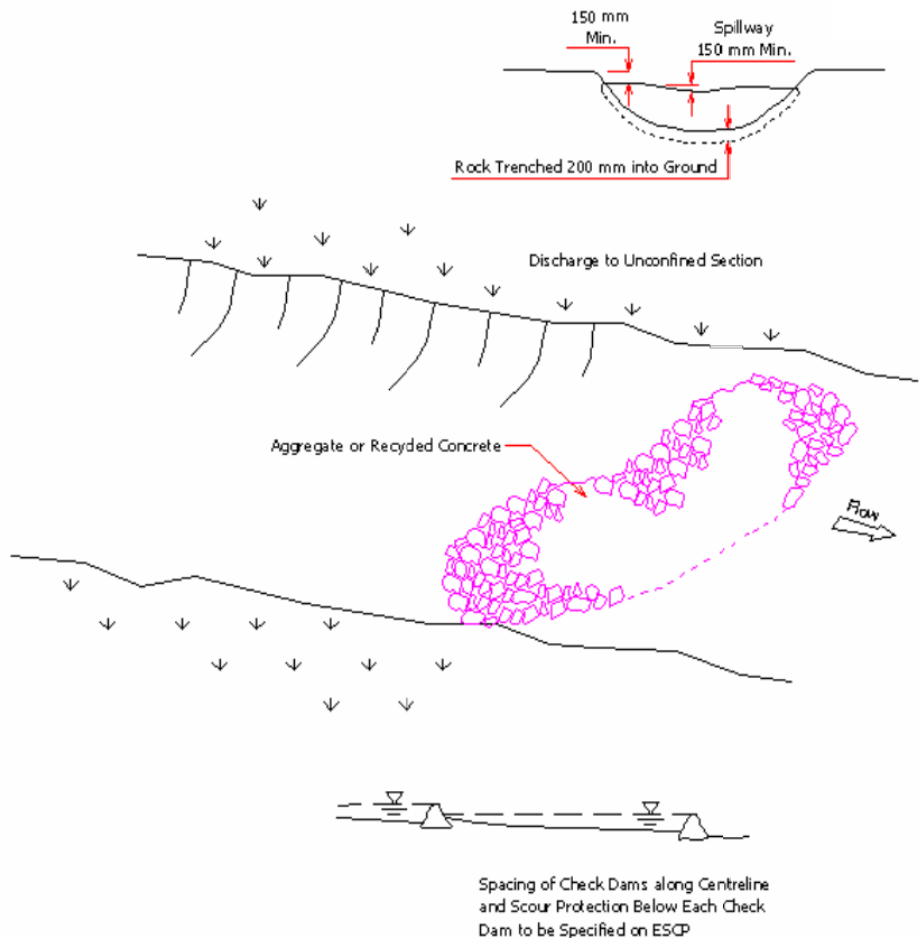
SECTION A-A



CONSTRUCTION NOTES:

1. Locate Stockpile at least 5 Metres from Existing Vegetation, Concentrated Water Flows, Roads and Hazard Areas.
2. Construct on the Contour as a Low, Flat, Elongated Mound.
3. Where There is Sufficient Area, Topsoil Stockpiles Shall be Less than 2 Metres in Height.
4. Rehabilitate in Accordance with the ESCP.
5. Construct Earth Bank (Standard Drawing SDI-5) on the Upslope Side to Divert Runoff around the Stockpile and a Sediment Fence (Standard Drawing SDI-11) 1 to 2 Metres Downslope of Stockpile.

ROCK CHECK DAM

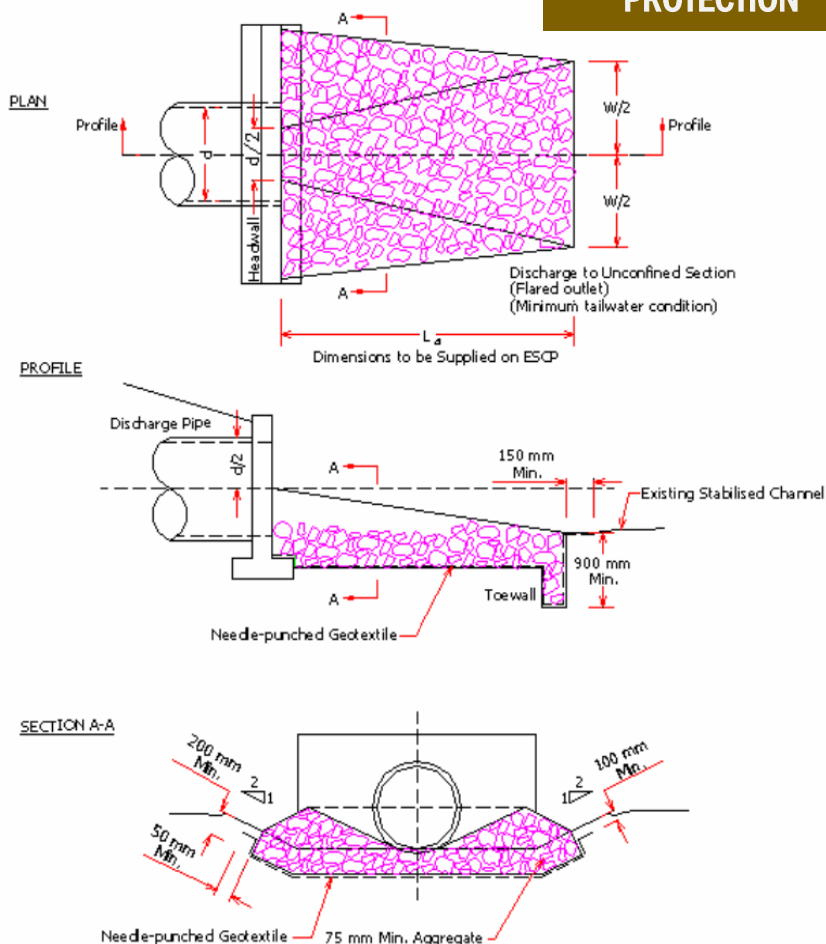


CONSTRUCTION NOTES:

1. Trench Structure 200 mm into Ground Surface wherever the Structure Contacts the Gully Base. Fill Trenches to 100 mm Above Ground Surface to Reduce Risk of Undercutting.
2. Ensure Height of Spillway is Less than 1 Metre Above the Gully Floor.
3. Space Checks so the Toe of the Upstream Dam is Level with the Spillway of the Next Downstream Dam.

