



GUIDELINES ON OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH IN CONSTRUCTION INDUSTRY (MANAGEMENT) 2017

GUIDANCE NOTES (PRINCIPAL DESIGNER & DESIGNER)



Published by:

Department of Occupational Safety and Health
(Ministry of Human Resources)
Level 1,3,4, 5, Block D4, Complex D,
Federal Government Administrative Centre, 62530 W.P. Putrajaya
Tel: 03-8000 8000 | Fax: 03-8889 2443
Email: jkkp@mohr.gov.my
Website: www.dosh.gov.my

GUIDANCE NOTES FOR
**PRINCIPAL DESIGNER/
DESIGNER(s)**

JABATAN KESELAMATAN & KESIHATAN PEKERJAAN
KEMENTERIAN SUMBER MANUSIA



GARIS PANDUAN
KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN
DALAM INDUSTRI PEMBINAAN (PENGURUSAN)
2017

NOTA PANDUAN UNTUK
PEREKA UTAMA/
PEREKA

PENAFIAN

Penerbitan ini bukan untuk dijual dan disediakan semata-mata bagi tujuan rujukan. Jabatan Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan Malaysia adalah pemilik semua hak cipta yang wujud dalam penerbitan ini. Semua penyalinan atau pengeluaran semula buku ini atau sebahagian daripadanya dalam apa-apa cara tanpa kebenaran adalah dilarang sama sekali.

JKKP Malaysia tidak memberi jaminan berkenaan dengan ketepatan dan kesempurnaan kandungan buku ini dan tidak boleh dipertanggungjawabkan kerana memberikan maklumat sedemikian.

DEFINISI

Projek –Bermaksud satu projek yang meliputi atau bertujuan untuk merangkumkan kerja pembinaan dan termasuk semua perancangan, reka bentuk, pengurusan atau kerja-kerja lain yang terlibat dalam projek sehingga akhir fasa pembinaan.

Struktur –Ditakrifkan sebagai sebarang struktur kekal atau sementara, termasuklah mana-mana bahagian struktur dan mana-mana produk, atau sistem mekanikal atau elektrik yang dicadangkan untuk struktur.

Semunasabah yang dapat dilaksanakan –Bermakna bahawa tahap risiko dalam keadaan tertentu boleh menjadi seimbang terhadap masa, masalah, kos dan kesukaran fizikal mengambil langkah-langkah untuk mengelakkan risiko. Sesuatu tindakan dianggap dapat dilaksanakan apabila ia mampu dilakukan. Untuk menentukan sama ada sesuatu tindakan adalah munasabah, perlu dipertimbangkan:

- a) keterukan sebarang kecederaan atau bahaya kepada kesihatan yang mungkin berlaku;
- b) tahap risiko (atau kemungkinan) kecederaan atau bahaya yang berlaku;
- c) pengetahuan tentang bahaya dan cara-cara untuk menghapuskan, mengurangkan atau mengawal nya; dan
- d) ketersediaan, kesesuaian dan kos perlindungan.

Orang ditakrifkan sebagai individu yang:

- a) Menjalankan atau yang boleh terjejas oleh kerja-kerja pembinaan struktur itu; atau

- b) Bekerja di sebuah bangunan siap atau struktur sebagai tempat kerja termasuk individu yang mengekalkan atau membersihkan struktur, atau apa-apa di dalam atau ke atas struktur.

Fasa pra-pembinaan –Apa-apa tempoh masa di mana reka bentuk atau kerja-kerja persediaan dijalankan untuk projek dan boleh diteruskan semasa fasa pembinaan;

Klien Domestik –Klien domestik bermaksud klien yang mana projek pembinaan yang dijalankan tidak berkaitan dengan perniagaan. Kerja-kerja pembinaan di rumah-rumah domestik, di mana rumah itu adalah kediaman utama klien, tidak akan terbabit dengan hal pemajuan perniagaan, tetapi jika ada rumah lain dibina di tapak kediaman utama, atau rumah keluarga diubah menjadi pangsapuri, ia mungkin akan dikaitkan dengan pemajuan perniagaan (berpotensi dikenakan cukai atas apa-apa keuntungan).

Kesesuaian kontraktor –Ujian kesesuaian termasuklah penilaian terhadap kecukupan masa dan sumber-sumber lain, pengalaman masa lalu projek yang sama, dan pengalaman dan kelayakan pekerja.

Perbadanan Pengurusan –Berhubung dengan mana-mana bangunan yang dipecah bahagi merujuk kepada mana-mana perbadanan yang ditubuhkan di bawah seksyen 39, 64 atau 64A, Akta Hakmilik Strata 1985 [Akta 318].

Pelan fasa pembinaan - adalah sama dengan pelan keselamatan dan kesihatan seperti yang dicadangkan dalam Garis Panduan bagi 1. Spesifikasi Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (OSH); 2. Jadual Harga OSH oleh Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan.

SINGKATAN

- a) Garis Panduan OSHCIM 2017 –Garis Panduan Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan dalam Industri Pembinaan (Pengurusan) 2017
- b) OSH – Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan (Occupational Safety & Health)
- c) CIDB – Construction Industry Development Board (Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan)
- d) DOSH – Department of Occupational Safety and Health(Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerja)

ISI KANDUNGAN

DEFINISI.....	ii
SINGKATAN	iv
ISI KANDUNGAN.....	v
1.0 PENGENALAN.....	1
1.1 Skop & Penggunaan.....	2
1.2 Prinsip-prinsip Umum.....	3
1.3 Konsep Pengurusan Risiko Reka Bentuk	3
1.4 Siapa yang boleh menjadi pereka utama?.....	4
2.0 APAKAH MAKSUD REKA BENTUK SELAMAT?	6
2.1 Pilihan reka bentuk untuk mengawal risiko dalam peringkat kitaran hayat 8	
2.1.1 Reka bentuk untuk pembinaan selamat	8
2.1.2 Reka bentuk untuk memudahkan penggunaan yang selamat..	10
2.1.3 Reka bentuk untuk penyelenggaraan yang selamat.....	11
2.1.4 Pengubahsuaian	12
2.1.5 Perobohan dan perombakan	12
3.0 SIAPAKAH PEREKA.....	14
4.0 SIAPAKAH PEREKA UTAMA (PD).....	16
5.0 PERANAN PEREKA DAN PEREKA UTAMA.....	18
5.1 Ringkasan Peranan	18
5.1.1 Penyediaan Maklumat Pra-Pembinaan	19
5.1.2 Pengurusan risiko reka bentuk.....	20
5.1.3 Kerjasama semua yang terlibat.....	20
5.1.4 Skop Peranan	21
6.0 PERANAN PEREKA	22
7.0 PERANAN PEREKA UTAMA (PD)	29
8.0 PROSES PEMIKIRAN PEREKA & PEREKA UTAMA.....	33
8.1 Fasa Pra-Pembinaan	34
8.1.1 Ringkasan Tugas Kritikal Pereka Utama.....	35

8.2	Fasa Pembinaan.....	37
8.3	Fasa Pasca-Pembinaan.....	39
9.0	PENGURUSAN RISIKO REKA BENTUK	41
9.1	Pengenal pastian Bahaya	44
9.1.1	Pertimbangan Jenis Bahaya	44
9.1.2	Pertimbangan Risiko Tertentu	46
9.1.3	Metodologi Pengenal pastian dan PenaksiranBahaya	51
9.2	Analisis Bahaya dan Penaksiran Risiko (HAZAN)	52
9.2.1	Analisis Bahaya.....	52
9.2.2	Penaksiran Risiko.....	54
9.3	Pengawalan Risiko	57
9.3.1	Jenis-jenis Kawalan.....	58
9.4	Strategi Pengurangan Risiko berdasarkan Hierarki Kawalan	62
9.4.1	Mengintegrasikan Reka Bentuk dan Pengurusan Risiko untuk Proses Semakan Reka Bentuk.....	64
9.5	Menyampaikan Risiko Sisa.....	65
10.0	PROSEDUR KAJIAN REKA BENTUK.....	67
10.1	Gambaran Keseluruhan Prosedur Kajian Reka Bentuk.....	71
10.2	Peraturan Asas Kajian Reka Bentuk	73
10.3	ContohPeraturan Kajian Reka Bentuk.....	75
10.3.1	PERATURAN-1 Kajian Reka Bentuk Konsep	75
10.3.2	PERATURAN-2 Kajian Reka Bentuk Terperinci	80
10.3.3	PERATURAN-3 Kajian Pra-Pembinaan	90
11.0	DOKUMEN UNTUK DIHASILKAN DAN DISELENGGARA	95
11.1	Ringkasan Klien.....	96
11.2	Maklumat Pra-Pembinaan (PCI).....	96
11.3	Pelantikan pereka utama dan kontraktor utama	97
11.4	Kajian Pengurusan Risiko Reka Bentuk	98
11.5	Pelan Fasa Pembinaan (CPP).....	98
11.6	Fail Keselamatan dan Kesihatan	99
11.7	Pengedaran Dokumen.....	101
11.7.1	Apa yang perlu dimiliki?.....	101

11.7.2	Apa yang perlu diedarkan?	102
12.0	LAMPIRAN	103
12.1	Contoh	103
12.2	Senarai Semak	103
12.3	Jadual	103
13.0	RUJUKAN	104
13.1	Rujukan Penerbitan	104
13.2	Bacaan Lanjut Kajian Kes.....	105
	LAMPIRAN 1. Contoh Surat Pelantikan Pereka Utama	106
	LAMPIRAN 2. Contoh Maklumat Pra-Pembinaan (PCI) Klien	107
	LAMPIRAN 3. Contoh Penilaian Pereka UtamaKlien.....	109
	LAMPIRAN 4. Contoh Borang Penaksiran Risiko Kualitatif	114
	LAMPIRAN 5. Contoh Pelan Fasa Pembinaan (CPP)	115
	LAMPIRAN 6. Contoh Fail Keselamatan dan Kesihatan (SHF).....	118
	LAMPIRAN 7. Senarai Semak untuk Pemegang Tugas	121
	LAMPIRAN 7.1. Senarai Semak Tugas Klien.....	121
	LAMPIRAN 7.2. Senarai Semak Pertimbangan untuk Klien	124
	LAMPIRAN 7.3. Senarai Semak Pertimbangan untuk Pereka Utama dan Pereka	127
	LAMPIRAN 7.4. Senarai Semak Pertimbangan untuk Kontraktor Utama danKontraktor	129
	LAMPIRAN 8. Pelan Kerja Pembinaan	133
	LAMPIRAN 9. Contoh Analisis Bahaya Awal (Diambil daripada HK OSHEC & DEVB Guidance Notes 2010)	135
	LAMPIRAN 10. Contoh Kandungan Fail Keselamatan & Kesihatan	137
	LAMPIRAN 11. Contoh PengenalPastian Bahaya Awal	139
	LAMPIRAN 12. Senarai merah, kuning dan hijau (Senarai RAG).....	141

1.0 PENGENALAN

Panduan Proses Kerja Pemegang Tugas ini adalah berdasarkan amalan industri yang akan membantu perniagaan dan organisasi bagi mendirikan bangunan dan projek-projek pembinaan yang dapat membantu menghalang kecederaan yang boleh membawa maut.

Terdapat tiga (3) nota bagi pemegang tugas dan satu (1) nota panduan untuk pemegang taruh untuk dipertimbangkan.

- a) Klien
- b) **Pereka Utama dan Pereka**
- c) Kontraktor Utama dan Kontraktor
- d) Pemegang taruh
 - i. Pekerja
 - ii. Penguatkuasaan Pihak Berkuasa
 - iii. Institusi Pendidikan
 - iv. Badan Profesional AEC

NOTA: Panduan ini adalah berdasarkan garis panduan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan di Industri Pembinaan (Pengurusan) 2017 (Garis panduan OSHCIM 2017), yang diterbitkan oleh Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, Malaysia, yang boleh dimuat turun di <http://www.dosh.gov.my/index.php/en/>

1.1 Skop & Penggunaan

Tanggungjawab **Pereka Utama** adalah semasa **fasa pra-pembinaan**. Ia termasuk tugas untuk merancang, mengurus, memantau dan menyelaraskan kerja-kerja untuk fasa itu dan bekerjasama dengan kontraktor utama dalam menyediakan maklumat yang relevan untuk perancangan, pengurusan dan pemantauan fasa pembinaan.

Tanggungjawab **Pereka** melalui **keputusan mereka untuk reka bentuk** boleh menjejaskan keselamatan dan kesihatan pekerja dan orang lain yang akan membina, menyelenggara, membaiki, membersihkan, memperbaharui dan merobohkan atau memindahkan bangunan atau struktur pada akhir fasa pembinaan, serta mereka yang akan menggunakannya sebagai tempat kerja.

Tugas pereka bermula sebaik sahaja reka bentuk yang boleh digunakan dalam kerja-kerja pembinaan di Malaysia bermula. Ini termasuk reka bentuk konsep, pertandingan, bida untuk geran, pengubahsuaian reka bentuk yang sedia ada dan kerja yang berkaitan yang dijalankan sebagai sebahagian daripada kajian kebolehlaksanaan. Tidak kira sama ada kebenaran merancang atau dana telah dijamin, atau klien mereka adalah klien domestik.

Pereka perlu membuat rancangan bagi mengelak risiko-risiko ini yang boleh menjejaskan projek, dan memudahkan kontraktor dan juga mereka yang akan menyelenggara atau menggunakan struktur untuk menguruskan risiko-risiko ini.

Kewajipan dalam menguruskan syarat-syarat Garis Panduan 2017 OSHCIM, yang didokumentasikan dan dikekalkan akan dianggap relevan dan akan digunakan untuk membantu pemegang tugas yang bertauliah di bawah Akta OSH 1994 dan kewajipan yang lazim.

1.2 Prinsip-prinsip Umum

Garis Panduan Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan dalam Industri Pembinaan (Pengurusan) 2017 bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan kesihatan dalam industri pembinaan dengan membantu:

- a) Merancang setiap projek dengan bijak supaya risiko yang terlibat diuruskan dengan berkesan, daripada awal hingga akhir projek;
- b) Memastikan orang yang betul diupah untuk kerja yang tepat, pada masa yang betul;
- c) Menyelaraskan apa-apa projek dengan orang yang berkaitan;
- d) Mendokumentasikan maklumat yang betul mengenai risiko dan bagaimana ia diuruskan;
- e) Menyampaikan maklumat dengan berkesan kepada mereka yang perlu mengetahui;
- f) Berunding dan melibatkan diri dengan pekerja tentang risiko dan cara menguruskannya

1.3 Konsep Pengurusan Risiko Reka Bentuk

Objektif Pengurusan Reka Bentuk (DRM) adalah untuk mengenal pasti risiko yang ketara, bersesuaian dan mengurangkan birokrasi yang tidak perlu, kerja pasukan yang lebih baik dan pengurusan projek yang lebih baik boleh menggalakkan kualiti dan nilai yang lebih baik untuk semua orang. Pengurusan risiko reka bentuk adalah alat yang berkesan untuk menghapuskan, mengurangkan dan mengawal risiko pada peringkat awal reka bentuk.

DRM termasuk menganalisa butiran yang relevan dan bekerjasama dengan orang lain untuk mengenal pasti risiko-risiko penting, mengurangkan kesan-kesannya, merekodkan penemuan penting dan

menyediakan maklumat yang sesuai bagi menyampaikan langkah-langkah ini dengan cara yang sepatutnya.

Pengurusan risiko reka bentuk merangkumi peranan pemegang tugas dan hendaklah sekurang-kurangnya melepasi tiga (3) prosedur penilaian reka bentuk iaitu:

- a) **Penilaian Reka Bentuk Konsep**
- b) **Penilaian Reka Bentuk Perincian**
- c) **Penilaian Pelan Pra-Pembinaan**

Peringkat-peringkat ini memerlukan maklumat dan dokumentasi bagi setiap pemegang tugas untuk menyediakan dan mengedarkannya, **sebagaimana yang telah ditetapkan dalam Seksyen 7.0.**

1.4 Siapa yang boleh menjadi pereka utama?

Dalam projek komersil, jika Klien gagal melantik seorang pereka utama, kewajipan untuk memenuhi tugas pereka utama akan jatuh ke atas Klien.

Walaupun terdapat lebih daripada satu Kontraktor di tempat kerja pada sesuatu projek pada bila-bila masa, Klien untuk projek itu harus melantik seorang pereka utama secara bertulis.

1. Pereka Utama mestilah:
 - SAMA ADA: salah seorang daripada organisasi reka bentuk atau pereka tunggal yang merancang projek itu.
 - ATAU: seorang pereka atau organisasi reka bentuk yang berasingan dan bukan sebahagian daripada pasukan yang mereka-bentuk projek itu.

2. Pereka utama mestilah daripada organisasi reka bentuk atau pereka tunggal yang mempunyai pengalaman mengenai reka bentuk yang sesuai dengan projek tersebut.
3. Pereka Utama mesti mempunyai kemahiran, pengetahuan dan pengalaman yang berkaitan dengan reka bentuk, pembinaan, penyelenggaraan dan penggunaan projek. Seseorang pereka tidak boleh menerima jawatan Pereka Utama melainkan mereka mempunyai kemahiran, pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan, dan kemampuan organisasi yang berkaitan dengan projek.
4. Pereka Utama juga harus mempunyai pengetahuan dan kemahiran untuk mengaplikasikan prinsip Pengurusan Risiko Reka Bentuk dan mempunyai pengetahuan tentang Garis Panduan OSHCIM 2017.
5. Pereka yang hendak menawarkan perkhidmatan mereka sebagai pereka utama perlu mempertimbangkan bagaimana caranya untuk membina kemampuan dan sumber organisasi mereka sebelum menawarkan perkhidmatan pereka utama. Mereka yang tidak mempunyai pengalaman COM perlu menjalani latihan untuk menunjukkan kemahiran dan pengetahuan yang mencukupi bagi memahami dan melaksanakan peranan pereka utama.
6. Dalam projek komersial, jika klien gagal melantik seorang pereka utama, tanggungjawab untuk memenuhi tugas pereka utama akan disandang oleh klien secara automatik, sama ada mereka mempunyai kemahiran, pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan atau tidak.
7. Dalam projek domestik, jika klien gagal melantik seorang pereka utama, pereka yang menguruskan Fasa Pra-Pembinaan menjadi pereka utama secara automatik.

2.0 APAKAH MAKSUD REKA BENTUK SELAMAT?

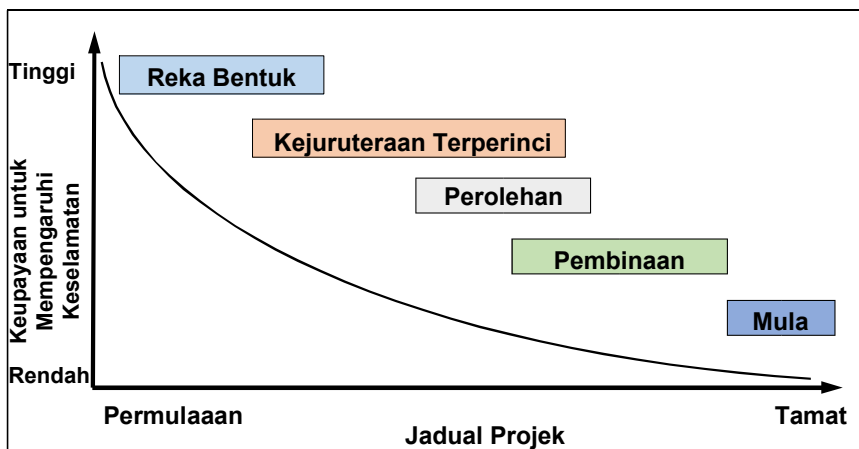
Reka bentuk yang selamat boleh didefinisikan sebagai proses integrasi pengenalpastian bahaya dan kaedah penaksiran risiko pada awal proses reka bentuk untuk menghapuskan atau meminimumkan risiko kecederaan sepanjang proses reka bentuk produk. Ia merangkumi semua reka bentuk termasuk kemudahan, perkakasan, sistem, peralatan, produk, peralatan, bahan, kawalan tenaga, susun atur, dan konfigurasi. Keselamatan dalam reka bentuk bertujuan untuk mencegah kecederaan dan penyakit dengan mempertimbangkan bahaya seawal mungkin dalam proses perancangan dan reka bentuk. Pendekatan reka bentuk yang selamat mempertimbangkan keselamatan mereka yang membina, mengendali, membersihkan, membaiki dan meruntuhkan sesuatu aset (bangunan, struktur, loji atau peralatan) serta mereka yang bekerja di dalamnya atau dengannya. Pereka berada dalam kedudukan yang unik untuk mengurangkan risiko yang timbul semasa kitaran hayat aset semasa fasa reka bentuk.

Rajah 1 menunjukkan kitaran hayat yang biasa bagi reka bentuk yang mana pendekatan keselamatan reka bentuk bermula dalam fasa konsep dan perancangan hingga fasa perobohan dengan memberi penekanan pada proses membuat pilihan mengenai reka bentuk, bahan dan kaedah pembuatan atau pembinaan yang diperlukan untuk meningkatkan keselamatan.