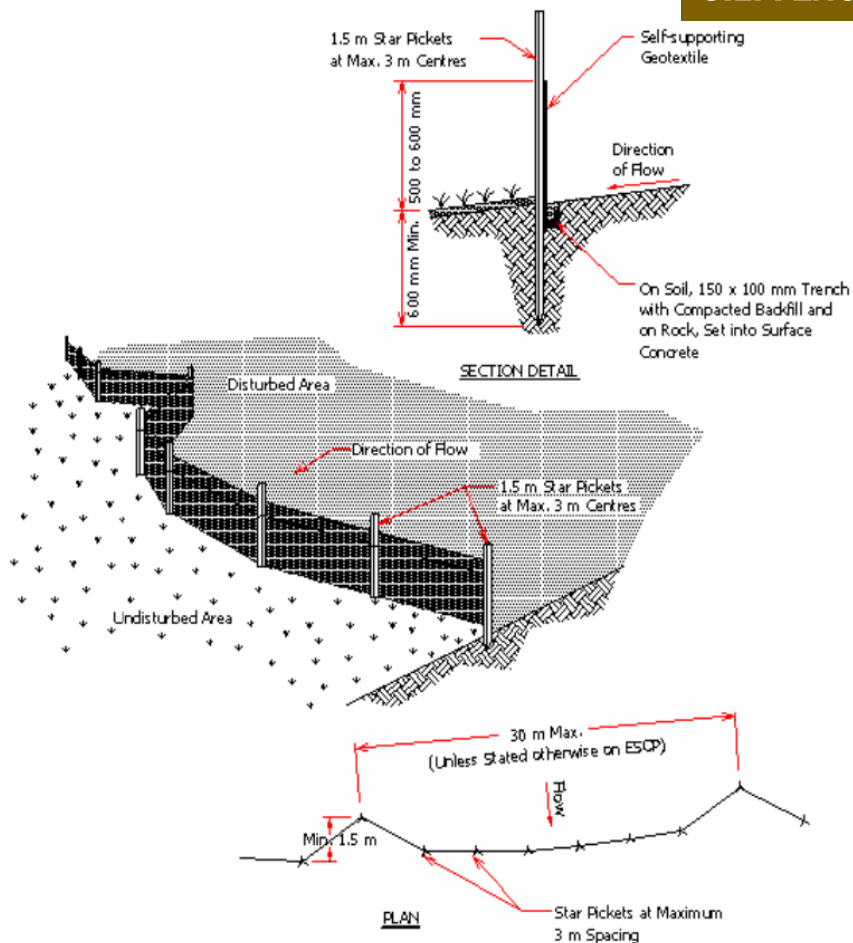
CONTOH LUKISAN ESCP

DRAINAGE OUTLET PROTECTION



CONSTRUCTION NOTES:

1. Subgrade Fill to be Compacted to the Density of the Surrounding Undisturbed Material.
2. Ensure that Concrete or Riprap Used for Energy Dissipator or Outlet Protection Conforms to the Grading Limits Specified on the ESCP.
3. Ensure that the Geotextile does not Sustain Serious Damage by Preparing a Smooth, Even Foundation.
4. Repair Minor Damage to the Geotextile Before Spreading any Aggregate. For Repairs, Patch One Piece of Fabric Over the Damage, Making Sure that All Joints and Patches Overlap More than 300 mm.

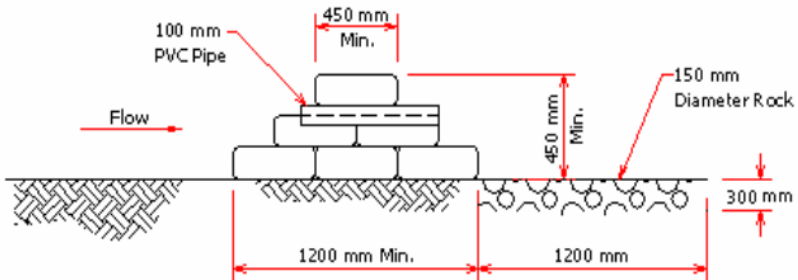


CONSTRUCTION NOTES:

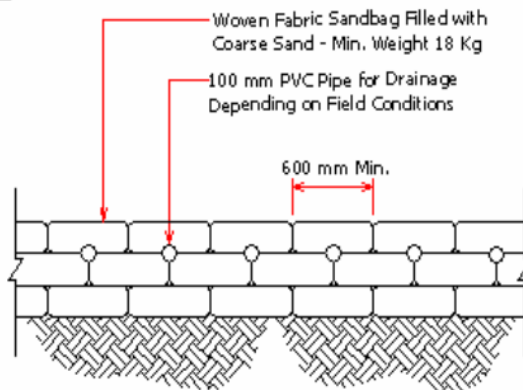
1. Construct Sediment Fence as Close as Possible to Parallel to the Contours of the Site.
2. Drive 1.5 Metre Long Star Pickets into Ground, 3 Metres Apart.
3. Dig a 150 mm Deep Trench along the Upslope Line of the Fence for the Bottom of the Fabric to be Entrenched.
4. Backfill Trench over Base of Fabric.
5. Fix Self-supporting Geotextile to Upslope Side Posts with Wire Ties or as Recommended by Geotextile Manufacturer.
6. Joint Sections of Fabric at a Support Post with a 150 mm Overlap.

SANDBAG BARRIER

SECTION



FRONT VIEW



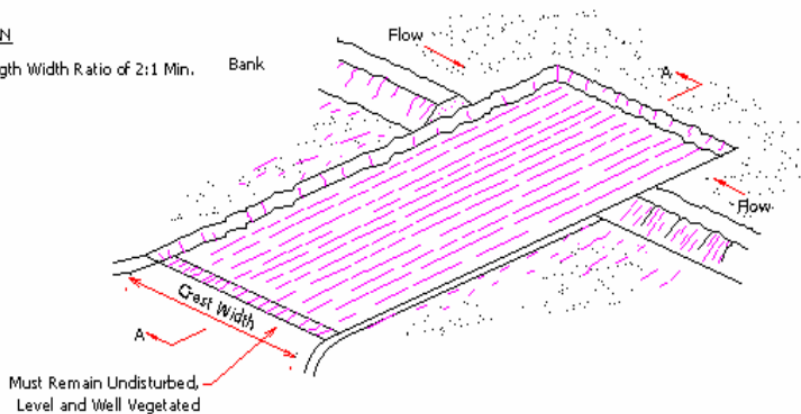
CONTOH LUKISAN ESCP

SILT TRAP – GRASSED OUTLET

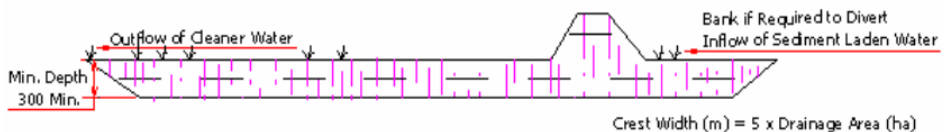
PLAN

Length Width Ratio of 2:1 Min.

Bank



SECTION A-A



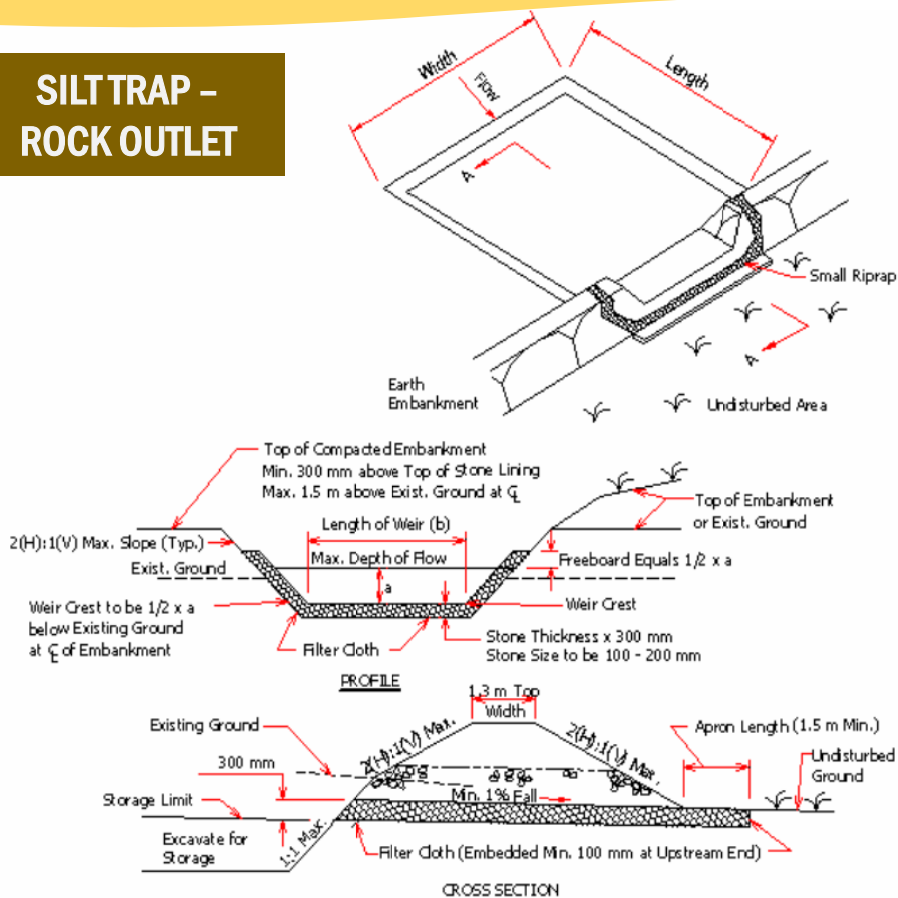
CONSTRUCTION NOTES:

1. Minimum Crest Width (m) shall be 5 x Drainage Area (Ha), but Also Conform to Level Spreader Criteria.
2. Sediment shall be Removed and the Trap Restored to its Original Dimensions when the Sediment has Accumulated to $1/2$ the Design Depth of the Trap. Removed Sediment shall be Deposited in a Suitable Area and in Such a Manner that will not Erode.
3. The Structure shall be Inspected after Each Rain Event and Repairs Made as Needed.
4. Construction Operations shall be Carried Out in such a Manner that Erosion and Water Pollution shall be Minimised.
5. The Sediment Trap shall be Removed and Area Stabilised when the Remaining Drainage Area has been Properly Stabilised.
6. All Cut Slopes shall be 1(H):1(V) or Flatter.

Maximum Drainage Area : 2 Ha

CONTOH LUKISAN ESCP

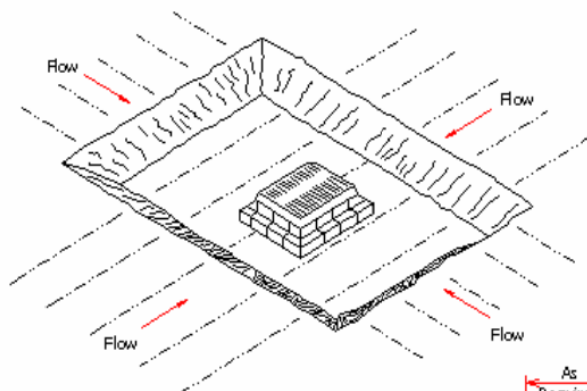
SILT TRAP – ROCK OUTLET



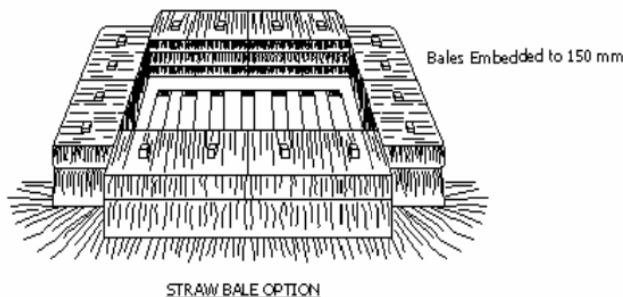
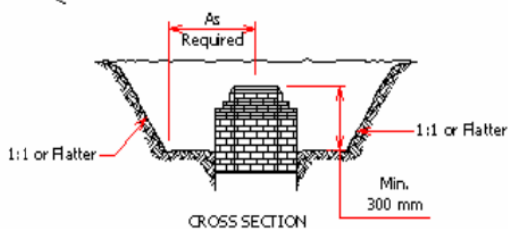
CONSTRUCTION NOTES:

1. Area under Embankment shall be Cleared, Grubbed and Stripped of any Vegetation and Root Mat. The Pool Area shall be Cleared.
2. The Fill Material for the Embankment shall be Free of Roots and other Woody Vegetation and Oversized Stones, Rock, Organic Material or other Objectionable Material. The Embankment shall be Compacted by Traversing with Equipment while it is being Constructed.
3. All Cut and Fill Slopes shall be 2(H):1(V) or Flatter.
4. Sediment shall be Removed and the Trap Restored to its Original Dimensions when the Sediment has Accumulated to $1/2$ the Design Depth of the Trap. Removed Sediment shall be Deposited in a Suitable Area and in Such a Manner that will not Erode.
5. The Structure shall be Inspected after Each Rain Event and Repairs Made as Needed.
6. Construction Operations shall be Carried Out in such a Manner that Erosion and Water Pollution is Minimised.
7. The Structure shall be Removed and the Area Stabilised when the Drainage Area has been Properly Stabilised.