Rajah 1: Kitaran Hayat Reka Bentuk

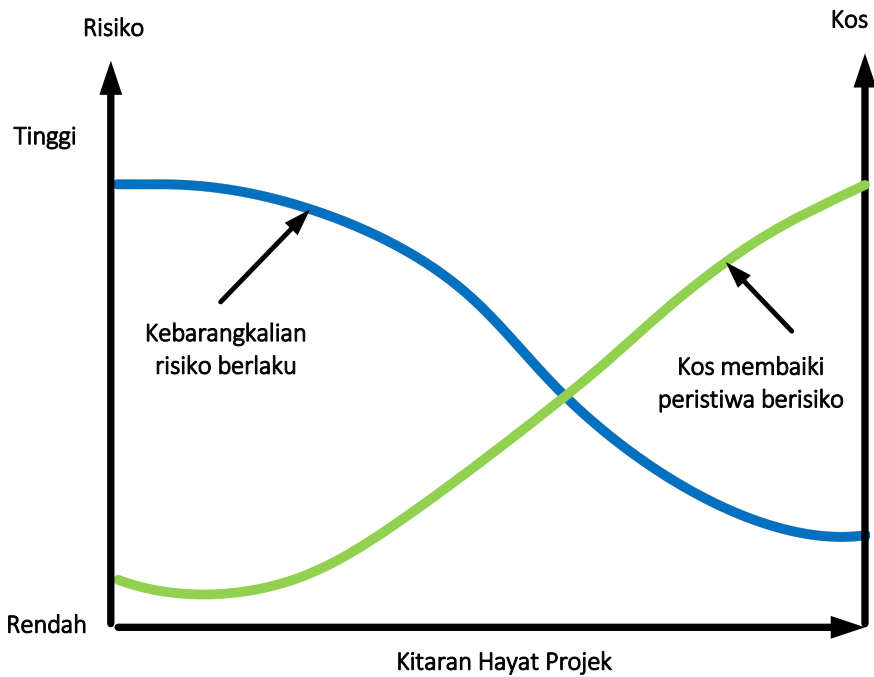
Keputusan terawal pereka pada asasnya menjejaskan kesihatan dan keselamatan orang yang berkaitan dengan reka bentuk sepanjang kitaran hayat aset ini. Keputusan-keputusan ini mungkin mempengaruhi pilihan reka bentuk yang selanjutnya, dan pembinaan semula yang banyak mungkin diperlukan jika hendak membaiki keputusan-keputusan dahulu. Seperti yang ditunjukkan pada Rajah 2, menangani kesihatan dan keselamatan daripada permulaan sesuatu projek adalah penting supaya ia memberikan kesan yang paling besar dalam keselamatan. Rajah 2 juga menunjukkan bahawa walaupun cara yang paling baik bagi mempengaruhi keselamatan pada sesuatu projek berlaku pada peringkat awal projek, namun penambahbaikan keselamatan terus berjalan diikuti oleh operasi dan penyelenggaraan. Pereka perlu mempertimbangkan bagaimana keselamatan dapat dicapai dengan baik dalam setiap fasa kitaran hayat reka bentuk.



Rajah 2: Keupayaan untuk mempengaruhi keselamatan projek pembinaan

Penaksiran risiko adalah perlu bagi menjangka dan mencegah kemalangan daripada berlaku atau berulang daripada sekadar bertindak balas terhadap peristiwa-peristiwa yang gagal. Risiko adalah kebarangkalian peristiwa yang tidak diingini berlaku dan kesan

daripada semua akibat yang boleh berlaku. Tahap-tahap awal projek mewakili tempoh yang mana peluang bagi mengurangkan impak risiko atau bekerja di kawasan berhampiran risiko yang berpotensi ini masih wujud, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.



Rajah 3: Risiko dan kos untuk kitaran hayat projek

2.1 Pilihan reka bentuk untuk mengawal risiko dalam peringkat kitaran hayat

2.1.1 Reka bentuk untuk pembinaan selamat

Langkah kawalan untuk risiko yang berkaitan dengan pembinaan struktur adalah:

- i. Menyediakan ruang yang mencukupi antara struktur dan kabel elektrik dengan menanam, memutuskan atau mengubah laluan kabel sebelum pembinaan bermula, bagi mengelakkan

- 'kemalangan' semasa mengendalikan kren dan peralatan lain yang tinggi.
- ii. Mereka-bentuk komponen yang boleh dipasang-siap di luar tapak atau di atas tanah untuk mengelakkan pemasangan atau mendirikan komponen di tempat tinggi dan untuk mengurangkan risiko pekerja jatuh daritempat tinggi atau ditimpa oleh objek yang jatuh, contohnya memasangtingkap di aras tanah sebelum pemasangan panel.
 - iii. Mereka-bentuk tembok (parapet) dengan ketinggian yang mematuhi kehendak penyangga jalan (*guardrail*), bagi mengelak kerja membina penghadang semasa pembinaan dan penyelenggaraan bumbung di masahadapan.
 - iv. Menggunakan rasuk penyangga yang berterusan untuk sambungan dua kali rasuk-ke-tiang, sama ada dengan menambah kerusi rasuk (*beam seat*), lubang bolt tambahan, atau titik sambungan lain yang berulang semasa proses penyambungan. Ini akan memberikan penyanggaan berterusan untuk rasuk semasa pembinaan – untuk mengelakkan kerobohan bangunan disebabkan oleh getaran yang tidak dijangka, tersalah jajaran (*misalignment*) dan beban pembinaan yang tidak dijangka.
 - v. Mereka-bentuk dan membina tangga kekal untuk membantu mencegah pekerja terjatuh dan bahaya lain yang berkaitan dengan tangga sementara dan perancah, dan ia hendaklah dilakukan pada permulaan pembinaan.
 - vi. Mengurangkan ruang antara kekuda bumbung dan kasau (*batten*) untuk mengurangkan risiko terjatuh kedalam semasa pembinaan bumbung.
 - vii. Memilih bahan-bahan binaan yang selamat untuk dikendalikan.
 - viii. Menghadkan saiz panel dinding pasang-siap di mana akses tapak adalah terhad.

- ix. Memilih cat atau kemasan lain yang mengeluarkan pelepasan sebatian organik meruap yang rendah.
- x. Menyatakankedudukan dan ketinggian semua talian elektrik, setakat yang praktik, bagi membantu prosedur keselamatan tapak.

2.1.2 Reka bentuk untuk memudahkan penggunaan yang selamat

Pertimbangkan fungsi struktur yang sepatutnya, termasuk sistem penggunaan yang sesuai, dan jenis mesin dan peralatan yang boleh digunakan.

Pertimbangkan sama ada struktur mungkin terdedah kepada bahaya tertentu, seperti tugas-tugas manual di kemudahan kesihatan, keganasan pekerjaan di bank-bank atau penyimpanan barangan berbahaya di gudang.

Risiko yang berkaitan dengan fungsi struktur yang boleh dikawal dengan:

- i. Mereka-bentuk kawasan trafik untuk memisahkan kenderaan dan pejalan kaki.
- ii. Menggunakan bahan yang tidak licin atau anti-gelincir pada permukaan lantai di kawasan yang terdedah kepada cuaca atau kawasan basah yang dikhususkan.
- iii. Menyediakan ruang yang mencukupi untuk memasang, mengendalikan dan menyelenggara loji dan jentera dengan selamat.
- iv. Menyediakan pencahayaan yang mencukupi untuk tugas yang dilakukan dalam struktur.
- v. Mereka-bentuk ruang yang menyediakan atau menggabungkan peranti mekanikal untuk mengurangkan risiko tugas-tugas manual.

- vi. Mereka-bentuk akses yang mencukupi, sebagai contoh, membina koridor yang luas di hospital dan rumah penjagaan untuk memudahkan pergerakan kerusi roda dan katil.
- vii. Mereka-bentuk penghalanghingar (*noise barrier*) dan rawatan akustik yang berkesan pada dinding dan siling.
- viii. Membinaloji dengan pelepasan hingar yang rendah atau mereka-bentuk struktur untuk mengasingkan loji yang bisung.
- ix. Mereka-bentuk muatan lantai (*floor loading*) untuk menampung jentera berat yang akan digunakan di dalam bangunan dan menyatakan dengan jelas dalam dokumen mengenai muatan reka bentuk untuk bahagian-bahagian struktur yang berlainan.

2.1.3 Reka bentuk untuk penyelenggaraan yang selamat

Risiko yang berkaitan dengan pembersihan, servis dan penyelenggaraan struktur boleh dikawal dengan:

- i. Mereka-bentuk struktur supaya penyelenggaraan boleh dilakukan di aras tanah atau dengan selamat daripada struktur, contohnya, menempatkan unit penyaman udara dan lif loji di aras tanah, mereka-bentuk tingkap yang mempunyai pembukaan ke dalam, mengintegrasikan ruangan pembersihan tingkap atau laluan ke dalam kerangka struktur.
- ii. Mereka-bentuk ciri yang dapat mengelakkan kotoran terperangkap.
- iii. Mereka-bentuk dan memposisikan titik pengukuh (*anchorage*) dan titik pengangkat yang kekal pada struktur di mana penyelenggaraan perlu dilakukan di tempat tinggi.
- iv. Mereka-bentuk akses yang selamat, seperti tangga tetap, dan ruang yang mencukupi untuk menjalankan aktiviti penyelenggaraan struktur.
- v. Melenyapkan atau meminimumkan keperluan untuk masuk ke dalam ruangan terkurung.

- vi. Menggunakan bahan-bahan tahan lama yang tidak perlu disalut-semula (*re-coat*) atau dirawat.

2.1.4 Pengubahsuaian

Reka bentuk tidak selalu melibatkan pada pembinaan struktur baru sepenuhnya. Ia juga boleh melibatkan pengubahan struktur sedia ada yang mungkin memerlukan perobohan sebahagian atau keseluruhan struktur. Sebarang pengubahsuaian struktur memerlukan pengaplikasian-semula daripada proses yang diperincikan dalam fasa reka bentuk.

Rundingan dengan jurutera profesional atau pakar-pakar lain mungkin diperlukan untuk menilai impak sebarang pengubahsuaian atau pengubahan reka bentuk yang dicadangkan, contohnya pengubahan dalam perebakan muatan (*load spread*) di lantai bangunan apabila peralatan berat dipindahkan, diubahsuai atau diganti. Hal ini adalah bagi memastikan bahawa sebarang bahaya dan risiko baru dikenalpasti dan dikawal, dan ciri-ciri keselamatan yang telah dimasukkan dalam reka bentuk tidak terjejas. Isu-isu tambahan reka bentuk yang dikenal pasti dalam fasa-fasa ini harus dimaklumkan kepada pereka.

2.1.5 Perobohan dan perombakan

Perobohan dan perombakan amat penting dalam reka bentuk moden di mana teknik reka bentuk '*limit state*' digunakan oleh pereka struktur. Dalam sistem ini, pereka menganggap struktur adalah dalam keadaannya yang lengkap dengan semua komponen struktur telah dipasang, termasuk penyangga (*bracing*). Struktur yang lengkap ini dapat menahan banyak beban yang lebih tinggi (contohnya, angin dan beban hidup yang lain) daripada waktu struktur ini berada dalam tahap pembinaan atau perobohan.

Struktur hendaklah direka bagi membolehkan perobohan menggunakan teknik sedia ada. Pereka harus menyediakan maklumat supaya tukang robah yang dilantik dapat memahami struktur, laluan muatan dan sebarang ciri yang diintegrasikan dengan struktur bagi memudahkan perobohan, serta bahagian yang memerlukan teknik perobohan yang khusus.

Pereka untuk struktur baru berperanan untuk mempengaruhi perobohan utama struktur dengan mereka-bentuk kemudahan seperti mengangkat pemegang (*lifting lug*) pada rasuk atau tiang dan melindungi sisipan dalam panel pra-tuangan (*pre-cast*) supaya ianya boleh digunakan untuk peleraian (*disassembly*). Bahan dan kemasan yang ditentukan untuk struktur asal mungkin memerlukan perhatian khusus.

3.0 SIAPAKAH PEREKA

Pereka adalah organisasi atau individu, yang mana dalam perniagaan ialah mereka yang menyediakan atau mengubah reka bentuk untuk projek pembinaan (termasuk reka bentuk untuk kerja sementara); atau menguruskan, atau mengarahkan orang di bawah seliaan mereka untuk membuat kerja apa-apa yang berkaitan dengan struktur, atau kepada produk atau sistem mekanikal atau elektrik yang dikhususkan untuk struktur tertentu, dan seseorang pereka dianggap bertanggungjawab terhadap reka bentuk yang disediakan oleh seseorang di bawah seliaan mereka.

Istilah 'reka bentuk' merangkumi lukisan, butiran reka bentuk, spesifikasi, bil kuantiti dan pengiraan yang disediakan untuk tujuan reka bentuk. Pereka ialah arkitek, ahli teknologi seni bina, jurutera perunding, juruukur bahan, pereka dalaman, jurutera kerja sementara, juru ukur berkanun, juruteknik atau sesiapa sahaja yang menentukan atau mengubah reka bentuk. Ini termasuklah Jurutera Profesional, jurutera, arkitek, dan juga kontraktor atau klien jika mereka menyediakan plan reka bentuk untuk struktur tetap atau sementara. Selain itu, orang lain juga dianggap pereka jika mereka menjalankan kerja reka bentuk, seperti kontraktor utama, dan kontraktor pakar, contohnya kontraktor kejuruteraan yang menyediakan perkhidmatan reka bentuk, perolehan (*procurement*) dan pengurusan pembinaan. Jika klien terlibat secara aktif dalam mereka-bentuk berkait dengan projek mereka, mereka juga boleh dianggap sebagai pereka.

Pihak berkuasa tempatan atau pegawai kerajaan boleh memberikan panduan dan arahan mengenai reka bentuk yang memenuhi keperluan undang-undang (contohnya Undang-Undang Bangunan Seragam), tetapi ini tidak menjadikan mereka pereka. Pereka mungkin tidak mempunyai pilihan lain selain mematuhi keperluan ini,

yang merupakan 'kekangan reka bentuk'. Walau bagaimanapun, jika badan berkanun meminta ciri-ciri tertentu untuk ditambah atau dikecualikan yang melangkaui keperluan undang-undang (contohnya, menetapkan ketiadaan perlindungan tepi pada bumbung rata jika tiada asas dalam undang-undang atau dasar perancangan untuk berbuat demikian), mereka boleh menjadi pereka di bawah garis panduan ini dan harus mematuhi keperluannya.

Orang yang memilih produk untuk digunakan dalam pembinaan adalah pereka dan mesti mengambil kira isu keselamatan dan kesihatan yang timbul daripada penggunaannya. Sekiranya produk dibina khas, orang yang menyediakan spesifikasi itu adalah seorang pereka dan begitu juga dengan pengeluar jika mereka menghasilkan reka bentuk terperinci.

Sekiranya reka bentuk disediakan atau diubahsuai di luar Malaysia, tanggungjawab pereka akan dikenakan kepada orang atau organisasi yang memesannya jika mereka ditubuhkan di Malaysia, atau jika tidak, klien (tetapi bukan klien domestik).

4.0 SIAPAKAH PEREKA UTAMA (PD)

Pereka utama adalah pereka yang mempunyai kawalan ke atas fasa pra-pembinaan dalam projek. Ini adalah peringkat paling awal dalam projek, daripada reka bentuk konsep hingga perancangan kerja pembinaan. Pereka utama hendaklah dilantik secara bertulis oleh klien untuk menjalankan tugas mereka pada masa yang tepat, contohnya, secepat yang dapat dilaksanakan dan sebelum permulaan fasa pembinaan. **(Rujuk Rajah 4 & Rajah 5)**

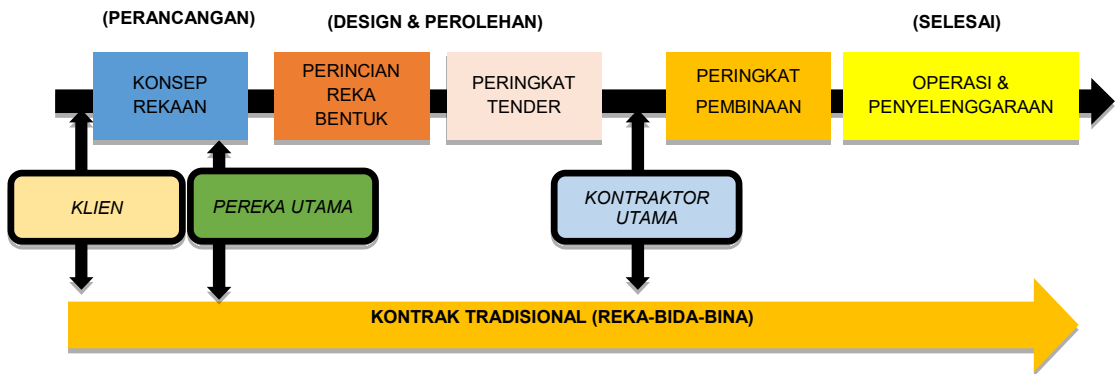
Pereka utama adalah sebuah organisasi (atau dalam projek yang lebih kecil mereka boleh menjadi seorang individu) yang mempunyai:

- a) Pengetahuan teknikal tentang industri pembinaan yang berkaitan dengan projek;
- b) Pemahaman dan kemahiran untuk mengurus dan menyelaraskan fasa pra-pembinaan, termasuklah sebarang kerja reka bentuk yang dijalankan selepas pembinaan bermula.

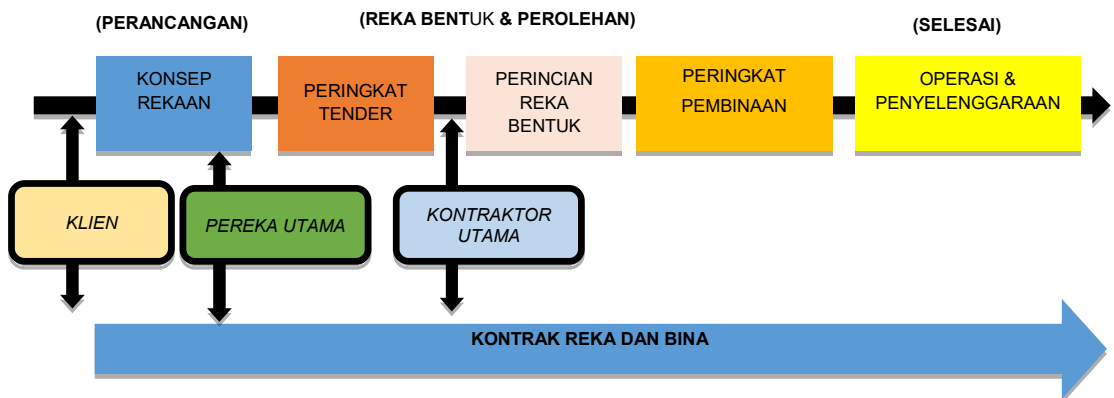
Jika pereka utama adalah organisasi mereka harus memiliki keupayaan organisasi untuk menjalankan peranan mereka, serta kemahiran, pengetahuan dan pengalaman yang perlu dimiliki oleh pereka individu.

Pereka utama mungkin mempunyai tugas lain sebagai pereka pada sesuatu projek, untuk maklumat lanjut pergi ke bahagian Tanggungjawab Pereka.

NOTA: *PD harus dilantik seawal mungkin dalam proses reka bentuk (sebolehnya pada peringkat konsep) dan sekurang-kurangnya sebelum fasa pembinaan bermula, supaya mereka mempunyai masa yang cukup untuk menjalankan tugas mereka untuk merancang dan mengurus fasa pra-pembinaan dan pembinaan. Jika klien gagal melantik PD, klien itu harus memegang peranan mereka.*



Rajah 4: Pelantikan pereka utama & kontraktor utama dalam Kontrak Tradisional



Rajah 5: Pelantikan pereka utama & kontraktor utama dalam Kontrak Reka dan Bina

5.0 PERANAN PEREKA DAN PEREKA UTAMA

Nota panduan ini boleh digunakan untuk semua projek yang melibatkan pembangunan projek pembinaan, pemulihan dan pengubahsuaian struktur, pembinaan loji dan peralatan, dan penggunaan bahan-bahan semasa pembinaan dan operasi.

Nota panduan ini boleh digunakan dalam projek reka bentuk tetap dan sementaratetapi tidak terhad kepada dua projek ini sahaja. Semua reka bentuk mesti dijalankan oleh pereka yang berkelayakan sesuai dengan tahap **pengetahuan, kemahiran dan pengalaman yang sewajarnya melalui latihan formal**, dalam bidang kejuruteraan yang berkaitan.

Proses pengurusan risiko yang dinyatakan hendaklah digunakan. Walau bagaimanapun, sejauh mana bukti dokumen yang diperlukan mungkin berbeza-beza daripada projek ke projek. Faktor-faktor penentu adalah kemungkinan bahaya dan tahap bahaya terhadap orang ramai dan harta benda yang disebabkan oleh projek-projek itu.

Prinsip **Akta OSH 1994** menjangkakan bahawa terdapat **keseimbangan** antara **usaha, masa dan kos yang diperlukan**, dan faedah yang diperolehi daripada proses tersebut. Bagi kerja-kerja yang mempunyai bahaya yang berisiko rendah, proses itu boleh diringkaskan dengan sewajarnya.

5.1 Ringkasan Peranan

Tujuan utama pereka ialah untuk mereka-bentuk bangunan selamat dengan mereka-bentuk yang mengelak bahaya, pada peringkat awal reka bentuk projek iaitu peringkat pra-pembinaan. Tugas-tugas pereka akan bermula sebaik sahaja reka bentuk yang boleh

digunakan dalam kerja-kerja pembinaan di Malaysia bermula. Ia merangkumi reka bentuk konsep, pertandingan, bida untuk geran, pengubahsuaian reka bentuk yang sedia ada dan kerja yang berkaitan yang dijalankan sebagai sebahagian daripada kajian kebolehlaksanaan. Ini boleh dilakukan melalui kajian perancangan dan reka bentuk yang tepat mengenai kebolehbinaan bagi memastikan kerja pembinaan dijalankan tanpa risiko keselamatan dan kesihatan.

5.1.1 Penyediaan Maklumat Pra-Pembinaan

Pereka utama menyediakan bantuan kepada klien dalam penyediaan Maklumat Pra-Pembinaan yang dibangunkan secara berterusan seperti berikut:

- i. Pereka Utama akan mengumpulkan dan mengedarkan Maklumat Pra-Pembinaan dalam pemilikan Klien pada permulaan projek. Maklumat yang dimiliki Klien bergantung kepada jenis Klien (domestik atau komersial), saiz dan jenis projek, dan sebagainya. Klien Domestik mungkin tidak mempunyai banyak maklumat, tetapi Klien Komersial sepatutnya mempunyai maklumat mengenai bangunan dan tapak bangunan mereka. Contohnya, Klien Komersial yang mengarahkan pengubahsuaian harus mempunyai maklumat tentang asbestos, struktur dan perkhidmatan.
- ii. Pereka Utama dan Pereka akan mengenal pasti jurang dalam Maklumat Pra-Pembinaan di mana Klien perlu mengarahkan, sama ada diri mereka sendiri ataupun melalui konsultan, penyiasatan dan kajian lanjut semasa fasa reka bentuk awal.
- iii. Pereka Utama akan mengedarkan Maklumat Pra-Pembinaan yang sesuai kepada Pereka dan Kontraktor.
- iv. Pereka utama dan pereka akan mengenalpasti jurang Maklumat Pra-Pembinaan apabila reka bentuk diteruskan.