CONTOH LUKISAN ESCP



SILT TRAP – DROP INLET



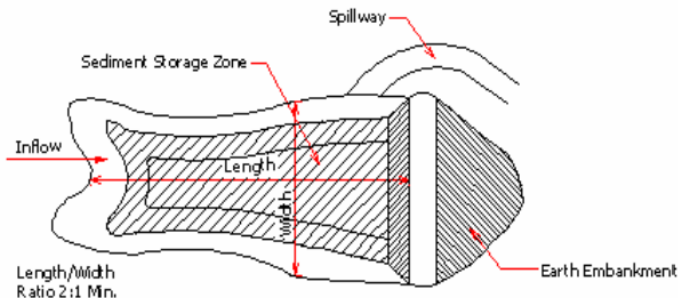
CONSTRUCTION NOTES:

1. Sediment shall be Removed and the Trap Restored to its Original Dimensions when the Sediment has Accumulated to 1/2 the Design Depth of the Trap. Removed Sediment shall be Deposited in a Suitable Area and in such a Manner that it will not Erode.
2. The Structure shall be Inspected after each Rain Event and Repairs made as Needed.
3. Construction Operations shall be Carried Out in such a Manner that Erosion and Water Pollution shall be Minimised.
4. The Sediment Trap shall be Removed and the Area Stabilised when the Constructed Drainage area has been properly Stabilised.
5. All Cut Slopes shall be 1:1 or Flatter.

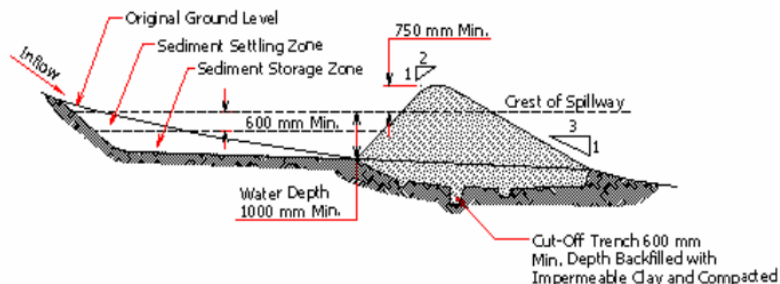
WET SEDIMENT BASIN – EARTH

(Applies to type F and type D soils only) : Refer MSMA1

PLAN



SECTION



CONSTRUCTION NOTES:

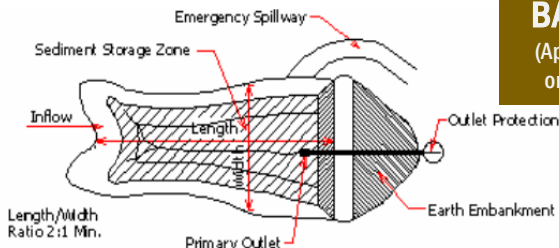
1. Remove all Vegetation and Topsoil from Under the Dam Wall and from the Storage Area.
2. Construct a Cut-Off Trench 600 mm Deep and 1200 mm Wide Along the Centreline of the Embankment Extending to a Point on the Gully Wall Level with the Riser Crest.
3. Maintain the Trench Free of Water and Recompact the Materials to 95% Standard Proctor Density.
4. Select Fill According to the Directions of the ESCP that is Free of Roots, Wood, Rock, Large Stone or Foreign Material.
5. Prepare the Site Under the Embankment by Ripping at Least 100 mm Deep to Help Bond Compacted Fill to Existing Substrate.
6. Spread Fill in 100 mm to 150 mm Layers and Compact at Optimum Moisture Content $\pm 2\%$.
7. Construct Emergency Spillway.
8. Rehabilitate Structure in Accordance with the ESCP.
9. Place a "Full of Sediment" Marker to Show when Less than Design Capacity Occurs and Sediment Removal is Required.

CONTOH LUKISAN ESCP

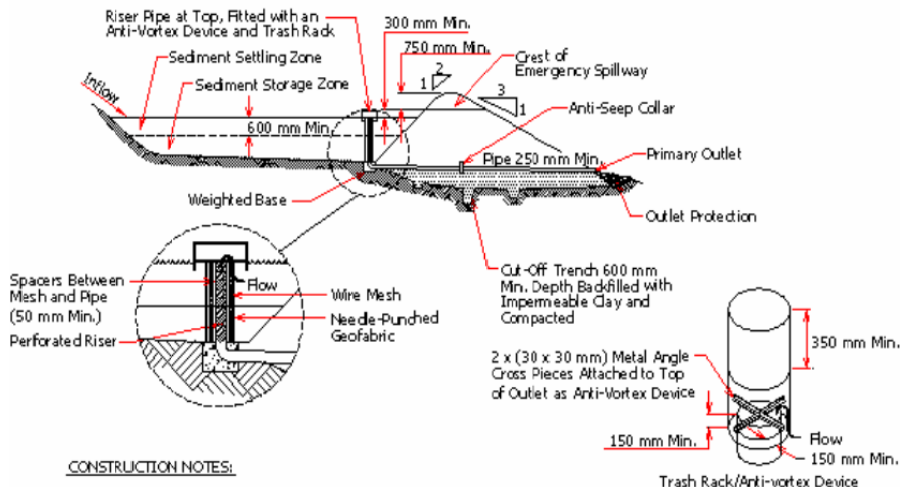
DRY SEDIMENT BASIN – EARTH

(Applies to type C soils only) : Refer MSMA1

PLAN



CROSS SECTION



CONSTRUCTION NOTES:

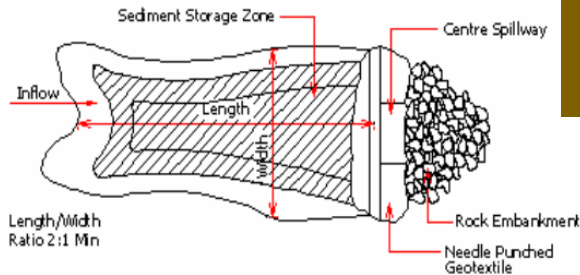
1. Remove All Vegetation and Topsoil from Under the Dam Wall and from Within the Storage Area.
2. Form a Cut-off Trench Under the Centreline of the Embankment 600 mm Deep and 1200 mm Wide Extending to a Point on the Gully Wall above the Riser Sill Level.
3. Maintain the Trench Free of Water and Recompact the Materials to 95% Standard Proctor Density.
4. Select Fill According to the Directions of the ESCP that is Free From Roots, Wood, Rock, Large Stone or Foreign Material.
5. Prepare the Site Under the Embankment by Ripping at Least 100 mm Deep to Help Bond Compacted Fill to Existing Substrate.
6. Spread Fill in 100 mm to 150 mm Layers and Compact at Optimum Moisture Content in Accordance with the ESCP.
7. Install Pipe Outlet with Seepage Collars as Specified in ESCP.
8. Form Batter Grades at 2(H):1(V) Upstream and 3(H):1(V) Downstream or as Specified in ESCP.
9. Install Pipe Riser as Specified in ESCP.
10. Construct Emergency Spillway 300 mm Above Sill Height of Riser Pipe.
11. Rehabilitate Structure in Accordance with the ESCP.
12. Geotextile to be Replaced with the Specified Material if Basin Does Not Freely Drain Within 24 Hours.
13. Place a "Full of Sediment" Marker to Show when Less than Design Capacity Occurs and Sediment Removal is Required.

CONTOH LUKISAN ESCP

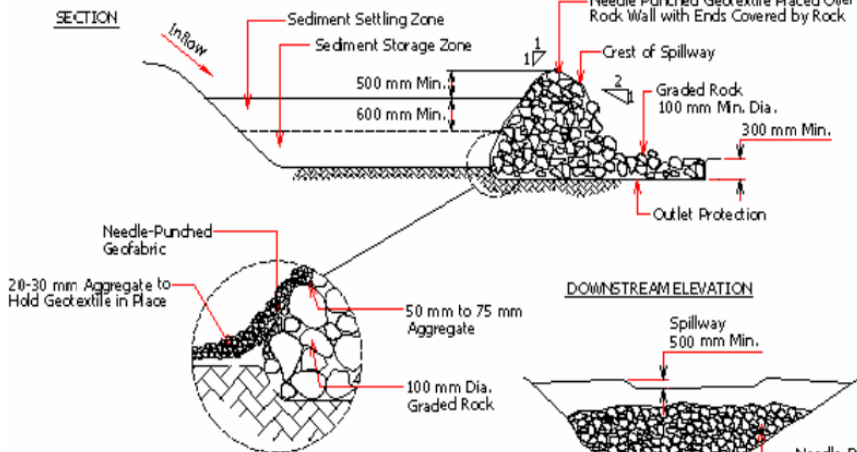
DRY SEDIMENT BASIN – ROCK

(Applies to type C soils only) : Refer MSMA1

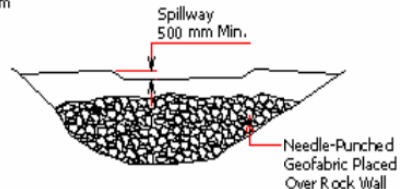
PLAN



SECTION



DOWNSTREAM ELEVATION



NOTE:

Spillway Width and Depth, Wall Crest Width and Downstream Outlet Protection Measures to be Specified on ESCP

CONSTRUCTION NOTES:

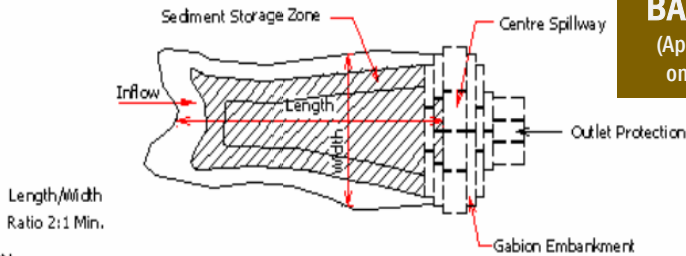
1. Remove All Vegetation and Topsoil From Under the Dam Wall and From Within the Storage Area.
2. Excavate to 600 mm Depth for Dam Base and Line with Needle-Punched Geotextile. Allow Enough to Line From the Toe of the Dam, Under the Dam, Over the Upstream Batter and Spillway to 500 mm Below the Spillway Exit on the Downstream Face.
3. Wall Profile and Outlet Protection Shall Be Made Up of 100 mm min. Diameter Graded Rock. A Layer of 50 mm to 75 mm Diameter Aggregate Shall Be Spread Over Upstream Batter for a More Even Surface, and 100 mm to 150 mm of 20 mm to 30 mm Gravel Shall be Added Over the 50 mm to 75 mm Diameter Aggregate.
4. Lay Geotextile Over the Upstream Batter and Through Spillway, Fixing with 100 mm Rock.
5. Place a "Full of Sediment" Marker to Show When Less Than Design Capacity Occurs and Sediment Removal is Required.
6. Replace Upstream Geotextile Layer if Damaged or Punctured When Sediment is Removed.

CONTOH LUKISAN ESCP

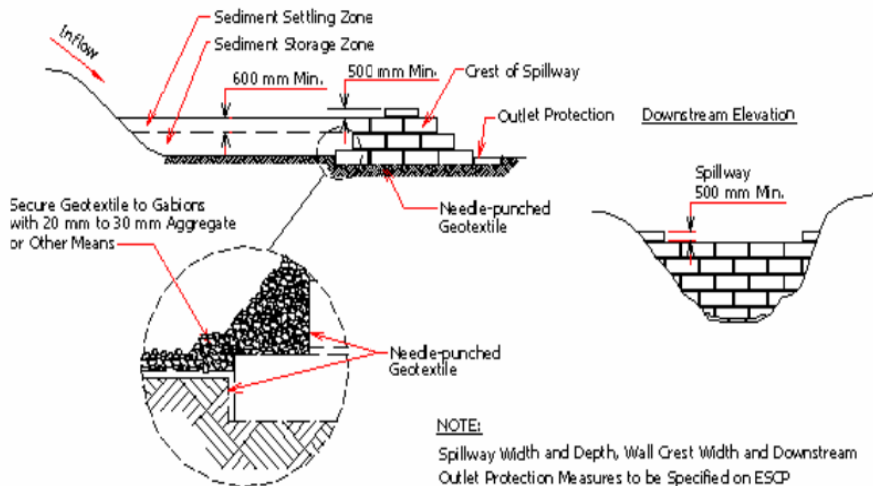
DRY SEDIMENT BASIN - GABION

(Applies to type C soils only) : Refer MSMA1

PLAN



SECTION



NOTE:

Spillway Width and Depth, Wall Crest Width and Downstream Outlet Protection Measures to be Specified on ESCP

CONSTRUCTION NOTES:

1. Remove All Vegetation and Topsoil from Under the Dam Wall and from within the Storage Area.
2. Excavate to 300 mm Depth for Dam Base and or a Level Base for the Gabions.
3. Line the Excavation with a Needle-Punched Geotextile Allowing Sufficient Geotextile to Line from the Toe of the Dam, Under the Wall, Over the Upstream Gabions and Spillway to 500 mm Below the Spillway Exit on the Downstream Face.
4. Wall Profile and Outlet Protection Shall be Made Up of Gabion Units Filled with Graded Rock as Specified on ESCP.
5. Construct a Spillway 500 mm Below the Crest of the Dam and for Width Specified on the ESCP.
6. Lap the Geotextile Over the Upstream Face and Through the Spillway and Fix in Place with the Top Row of Gabions.
7. Cover the Upstream Face and Geotextile with 20 mm to 30 mm Gravel.
8. Place a "Full of Sediment" Marker to Show When Less Than Design Capacity Occurs and Sediment Removal is Required.
9. Replace Upstream Geotextile Layer if Damaged or Punctured when Sediment is Removed.

SENARAI SEMAK : ANNEX D TAHUN 2019

Annex D (Pindaan 2019)

SENARAI SEMAK PEMANTAUAN PEMATUHAN PELAN KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK DI TAPAK

MAKLUMAT AM

Nama Projek :

Nama Pemaju :

No. Fail :

Koordinat (pintu masuk utama tapak bina) :

Keluasan Pemajuan:

N..... E.....

Tarikh Pemeriksaan :

Masa :

Jenis Pemeriksaan * : Mingguan / Sebelum Hujan / Semasa Hujan / Selepas Hujan

Fasa Pembinaan : Pembersihan Tapak dan Pengorekan / Menolak dan Meratakan Tapak / Memampat / Pembinaan Bangunan

Bil.	Butiran Semakan	Ada	Tiada	Catatan (Kepatuhan)
1.0	Pemeriksaan atas Langkah-Langkah Kawalan Hakisan			
1.1	Pembersihan tapak dijalankan mengikut fasa	☐	☐	
1.2	Kawasan yang disyaratkan untuk dipelihara dengan tumbuhan semulajadi dikekalkan tanpa gangguan	☐	☐	
1.3	Struktur kawalan hakisan dibina mengikut pelan dan berfungsi baik dengan	☐	☐	
1.4	Stockpiles sementara atau bahan binaan ditempatkan seperti ditetapkan dan dilindungi dari hakisan yang	☐	☐	
1.5	Tanah <i>topsoil</i> ditutup dengan lapisan <i>mulching</i> atau rumput kawalan kelodak beserta	☐	☐	
1.6	Permukaan tanah pembinaan terdedah (sementara / kekal)			
1.6.1	Distabilkan dengan rumput atau	☐	☐	
1.6.2	<i>Mulched</i> atau	☐	☐	
1.6.3	Batu Kasar	☐	☐	
1.7	Tumbuhan / rumput kekal dapat menstabilkan tanah	☐	☐	
1.8	Cerun buatan / potongan dilindungi dari hakisan secara stabil / kekal	☐	☐	
1.9	Tanda-tanda hakisan kelihatan dipermukaan tanah potong / timbus	☐	☐	

SENARAI SEMAK : ANNEX D TAHUN 2019

Annex D (Pindaan 2019)

SENARAI SEMAK PEMANTAUAN PEMATUHAN PELAN KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK DI TAPAK

MAKLUMAT AM

Nama Projek :

Nama Pemaju :

Koordinat (pintu masuk utama tapak bina) :

N..... E.....

Tarikh Pemeriksaan :

No. Fail :

Keluasan Pemajuan:

Masa :

Jenis Pemeriksaan * : Mingguan / Sebelum Hujan / Semasa Hujan / Selepas Hujan

Fasa Pembinaan : Pembersihan Tapak dan Pengorekan / Menolak dan

Meratakan Tapak / Memampat / Pembinaan Bangunan

Bil.	Butiran Semakan	Ada	Tiada	Catatan (Kepatuhan)
------	-----------------	-----	-------	---------------------

2.0 Pemeriksaan atas Langkah-Langkah Kawalan Kelodak

2.1 Kemudahan BMP's

2.2 Dibina dahulu sebelum pembersihan tapak dan penggondolan tanah

2.2.1 Perangkap kelodak (*silt trap*) - saiz, lokasi dan bilangan

----------------------	----------------------	----------------------

2.2.2 Saliran sekeliling, ban (*Perimeter drain, dykes*) - saiz, lokasi dan panjang

----------------------	----------------------	----------------------

2.2.3 *Wash Trough* - lokasi dan bilangan

----------------------	----------------------	----------------------

2.2.4 Parit Tanah Sementara - lokasi, saiz dan panjang

----------------------	----------------------	----------------------

2.2.5 *Check Dam* - lokasi, bilangan dan bahan

----------------------	----------------------	----------------------

2.2.6 *Interceptor Drain* - lokasi

----------------------	----------------------	----------------------

2.2.7 Kolam sedimen (*sediment basin*) - saiz, lokasi dan bilangan

----------------------	----------------------	----------------------

2.2.8 Lintasan sementara - lokasi dan bilangan

----------------------	----------------------	----------------------

2.2.9 *Silt Fence* - lokasi, panjang dan pemasangan yang betul

----------------------	----------------------	----------------------

SENARAI SEMAK : ANNEX D TAHUN 2019

Annex D (Pindaan 2019)

SENARAI SEMAK PEMANTAUAN PEMATUHAN PELAN KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK DI TAPAK

MAKLUMAT AM

Nama Projek :

Nama Pemaju :

No. Fail :

Koordinat (pintu masuk utama tapak bina) :

Keluasan Pemajuan:

N..... E.....