- v. Pereka Utama akan mengumpulkan maklumat daripada Pereka, lengkap dengan maklumat Pengurusan Risiko Reka Bentuk, untuk diserahkan kepada Kontraktor Utama atau penender.
- vi. Pereka Utama akan terus mengumpul Maklumat Pra-Pembinaan daripada Pereka termasuk Kontraktor yang menjalankan reka bentuk) semasa Fasa Pembinaan, dan akan berhubung dengan Kontraktor Utama mengenai cara menguruskan risiko reka bentuk yang dikenal pasti semasa Fasa Pra-Pembinaan.

5.1.2 Pengurusan risiko reka bentuk

Pereka Utamaharus mengenal pasti, menghapuskan atau mengawal risiko pada kesihatan dan keselamatan yang boleh dijangka (setakat yang semunasabahnya praktik). Mereka mesti mempunyai kemahiran, pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan untuk saiz dan jenis struktur yang mereka reka, supaya dapat bekerjasama dengan semua Pereka untuk mengenal pasti isu risiko kepada mereka yang membina, mengguna dan menyelenggara struktur. Ini tidak bermakna bahawa semua risiko mesti dihapuskan, atau semua risiko perlu dikenal pasti. Sekali lagi, ingat definisi 'setakat yang semunasabahnya praktikal'.

5.1.3 Kerjasama semua yang terlibat

Pereka Utama perlu memastikan kerjasama semua yang terlibat dalam projek. Oleh itu, mereka memerlukan kemahiran insani dan kemampuan menguruskan orang. Seorang Pereka Utama juga seringkali akan menjadi Pereka projek dan akan memegang peranan Pereka Utama dan Pereka. Pereka Utama mempunyai tugas untuk memastikan bahawa Pereka lain dalam projek itu juga mematuhi tugas mereka sebagai Pereka.

Pereka Utamaharus memastikan pemberianMaklumat Pra-Pembinaan yang sesuai dengan segera kepada semua Pereka dan semua Kontraktor yang dilantik oleh Klien. Mereka mesti menyampaikan Maklumat Pra-Pembinaan yang sesuai kepada Pereka dan Kontraktor di peringkat-peringkat lain dalam projek apabila maklumat itu tersedia.

5.1.4 Skop Peranan

Pereka Utama mesti bekerjasama dengan Kontraktor Utama selama tempoh pelantikan mereka. Dipermulaan, Pereka Utama boleh dilantik untuk memberikan perkhidmatan separa (contohnya, pengeluaran lukisan dan spesifikasi sahaja). Walau bagaimanapun, Klien mesti melantik Pereka Utama sepanjang Fasa Pra-Pembinaan berjalan. Senario berikut mungkin diaplikasikan:

- i. Sekiranya tiada reka bentuk atau reka bentuk kerja sementara lagi apabila Fasa Pra-Pembinaan telah berakhir, peranan Pereka Utama boleh dihentikan, dan Kontraktor Utama dapat melengkapkan Fail Kesihatan dan Keselamatan.
- ii. Sekiranya terdapat reka bentuk yang berterusan atau reka bentuk kerja sementara yang ditamatkan sebelum akhir projek, seorang Pereka Utama mesti dilantik (peranan dipegang oleh Klien secara *default* untuk projek komersial) semasa projek reka bentuk masih berterusan.
- iii. Sekiranya reka bentuk atau pelantikan Pereka Utama berlanjutan sehingga akhir projek, Fasa Pra-Pembinaan adalah sepanjang Fasa Pembinaan, dan pelantikan Pereka Utama perlu terus menjalankan Fasa Pembinaan supaya Pereka Utama dapat menyampaikan fail keselamatan dan kesihatan kepada Klien.
- iv. Peranan Pereka Utama boleh dipegang oleh Kontraktor Utama jika mereka mempunyai kemampuan.

6.0 PERANAN PEREKA

Pereka adalah salah satu kakitangan utama yang merancang, mengurus dan memantau kesihatan dan keselamatan dalam projek pembinaan komersial. Pereka mempunyai pengaruh yang kuat semasa peringkat konsep dan kebolehlaksanaan sesuatu projek. Keputusan terawal boleh menjejaskan keselamatan dan kesihatan mereka yang akan membina, menyelenggara, membaiki, membersihkan, membaikpulih dan akhirnya merobohkan sebuah bangunan. Keselamatan dan kesihatan mereka yang menggunakan bangunan sebagai tempat kerja juga mungkin terjejas.

Keputusan seperti memilih bahan yang lebih ringan untuk dikendalikan atau tingkap yang boleh dibersihkan daripada bahagian dalam boleh mengelakkan atau mengurangkan risiko yang adasemasa membina bangunan dan menyelenggara bangunan selepas pembinaan. Walaupun sisa-sisa risiko mungkin masih kekal, keputusan seperti ini mempunyai pengaruh yang penting terhadap keseluruhan prestasi keselamatan dan kesihatan projek serta penggunaan dan penyelenggaraan bangunan sebaik sahaja ia dibina.

Seorang pereka harus menangani isu-isu keselamatan dan kesihatan daripada awal lagi. Apabila isu-isu tidak dapat ditangani lebih awal, projek-projek boleh ditangguhkan, dan ia boleh menjadi jauh lebih sukar bagi kontraktor untuk mewujudkan cara bekerja denganselamat apabila mereka berada di tapak. Klien juga mungkin terpaksa membuat perubahan akhir yang mahal, supaya bangunan itu boleh digunakan dan diselenggarakan dengan selamat sebaik sahaja ia dibina.

Tugas-tugas pereka adalah:

- a) **Memaklumkan klien mengenai tugas mereka seperti yang telah ditetapkan dalam undang-undang, garis panduan dan/atau piawaian yang berkait.**

Pereka tidak boleh memulakan kerja reka bentuk melainkan mereka berpuas hati bahawa klien mengetahui tugas klien dalam garis panduan ini. Oleh itu, seorang pereka perlu mempunyai pengetahuan yang cukup tentang tugas klien untuk memberikan nasihat yang sepatutnya mengenai projek tersebut. Tanggungjawab ini boleh dipenuhi sebagai sebahagian daripada rutin perniagaan, sebagai contoh, dalam mesyuarat awal atau semasaberhubung dengan klien untuk membincangkan projek tersebut.

- b) **Memastikan mereka mempunyai kemahiran, pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan;**

Pereka (termasuk individu dan peniaga perseorangan) sepatutnya dapat menunjukkan bahawa mereka mempunyai kemahiran keselamatan dan kesihatan, pengetahuan dan pengalaman untuk menjalankan kerja yang mereka akan dilantik.

Pereka disarankan untuk menggunakan soalan-soalan keselamatan dan kesihatan standard di *Lampiran 1 Soal Selidik Contoh Keupayaan OSH dalam Garis Panduan Pengurusan Kontrak* untuk menilai keupayaan mereka sendiri dan membekalkan dokumentasi yang relevan kepada klien untuk menyokong pembidaan untuk kerja. Soalan-soalan pra-kelayakan keselamatan dan kesihatan standard dalam *Spesifikasi Umum 91:2013 Perolehan berkaitan pembinaan*. Soal selidik pra-kelayakan juga boleh membantu untuk menjalankan penilaian diri sendiri.

Contohnya, sebagai tambahan kepada keupayaan reka bentuk teras yang berkaitan dengan peranan profesional pereka, pereka juga harus mempunyai:

- i. pengetahuan tentang undang-undang keselamatan dan kesihatan pekerjaan, kod amalan industri dan syarat-syarat pengawal-seliaan yang lain;
- ii. pemahaman tentang tujuan struktur itu dibina;
- iii. pengetahuan mengenai proses pengurusan risiko;
- iv. pengetahuan tentang standard reka bentuk teknikal;
- v. penghargaan terhadap kaedah pembinaan dan impak mereka terhadap reka bentuk; dan
- vi. keupayaan untuk mencari sumber dan mengaplikasikan data yang relevan mengenai dimensi, keupayaan dan kelakuan manusia.

Banyak projek-projek reka bentuk adalah terlalu besar dan kompleks untuk difahami sepenuhnya oleh satu orang sahaja. Pelbagai orang yang mempunyai kemahiran dan kepakaran tertentu mungkin perlu dimasukkan dalam pasukan reka bentuk atau dirunding semasa proses reka bentuk untuk mengisi sebarang jurang kemahiran, pengetahuan atau pengalaman, contohnya ahli pakar ergonomis, jurutera dan juruhigin (*hygienist*) pekerjaan.

c) Bekerjasama dengan orang lain yang terlibat dengan projek atau mana-mana projek di tapak bersebelahan;

Pereka perlu bekerjasama dengan pereka-pereka lain, termasuk pereka utama, supaya kerja dapat diselaraskan untuk menentukan bagaimana aspek-aspek reka bentuk yang berbeza

berinteraksi dan mempengaruhi keselamatan dan kesihatan. Ini termasuk pereka yang bekerja secara sementara dan kekal.

Pereka juga harus bekerjasama dengan kontraktor dan kontraktor utama supaya pengetahuan dan pengalaman mereka, sebagai contoh, sama ada pembinaan reka bentuk itu praktikal atau tidak, dapat diambil kira.

Bergantung pada jenis dan tahap kerja reka bentuk, mungkin ada keperluan untuk menjalankan kajian reka bentuk. Kajian membolehkan pasukan projek memberi tumpuan kepada isu-isu keselamatan dan kesihatan bersama aspek-aspek utama projek. Ia boleh dilakukan sebagai sebahagian daripada proses reka bentuk biasa. Keperluan kajian seperti ini mungkin diteruskan sepanjang projek walaupun kekerapan kajian ini dan tahap perincian yang dilindungi harus seimbang dengan skala dan kerumitan kerja reka bentuk.

d) Menyediakan maklumat kepada ahli-ahli lain dalam pasukan projek untuk membantu mereka melakukan tugas mereka.

Seorang pereka perlu menyediakan maklumat kepada pemegang tugas lain yang menggunakan atau membuat reka bentuk. Ini termasuk maklumat kepada:

- i. *pereka utama* tentang risiko penting berkaitan dengan reka bentuk yang tidak dapat dihapuskan, supaya ia boleh menjadi sebahagian daripada maklumat pra-pembinaan dan diambil kira dalam menyediakan atau menyemak semula fail keselamatan dan kesihatan;
- ii. *pereka-pereka lain*;

- iii. *kontraktor utama* (atau kontraktor dalam projek kontraktor-tunggal) yang mempunyai tanggungjawab untuk menyediakan, menyemak dan menyemak semula pelan fasa pembinaan untuk projek; dan
- iv. *kontraktor-kontraktor* yang membina reka bentuk.

Pereka harus bersetuju dengan pereka utama tentang kerelaan untuk berkongsi maklumat bagi mengelakkan pengabaian atau pengulangan kerja.

Maklumat perlu diberikan pada masa yang sesuai. Sebagai contoh, dalam menyediakan pelan fasa pembinaan, maklumat itu perlu disediakan sebelum fasa pembinaan bermula.

e) Mempertimbangkan prinsip pencegahan umum dan maklumat pra-pembinaan, dengan tujuan untuk menghapuskan risiko yang boleh dikenal pasti.

Prinsip-prinsip umum pencegahan menyediakan rangka kerja di mana pereka harus mempertimbangkan reka bentuk mereka dan sebarang potensi risiko yang mungkin memberi kesan kepada:

- i. pekerja atau orang lain (sebagai contoh, orang awam) yang mungkin terlibat semasa pembinaan;
- ii. mereka yang akan menyelenggara atau membersihkan bangunan itu selepas ia dibina;
- iii. mereka yang menggunakan bangunan itu sebagai tempat kerja.

Ini bermaksud memikirkan penyelesaian reka bentuk untuk bahaya munasabah yang dapat dikenal pasti yang mungkin berlaku semasa struktur itu dibina, diserahkan, digunakan, diselenggara, dibaiki, diperbaharui atau diubahsuai, dibatalkan, dirobuhkan atau dirombak dan dilupuskan atau dikitar semula.

Reka bentuk yang disediakan untuk tempat kerja juga perlu mematuhi Peraturan Kilang dan Jentera (Keselamatan, Kesihatan dan Kebajikan), iaitu mengambil kira faktor-faktor seperti pencahayaan dan susun atur laluan trafik, atau peraturan lain yang berkaitan. Contohnya, apabila mereka-bentuk bangunan dengan lif untuk penghuni, reka bentuk juga harus termasuk ruang dan akses yang selamat ke lubang lif (*lift well*) atau bilik jentera (*machine room*) untuk kerja-kerja penyelenggaraan, berpandukan Peraturan Kilang dan Jentera (Lif Elektrik untuk Penumpang-penumpang dan Barang-barang).

Risiko keselamatan dan kesihatan perlu dipertimbangkan bersama dengan faktor lain yang mempengaruhi reka bentuk, seperti kos, kesesuaian untuk tujuan, nilai estetik dan impak terhadap alam sekitar. Bekerja dengan kontraktor (termasuk kontraktor utama) yang terlibat dalam projek dapat membantu mengenal pasti risiko berpotensi dan cara mengawal risiko-risiko itu.

Apabila risiko telah dipertimbangkan, tahap perincian dalam maklumat yang disediakan kepada mereka yang memerlukannya haruslah seimbang dengan risiko yang masih ada. Risiko yang tidak ketara biasanya boleh diabaikan, seperti risiko yang boleh timbul daripada aktiviti pembinaan harian, melainkan jika ia menyebabkan reka bentuk menjadi bertambah teruk atau ia mengubah risiko-risiko ini secara signifikan.

Jika ini tidak dapat dilakukan, ambil langkah-langkah untuk mengurangkan risiko atau kawal risiko melalui proses reka bentuk, dan sediakan maklumat mengenai risiko yang masih ada kepada pemegang tugas lain.

f) Jika risiko keselamatan dan kesihatan tidak dapat dihapuskan

Semasa menyediakan atau mengubah reka bentuk, pereka mesti memastikan maklumat yang sesuai diletakkan dalam fail keselamatan dan kesihatan mengenai langkah-langkah yang semunasabahnya praktik yang dapat dilaksanakan untuk mengurangkan atau mengawal risiko tersebut. Pereka harus menggunakan prinsip-prinsip di bawah ini untuk menentukan cara untuk mengurangkan atau mengawal risiko yang masih tinggal seperti:

- i. menyediakan pilihan yang kurang berisiko, contohnya, bertukar untuk menggunakan bahan turap yang ringan, bagi mengurangkan gangguan muskuloskeletal seperti masalah belakang;
- ii. menyediakan peruntukan supaya kerja boleh diaturkan untuk mengurangkan pendedahan kepada bahaya, sebagai contoh, memperuntukkan laluan-laluan trafik supaya halangan dapat disediakan antara pejalan kaki dan lalu lintas;
- iii. memastikan bahawa mereka yang bertanggungjawab untuk merancang dan menguruskan kerja diberi maklumat yang mereka perlukan untuk menguruskan risiko yang masih ada, contohnya, beritahu mereka tentang beban yang akan menjadi berat atau elemen bangunan yang boleh menjadi tidak stabil. Ini boleh dicapai melalui penyediaan maklumat penting pada lukisan atau dalam model, contohnya, dengan menggunakan Pemodelan Maklumat Bangunan (BIM).

7.0 PERANAN PEREKA UTAMA (PD)

Dalam hubungan dengan klien dan kontraktor utama, pereka utama mempunyai peranan penting untuk mempengaruhi bagaimana risiko keselamatan dan kesihatan perlu diuruskan dan dimasukkan dalam pengurusan projek yang lebih luas. Keputusan mengenai reka bentuk yang dibuat semasa fasa pra-pembinaan boleh memberi kesan yang ketara iaitu sama ada projek itu dilaksanakan dengan cara yang menjamin keselamatan dan kesihatan ataupun tidak. Peranan pereka utama melibatkan penyelarasan kerja orang lain dalam pasukan projek untuk memastikan risiko yang signifikan dan boleh dijangkadapat diuruskan sepanjang proses reka bentuk.

Berdasarkan Garis Panduan OSHCIM 2017, tugas pereka utama merangkumi semua tugas pereka seperti yang diterangkan dalam Seksyen 5.0 dan tugas mereka turut merangkumi tugas khusus pereka utama iaitu:

- a) **Merancang, mengurus, memantau dan menyelaras fasa pra-pembinaan.**
 - i. Pereka utama bertanggungjawab untuk mengumpulkan maklumat pra-pembinaan dan menyediakannya kepada pereka dan kontraktor.
 - ii. Pereka utama bertanggungjawab untuk menyatukan para pereka seawal mungkin dalam projek itu, dan kemudiannya secara berkala, memastikan semua orang menjalankan tugasnya supaya hasil keselamatan dan kesihatan yang positif dapat dicapai.
 - iii. Jika pereka utama melantik mana-mana pereka, pereka utama harus memastikan yang pereka mempunyai kemahiran, pengetahuan, pengalaman yang mencukupi

dan (jika mereka adalah organisasi) mempunyai keupayaan organisasi untuk menjalankan kerja mereka.

- b) **Mengenal pasti, menghapuskan atau mengawal risiko yang boleh dijangka.** Mengambil kira prinsip umum pencegahan. Memudahkan Proses Kajian Reka Bentuk.
- c) **Memastikan pereka menjalankan tugas mereka.**
- d) **Menyediakan SHF dan kemudian mengkaji semula, mengemas kini dan menyemak semula apabila projek berjalan.**
- e) Berhubung dengan PC untuk membantu perancangan, pengurusan, pemantauan dan penyelarasan fasa pembinaan.
- f) **Memastikan penyelarasan dan kerjasama.**

Pereka utama hendaklah memastikan bahawa semua orang yang bekerja dalam fasa pra-pembinaan bekerjasama dengan klien, pereka utama dan antara satu sama lain. Mereka harus memastikan bahawa komunikasi yang berkesan berlaku, dan maklumat itu dikongsi bersama dalam pasukan projek dengan mengadakan mesyuarat dengan orang lain dalam pasukan reka bentuk. Mesyuarat kemajuan projek dengan klien dan kontraktor utama adalah sebahagian daripada cara untuk memastikan kerja dalam projek diselaraskan dengan betul.

Pereka utama hendaklah memastikan bahawa pereka melaksanakan tugas mereka. Pemeriksaan yang sesuai harus dibuat untuk memastikan pereka berurusan dengan risiko reka bentuk sewajarnya. Ini boleh dilakukan sebagai sebahagian daripada proses reka bentuk dan melalui mesyuarat kemajuan projek secara kerap.

Pereka utama juga harus memastikan bahawa pereka menyediakan maklumat mengenai elemen reka bentuk yang menunjukkan risiko penting yang tidak dapat dihapuskan. Ini

termasuklah maklumat tentang risiko yang luar biasa atau risiko kompleks yang mempunyai kecenderungan terlepas pandang atau disalah-fahami oleh kontraktor atau orang lain mengenai projek itu daripada risiko yang lebih diketahui dan difahami.

g) Bekerjasama dengan kontraktor utama (PC).

- i. PD mesti berhubung dengan PC selama tempoh perlantikan mereka. Semasa PCP mereka harus berkongsi maklumat yang boleh mempengaruhi perancangan, pengurusan, pemantauan dan penyelarasan fasa pembinaan – khususnya, maklumat yang diperlukan oleh kontraktor utama untuk menyediakan pelan fasa pembinaan.
- ii. Kerjasama ini juga perlu berterusan hingga fasa pembinaan untuk menangani reka bentuk yang sedang berjalan dan mendapatkan maklumat untuk fail keselamatan dan kesihatan. Ini boleh dilakukan dengan mengadakan mesyuarat kemajuan projek dengan kontraktor utama.
- iii. **Jika pelantikan PD tamat sebelum akhir projek**, PD hendaklah memastikan bahawa PC mempunyai semua maklumat yang diperlukan supaya mereka:
 1. Menyedari risiko yang belum dihapuskan dalam reka bentuk;
 2. Memahami cara yang digunakan untuk mengurangkan atau mengawal risiko-risiko tersebut;
 3. Memahami implikasi pelaksanaan kerja reka bentuk semasa menyiapkan projek yang selebihnya;

4. PD juga perlu mengatur penyerahan SHF kepada PC dan memberitahu mereka tentang apa-apa isu yang perlu diambil kira dalam mengkaji, mengemas kini dan menyiapkan projek.

Tugas Pereka Utama adalah **bukan** untuk:

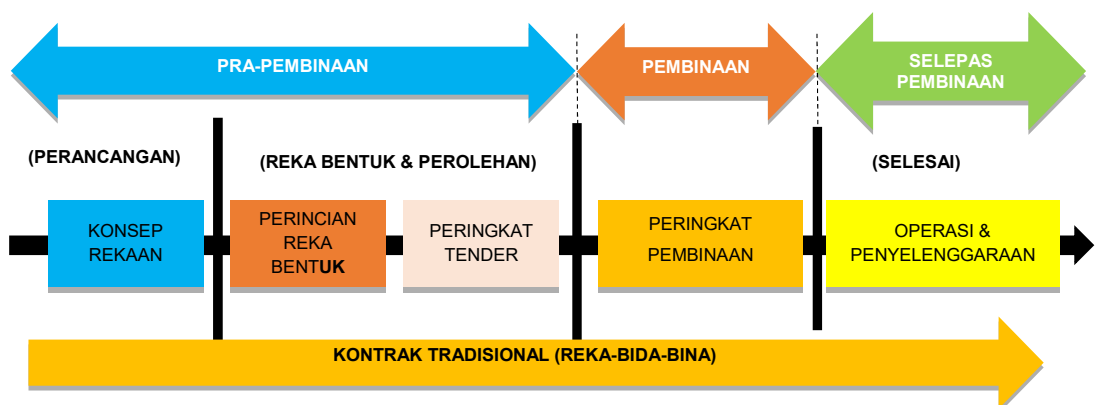
- i. Menghantar pemberitahuan kepada DOSH atau memeriksa bahawa Klien telah berbuat demikian.
- ii. Menyemak kemahiran dan pengalaman Pereka atau Kontraktor kecuali PD melantik mereka secara langsung.
- iii. Menasihati Klien tentang pelantikan Pereka dan Kontraktor mereka, termasuk kemahiran, pengetahuan dan pengalaman mereka.
- iv. Menasihati Klien tentang aturan kesihatan dan keselamatan mereka untuk projek, termasuk kemudahan kebajikan.
- v. Menyemak atau meluluskan Pelan Fasa Pembinaan atau memeriksa bahawa ia telah dilaksanakan.
- vi. Melantik Kontraktor Utama.
- vii. Mengkaji atau meluluskan aturan kesihatan dan keselamatan di tapak, termasuk penyataan kaedah.
- viii. Mengambil keseluruhan tanggungjawab reka bentuk untuk projek – peranan Pereka Utam hanyalah untuk menguruskan kesihatan dan keselamatan semasa Fasa Pra-Pembinaan.
- ix. Mengawasi atau memantau kesihatan dan keselamatan di tapak – ini adalah tanggungjawab Kontraktor Utama.
- x. Menyemak atau meluluskan reka bentuk; peranan Pereka Utama melibatkan semakantentang risiko kesihatan dan keselamatan yang berpunca daripada proses reka bentuk.

8.0 PROSES PEMIKIRAN PEREKA & PEREKA UTAMA

Pengenal pastian pemegang tugas adalah berdasarkan tugas utama penjagaan bagi setiap pemegang tugas berdasarkan undang-undang Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994, dan Akta Kilang dan Jentera 1967. Selain itu, ia juga menjadi dasar yang memasukkan peranan pemegang tugas dalam garis panduan OSHCIM berdasarkan dipertanggungjawabkan sebagai liabiliti vikarius.

Peranan dan tanggungjawab klien adalah meliputi apa yang mereka perlu lakukan, dan bagaimana proses kerja mereka. Proses kerja merangkumi keseluruhan kitaran hayat projek, yang terdiri daripada pra-pembinaan, pembinaan dan pasca-pembinaan. Bahagian ini akan menghuraikan tugas dan tanggungjawab klien berdasarkan fasa projek.

Nota panduan ini adalah berdasarkan Kontrak Tradisional (yang juga dikenali sebagai reka -bida-bina) serta Kontrak Reka & Bina, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6 dan Rajah 7. Kewajipan untuk reka bentuk untuk keselamatan bergantung kepada jenis kontrak seperti yang dinyatakan di bawah.



Rajah 6: Kontrak Tradisional

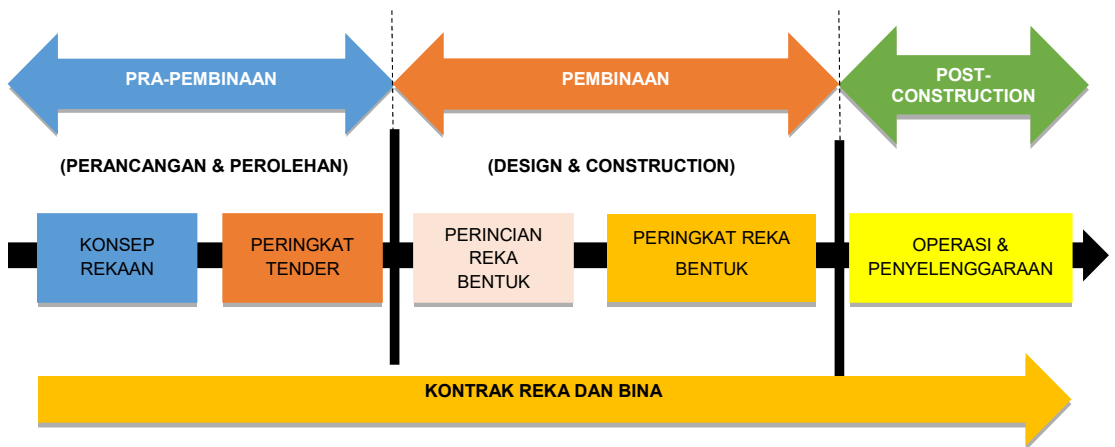


Figure 7: Kontrak Reka dan Bina

8.1 Fasa Pra-Pembinaan

Semasa fasa pra-pembinaan, pereka utama mesti:

- membantu menyediakan Maklumat Pra-Pembinaan bersama-sama dan berikan kepada Pereka dan Kontraktor yang terlibat.
- membantu Klien untuk mengumpulkan maklumat, mengenal pasti jurang dan membuat pertanyaan yang munasabah bagi mendapatkan maklumat mengenai premis mereka (bangunan dan tanah) dan persekitaran tempatan.
- Semasa pengumpulan Maklumat Pra-Pembinaan, Pereka Utama harus berjumpa dengan Pereka dan membincangkan sebarang isu yang timbul. Mereka mesti memastikan bahawa isu Pengurusan Risiko Reka Bentuk dibincangkan dalam mesyuarat kajian reka bentuk, mesyuarat pasukan, mesyuarat koordinasi kesihatan dan keselamatan dan bengkel untuk isu-isu tertentu dan komunikasi yang berterusan.
- Menjemput Kontraktor Utama ke mesyuarat pasukan reka bentuk untuk membincangkan penyelarasan antara reka bentuk

yang dilakukan semasa fasa pra-pembinaan dan reka bentuk yang dilakukan oleh Pereka lain semasa fasa pembinaan.

- e) Memastikan Maklumat Pra-Pembinaan yang dikumpulkan semasa Fasa Pra-Pembinaan dapat dimasukkan dalam lukisan. Selain daripada lukisan, dokumen juga harus disediakan jika diperlukan, yang memaklumkan tentang prosedur kecemasan, persekitaran sekitar dan aturan pengurusan Klien semasa pembinaan. Maklumat mengenai risiko yang penting patut ditekankan dalam lukisan dengan simbol dan penerangan ringkas.
- f) Pereka Utama harus menggunakan jadual untuk menyimpan rekod maklumat yang diperlukan seperti yang diterima. Ia haruslah meliputi kecukupan maklumat yang disediakan dan Tarikh resit dan sumber maklumat.
- g) Apabila Pereka Utama menerima maklumat tentang risiko ketara yang masih ada daripada Pereka, Pereka Utama hendaklah memastikan bahawa maklumat itu jelas, tepat dan berada dalam bentuk yang mudah difahami orang lain dan membuat keputusan sama ada maklumat itu perlu diletak pada lukisan reka bentuk atau tidak. Pereka Utama disarankan untuk menyimpan log tindakan Pereka.

8.1.1 Ringkasan Tugas Kritikal Pereka Utama

- a) Mengatur mesyuarat pra-reka bentuk dengan klien dan pereka;
- b) Memudahkan Proses Semakan Reka Bentuk dengan semua pemegang tugas;
- c) Dapatkan input kontraktor semasa fasa reka bentuk jika boleh;
- d) Mengambil bahagian dalam mesyuarat penyelarasan reka bentuk yang melibatkan semua bidang;
- e) Membantu klien dalam mengenal pasti, mendapatkan dan menyusun maklumat pra-pembinaan:-

Pastikan bahawa:

- i. Maklumat boleh dipercayai?
- ii. Sumbernya disahkan?
- iii. Status kesahihannya?
- iv. Ia telah digantikan oleh kerja-kerja seterusnya?
- v. Adakah terdapat apa-apa maklumat yang hilang (seperti rekod asbestos)?
- vi. Sama ada lawatan tapak akan membantu mengesahkan ketepatan maklumat tersebut atau tidak; (seperti lokasi akses terpencil)?
- vii. Adakah anda perlu menjalankan soal selidik atau siasatan lanjut?

NOTA: Ingat bahawa maklumat itu tidak disediakan berdasarkan kerja anda

- f) Menyediakan Maklumat Pra-Pembinaan kepada Pereka, Kontraktor Utama dan Kontraktor
- g) Memastikan Pereka menjalankan tugas mereka dan bekerjasama antara satu sama lain
- h) Bekerjasama dengan Kontraktor Utama selama tempoh bekerja;
- i) Menyediakan Fail Keselamatan dan Kesihatan;
- j) Tugas Pereka Utama berjalan tanpa mengira perjanjian kontrak bagi pelantikan pereka lain dan sama ada projek itu wajib dilaporkan kepada pihak berkuasa yang berkenaan atau tidak. Jika Pereka Utama melantik Pereka lain, Pereka Utama bertanggungjawab bagi memastikan mereka mempunyai kemahiran, pengetahuan dan pengalaman yang sesuai untuk menyiapkan kerja mereka.
- k) Kemas kini dan laporkan secara rasmi kepada Klien.

8.2 Fasa Pembinaan

Semasa fasa Pembinaan, Pereka Utama mesti:

- a) Menyediakan, mengemaskini dan menyelenggara Fail Keselamatan dan Kesihatan untuk projek mereka.
- b) Mempertimbangkan implikasi kesihatan dan keselamatan kerja reka bentuk dalam sesuatu projek, termasuk reka bentuk yang dibuat semasa fasa pembinaan, yang juga meliputi kerja-kerja sementara.
- c) Mengambil tahu tarikh yang dicadangkan dan tempoh pelantikan reka bentuk ini untuk menentukan sama ada tempoh itu mungkin mencukupi bagi Pereka untuk melaksanakan tugas mereka ataupun tidak.
- d) Memastikan kontraktor utama melakukan tugas mereka semasa pembinaan iaitu:
 - i. Menyediakan pelan fasa pembinaan untuk projek sebelum fasa pembinaan bermula (Rujuk **Lampiran 5**).
 - ii. Merancang, menguruskan, memantau dan menyelaraskan fasa pembinaan.
 - iii. Menyediakan induksi tapak yang sesuai.
 - iv. Mencegah akses yang tidak dibenarkan ditapak pembinaan.
 - v. Menyediakan kemudahan kebajikan.
 - vi. Bekerjasama dengan pereka utama.
 - vii. Berunding dan bekerjasama dengan pekerja.
- e) Memastikan Pelan Fasa Pembinaan telah siap sebelum pembinaan bermula.
- f) Memastikan kemudahan kebajikan berada di tempat yang sepatutnya termasuklah:
 - i. Kemudahan kebersihan;
 - ii. Kemudahan mencuci;
 - iii. Air minuman;

- iv. Bilik persalinan dan lokar.
- g) Memastikan pengurusan bahaya dan aturan kawalan risiko reka bentuk berfungsi. Pereka Utama harus sentiasa memastikan pengurusan risiko dan prinsip umum pencegahan dilaksanakan di tapak berdasarkan penemuan kajian reka bentuk konsep, kajian reka bentuk terperinci dan kajian pelan pra-pembinaan.
 - h) Memantau kerja kontraktor untuk memastikan mereka mengikuti reka bentuk selamat yang akhir.
 - i) Memastikan Kontraktor Utama membuat perancangan, pengurusan, pemantauan dan penyelarasan pelan fasa pembinaan yang sesuai.
 - j) ada sebarang pengubahsuaian reka bentuk dan perubahan di tapak, bekerjasama dengan Kontraktor Utama untuk mengkaji semula reka bentuk itu dan dapatkan kelulusan daripada Klien untuk pelaksanaan pembinaan.
 - k) Memastikan Kontraktor Utama menyediakan, menyelenggara dan mengemaskini secara tetap semua penyimpanan rekod termasuk Fail Keselamatan dan Kesihatan, Pelan Fasa Pembinaan dan dokumen-dokumen lain yang mengandungi pemeriksaan tapak, permit kerja dan lain-lain.
 - l) Memastikan Kontraktor Utama melaksanakan sistem pengurusan pembinaan yang baik di tapak secara berterusan dengan mengenal pasti, menghapuskan atau mengawal risiko yang boleh dijangka dan mempunyai program keselamatan dan kesihatan yang sesuai di tapak seperti program latihan, pemeriksaan dan pengauditan, dan kesediaan tindakan kecemasan.
 - m) Menyemak penyediaan dan aturan penyerahan. Semasa penyerahan tapak pembinaan kepada Klien, Pereka Utama hendaklah memastikan bahawa pentadbir kontrak telah mengesahkan bahawa kerja-kerja yang dinyatakan dalam kontrak adalah lengkap dan klien disediakan dengan:

- i. Maklumat Pra-Pembinaan, Pelan Fasa Pembinaan, dan Fail Keselamatan dan Kesihatan.
- ii. Manual operasi dan penyelenggaraan.
- iii. Spesifikasi reka bentuk terperinci bangunan.
- iv. Data ujian dan pentauliahan yang terkini.
- v. Semua sijil-sijil dan waranti-waranti yang berkenaan dengan kerja.
- vi. Lukisan seperti yang dibina daripada perunding dan pembekal dan kontraktor khusus (atau seperti yang dibuat dan dipasang). Atau model maklumat bangunan seperti yang dibina.
- vii. Salinan kelulusan berkanun, pengecualian, persetujuan dan syarat.
- viii. Sijil ujian peralatan untuk lif, eskalator, peralatan mengangkat, sistem sangga (*cradle*), dandang dan pengandung tekanan.
- ix. Lesen-lesen seperti lesen untuk menyimpan bahan kimia dan gas dan lesen mengambil air bawah tanah daripada telaga artes.
- x. Terma dan syarat untuk waranti dan perlindungan insurans bangunan.

8.3 Fasa Pasca-Pembinaan

Sekiranya pelantikan Pereka Utama berlanjutan sehingga ke peringkat ini, selepas fasa pembinaan, Pereka Utama hendaklah:

- a) Memastikan bahawa fail Keselamatan dan Kesihatan telah disediakan, diluluskan, dan diserahkan kepada Klien. Mereka juga harus memastikan bahawa Klien memahami struktur dan kandungan fail dan kepentingannya untuk projek seterusnya.
- b) Jika pelantikan pereka utama tamat sebelum akhir projek, mereka mesti menyerahkan fail tersebut kepada kontraktor utama yang

perlu bertanggungjawab ke atas fail itu. Mereka juga harus memastikan bahawaklien memahami struktur dan kandungan fail dan kepentingannya untuk projek seterusnya.

- c) Jika pelantikan pereka utama tamat sebelum akhir projek, mereka mesti menyerahkan fail tersebut kepada kontraktor utama yang perlu bertanggungjawab ke atas fail itu. Selain itu, pereka utama hendaklah memastikan kontraktor utama sedar tentang apa-apa isu tertunggak yang mungkin perlu diambil kira apabila menyemak, mengemas kini dan menyemak semula fail tersebut.
- d) Memastikan bahawa sebarang pengubahsuaian reka bentuk telah disemak oleh Kontraktor Utama dan dimaklumkan kepada klien dan pihak yang berkaitan.
- e) Berunding dengan jurutera profesional atau pakar-pakar lain jika perlu untuk menilai impak sebarang cadangan pengubahsuaian atau perubahan reka bentuk.
- f) Memastikan bahawa pereka menyediakan maklumat supaya tukang roboh dapat memahami struktur, laluan beban dan sebarang ciri yang diletakkan untuk membantu perobohan, serta ciri-ciri yang memerlukan teknik perobohan yang khusus.
- g) Jika pelantikan pereka utama tamat sebelum akhir projek, kontraktor utama harus mengambil tanggungjawab untuk memastikan bahawa fail itu disemak, dikemaskini dan disemak semula sepanjang fasa projek yang selebihnya. Pada akhir projek, kontraktor utama harus menyerahkan fail tersebut kepada klien. Mereka juga harus memastikan bahawa klien memahami struktur dan kandungan fail dan kepentingannya untuk projek seterusnya.

9.0 PENGURUSAN RISIKO REKA BENTUK

Tujuan pengurusan risiko adalah untuk meramalkan peristiwa kritikal dan akibatnya, mengurangkan, mengelakkan atau memindahkan risiko ke bahagian lain projek itu.

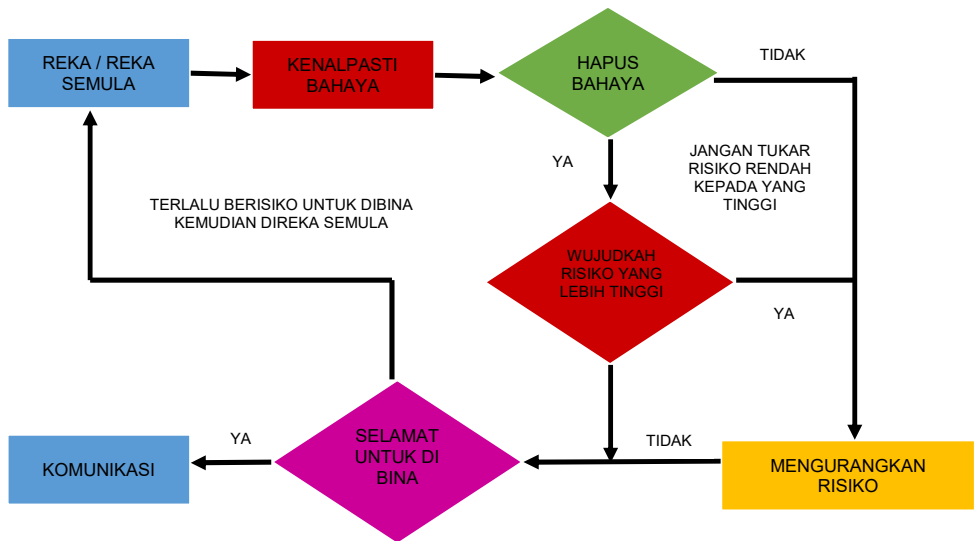
Beberapa pertimbangan reka bentuk yang akan menjadi sebahagian daripada maklumat untuk pengurusan risiko reka bentuk adalah:

- a) Apakah yang sedang dibina? Apa yang ia sepatutnya kelihatan seperti, dan apakah fungsinya?
- b) Di manakah projek dibina?
- c) Bahan apakah yang akan digunakan, dan bagaimanakah ia akan ditentukan?
- d) Bagaimanakah ia akan dibina, apakah risiko kepada pekerja tapak, pengguna dan/atau orang awam?
- e) Bilakah ia akan dibina, berapa lamakah masa yang diperlukan untuk membinanya atau berapa lamakah masa yang hendak diberikan oleh Klien?
- f) Apakah kekangan dan keadaan yang mempengaruhi reka bentuk dan pembinaan?
- g) Siapa lagi yang mereka bentuk projek ini, dan apakah unsur atau aspek yang mereka hadapi?
- h) Apakah yang sedang berlaku di tapak atau kawasan bersebelahan?
- i) Apakah yang akan terus dilakukan atau digunakan di tapak semasa Fasa Pembinaan?
- j) Adakah ini struktur yang akan digunakan sebagai tempat kerja dan/atau digunakan oleh orang awam?

Secara umum, pengenalan pastian bahaya dan penaksiran risiko adalah proses di mana pereka dan pereka utama akan memeriksa kerja reka

bentuk sepanjang projek sedang berjalan. Rajah 8 menerangkan aliran proses pengurusan risiko yang merangkumi:

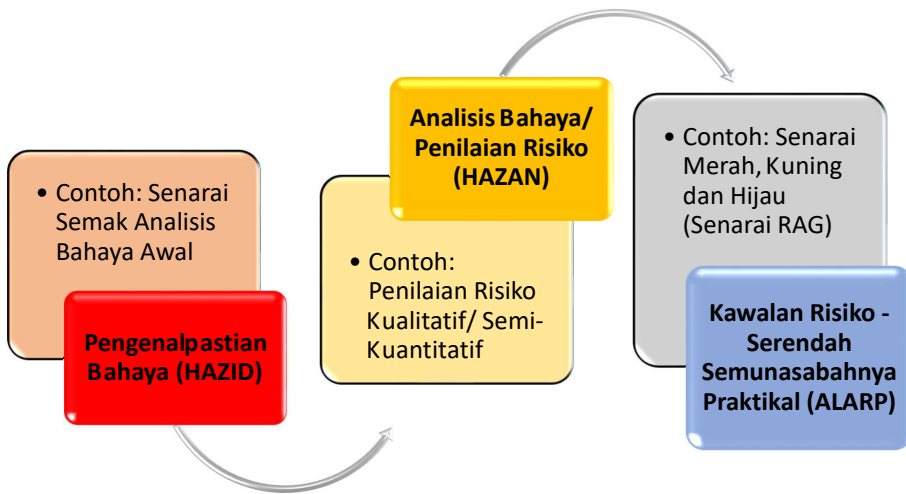
- a) Pengenalpastian, penghapusan dan pengurangan bahaya dan risiko.
- b) Maklum balas berkadar terhadap bahaya dan risiko yang boleh dijangkakan.
- c) Memperuntukkan masa yang mencukupi untuk reka bentuk dan pembinaan (maklumat yang tepat kepada orang yang tepat pada masa yang sesuai).
- d) Menjalankan semakan reka bentuk sistematik pada tahap yang sesuai untuk memeriksa risiko dan isu yang penting dan menyelaraskan tindak balas pengurusan.
- e) Memastikan kerjasama yang berkesan dengan tapak bersebelahan.
- f) Mengekalkan rekod proses Pengurusan Reka Bentuk Reka yang mencukupi – bukan semuanya; hanya semua rekod yang penting sahaja.
- g) Menyemak maklumat bahaya dan risiko sebelum maklumat reka bentuk dikeluarkan.
- h) Menyediakan maklumat bahaya dan risiko dalam format yang jelas, ringkas dan sesuai.
- i) Bagaimanakah struktur ini akan diselenggara (risiko kepada pekerja tapak, penyelenggara, pengguna dan/atau orang awam)?
- j) Bagaimanakah struktur ini akan dibersihkan, diakses, diubah, diperbaharui, dibuang atau dirobuhkan?



Rajah 8: Prosedur pengurusan risiko reka bentuk dalam amalan

Proses pengurusan risiko (**Rajah 9**) adalah cara yang sistematik untuk membuat projek pembinaan yang selamat semunasabahnya praktik dan ia juga akan digunakan sebagai sebahagian daripada proses reka bentuk. Ia melibatkan langkah-langkah yang lengkap seperti berikut:

- a) Kenal pasti bahaya yang boleh dijangka yang berkaitan dengan reka bentuk,
- b) Menilai risiko yang timbul daripada bahaya,
- c) Menghapuskan atau meminimumkan risiko dengan membuat langkah-langkah kawalan,
- d) Menilai semula risiko dengan langkah kawalan yang telah dilaksanakan,
- e) Memantau dan menyemak langkah-langkah kawalan.