Tarikh Pemeriksaan :

Masa :

Jenis Pemeriksaan * : Mingguan / Sebelum Hujan / Semasa Hujan / Selepas Hujan

Fasa Pembinaan : Pembersihan Tapak dan Pengorekan / Menolak dan Meratakan Tapak / Memampat / Pembinaan Bangunan

Bil.	Butiran Semakan	Ada	Tiada	Catatan (Kepatuhan)
	2.2.10 Lain-lain BMPs (jika ada)			
		☐	☐	
		☐	☐	
		☐	☐	
		☐	☐	
2.3	Permukaan tanah bagi kemudahan perangkat kelodak di parit keliling sementara distabilkan dengan apa-apa kaedah	☐	☐	
2.4	Struktur-struktur diselenggara dan dibaikpuli sebagai mana tersenarai dalam jadual penyelenggaraan pelan ESC	☐	☐	
	2.4.1 Perangkat kelodak (<i>silt trap</i>)	☐	☐	
	2.4.2 Saliran sekeliling, ban (<i>Perimeter drain, dykes</i>)	☐	☐	
	2.4.3 <i>Wash Trough</i>	☐	☐	
	2.4.4 Parit Tanah Sementara	☐	☐	
	2.4.5 <i>Check Dam</i>	☐	☐	
	2.4.6 <i>Interceptor Drain</i>	☐	☐	
	2.4.7 Kolam sedimen (<i>sediment basin</i>)	☐	☐	
	2.4.8 Lintasan sementara	☐	☐	
	2.4.9 <i>Silt Fence</i>	☐	☐	
	2.4.10 Lain-lain BMPs (jika ada)			
		☐	☐	
		☐	☐	
		☐	☐	

SENARAI SEMAK : ANNEX D TAHUN 2019

Annex D (Pindaan 2019)

SENARAI SEMAK PEMANTAUAN PEMATUHAN PELAN KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK DI TAPAK

MAKLUMAT AM

Nama Projek :

Nama Pemaju :

Koordinat (pintu masuk utama tapak bina) :

N..... E.....

Tarikh Pemeriksaan :

No. Fail :

Keluasan Pemajuan:

Masa :

Jenis Pemeriksaan * : Mingguan / Sebelum Hujan / Semasa Hujan / Selepas Hujan

Fasa Pembinaan : Pembersihan Tapak dan Pengorekan / Menolak dan Meratakan Tapak / Memampat / Pembinaan Bangunan

Bil.	Butiran Semakan	Ada	Tiada	Catatan (Kepatuhan)
------	-----------------	-----	-------	---------------------

3.0 Pemeriksaan Kualiti Air

3.1	Aliran air hujan dari tapak bina memasuki sistem perparitan sedia ada dalam keadaan bersih	☐	☐	
3.2	Peralatan membuat sampling GPS, Kamera dengan kad memori khas, peralatan untuk sampling (botol), dan lain-lain mengikut spesifikasi JAS	☐	☐	
3.3	Mengambil sampel air yang keluar daripada silt trap / sediment basin (aliran yang keluar ke sungai/ longkang sedia ada)	☐	☐	
3.4	Penghantaran sampel mengikut SOP	☐	☐	
3.5	Keperluan tambahan (mengikut keperluan di tapak)	☐	☐	

SENARAI SEMAK : ANNEX D TAHUN 2019

Annex D (Pindaan 2019)

SENARAI SEMAK PEMANTAUAN PEMATUHAN PELAN KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK DI TAPAK

MAKLUMAT AM

Nama Projek :

Nama Pemaju :

No. Fail :

Koordinat (pintu masuk utama tapak bina) :

Keluasan Pemajuan:

N..... E.....

Tarikh Pemeriksaan :

Masa :

Jenis Pemeriksaan * : Mingguan / Sebelum Hujan / Semasa Hujan / Selepas Hujan

Fasa Pembinaan : Pembersihan Tapak dan Pengorekan / Menolak dan
Meratakan Tapak / Memampat / Pembinaan Bangunan

Ulasan Pematuhan Teknikal oleh Jurutera Profesional dengan Amalan Perakuan (PEPC)

Dipantau oleh Jurutera Profesional dengan Perakuan Amalan (PEPC)

Tandatangan :

Tandatangan Wakil pemaju :

Nama:

Nama:

Jawatan :

Jawatan :

Tarikh :

Tarikh :

** Dicapadangan dijadikan diari siasatan pemeriksaan kawalan hakisan dan kelodak*

UNTUK KEGUNAAN JPS

Ulasan (Pematuhan senarai semak) :

Tandatangan :

Cop :

Tarikh :

BORANG ADUAN KEGAGALAN PEMATUHAN TERHADAP ESCP



Rev. No.: 2
Date : 30.3.2016

BEM/Form/PPC/01

BORANG ADUAN TERHADAP ORANG BERDAFTAR / AMALAN PERUNDINGAN KEJURUTERAAN

1. MAKLUMAT PENGADU

Nama :

Alamat:

No Telefon / Telefon Bimbit:

E-mel: No. Faks:

2. MAKLUMAT ORANG BERDAFTAR / AMALAN PERUNDINGAN KEJURUTERAAN YANG DIADUKAN

Nama :

Alamat :

No. Telefon / Telefon Bimbit:

E-mel: No. Faks:

Hubungan dengan Orang Berdaftar / Amalan Perundingan Kejuruteraan yang diadukan:

3. MAKLUMAT LOKASI / PROJEK / KEJADIAN

.....
.....
.....

4. HAL ADUAN

.....
.....
.....
.....
.....

BORANG ADUAN KEGAGALAN PEMATUHAN TERHADAP ESCP

Rev. No.: 2

Date : 30.3.2016

BEM/Form/PPC/01

5. BUKTI JELAS YANG MENYOKONG ADUAN (SEKIRANYA ADA)

.....

.....

.....

.....

(Aduan hendaklah disertakan dengan bukti yang jelas dan berkaitan)

Saya dengan ini mengesahkan bahawa saya membuat aduan rasmi dan bersedia untuk membantu siasatan serta menjadi saksi di dalam perbicaraan tindakan disiplin Lembaga Jurutera Malaysia berhubung dengan aduan saya. Segala perbelanjaan menghadiri penyiasatan perbicaraan akan ditanggung oleh saya sendiri.

Tarikh

Tandatangan Pengadu

.....

(.....)

AKTA JALAN PARIT DAN BANGUNAN 1974

70A. Kerja tanah.

(1) Tiada seorang pun boleh memulakan menjalankan atau membenarkan supaya dimulakan atau dijalankan sesuatu kerja tanah tanpa terlebih dahulu mengemukakan kepada pihak berkuasa tempatan pelan dan penentuan berkenaan dengan kerja tanah itu dan mendapat kelulusan pihak berkuasa tempatan mengenainya.

(2) Jika kerja tanah itu akan dimula atau dijalankan bagi maksud membina apa-apa bangunan, jalan, longkang, pembetung, atau benteng, atau bagi menanam apa-apa kabel atau paip, atau bagi maksud apa-apa jua pembinaan atau kerja lain, pelan dan penentuan berhubung dengan pembinaan atau kerja itu yang kena dikemukakan di bawah Akta ini atau mana-mana undang-undang kecil yang dibuat di bawahnya hendaklah dikemukakan kepada pihak berkuasa tempatan pada masa mengemukakan pelan dan penentuan berkenaan dengan kerja tanah itu.

(3) Pada memberi kelulusan di bawah subseksyen (1) pihak berkuasa tempatan boleh mengenakan apa-apa syarat yang difikirkannya wajar.



AKTA JALAN PARIT DAN BANGUNAN 1974

JPS perlu mendapatkan kelulusan Pihak Berkuasa Negeri untuk memberi kebenaran kepada JPS untuk memasuki tapak bina bagi tujuan melaksanakan pemeriksaan pematuhan Pelan Kawalan Hakisan dan Kelodak (ESCP)

97. Kuasa untuk memasuki tanah bagi maksud Akta ini.

Sesuatu pihak berkuasa tempatan boleh, bagi maksud Akta ini, melalui pegawai, pekerja, ejen atau kontraktornya, memasuki pada bila-bila masa yang berpatutan pada waktu siang mana-mana bangunan atau tanah dan juga bagi maksud membuat apa-apa pengukuran atau pemeriksaan serta juga bagi maksud melaksanakan apa-apa kerja yang dibenarkan oleh Akta ini supaya dilaksanakan olehnya tanpa boleh diambil apa-apa tindakan di sisi undang-undang terhadapnya atau dikenakan apa-apa jua gangguan kepadanya oleh sebab kemasukannya itu atau oleh sebab apa-apa jua yang dilakukannya di mana-mana bahagian bangunan atau tanah itu menurut Akta ini:

SINGKATAN

1. BMP's : Best Management Practises (Amalan Pengurusan Terbaik)
2. BSMA : Stormwater Management Division (Bahagian Saliran Mesra Alam)
3. ESCP : Erosion & Sediment Control Plan (Pelan Kawalan Hakisan & Kelodak)
4. JPS : Department of Irrigation & Drainage (Jabatan Pengairan dan Saliran)

TERJEMAHAN

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Cascade Drain | : Longkang Lata |
| 2. Check Dam | : Empangan Penyekat |
| 3. Close Turfing | : Menanam Rumput Secara Rapat |
| 4. Detention Pond | : Kolam Takungan Banjir |
| 5. Diversion Drain | : Longkang / Parit Lencongan |
| 6. Drainage Outlet Protection | : Perlindungan Saliran Air Keluar |
| 7. Earthbank | : Benteng Tanah |
| 8. Hydroseeding | : Pembenihan Rumput |
| 9. Inlet Structure | : Struktur Alur Masuk Saliran |
| 10. Mulching | : Sungkupan |
| 11. Netting | : Hampan Jaring / Geotekstil |
| 12. Outlet Structure | : Struktur Alur Keluar Saliran |
| 13. Perimeter Drain | : Longkang / Parit Perimeter |
| 14. Sediment Basin | : Kolam Enapan |
| 15. Silt Fence | : Pagar Kelodak |
| 16. Silt Trap | : Perangkap Kelodak |
| 17. Spot Turfing | : Menanam Rumput Secara Jarak |
| 18. Temporary Crossing Waterway | : Laluan Air Sementara |

RUJUKAN

1. Annex D : Surat Pekeliling JPS Bilangan 3 Tahun 2018
2. Certified Inspector of Sediment and Erosion Control Training Modules Manual (2019) : Dr Jerald S.Fifield, Tina R. Evans, Leong Kwok Wing
3. Garis Panduan Pembangunan Pertanian di Tanah Bercerun (2020) : Jabatan Pertanian
4. Manual Saliran Mesra Alam (2000) : Chapter 39
5. Manual Saliran Mesra Alam (2012) : Chapter 12

CATATAN

URUSETIA KERJA PENERBITAN BUKU PANDUAN PEMERIKSAAN PELAN KAWALAN HAKISAN DAN KELODAK (ESCP)

PENASIHAT : Dato' Ir. Dr. Md. Nasir Bin Md. Noh
Ketua Pengarah, JPS Malaysia

PENGERUSI : Dato' Ir. Haji Jamil bin Shaari (Sehingga 11/4/2021)
Pengarah
Bahagian Saliran Mesra Alam (BSMA), JPS Malaysia

Ir. Tajudin bin Sulaiman (Bermula 12/4/2021)
Pengarah
Bahagian Saliran Mesra Alam (BSMA), JPS Malaysia

**TIMBALAN
PENGERUSI** : Ir. Hajah Anita binti Ainan
Timbalan Pengarah BSMA, JPS Malaysia

AHLI : Ir. Atikah binti Shafie (Sehingga 11/11/2021)
Ketua Penolong Pengarah BSMA, JPS Malaysia

Bakiyaletchumi A/P Rajendran (Bermula 29/11/2021)
Ketua Penolong Pengarah BSMA, JPS Malaysia

Siti Rokiah binti Ibrahim
Penolong Pengarah BSMA, JPS Malaysia

Ahmad Bukhari bin Md Ariffin
Penolong Pengarah BSMA, JPS Malaysia

Muhammad Zul Haffiz bin Shahperi (Sehingga 1/9/2021)
Penolong Jurutera BSMA, JPS Malaysia

Mohd Firdaus bin Abdullah
Penolong Jurutera BSMA, JPS Malaysia



**BAHAGIAN SALIRAN MESRA ALAM
JABATAN PENGAIRAN DAN SALIRAN MALAYSIA**

Blok B, Ibu Pejabat JPS Malaysia
Jalan Sultan Salahuddin
50626 Kuala Lumpur, MALAYSIA

Tel : 03-26972942

Faks : 03-26972941

ISBN 978-983-9304-76-3



Panduan Pemeriksaan Pelan
Kawalan Hakisan dan Kelodak
(ESCP)