Rajah 9:Proses Pengurusan Risiko

9.1 Pengenal pastian Bahaya

Tujuan pengenal pastian bahaya adalah untuk membuat penekanan mengenai operasi kritikal tugas, iaitu tugas-tugas yang menimbulkan risiko yang ketara terhadap kesihatan dan keselamatan pekerja serta memberi penekanan tentang bahaya yang berkaitan dengan peralatan tertentu disebabkan oleh sumber tenaga, keadaan kerja atau aktiviti yang dilakukan.

9.1.1 Pertimbangan Jenis Bahaya

Bahaya boleh dibahagikan kepada tiga kumpulan utama, iaitu bahaya kesihatan, bahaya keselamatan, dan bahaya alam sekitar.

- a) Bahaya keselamatan

Bahaya keselamatan adalah apa-apa daya yang cukup kuat untuk menyebabkan kecederaan, atau kerosakan kepada harta benda. Beberapa contoh bahaya keselamatan termasuk, tetapi tidak terhad kepada:

- i. bahaya tergelincir/tersandung (seperti wayar yang berselerak di lantai);
- ii. bahaya kebakaran (daripada bahan mudah terbakar);
- iii. bahagian bergerak daripada jentera, alat dan peralatan (seperti titik jepitan dan sepiit '*pinch& nip*');
- iv. kerja di tempat tinggi (seperti kerja yang dilakukan di atas perancah);
- v. semburan bahan (seperti daripada pengacuan);
- vi. sistem tekanan (seperti dandang stim dan paip);
- vii. kenderaan (seperti forklift dan trak);
- viii. kerja mengangkat dan operasi pengendalian manual yang lain; dan
- ix. bekerja sendiri.

b) Bahaya kesihatan

Bahaya kesihatan pekerjaan adalah agen yang boleh menyebabkan penyakit kepada individu. Bahaya kesihatan boleh menyebabkan kesan yang serius dan segera (akut), atau boleh menyebabkan masalah jangka panjang (kronik). Semua atau sebahagian tubuh mungkin terjejas. Seseorang yang mempunyai penyakit pekerjaan mungkin tidak dapat mengenal pasti gejala dengan segera. Contohnya, kehilangan pendengaran disebabkan bunyi bising amat sukar dikesan oleh individu yang terjejas sehinggalah ia makin teruk. Bahaya kesihatan termasuk bahan kimia (seperti asid bateri dan pelarut), bahaya biologi (seperti bakteria, virus, debu dan kulat), agen fizikal (sumber tenaga

yang cukup kuat untuk membahayakan tubuh, seperti arus elektrik, haba, cahaya, getaran, bunyi bising dan radiasi) dan bahaya reka bentuk kerja (ergonomik).

c) Bahaya alam sekitar

Bahaya alam sekitar adalah pelepasan kepada alam sekitar yang boleh menyebabkan kesan yang berbahaya atau mudarat. Pelepasan kepada alam sekitar mungkin tidak ketara. Contohnya, seorang pekerja yang mengalirkan sistem glikol dan melepaskan cecairnya ke dalam pemetung hujan mungkin tidak sedar tentang kesannya terhadap alam sekitar. Bahaya alam sekitar menyebabkan kemudaratan apabila kawalan dan prosedur kerja tidak dipatuhi.

9.1.2 Pertimbangan Risiko Tertentu

Pelan Fasa Pembinaan yang disediakan oleh kontraktor utama mesti merangkumi langkah-langkah khusus untuk menangani sebarang maklumat risiko yang disediakan oleh klien atau pereka utama berkait dengan risiko tertentu yang dikenal pasti dalam Garis Panduan OSHCIM 2017 dan disenaraikan di bawah. Pereka utama harus menbincangkantindakan terhadap risiko tertentu dengan kontraktor utama, kerana ia mungkin mempunyai kesan ke atas kebolehbinaan, penggunaan dan penyelenggaraan.

Maklumat berikut diambil daripada Garis Panduan OSHCIM 2017, Lampiran 4 – Kerja yang melibatkan risiko tertentu:

- a) Kerja yang meletakkan pekerja di bawah risiko tertanam di bawah runtuhan, terjerumus ke tanah paya atau jatuh dari ketinggian, di mana risikonya adalah sangat tinggi oleh sebab

- sifat kerja atau proses yang digunakan atau dengan persekitaran di tempat kerja atau tapak.
- b) Kerja yang menyebabkan pekerja terdedah pada risiko daripada bahan kimia atau biologi yang mewujudkan bahaya tertentu kepada keselamatan atau kesihatan pekerja atau melibatkan keperluan undang-undang untuk pemantauan kesihatan.
 - c) Bekerja dengan radiasi mengionkan.
 - d) Bekerja berhampiran talian elektrikbertvoltan tinggi.
 - e) Kerja-kerja yang mendedahkan pekerja kepada risiko lemas.
 - f) Bekerja di telaga, kerja tanah dibawah tanah dan terowong.
 - g) Kerja yang dilakukan oleh penyelam yang mempunyai sistem bekalan udara.
 - h) Kerja yang dijalankan oleh pekerja dalam kaisan dengan keadaan udara termampat.
 - i) Kerja yang melibatkan penggunaan bahan letupan.
 - j) Kerja yang melibatkan pemasangan atau pemisahan komponen pasang-siap yang berat.

Pereka utama mesti sentiasa memastikan bahawa maklumat mengenai kerja-kerja ini diketahui dan dikongsi kepada, pereka dan orang-orang lain dalam fasa pra-pembinaan. Maklumat mengenai apa-apa sisa kerja dan risiko (selepas pereka telah berusaha untuk menghapuskan risiko melalui proses reka bentuk yang berikutnya) hendaklah diberikan kepada kontraktor dan kontraktor utama pada masa yang tepat untuk membolehkan maklumat itu diambil kira dalam memperuntukkan sumber, termasuk masa dan wang. Maklumat ini akan menjadi sebahagian daripada maklumat pra-pembinaan.

Tujuan proses pengurusan risiko reka bentuk dalam fasa pra-pembinaan adalah untuk menyediakan reka bentuk yang memenuhi semua keperluan kesihatan dan keselamatan, dan yang menjadikan

bangunan, menggunakan bangunan, menyelenggara dan merobohkan projek itu selamat untuk pekerja dan pengguna.

Pereka utama harus memastikan, setakat yang semunasabahnya praktikal, bahawa risiko yang dapat dijangka untuk keselamatan dan kesihatan telah dikenal pasti. Ia akan melibatkan pereka utama bekerjasama dengan pereka lain yang terlibat dengan projek itu. Jadual 1 menyenaraikan risiko yang dijangka yang mungkin timbul ketika menjalankan kerja pembinaan; atau semasa penyelenggaraan, pembersihan atau penggunaan bangunan sebagai tempat kerja sebaik sahaja ia siap dibina.

Jadual 1: Kerja Pembinaan Kritikal

Risiko yang boleh dijangka daripada projek yang boleh datang daripada kelompok bahaya yang luas. Senarai berikut boleh digunakan untuk membantu mengenal pasti bahaya dan mengawal risiko yang boleh dijangka yang berkaitan dengan reka bentuk struktur sepanjang kitaran hayatnya.	
Kerja tanah <ul style="list-style-type: none"> • Penggalian (contohnya, risiko daripada runtuhan bumi atau timbusan tanah) • Lokasi perkhidmatan bawah tanah 	Keselamatan struktur <ul style="list-style-type: none"> • Binaan rangka keluli atau rangka konkrit • Keperluan galas beban • Kestabilan dan integriti struktur
Pergerakan manusia dan bahan-bahan <ul style="list-style-type: none"> • Akses masuk dan keluar selamat, termasuk untuk orang kurang upaya • Pengurusan trafik • Ruang panggah dan tanjakan • Lintasan selamat 	Tugas-tugas manual <ul style="list-style-type: none"> • Kaedah pengendalian bahan • Kebolehcapaian pengendalian bahan • Dok panggah dan kemudahan penyimpanan • Ruang dan susun atur tempat kerja untuk mengelakkan

<ul style="list-style-type: none"> • Zon pengecualian • Keselamatan tapak 	<p>gangguan muskuloskeletal, termasuk memudahkan penggunaan alat bantuan mekanikal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemasangan dan pemisahan lekapan dan lengkapan pasang siap
<p>Keselamatan elektrik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembumian pemasangan elektrik • Lokasi kabel kuasa bawah tanah dan kabel atas • Perlindungan petunjuk/ Nombor kabel dan lokasi punca kuasa 	<p>Dedahan kebisingan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendedahan kepada bunyi bising daripada loji atau daripada kawasan sekitarnya
<p>Loji</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokasi kren menara, pemuatan dan pemunggahan • Beban kren bergerak pada papak • Loji dan jentera yang dipasang di dalam bangunan atau struktur • Loji dan peralatan pengendalian bahan • Akses penyelenggaraan untuk loji dan peralatan • Pengadang loji dan jentera • Pemasangan lif 	<p>Bahan-bahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dedahan terhadap bahan berbahaya termasuk bahan penebat dan hiasan • Dedahan terhadap sebatian organik meruap dan pengeluaran gas beracun melalui penggunaan produk atau cat kayu komposit • Dedahan terhadap debu dan asap yang beracun/merengsa • Penyimpanan dan penggunaan bahan kimia berbahaya, termasuk produk pembersihan
<p>Pencegahan jatuh</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rel adang (<i>guard rail</i>) • Ketinggian tingkap dan pembersihan • Tempat sokongan untuk 	<p>Persekitaran kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengudaraan untuk keselesaan terma (<i>thermal</i>) dan kualiti udara umum dan keperluan pengudaraan khusus bagi kerja yang akan dilakukan di premis

<p>penyelenggaraan dan pembersihan bangunan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akses kepada ruang kerja untuk pembinaan, pembersihan, penyelenggaraan dan pembaikan • Perancah • Platform kerja sementara • Bahan atap dan ciri-ciri permukaan seperti kerapuhan, tahan gelincir dan kecuraman bumbung 	<ul style="list-style-type: none"> • Suhu • Pencahayaan termasuk bilik loji • Ciri akustik dan kawalan bunyi bising, contohnya, pengasingan, penebat dan penyerapan bunyi bising • Tempat duduk • Permukaan lantai untuk mengelakkan daripada tergelincir dan tersandung • Ruang untuk penghuni
<p>Kemudahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akses kepada pelbagai kemudahan seperti penyimpanan, bilik pertolongan cemas/ bilik sakit, bilik rehat, tempat makan dan penginapan serta air minuman 	<p>Risiko spesifik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendedahan kepada radiasi, contohnya, radiasi elektromagnet • Pendedahan kepada bahaya biologi • Keletihan • Bekerja sendiri
<p>Kebakaran dan kecemasan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risiko kebakaran • Pengesanan kebakaran dan pencegahan kebakaran • Laluan dan pintu keluarkecemasan • Keupayaan struktur untuk bertahan dalam kebakaran • Kemudahan kecemasan lain 	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan bahan peledak • Ruangan terkurung • Kerja di atas dan di dalam air, termasuk menyelam dan bekerja di dalam kaison dengan bekalan udara termampat.

9.1.3 Metodologi Pengenal pastian dan PenaksiranBahaya

- a) Metodologi pengenal pastian dan penaksiran bahaya hendaklah termasuk:
 - i. Langkah-langkah dan rangka masa untuk mengenal pasti dan menilai bahaya (iaitu siapa yang bertanggungjawab untuk pengenal pastian bahaya; individu atau jawatankuasa; tempoh masa untuk siap mengenal pasti bahaya).
 - ii. Penyimpanan rekod bahaya.
 - iii. Rangka masa untuk menyemak dan, jika perlu, menyemak semula metodologi (iaitu semakan kaedah pengenal pastian akan dijalankan setiap tiga tahun).

- b) Beberapa contoh teknik yang boleh digunakan untuk mengenal pasti bahaya termasuk:
 - i. pemeriksaan tempat kerja;
 - ii. analisis keselamatan tugas atau analisis bahaya kerja;
 - iii. siasatan permulaan;
 - iv. faktor kemalangan yang berpotensi;
 - v. analisis kegagalan;
 - vi. siasatan kemalangan dan insiden.

Anda boleh melaksanakan proses dan teknik pengenal pastian anda sendiri supaya ia sepadan dengan prosedur pengurusan dan saiz projek anda. Walau bagaimanapun, bagi pengenal pastian bahaya yang berkaitan dengan reka bentuk, panduan ini mencadangkan Pereka dan Pereka Utama untuk menggunakan Senarai Semak Analisis Bahaya Awal (**Lampiran 9**).

9.2 Analisis Bahaya dan Penaksiran Risiko (HAZAN)

Risiko adalah penetapan kemungkinan (*likelihood*) dan ketenatan (*severity*) turutan kemalangan/kejadian yang boleh dipercayai untuk menentukan magnitud dan mengutamakan bahaya yang dikenal pasti. Ia boleh dilakukan melalui kaedah kualitatif, kuantitatif atau semi kuantitatif.

9.2.1 Analisis Bahaya

Dalam **analisis semi kuantitatif**, objektifnya adalah untuk menghasilkan skala pemeringkatan (*ranking*) yang lebih luas daripada yang biasanya dicapai dalam analisis kualitatif, bukan untuk mencadangkan nilai realistik untuk risiko seperti yang diguna dalam analisis kuantitatif.

Analisis kuantitatif menggunakan nilai berangkaan (bukannya skala deskriptif yang digunakan dalam analisis kualitatif dan semi kuantitatif) untuk ketenatan dan kemungkinan menggunakan data daripada pelbagai sumber seperti maklumat berdasarkan kemalangan yang pernah berlaku dan daripada penyelidikan saintifik.

Ketenatan boleh ditentukan dengan memodelkan natijah peristiwa atau set peristiwa, atau dengan ekstrapolasi daripada kajian eksperimen atau data lampau. Ketenatan boleh dinyatakan daripada segi kriteria kewangan, teknikal atau kesan pada manusia, atau mana-mana kriteria lain. Ketenatan dan kemungkinan diberikan nilai dan apabila ia digabungkan ia akan memberikan tahap risiko yang berbeza-beza bergantung pada jenis risiko dan tujuan penggunaan hasil penaksiran risiko.

Dalam garis panduan ini kaedah semi kuantitatif digunakan sebagai contoh.

a) Kemungkinan sesuatu Kejadian;

Nilai ini didasarkan pada kemungkinan sesuatu kejadian itu akan berlaku. Anda boleh bertanya soalan "Berapa kali peristiwa ini pernah berlaku?" Pentaksiran kemungkinan adalah berdasarkan pengalaman, analisis atau pengukuran pekerja. Tahap kemungkinan melingkungi daripada "paling mungkin" hinggalah "tidak dapat dijangka".

Contohnya, tumpahansedikit peluntur daripada bekasnya ketika mengisi botol semburan adalah paling mungkin terjadi pada setiap syif. Sedangkan, kebocoran bahan api diesel daripada tangki penyimpanan yang selamat adalah tidak dapat dijangka.

Jadual 2:Contoh Kemungkinan

KEMUNGKINAN (L)	CONTOH	KADAR
Paling mungkin	Bahaya/ kejadian yang paling mungkin berlaku	5
Mungkin	Mungkin boleh berlaku dan bukannya luar biasa	4
Dapat dijangka	Mungkin berlaku pada masa akan datang	3
Jarang sekali	Belum diketahui berlaku selepas beberapa tahun	2
Tidak dapat dijangka	Boleh dikatakan mustahil dan tidak pernah berlaku	1

b) Ketenatan Bahaya

Ketenatan boleh dibahagikan kepada lima kategori. Ketenatan adalah berdasarkan peningkatan tahap ketenatan kepada kesihatan individu, alam sekitar, atau harta benda. **Jadual 3** menunjukkan contoh ketenatan:

Jadual 3: Contoh Ketenatan

KETENATAN (S)	CONTOH	KADAR
Malapetaka	Banyak kematian, kerosakan harta benda dan pengeluaran tidak dapat dipulihkan	5
Maut	Kira-kira satu kematian, kerosakan besar harta benda jika bahaya berlaku	4
Serius	Kecederaan yang tidak membawa maut, hilang upaya kekal	3
Ringan	Menyebabkan hilang upaya tetapi bukan kecederaan kekal	2
Sedikit sahaja	Sedikit lelasan, lebam, luka, kecederaan jenis rawatan kecemasan	1

9.2.2 Penaksiran Risiko

Risiko boleh ditaksirkan dalam pelbagai cara bagi menunjukkan keputusan analisis untuk membuat keputusan mengenai kawalan risiko. Untuk analisis risiko yang menggunakan kemungkinan dan ketenatan dalam kaedah kualitatif, pembentangan hasil analisis melalui matriks risiko adalah cara yang sangat berkesan untuk taburan risiko di seluruh loji dan kawasan di tempat kerja.

Risiko boleh dikira menggunakan formula berikut:

$$L \times S = \text{Risiko Relatif}$$

L = Kemungkinan

S = Ketenatan

Untuk menggunakan matriks ini, mula-mula cari lajur ketenatan yang paling melambangkannatijah risiko. Kemudian ikuti baris kemungkinan untuk mencari kadar yang paling sesuai dengan kemungkinan keterukan itu akan berlaku. Tahap risiko ditunjukkan di dalam kotak baris dan lajur bertemu.

Jadual 4: Jadual Matriks Risiko

Kemungkinan (L)	Ketenatan (S)				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

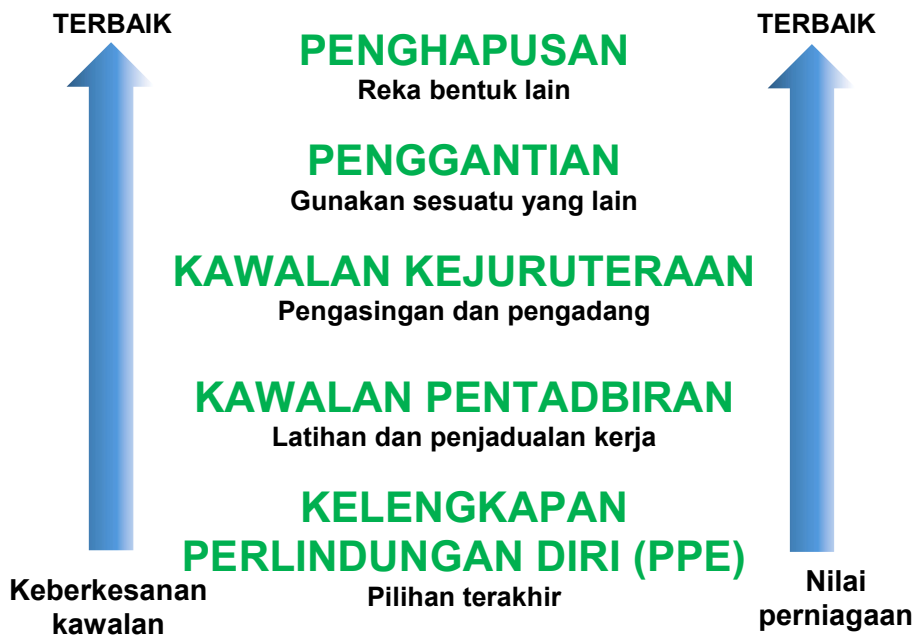
Nilai risiko relatif boleh digunakan untuk memberi keutaaman pada tindakan yang diperlukan untuk menguruskan bahaya tempat kerja dengan berkesan. Jadual 5 menentukan keutamaan berdasarkan julat berikut.

Jadual 5:Penilaian Tindakan

RISIKO	HURAIAN	TINDAKAN
15 – 25	TINGGI	Risiko TINGGI memerlukan tindakan segera untuk mengawal bahaya mengikut hierarki kawalan. Tindakan yang diambil mestilah didokumentasikan pada borang penaksiran risiko termasuk tarikh siap.
5 – 12	SEDERHANA	Risiko SEDERHANA memerlukan pendekatan terancang bagi mengawal bahaya dan mengguna-pakai langkah sementara jika perlu. Tindakan yang diambil mestilah didokumentasikan pada borang penaksiran risiko termasuk tarikh siap.
1 – 4	RENDAH	Risiko RENDAH dapat dianggap sebagai boleh diterima dan pengurangan selanjutnya tidak diperlukan. Walau bagaimanapun, jika risiko tersebut dapat diselesaikan segera secara berkesan, langkah-langkah kawalan hendaklah dilaksanakan dan direkodkan.

9.3 Pengawalan Risiko

Hierarki kawalan telah digunakan sebagai cara menentukan kaedah untuk menjalankan penyelesaian kawalan yang boleh dilaksanakan dan berkesan. Cara kawalan mesti melindungi pekerja daripada sebarang bahaya baru yang timbul.



Rajah 10: Hierarki Kawalan

9.3.1 Jenis-jenis Kawalan

Jenis-jenis kawalan pada sumber bahaya:

- a) **Penghapusan**– Menghapuskan kerja, alat, proses, mesin atau bahan yang berbahaya mungkin cara yang terbaik untuk melindungi pekerja. Contohnya, apabila mereka bentuk, seorang pereka harus mempertimbangkan pendedahan risikoterhadap orang yang membina bangunan dan orang yang menggunakannya sebaik sahaja ia dibina. Mereka-bentuk adalah proses yang sering diteruskan sepanjang projek dan soalan-soalan berikut harus dipertimbangkan apabila menjalankan proses reka bentuk:
 - i. Bolehkah saya terus menyingkirkan masalah (atau bahaya)? Contohnya, bolehkah loji penyaman udara di atas bumbung dipindahkan ke aras tanah, supaya kerja di tempat tinggi tidak diperlukan untuk pemasangan atau penyelenggaraan?
 - ii. Sekiranya tidak, bagaimanakah saya dapat mengurangkan atau mengawal risikonya, supaya bahaya tidak mungkin berlaku ataupun kemungkinan akibat yang kurang serius? Contohnya, bolehkah saya meletakkan loji penyaman udara itu di dalam bangunan di atas bumbung, atau membuat penghadang di sekitar bumbung?
- b) **Penggantian**– Kadang-kadang ada cara yang kurang berbahaya untuk membuat kerja yang sama. Contohnya, jika bahaya tidak dapat dihapuskan, seorang pereka boleh:
 - i. menyediakan pilihan yang kurang berisiko, contohnya, bertukar untuk menggunakan bahan turap yang ringan, bagi mengurangkan gangguan muskuloskeletal seperti masalah belakang;

- ii. menyediakan peruntukan supaya kerja boleh diaturkan untuk mengurangkan pendedahan kepada bahaya, sebagai contoh, memperuntukkan laluan-laluan trafik supaya halangan dapat disediakan antara pejalan kaki dan lalu lintas;
 - iii. memastikan bahawa mereka yang bertanggungjawab untuk merancang dan menguruskan kerja diberi maklumat yang mereka perlukan untuk menguruskan risiko yang masih ada, contohnya, beritahu mereka tentang beban yang akan menjadi berat atau elemen bangunan yang boleh menjadi tidak stabil. Ini boleh dicapai melalui penyediaan maklumat penting pada lukisan atau dalam model, contohnya, dengan menggunakan Pemodelan Maklumat Bangunan (BIM).
- c) **Kawalan kejuruteraan** –Sekiranya penghapusan atau penggantian tidak boleh digunakan, kawalan kejuruteraan adalah salah satu langkah kawalan untuk mengurangkan risiko. Antara contoh-contoh kawalan kejuruteraan ialah:
- i. Reka bentuk semula – Pekerjaan dan proses boleh dilakukan semula untuk menjadikannya lebih selamat. Contohnya, bekas boleh dibuat supaya ia lebih mudah untuk dipegang dan diangkat.
 - ii. Pengasingan – Jika bahaya tidak dapat dihapuskan atau diganti, kadang-kadang ia boleh diasingkan, dibendung atau dijauhkan daripada pekerja. Sebagai contoh, sebuah bilik kawalan yang bertebat dan berhawa dingin boleh melindungi operator daripada bahan kimia toksik.
 - iii. Automasi – Proses berbahaya boleh dilakukan secara automatik atau alat berjentera. Contohnya, robot kawalan-komputer boleh mengendalikan operasi kimpalan titik. Walau bagaimanapun, penjagaan mesti

dibuat untuk melindungi pekerja daripada bahaya robotik.

- iv. Halangan – Bahaya boleh disekat sebelum ia mencapai pekerja. Sebagai contoh, langsir khas boleh mencegah kecederaan mata daripada radiasi kimpalan arka. Peralatan pengadang yang betul akan melindungi pekerja daripada tersangkut di bahagian jentera yang bergerak.
- v. Penyerapan – Sesekat (*baffle*) boleh menyekat atau menyerap bunyi bising. Sistem sekat masuk (*lockout*) boleh mengasingkan sumber tenaga semasa proses pembaikan dan penyelenggaraan. Biasanya, kawalan yang lebih berkesan adalah kawalan yang dapat menjauhkan bahaya daripada pekerja (semakin besar jarak).
- vi. Pencairan – Sesetengah bahaya boleh dicairkan atau dilesapkan. Contohnya, sistem pengudaraan boleh mencairkan gas toksik sebelum iasampai kepadaoperator.

d) Kawalan pentadbiran

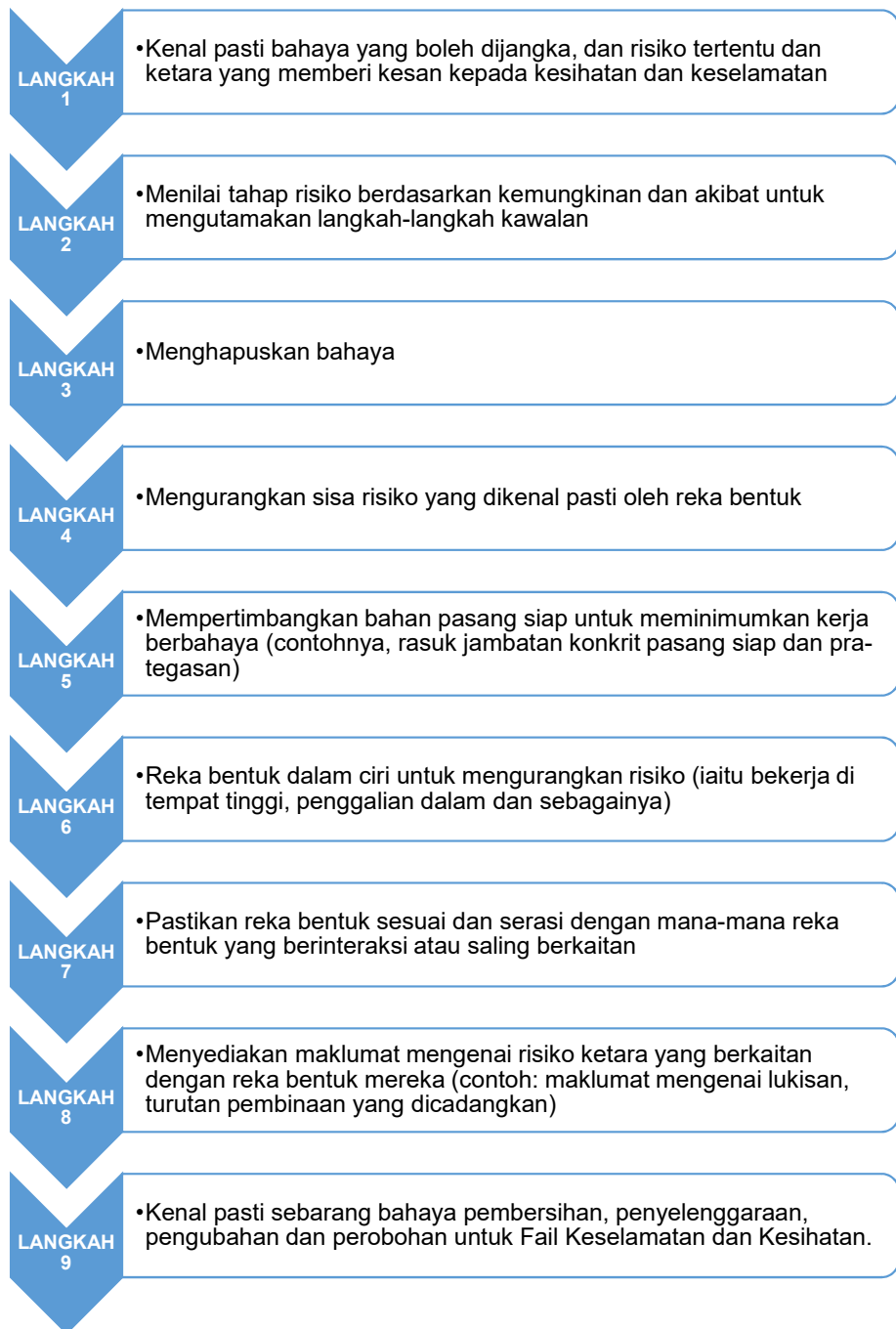
- i. Prosedur kerja selamat – Pekerja boleh diarah untuk menggunakan amalan keselamatan terpiawai. Majikan perlu memastikan pekerja mematuhi amalan ini. Prosedur kerja mesti disemak dengan pekerja secara berkala dan dikemas kini.
- ii. Penyeliaan dan latihan – Latihan awal mengenai prosedur kerja selamat dan latihan penyegaran perlu ditawarkan. Penyeliaan yang sesuai untuk membantu pekerja dalam mengenal pasti bahaya yang mungkin berlaku dan menilai prosedur kerja.

- iii. Penggiliran kerja dan prosedur lain boleh mengurangkan masa pekerja terdedah kepada bahaya. Sebagai contoh, pekerja boleh bergilir jika perlu melakukan pekerjaan yang memerlukan pergerakan berulang dan otot untuk mencegah kecederaan trauma kumulatif. Proses yang bising boleh dijadualkan apabila tiada sesiapa di tempat kerja.
 - iv. Program perkemasan (*housekeeping*), pembaikan dan penyelenggaraan – Perkemasan termasuk pembersihan, pelupusan sisa dan pembersihan tumpahan. Jika alatan, peralatan dan jentera tetap dijaga bersih dan diselenggara dengan baik, ia kurang cenderung menyebabkan kecederaan.
 - v. Kebersihan – Amalan kebersihan boleh mengurangkan risiko bahan toksik daripada diserap oleh pekerja atau dibawa pulang ke rumah mereka. Pakaian daripada rumah harus disimpan di lokar berasingan untuk mengelakkan ia dicemar oleh pakaian kerja. Kawasan makan mesti diasingkan daripada bahaya toksik. Selain itu, dilarang makan di kawasan kerja toksik. Jika perlu, pekerja perlu diarah untuk mandi dan menukar pakaian semasasyif tamat.
- e) **Kelengkapan perlindungan diri** – Kelengkapan perlindungan diri (PPE) hanya digunakan apabila langkah-langkah kawalan lain tidak boleh dilaksanakan dan perlindungan tambahan diperlukan. Pekerja mesti dilatih untuk menggunakan dan menyelenggara peralatan dengan betul. Majikan dan pekerja mesti memahami batasan PPE. Majikan perlu memastikan pekerja menggunakan PPE apabila perlu. Penjagaan harus dibuat bagi memastikan peralatan berfungsi dengan baik. Jika

tidak, PPE boleh membahayakan kesihatan pekerja dengan menyediakan ilusi perlindungan.

9.4 Strategi Pengurangan Risiko berdasarkan Hierarki Kawalan

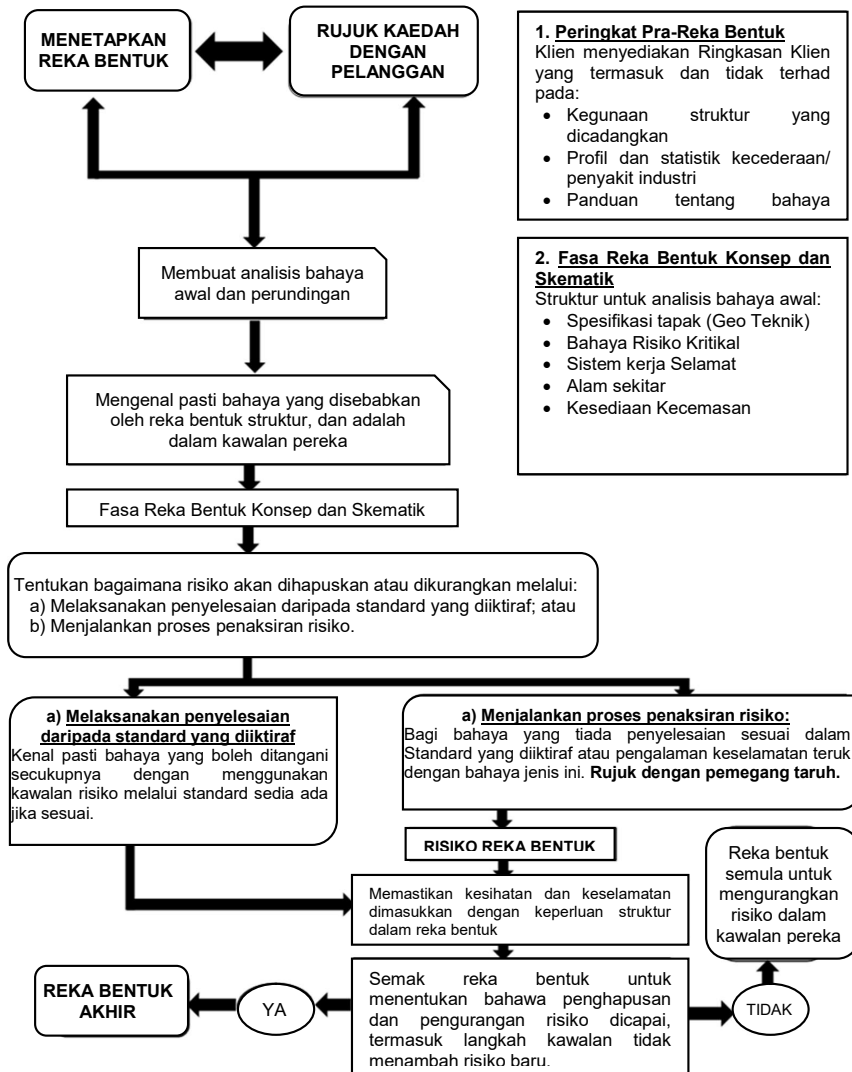
Pereka hendaklah mengintegrasikan pengenalanpastian, pentaksiran dan pengawalan risiko dalam proses reka bentuk. Pereka harusmelaksanakan strategi pengurangan risiko setakat yang semunasabahnya praktik berdasarkan hierarki kawalan seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 11**.



Rajah 11: Strategi pengurangan risiko berdasarkan hierarki kawalan

9.4.1 Mengintegrasikan Reka Bentuk dan Pengurusan Risiko untuk Proses Semakan Reka Bentuk

Proses semakan reka bentuk adalah pendekatan sistematik yang mengintegrasikan proses pengurusan risiko dalam fasa reka bentuk dan menggalakkan kerjasama antara klien, pereka, dan pembina. (Rajah 12)



Rajah 12: Mengintegrasikan Reka Bentuk dan Pengurusan Risiko

9.5 Menyampaikan Risiko Sisa

Semakan reka bentuk kawalan risiko secara idealnya akan mempertimbangkan prinsip-prinsip di atas dalam menentukan inisiatif untuk **MEREKA BENTUK TANPA RISIKO** dan jika tidak mampu, minimumkan risiko setakat yang semunasabahnya praktikal dan sediakan maklumat **RISIKO SISA** kepada **KONTRAKTOR** dalam **cara rasmi**.

Apabila **KAWALAN RISIKO** yang dicadangkan digunakan, maklumat risiko sisa hendaklah **DIMAKLUMKAN** kepada **orang yang terlibat**.

Orang yang terlibat adalah mereka yang terjejas oleh bangunan tersebut (termasuk orang yang membina, mengubah, merobohkan, menghuni atau menyelenggara bangunan itu, atau orang yang berkunjung atau berhampir dengan bangunan itu).

Terdapat individu yang berbeza terlibat pada setiap peringkat pembangunan bangunan (iaitu pembinaan, penggunaan/penghunan/penyelenggaraan/ perubahan, dan pembubaran dan perobohan), dan setiap peringkat harus dipertimbangkan dalam Semakan Reka Bentuk.

Maklumat ini hendaklah direkodkan dalam Fail Keselamatan & Kesihatan dan dokumen yang berkaitan; melakukan **NOTA MAKLUMAN** secara rasmi; ianya lebih berkesan dengan menambah 'nota makluman' keselamatan kepada maklumat reka bentuk yang akan dirujuk oleh orang-orang yang terlibat. Sebagai contoh:

- A. 'Nota makluman' untuk pekerja pembinaan sebaiknya diintegrasikan dalam lukisan kerja, lukisan kedai, spesifikasi, pernyataan kaedah, dan lain-lain yang dirujuk pekerja semasa menjalankan kerja mereka.

- B.** 'Nota makluman' bagi kakitangan penyelenggaraan sebaiknya diintegrasikan dalam lukisan santir dan/atau prosedur pengendalian/arahan dalam operasi & manual penyelenggaraan.

'Nota makluman' khususnya berusaha untuk memastikan orang yang terlibat menyedari risiko ketara yang harus mereka hadapi dan langkah keselamatan yang tersedia untuk mereka dalam menjalankan aktiviti mereka.

10.0 PROSEDUR KAJIAN REKA BENTUK

Objektif kajian reka bentuk adalah untuk mengenal pasti risiko yang ketara, berkadaran dan membawa kepada pengurangan birokrasi yang tidak perlu, kerja pasukan yang lebih baik, dan pengurusan projek yang lebih baik yang menggalakkan kualiti dan nilai yang lebih baik untuk semua orang.

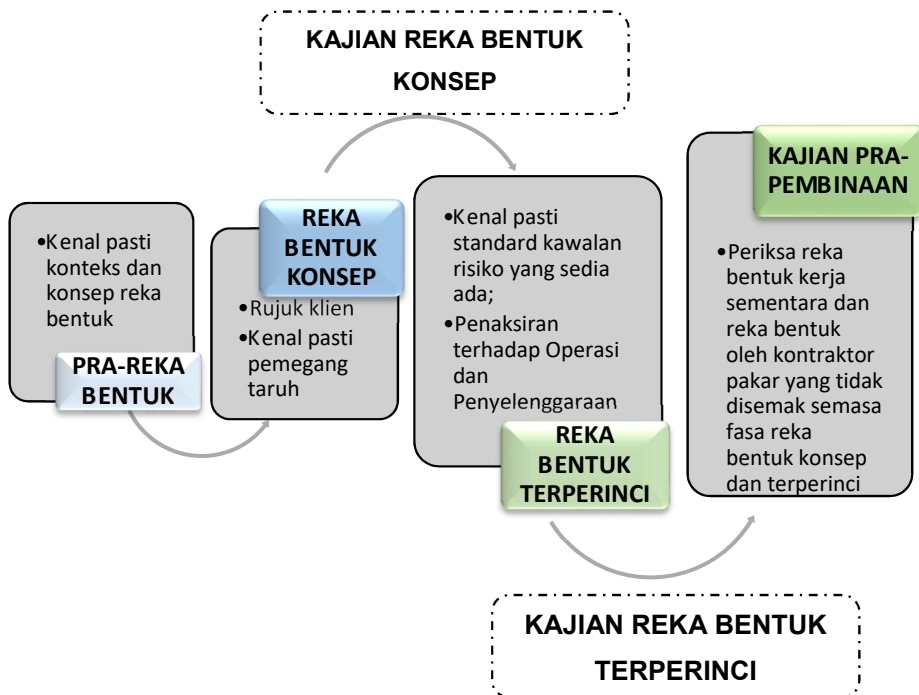
Kajian reka bentuk termasuklah menganalisis butiran yang relevan dan bekerjasama dengan orang lain untuk mengenal pasti risiko yang ketara, mengurangkan impak mereka, merekodkan penemuan penting dan menghasilkan maklumat yang sesuai untuk disampaikan.

Prosedur kajian reka bentuk meliputi peranan setiap pemegang tugas dan akan melalui tiga peringkat:

- a) Kajian Reka Bentuk Konsep
- b) Kajian Reka Bentuk Terperinci
- c) Kajian Pelan Pra-Pembinaan

Setiap peringkat memerlukan maklumat dan dokumentasi yang dihasilkan dan disampaikan oleh setiap pemegang tugas.

Pereka hendaklah mengambil kira pendekatan sistematik yang ditunjukkan dalam Rajah 13 atau proses yang setara yang memenuhi objektif prinsip pengurusan risiko.



Rajah 13: Pengurusan Risiko Sistematik

Teknik yang baik boleh diambil daripada gabungan tindakan berikut:

- Menjalankan bengkel dan perbincangan dengan kakitangan yang menggunakan atau menjalankan kerja untuk struktur yang serupa dalam organisasi klien dan pemegang taruh jika perlu;
- Menjalankan penaksiran tapak pada struktur yang serupa dengan menggunakan maklum balas daripada pengguna struktur dan kemudahan serupa yang sedia ada;
- Maklumat atau laporan penyelidikan daripada struktur yang sama mengenai bahaya dan sumber maklumat yang relevan

- dan kumpulan pemegang taruh, kemudian lengkapkan analisis untuk keperluan reka bentuk sendiri;
- d) Mengadakan bengkel dengan kakitangan berpengalaman yang akan membina, mengguna dan menyelenggara struktur baru;
 - e) Mengendalikan bengkel dengan perunding pakar dan pakar tentang bahaya. Semak dengan kakitangan OSH untuk menghapuskan risiko atau menggunakan pengajaran yang diperoleh, masa untuk semakan reka bentuk akan berbeza berdasarkan jenis kontrak projek seperti Kontrak Tradisional (reka bentuk-bida-bina) dan, Kontrak Reka dan Bina.

Oleh kerana reka bentuk sedang dijalankan dan perincian dikembangkan ke peringkat seterusnya, terdapat peluang untuk menyemak dan mengesahkan keputusan untuk memastikan keberkesanan kawalan yang diterima pakai dalam penyelesaian reka bentuk. Biasanya lebih mudah untuk membetulkan atau menghapuskan risiko seawal mungkin.

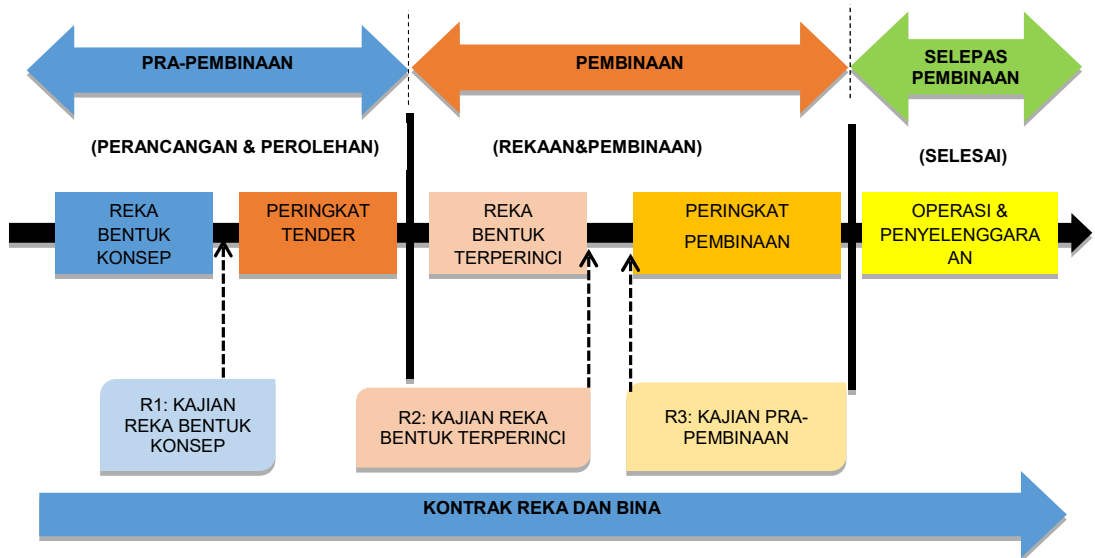
Semakan keselamatan reka bentuk ini melibatkan orang yang akan membina, menggunakan dan menyelenggara aset tersebut. Semakan ini akan memberi tumpuan terhadap pelbagai peringkat kitaran hayat, termasuk:

- a) reka bentuk untuk pembinaan yang selamat;
- b) reka bentuk untuk memudahkan penggunaan yang selamat;
- c) reka bentuk untuk penyelenggaraan yang selamat;
- d) reka bentuk untuk pengubahsuaian, perobohan, perombakan dan pelupusan.

Penerimaan proses semakan reka bentuk yang akan dijalankan bergantung kepada kaedah pemerolehan yang digunakan untuk projek seperti yang digambarkan dalam **Rajah 14** dan **Rajah 15** di bawah.



Rajah 14: Proses Kajian Reka Bentuk untuk Kontrak Tradisional



Rajah 15: Proses Kajian Reka Bentuk untuk Kontrak Reka dan Bina

10.1 Gambaran Keseluruhan Prosedur Kajian Reka Bentuk

a) PERATURAN 1: Kajian Reka Bentuk Konsep

Kajian reka bentuk konsep akan menilai daripada perspektif keseluruhan projek termasuk tetapi tidak terhad kepada lokasi tapak, laluan trafik akses awam, dan jenis bangunan di persekitaran, landskap dan kekangan umum yang lain sahaja.

PERATURAN 1 merekodkan bahaya dan risiko yang timbul daripada reka bentuk dan penerangan tentang langkah-langkah kawalan risiko yang boleh diambil (contohnya, bahan yang digunakan, konsep struktur, dan sistem kerja yang selamat akan dipertimbangkan).

b) PERATURAN 2: Kajian Reka Bentuk Terperinci, Penyelenggaraan dan Pembaikan

Kajian reka bentuk terperinci, operasi, penyelenggaraan dan pembaikan harus melihat pada reka bentuk seni bina dan struktur bangunan yang terperinci. Kajian ini harus menentukan risiko yang terlibat dalam kaedah pembinaan, akses dan jalan keluar, dan sama ada reka bentuk akan mewujudkan ruangan terkurung atau bahaya lain. Risiko yang berkaitan dengan penyelenggaraan dan pembaikan bangunan, seperti kaedah pembersihan, juga perlu dikaji.

PERATURAN 2 merekodkan risiko dan langkah-langkah seperti:

- **Maklumat yang disediakan oleh Kontraktor** mengenai pengurangan risiko dan bahaya;
- **Bahaya sisa (*residual*) yang dibawa** ke fasa penyelenggaraan; dan
- **Kaedah penyelenggaraan bangunan, struktur atau peralatan.**

Untuk kontrak reka bentuk & bina (D&B) yang dipertanggungjawabkan kepada Kontraktor mengenai reka bentuk projek.

PERATURAN 2 perlu dilakukan dengan **input daripada Kontraktor**. Kontraktor kemudiannya dapat menekankan kekangan yang akan dihadapi apabila membina bangunan atau struktur. Ini akan membantu dalam proses DR (kajian reka bentuk).

c) PERATURAN 3: Kajian Pra-Pembinaan

Kajian reka bentuk pra-pembinaan harus memeriksa reka bentuk kerja sementara dan reka bentuk oleh kontraktor pakar yang tidak disemak semasa fasa reka bentuk konsep dan terperinci.

PERATURAN 3 merekodkan risiko dan langkah-langkah kawalan risiko untuk **aktiviti RISIKO KRITIKAL seperti:**

- Tupang, peparit dan penggalian dalam;
- Mengangkat berat; berbilang beban;
- Ruangan terkurung; dan
- Kerja acuan dan penyangga sementara.

10.2 Peraturan Asas Kajian Reka Bentuk

Kejayaan Kajian Semakan Reka Bentuk bergantung kepada keupayaan seorang fasilitator untuk memilih dan menggunakan pengalaman dan kepakaran pasukan kajian untuk menilai reka bentuk secara kritis. Oleh itu, peranan fasilitator adalah kritikal. Pereka Utamah harus memimpin Kajian Reka Bentuk sebagai fasilitator.

a) Sifat-sifat Pereka Utama

Pereka Utama disyorkan untuk mempunyai sifat-sifat berikut:

- i. Mempunyai pemahaman tentang prinsip-prinsip keselamatan dalam pembinaan (atau mempunyai akses kepada pakar keselamatan dan kesihatan);
- ii. Dihormati, atau berpotensi untuk dihormati, oleh peserta bengkel;
- iii. Sekurang-kurangnya mempunyai pemahaman meluas tentang projek itu:

1. Keupayaan untuk menggalakkan pandangan daripada pelbagai jenis orang yang menyertai bengkel untuk membincangkan konsep reka bentuk secara membina;
2. Keupayaan untuk mengemukakan pandangan mereka sendiri dan dengan itu memprovokasi pemikiran, tetapi tanpa mendominasi bengkel itu dengan pendapatnya sahaja;
3. Keupayaan untuk memastikan bengkel berada di landasan yang betul dan berjalan lancar (isu yang tidak dapat diselesaikan dengan segera harus dibincangkan di luar bengkel).

b) Penerangan Kajian Reka Bentuk daripada pereka boleh termasuk tetapi terhad kepada:

- i. Arkitek, jurutera awam, jurutera geoteknikal dan jurutera struktur, pereka bangunan, jurutera-jurutera, jurutera keselamatan kebakaran, pereka dalaman, arkitek landskap, perancang bandar dan semua pengamal reka bentuk yang lain yang menyumbang kepada, atau mempunyai tanggungjawab keseluruhan bagi, apa-apa bahagian reka bentuk (contohnya, jurutera parit mereka-bentuk parit untuk pembangunan baru), pereka perkhidmatan bangunan, firma kejuruteraan atau lain-lain yang perkhidmatan mereka-bentuk yang merupakan sebahagian daripada struktur seperti pengudaraan, sistem elektrik dan pemasangan pemadam api tetap;
- ii. Sesiapa sahaja yang menetapkan atau mengubah reka bentuk, atau yang menentukan penggunaan kaedah atau bahan tertentu, seperti pengurus reka bentuk, juru ukur bahan yang menegaskan bahan tertentu atau

- klien yang menetapkan susun atur tertentu untuk bangunan baru;
- iii. Pereka perkhidmatan bangunan, amalan kejuruteraan atau lain-lain yang mereka-bentuk kilang yang menjadi sebahagian daripada struktur tetap (termasuk lif dan, sistem pemanasan, pengudaraan dan elektrik), sebagai contoh, pembekal pemasangan pemadam api tetap pakar;
 - iv. Mereka yang membeli bahan-bahan binaan di mana pilihan bahan diberi kepada diri mereka, contohnya, mereka membeli blok binaan jadi penentuan berat blok binaan itu harus ditangani oleh penurap bata;
 - v. Kontraktor yang menjalankan kerja reka bentuk sebagai sebahagian daripada sumbangan mereka kepada projek (contohnya, kontraktor kejuruteraan yang menyediakan reka bentuk, perolehan dan perkhidmatan pengurusan pembinaan);
 - vi. Jurutera kerja sementara, termasuk mereka yang mereka-bentuk kerja acuan, penyangga sementara, perancah dan cerucukan keping, dinding tirai dan skema penahananmukaan (*facade retention*); dan
 - vii. Pereka dalaman, termasuk kedai pembekal yang juga membangunkan reka bentuk.

10.3 Contoh Peraturan Kajian Reka Bentuk

10.3.1 PERATURAN-1 Kajian Reka Bentuk Konsep

Tujuan **PERATURAN-1(RULE-1)** adalah untuk mengkaji reka bentuk konsep dan mengenal pasti risiko kritikal yang berkait dengan penggunaan, pembinaan, penyelenggaraan (termasuk pembersihan dan pembaikan), perubahan, penambahan, perombakan dan perobohan bangunan atau struktur yang serupa dengan konsep

SEUMUR HIDUP (CRADLE-to-GRAVE) untuk menguruskan bahan kimia berbahaya; dengan mengenal pasti dan memahami risiko seawal permulaan projek, kawalan risiko dapat dilaksanakan untuk memastikan risiko-risiko ini dapat diuruskan sama ada dengan menghapuskan atau mengawalinya.

i. Pemilihan Tapak

Tapak yang dicadangkan hendaklah ditentukan kebolehlaksanaan keselamatan dan hendaklah terdiri daripada penerimaan Tapak yang dicadangkan relatif kepada toleransi untuk risiko keselamatan.

Kebolehlaksanaan keselamatan harus dipertimbangkan:



Rajah 16: Impak risiko keselamatan (Rujukan: Singapore Institute of Architects (SIA) Design-for-Safety (DfS) Handbook 2014)

ii. Reka Bentuk Pembangunan Bangunan:

Tahap risiko reka bentuk yang dicadangkan untuk pembangunan bangunan **harus ditentukan**, dan Peluang untuk **mereka-bentuk langkah keselamatan** perlu dikenal pasti dan diambil.

Amalan yang disyorkan untuk pelaksanaan kajian ini mengambil kira **Garis Panduan Pengenal pastian bahaya, Penaksiran Risiko & Pengawalan Risiko (HIRARC) DOSH 2008**.

Kebimbangan utama tentang **PERATURAN-1** adalah mengenai isu keselamatan yang berkaitan dengan:

- a) **jenis generik (atau sifat) pembangunan yang dicadangkan; dan**
- b) **lokasi projek:**
 1. analisis tapak yang berpotensi untuk menentukan pemilihan tapak yang sesuai;
 2. analisis lokasi akan merangkumi beberapa pertimbangan utama seperti penilaian tanah, orang awam, trafik, perkhidmatan sedia ada dan penempatan loji dan jentera berat;
 3. **PERATURAN-1 akan memberi tumpuan kepada bahaya dan risiko yang dikenal pasti yang terhasil daripada penempatan projek;**

Kajian reka bentuk konsep memo pengingatan (*Aide Memoire*) **PERATURAN-1 PERTIMBANGAN** (Jadual 6) boleh membantu Pereka Utama dan pasukan kajian reka bentuk semasa sesi bengkel mereka;

Jadual 6:PERATURAN-1 Pertimbangan Kajian Reka Bentuk Konsep

PERTIMBANGAN		HASIL KAJIAN YANG DIJANGKA		CATATAN
1	Geoteknikal	a	Kestabilan tanah, iaitu, tertakluk kepada gelinciran tanah	
		b	Berhampirandengan jasad air	
		c	Kehadiran muka air tanah	
		d	Cerun tapak yang dicadangkan	
		e	Klasifikasi/keadaan tanah, contohnya, sangat reaktif	
		f	Mudah dilanda banjir	
		g	Kambus tanah (Tapak pelupusan sisa)	
		h	Terdedah kepada kegiatan seismik	
2	Infrastruktur sedia ada	a	Perkhidmatan overhed	
		b	Perkhidmatan/utiliti bawah tanah	
		c	Talian komunikasi bawah tanah	
		d	Sebarang infrastruktur/ aset sedia ada di tapak, contohnya bangunan, tangki bawah tanah	
		e	Akses/sambungan kepada perkhidmatan/utiliti	
		f	Perubahan diperlukan	
3	Pengurusan Trafik	a	Sekatan akses	
		b	Gangguan pada laluan trafik/ pejalan kaki	
		c	Keperluan pencahayaan tambahan	
		d	Berhampirandengan infrastruktur utama	
		e	Keupayaan mendirikan loji, perancah dan lain-lain	
		f	Gangguan kepada pengangkutan	

			awam	
Persekitaran tapak	a	Kehampiran hartanah/ bangunan bersebelahan		
	b	Perlindungan hartanah/ bangunan bersebelahan		
	c	Sekatan tempat kerja/tapak		
	d	Pengenal pastian dan kehampiran tapak pembinaan lain		
	e	Berhampirandengan loji dan peralatan		
	f	Penduduk sekitar, seperti kediaman lain (berkaitan dengan risiko bunyi bising, habuk, waktu kerja dan lain-lain)		
	g	Kemampuan untuk memperluas kemudahan di masa depan		
	h	Sekatan disebabkan penggunaan di sekitar, seperti berdekatan dengan lapangan terbang		
	i	Kesan negatif daripada tumbuh-tumbuhan		
	j	Keusangan struktur bersebelahan		
Sekuriti	a	Kerosakan disebabkan kecurian/ perbuatan jahat		
	b	Pencerobohan		
	c	Lokasi terpencil		
Bahan berbahaya	a	Bahan-bahan berbahaya yang terkandung dalam infrastruktur/aset sedia ada		
	b	Pencemaran tanah		
	c	Bahaya sekitar, seperti berhampiran dengan tangki simpanan milik stesen minyak		

Selepas bahaya dikenal pasti daripada sumbang saran soalan-soalan ini, bahaya yang ketara kemudiannya akan dinilai dengan menggunakan:

- i. Lampiran 4 Contoh Borang Penaksiran Risiko Kualitatif.
- ii. Kajian susulan perlu dilakukan untuk memastikan bahaya telah ditangani dan bukan hanya setakat difailkan.
- iii. Sekiranya keputusan daripada menggunakan PERATURAN-1 pada peringkat reka bentuk konsep menunjukkan bahawa reka bentuk semula atau penempatan semula projek diperlukan, risiko yang dikenal pasti di bawah PERATURAN-1 biasanya boleh ditangani semasa peringkat PERATURAN-2 reka bentuk. Oleh itu, PERATURAN-1 biasanya dilakukan sekali.
- iv. Isu reka bentuk yang diketengahkan dalam PERATURAN-1 perlu ditangani oleh Pereka semasa menjalankan reka bentuk terperinci. PERATURAN-2 akan menjadi latihan untuk mengenal pasti risiko dan memastikan bahawa risiko yang dikenal pasti dalam PERATURAN-1 dikawal melalui penghapusan atau pengurangan.

10.3.2 PERATURAN-2 Kajian Reka Bentuk Terperinci

PERATURAN-2(RULE-2) berfungsi untuk membantu Pereka untuk mengkaji reka bentuk bangunan atau struktur secara progresif apabila ia berkembang. Walaupun reka bentuk bangunan atau struktur sering dilakukan oleh Perunding Pereka bagi pihak Klien, reka bentuk juga boleh dilakukan atas dasar D&B (Reka & Bina) oleh Kontraktor. Bahagian bangunan atau struktur juga boleh direka oleh Kontraktor Pakar atau Pereka lain.

i. **Reka bentuk perancangan Kawalan Skematik atau Pembangunan**

PERATURAN-2 menangani perkara berikut:

1. Rujuk Rajah 16: Impak Risiko Keselamatan
2. Keadaan tapak sedia ada
3. Pelan tapak konsep atau skematik — kekangan dan peluang
4. Kebolehlaksanaan operasi pembinaan dan pengurusan tapak
5. Reka bentuk kerja-kerja tetap— susun atur, konfigurasi, hubungan dan penggunaan atau fungsi ruang
6. Membangunkan Pelan Bangunan (BP)
7. Mereka bentuk BP dan/atau kontrak pembinaan

PERATURAN-2 mengenal pasti dan menangani bahaya ketika mereka timbul daripada pembangunan reka bentuk, isu yang dibangkitkan semasa RULE-1 juga perlu dikaji semula dan diselesaikan jika boleh.

PERATURAN-2 perlu dilakukan oleh semua pemegang tugasutama dan bukan hanya Pereka secara berasingan. Pentingnya melakukan dokumentasi yang betul agar maklumat yang relevan dapat disampaikan dan direkodkan dalam Fail Keselamatan dan Kesihatan.

Untuk membantu dalam Pasukan Kajian Reka Bentuk dalam **PERATURAN-2**, pertimbangan berikut akan digunakan. Walaupun pertimbangan menekankan isu-isu penting, ianya tidak lengkap dan hanya berfungsi sebagai rujukan untuk pasukan. Justeru, pasukan perlu mengadakan sesi sumbang saran untuk mengenal pasti bahaya dan perhatian pemegang tugasutama.

Jadual 7:PERATURAN-2 Pertimbangan Kajian Reka Bentuk Terperinci

PERTIMBANGAN		HASIL KAJIAN YANG DIJANGKA		CATATAN
1	Pra-pasangsiap	a	Bolehkah elemen-elemen seperti struktur keluli dibuat pasang siap, dipasang di atas tanah dan kemudian diangkat ke kedudukan untuk pemasangan?	
		b	Bolehkah pemotongan bahan keluli dilakukan di luar tapak, di bawah keadaan terkawal untuk mengurangkan habuk yang terhasil daripada proses itu?	
		c	Bolehkah kimpalan di tapak diminimumkan untuk mengurangkan risiko kebakaran atau terbakar?	
		d	Bolehkah nat dan baut pasang siap digunakan sebagai penyambung?	
		e	Bolehkah elemen pasang siap dibekalkan dengan titik mengangkat yang direka bentuk, dan berat dan pusat graviti ditandakan pada lukisan dan bahan pasang siap?	
		f	Sekiranya struktur pasang siap perlu digantung untuk sementara waktu dalam tempoh masa sebelum pemasangan akhir, apakah ada cara untuk memastikan bahaya yang timbul ini dihapuskan?	
		g	Bolehkah sambungan dalam struktur keluli menegak direka bentuk supaya <i>bolting</i> boleh dilakukan di atas tanah?	

		h	Bolehkah sambungan direka bentuk untuk meminimumkan risiko pemasangan yang tidak betul (misalnya susun atur bolt yang unik untuk setiap sambungan)?	
		i	Bolehkah arahan yang jelas disediakan pada lukisan?	
		j	Bolehkah Pereka mengesahkan sama ada keadaan tapak membolehkan kren pengangkut diletakkan dengan selamat sebelum membuat keputusan untuk kaedah pembinaan pasang siap?	
2	Kerja Mengangkat yang Berat	a	Pertimbangkan proses kerja dan peralatan yang diperlukan untuk kerja mengangkat yang berat. Bolehkah tempat meletak peralatan ini diputuskan dan dikepung?	
		b	Adakah peralatan mengangkat memerlukan asas yang dipersesuaikan (<i>customised</i>) untuk meminimumkan pengukuhan dan kegagalan sokongan?	
		c	Pertimbangkan senario kes terburuk. Bolehkah senario ini dicegah atau diuruskan untuk mengelakkan kecederaan?	
3	Ruangan Terkurung	a	Adakah reka bentuk mewujudkan ruangan terkurung di peringkat tetap atau sementara?	
		b	Bolehkah ruangan terkurung	

			dihapuskan daripada reka bentuk?	
		c	Bolehkah keperluan memasuki ruangan terkurung dapat dikurangkan dengan memindahkan peralatan atau kawalan penting daripada ruangan terkurung?	
4	Jatuh dari Tempat Tinggi	a	Bolehkah keperluan untuk bekerja di tempat tinggi dibuang? Contohnya, membuang keperluan untuk bekerja pada tahap yang tinggi apabila cara akses yang selamat tidak dapat disediakan.	
		b	Bolehkah pemasangan awal bagi akses tetap (contohnya tangga) mengurangkan penggunaan tangga atau perancah?	
		c	Bolehkah bahan bumbung yang rapuh dihapuskan atau bolehkah laluan akses alternatif ke bumbung (misalnya platform kerja) direka bentuk?	
		d	Bolehkah perlindungan tebing tempat tinggi atau ciri lain yang membolehkan akses dan pembinaan selamat direka dan dipasang?	
		e	Bolehkah titik pengukuh untuk pemasangan tali keselamatan (<i>life-line</i>) atau abah-abah keselamatan (<i>safety harness</i>) dipasang jika platform kerja tidak boleh dipasang?	
		f	Bolehkah bukaan lantai, jika ada, dikurangkan?	

5	Kerja Sementara dan Turutan	a	Bolehkah akses atau jalan keluar yang lebih selamat yang bukannya sementara, digunakan?	
		b	Bolehkah tangga tetap dan lif disediakan terlebih dahulu supaya ianya boleh digunakan semasa peringkat pembinaan?	
		c	Adakah reka bentuk akan menjejaskan proses kerja semasa pembinaan?	
		d	Bolehkah kerja sementara yang diperlukan semasa pembinaan dirancang lebih awal lagi? Contohnya, mengkhususkan jenis dan kedudukan kerja sementara yang diperlukan untuk memastikan bahawa pertimbangan ruang diambil kira semasa peringkat reka bentuk.	
		e	Adakah terdapat pertimbangan pembinaan khas yang perlu ditekankan kepada Kontraktor?	
		f	Adakah turutan pembinaan mewujudkan apa-apa platform kerja sementara yang tidak stabil yang memerlukan sokongan tambahan?	
		g	Bolehkah faktor keselamatan yang mencukupi dimasukkan dalam reka bentuk supaya beban lebih atau keruntuhan struktur tetap atau sementara dapat dihalang?	
6	Susun Atur	a	Bolehkah susun atur dioptimumkan untuk mengelakkan sebarang	

			kemalangan disebabkan aliran lalu lintas, pejalan kaki, peralatan, dan sebagainya di dalam dan di sekitar tapak semasa peringkat pembinaan?	
		b	Pertimbangkan aliran lalu lintas, pejalan kaki, peralatan di dalam dan di sekitar tapak semasa peringkat kekal	
		c	Bolehkah susun atur dioptimumkan untuk mengelakkan kemalangan?	
		d	Adakah terdapat keperluan untuk menetapkan bahan, peralatan, kenderaan dan aliran trafik manusia yang khusus?	
7	Akses untuk Penyelenggaraan	a	Adakah penyediaan akses mengambil kira pergerakan pekerja penyelenggaraan dan alatan dan peralatan yang diperlukan untuk menjalankan kerja penyelenggaraan yang selamat dan cekap?	
		b	Bolehkah cara akses sementara (contohnya, perancah, tangga sementara, dan sebagainya) dihapuskan dengan menyediakan pekerja akses tetap yang selamat ke kawasan yang memerlukan penyelenggaraan tetap?	
		c	Adakah reka bentuk menggabungkan garis keselamatan, titik pengukuh dan pengangkat yang kekal dalam struktur untuk kerja-kerja penyelenggaraan yang perlu dijalankan di tempat tinggi?	
		d	Bolehkah bahan tahan lama yang	

		memerlukan kekerapan penyelenggaraan yang lebih rendah digunakan (misalnya, bahan aluminium bersalut serbuk berbanding bahan keluli ringan yang sering perlu dicat semula)?	
	e	Bolehkah kerja penyelenggaraan dilaksanakan di aras tanah dengan cara yang selamat dan produktif? Contohnya, meletakkan unit penyaman udara di aras tanah, meletakkan sistem lampu dalam ketinggian yang boleh dicapai.	
	f	Adakah reka bentuk membuat ruang atas yang rendah yang mengurangkan keselamatan dan kecekapan pekerja yang menjalankan kerja penyelenggaraan?	
	g	Adakah reka bentuk itu meminimumkan keperluan untuk pekerja penyelenggaraan memasuki saluran dan ruang merangkak (<i>crawl/space</i>)?	
	h	Adakah reka bentuk meminimumkan keperluan untuk dekonstruksi dinding sekatan (<i>bulkhead</i>), salutan (<i>cladding</i>), selongsong (<i>casing</i>), dan sebagainya, semasa pemeriksaan dan penyelenggaraan rutin?	
	i	Adakah reka bentuk membenarkan ruang yang mencukupi untuk kenderaan (contohnya, kren, kren	

			balak) untuk beroperasi dengan selamat dan cekap semasa penyelenggaraan dan pengendalian bangunan?	
		j	Adakah reka bentuk membenarkan ruang kerja yang mencukupi di dalam bilik mekanikal & elektrik (M&E) dan di sekitar peralatan M&E untuk pemeriksaan, penyelenggaraan, pembaikan dan penggantian peralatan?	
		k	Adakah reka bentuk menyediakan akses penyelenggaraan di setiap tingkat jika terdapat sistem penghijauan menegak yang merangkumi beberapa tingkat?	
8	Bahaya Kesihatan	a	Bolehkah bahan kurang berbahaya digunakan (contohnya pelekat bebas-pelarut atau rendah pelarut dan cat berasaskan air)?	
		b	Bolehkah bahan yang boleh menyebabkan risiko kebakaran yang ketara dikeluarkan?	
		c	Bolehkah proses yang menghasilkan asap, wap, habuk, bunyi bising atau getaran berbahaya dielakkan? Contoh-contoh proses tersebut adalah asbestos sedia ada, memotong peparit dalam binaan bata dan konkrit, memecahkan cerucuk tuang-di-situ (<i>cast-in-situ</i>) untuk meratakannya, <i>scabbling</i> konkrit, terowong	

			penggalian-tanpa-jentera (<i>hand-digging</i>), kawasan pemotongan nyala (<i>flam-cutting</i>) atau pengamplasan (<i>sanding</i>)bahagian yang disalut dengan cat plumbum atau kadmium.	
9	Cuaca	a	Adakah kemungkinan banjir berlaku di tapak? Jika ya, bagaimana bahaya dapat dikurangkan di peringkat sementara dan kekal?	
		b	Adakah terdapat kemungkinan panahan petir berlaku di tapak? Jika ya, bagaimana bahaya dapat dikurangkan di peringkat sementara dan kekal?	
		c	Adakah keadaan cuaca buruk lain yang boleh menjejaskan keselamatan dan kesihatan pekerja di tapak?	
		d	Apakah kesan suhu atau kelembapan yang melampau pada peralatan?	
10	Laluan Kecemasan	a	Adakah laluan kecemasan untuk peringkat sementara dan kekal adalah yang paling pendek dan paling nyata disediakan?	
		b	Adakah lampu, arah, amaran dan kuasa sandaran (<i>backup</i>) yang mencukupiuntuk pengosongan orang ramai di sepanjang laluan kecemasan telah disediakan?	
11	Lain-lain	a	Adakah terdapat bahaya utama lain yang perlu ditangani?	
		b	Bolehkah sumber tenaga tersimpan yang besar, seperti kabel pra- atau	

		pasca-tegangan (<i>pre-/post-tension cables</i>), dinyatakan dalam lukisan dan ditekankan untuk perobohan masa depan?	
		c Bolehkah perubahan yang telah mengubah bangunan atau struktur dengan ketara ditekankan?	
		d Bolehkah gangguan kepada utiliti sedia ada dalam bangunan yang dihuni dapat dielakkan?	

Setelah melakukan sumbang saran mengenai pertimbangan dan pengenal pastian bahaya; menggunakan borang penaksiran risiko, Pasukan Kajian Reka Bentuk perlu menyelesaikan proses, menentukan pelan tindakan dan merekodkannya dengan sewajarnya.

Isu reka bentuk yang diketengahkan dalam **PERATURAN-1** perlu ditangani oleh Pereka apabila dia melakukan reka bentuk terperinci. **PERATURAN-2** akan menjadi sesi untuk mengenal pasti bahaya baru dan memastikan bahaya yang dikenal pasti dalam **PERATURAN-1** dihapuskan atau dikurangkan.

10.3.3 PERATURAN-3 Kajian Pra-Pembinaan

Tujuan **PERATURAN-3 (RULE-3)** adalah untuk menyediakan Pasukan Kajian Reka Bentuk dengan alat untuk mengenal pasti dan menangani risiko yang berkaitan dengan reka bentuk kerja sementara.

Reka bentuk kerja sementara adalah sebahagian daripada skop kerja dalam kontrak pembinaan, tetapi kadang kala kerja sementara direka oleh Perunding bagi pihak klien mereka.

PERATURAN-3 biasanya menangani perkara-perkara berikut:

i. Reka bentuk majikan atau perunding

1. Penetapan atau spesifikasi keperluan susunan, kemudahan dan penjadualan tapak
2. Preskripsi atau spesifikasi kerja interim untuk pembinaan kerja tetap

ii. Reka bentuk kontraktor

1. Kerja sementara untuk pengaturan tapak dan kemudahan
2. Kerja sementara untuk pembinaan kerja tetap

Komposisi Pasukan Kajian Reka Bentuk terdiri daripada semua pemegang tugas yang melaksanakan PERATURAN-1 & PERATURAN-2. Dokumentasi proses hendaklah sama dan hasil direkodkan dan diedarkan sewajarnya.

Memo pengingatan reka bentuk di bawah akan dipertimbangkan dan tidak terhad kepada seperti yang disediakan.

Jadual 8: PERATURAN-3 Pertimbangan Kajian Reka Bentuk Pra-Pembinaan

PERTIMBANGAN		HASIL KAJIAN YANG DIJANGKA		CATATAN
1	Kerja Sementara dan Turutan	a	Bolehkah akses atau jalan keluar yang lebih selamat, bukannya cara sementara, digunakan?	
		b	Bolehkah alat ukur pemantauan yang memberi amaran awal tentang kemungkinan keruntuhan atau gerakan tanah, dipasang?	
		c	Bolehkah tangga tetap dan lif	

		disiapkan terlebih dahulu supaya ianya boleh digunakan semasa peringkat pembinaan?	
d		Adakah reka bentuk akan menjejaskan proses kerja semasa pembinaan?	
e		Bolehkah kerja sementara yang diperlukan semasa pembinaan dirancang lebih awal lagi? Contohnya, mengkhususkan jenis dan kedudukan kerja sementara yang diperlukan untuk memastikan bahawa pertimbangan ruangdiambil kira semasa peringkat reka bentuk.	
f		Adakah terdapat pertimbangan pembinaan khas yang perlu ditekankan kepada Kontraktor?	
g		Adakah turutan pembinaan mewujudkan apa-apa platform kerja sementara yang tidak stabil yang memerlukan sokongan tambahan?	
h		Bolehkah faktor keselamatan yang mencukupi dimasukkan dalam reka bentuk supaya beban lebih atau keruntuhan struktur tetap atau sementara dapat dihalang?	
i		Adakah terdapat kemungkinan lambung dasar (<i>basal heave</i>) dan pemaipan (<i>piping</i>) semasa penggalian?	
j		Adakah terdapat penyelesaian	

			disebabkan projek yang dicadangkan?	
		k	Adakah jadual yang betul untuk memantau peralatan telah disediakan?	
		l	Adakah terdapat kesan buruk terhadap struktur bersebelahan semasa penghapusan kerja sementara?	
		m	Adakah terdapat alternatif atau langkah yang dapat mengurangkan atau meminimumkan kesan buruk tersebut?	
2	Reka Bentuk Pakar	a	Adakah terdapat kebimbangan tentang keselamatan terhadap elemen reka bentuk pakar untuk dipertimbangkan oleh Kontraktor?	
		b	Bolehkah amalan kerja selamat alternatif digunakan untuk mengurangkan kebimbangan tersebut?	
3	Cuaca	a	Adakah kemungkinan banjir berlaku di tapak? Jika ya, bagaimana bahaya dapat dikurangkan di peringkat sementara dan kekal?	
		b	Adakah terdapat kemungkinan panahan petir berlaku di tapak? Jika ya, bagaimana bahaya dapat dikurangkan di peringkat sementara dan kekal?	
		c	Adakah keadaan cuaca buruk lain yang boleh menjejaskan	

			keselamatan dan kesihatan pekerja di tapak?	
		d	Apakah kesan suhu atau kelembapan yang melampau pada peralatan?	
4	Lain-lain	a	Adakah risiko dan bahaya yang dikenal pasti dalam DRRULE-1 dan DRRULE-2 telah ditangani atau dikurangkan?	

Seperti yang ditetapkan untuk kedua-dua **PERATURAN 1 & 2**, keputusan **PERATURAN-3** akan dikemas kini, pihak-pihak yang terlibat akan diberitahu, dan diedarkan sewajarnya.

Kajian pelan tindakan kawalan risiko hendaklah dijalankan untuk mengesahkan hasilnya. Selain daripada menjalani proses PERATURAN-3, sesi Kajian Reka Bentuk lanjut harus diadakan untuk memastikan risiko yang dikenal pasti dalam PERATURAN-1 dan PERATURAN-2 dihapuskan atau dikurangkan.

11.0 DOKUMEN UNTUK DIHASILKAN DAN DISELENGGARA

Semua pemegang tugas hendaklah mengambil langkah yang patut untuk memenuhi kewajipan mereka dan hendaklah menyediakan dan menyelenggara sebagaimana yang ditetapkan di bawah Akta KKP 1994 Seksyen 15. Kewajipan am majikan dan orang yang bekerja sendiri kepada pekerja mereka.

- (1) Adalah menjadi kewajipan tiap-tiap majikan dan tiap-tiap orang yang bekerja sendiri untuk memastikan, setakat yang praktikal, keselamatan, kesihatan dan kebajikan semasa bekerja semua pekerjanya.

Subseksyen ini memperuntukkan kewajipan setiap majikan untuk memastikan keselamatan, kesihatan dan kebajikan di tempat kerja semua pekerjanya. Walau bagaimanapun dalam menjalankan tugas ini, istilah 'setakat yang praktikal' telah digunakan.

Section 15(2)c: pengadaaan maklumat, arahan, latihan dan penyeliaan sebagaimana yang perlu untuk memastikan setakat yang praktikal, keselamatan dan kesihatan pekerjanya yang sedang bekerja;

Oleh itu, semua dokumen yang diterangkan di bawah Nota Panduan ini hendaklah disediakan dan diselenggarakan sepanjang kitaran hayat projek termasuk tetapi tidak terhad kepada:

- a) Ringkasan Klien (CLB)
- b) Maklumat Pra-Pembinaan (PCI)
- c) Pelantikan Pereka Utama & Kontraktor Utama
- d) **Laporan Kajian Reka Bentuk**
- e) Pelan Fasa Pembinaan (CPP)
- f) Fail Keselamatan & Kesihatan (SHF)

11.1 Ringkasan Klien

Ringkasanklien ialah dokumen yang disediakan untuk menyatakan pengaturannya sesuatu projek. Klien boleh meminta pereka utama untuk membantu dalam perkembangan ringkasan klien. Ringkasan klien biasanya:

- a) Menerangkan fungsi utama dan keperluan operasi bangunan atau struktur yang sudah siap;
- b) Menggariskan motivasi/tujuan untuk memulakan projek;
- c) Menggambarkan jangkaan tentang bagaimana projek itu akan diuruskan sepanjang projek termasuklah pengurusan keselamatan dan kesihatan;
- d) Terangkan arahan reka bentuk;
- e) Menetapkan satu titik hubungan untuk sebarang pertanyaan klien atau perbincangan semasa projek;
- f) Menetapkan rangka masa dan bajet yang realistik.

11.2 Maklumat Pra-Pembinaan (PCI)

Maklumat pra-pembinaan adalah maklumat mengenai projek yang sudah ada dalam pemilikan klien atau yang semunasabahnya diperoleh oleh atau bagi pihak klien. Ia perlu dikumpulkan dan ditambah apabila proses reka bentuk berlangsung dan menunjukkan maklumat baru tentang risiko keselamatan dan kesihatan dan bagaimana ia patut diuruskan.

Klien mempunyai tugas utama untuk menyediakan maklumat pra-pembinaan. Mereka harus memberikan maklumat ini secepat mungkin kepada pereka dan pereka utama; dan kepada kontraktor dan kontraktor utama; yang sedang dipertimbangkan untuk pelantikan atau sudah dilantik untuk projek itu. Jika lebih daripada satu kontraktor terlibat, klien boleh mendapatkan bantuan daripada pereka utama

untuk mencari dan mengumpulkan maklumat tersebut dan memberikannya kepada pereka dan kontraktor yang terlibat. Untuk projek kontraktor tunggal, ia adalah tanggungjawab klien sendiri tetapi mereka boleh berhubung dengan kontraktor (dan mana-mana pereka) yang mereka lantik untuk memberikan maklumat apa saja yang diperlukan.

Maklumat pra-pembinaan harus memasukkan maklumat yang relevan dan memadai untuk projek:

- a) Penerangan projek
- b) Pertimbangan dan keperluan pengurusan klien
- c) Sekatan alam sekitar dan risiko sedia adadi tapak
- d) Reka bentuk dan bahaya pembinaan yang ketara
- e) Fail keselamatan dan kesihatan

11.3 Pelantikan pereka utama dan kontraktor utama

Klien yang membuat pelantikan adalah dicadangkan untuk menggunakan soalan-soalan keselamatan dan kesihatan standard di Lampiran 1 Contoh Soal Selidik Keupayaan OSH dalam Garis Panduan Pengurusan Kontrak atau Spesifikasi Terbuka Awam 91:2013 Perolehan berkaitan pembinaan. Soal selidik pra-kelayakan ini adalah alat yang berguna dalam memilih orang yang sesuai. Penggunaan soalan-soalan ini adalah salah satu cara untuk membantu menilai keupayaan organisasi. Klien juga harus memastikan bahawa pereka atau kontraktor mempunyai pengalaman yang cukup dan rekod yang baik dalam menguruskan risiko yang terlibat dalam projek. Pelantikan rasmi pereka dan kontraktor hendaklah dibuat secara bertulis.

Dokumentasi pemeriksaan dan penilaian pra-kelayakan akan menyokong langkah-langkah munasabah yang diambil oleh klien (atau sesiapa pun yang dilantik oleh klien) untuk meyakinkan diri mereka bahawa orang yang akan menjalankan kerja mempunyai kemahiran, pengetahuan, pengalaman, dan, jika mereka adalah organisasi, keupayaan organisasi untuk menjalankan kerja dengan cara yang menjamin keselamatan dan kesihatan.

11.4 Kajian Pengurusan Risiko Reka Bentuk

Hasil kajian reka bentuk sebagaimana yang ditetapkan dalam Seksyen 10.3.1 (PERATURAN-1), Seksyen 10.3.2 (PERATURAN-2) dan Seksyen 10.3.3 (PERATURAN-3) hendaklah dikemaskini, pihak yang terlibat akan dimaklumkan, dan hasil hendaklah diedarkan dengan sewajarnya. Kajian pelan tindakan kawalan risiko hendaklah dijalankan untuk mengesahkan hasilnya. Selain daripada melalui Proses PERATURAN-3, lagi sesi Kajian Reka Bentuk lanjut perlu dilakukan untuk memastikan bahawa risiko yang dikenal pasti dalam PERATURAN-1 dan PERATURAN-2 telah dihapuskan atau dikurangkan.

Klien harus memastikan bahawa semua hasil kajian reka bentuk dan pelan tindakan untuk kawalan risiko hendaklah didokumenkan, dikemaskini dan diedarkan sewajarnya.

11.5 Pelan Fasa Pembinaan (CPP)

Pereka Utama, bagi pihak Klien harus memastikan bahawa pelan fasa pembinaan disediakan oleh Kontraktor (untuk kontraktor projek tunggal) atau Kontraktor Utama (untuk projek dengan beberapa kontraktor). Dalam projek yang besar atau kompleks, Klien

dinasihatkan untuk membuat beberapa pertanyaan atau pemeriksaan pelan fasa pembinaan sebelum kerja pembinaan bermula. Sekurang-kurangnya, Klien harus memeriksa pelan sebelum pembinaan bermula bagi memeriksa jika langkah-langkah tertentu telah dimasukkan untuk aktiviti-aktiviti tapak pembinaan yang dikenal pasti secara spesifik dalam Peraturan Kilang dan Jentera (Kendalian Bangunan dan Kerja-kerja Binaan Kejuruteraan (Keselamatan) dan bahawa terdapat akan menjadi kemudahan kebajikan yang mencukupi.

Pelan fasa pembinaan yang disediakan sepatutnya menangani aturan untuk mengurus risiko; dan kontraktor utama (atau kontraktor) kerap menyemak dan menyemak semula pelan untuk memastikan ia mengambil kira sebarang perubahan yang berlaku apabila pembinaan sedang berjalan dan terus sesuai untuk digunakan.

11.6 Fail Keselamatan dan Kesihatan

Pereka Utama perlu menyediakan Fail Keselamatan dan Kesihatan untuk projek. Klien untuk memerlukan jaminan daripada Pereka Utama, atau Kontraktor Utama, bahawa fail keselamatan dan kesihatan akan mematuhi keperluan seperti dalam Garis Panduan OSHCIM 2017.

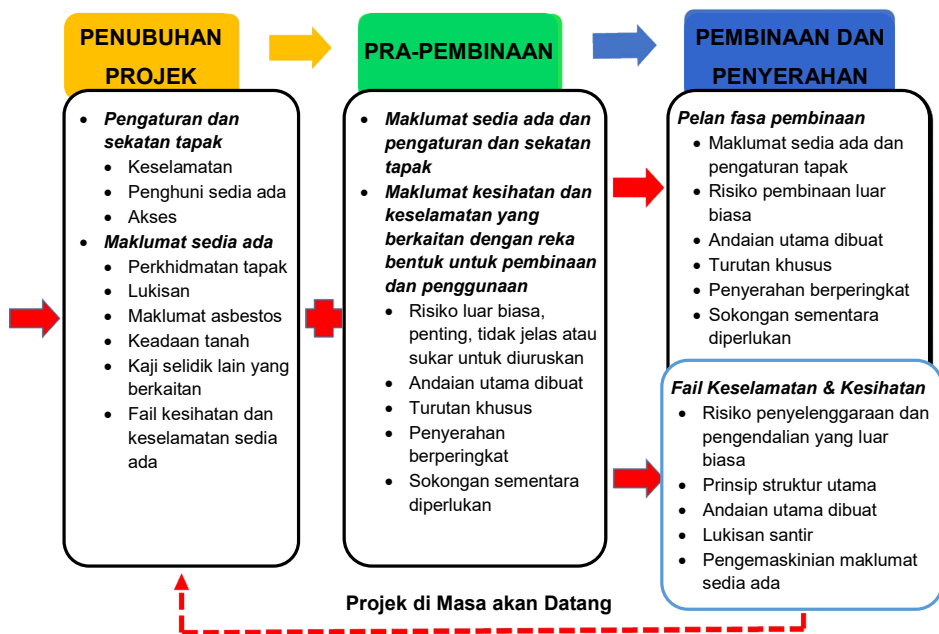
Apabila projek berjalan, Pereka Utama perlu sentiasa mengemas kini, menyemak dan menyemak semula fail keselamatan dan kesihatan untuk mengambil kira kerja dan apa-apa perubahan yang telah berlaku. Jika pelantikan Pereka Utamatamat sebelum akhir projek, Pereka Utama hendaklah menyerahkan Fail Keselamatan dan Kesihatan kepada Kontraktor Utama, yang kemudiannya harus memegang tanggungjawab untuk fail itu. Apabila projek selesai, Pereka Utama hendaklah menyerahkan Fail Keselamatan dan Kesihatan kepada Klien. Jika pereka utama telah meninggalkan projek

sebelum ia selesai, adalah menjadi tanggungjawab untuk kontraktor utama untuk menyerahkan fail itu kepada klien.

Klien kemudiannya harus mengekalkan fail tersebut dan memastikan ia tersedia untuk sesiapa sahaja yang mungkin memerlukannya selagi ianya relevan – biasanya seumur hidup bangunan itu– untuk membolehkan mereka mematuhi keperluan keselamatan dan kesihatan semasa sebarang projek seterusnya. Ia boleh disimpan secara elektronik, di atas kertas, di filem, atau mana-mana bentuk tahan lasak yang lain.

Sekiranya klien melupakan kepentingan mereka dalam bangunan, mereka harus memberikan fail itu kepada individu atau organisasi yang akan mengambil tugas klien dan memastikan klien baru mengetahui sifat dan tujuan fail tersebut. Sekiranya mereka menjual sebahagian daripada bangunan itu, apa-apa maklumat yang relevan dalam fail itu hendaklah diberikan atau disalin kepada pemilik baru. Sekiranya klien menyewakan semua atau sebahagian daripada bangunan, fail itu harus disediakan kepada pemegang pajak. Sekiranya pemegang pajak bertindak sebagai klien untuk projek pembinaan masa depan, pemegang pajak dan klien asal harus menyediakan fail tersebut untuk pereka utama yang baru.

11.7 Pengedaran Dokumen



Rajah 17: Aliran Maklumat

11.7.1 Apa yang perlu dimiliki?

- Dapatkan surat pelantikan formal daripada Klien;
- Dapatkan ringkasan Klien dan Maklumat Pra-Pembinaan atau maklumat yang berkaitan untuk membantu pembangunan Ringkasan Klien & Maklumat Pra-Pembinaan untuk Klien;
 - Klien boleh meminta Pereka Utama untuk membantu dalam penyediaan Ringkasan Klien;
- Dapatkan Pelan Fasa Pembinaan (CPP) daripada Kontraktor atau Kontraktor Utama;

11.7.2 Apa yang perlu diedarkan?

Pereka Utama perlu mengedarkan kepada Kontaktor Utama:

- a) Ringkasan Klien
- b) Maklumat Pra-Pembinaan
- c) Fail Keselamatan & Kesihatan (**Mengandungi semua dokumen berkaitan termasuk Hasil Kajian Reka Bentuk**)

12.0 LAMPIRAN

12.1 Contoh

- a) Surat Pelantikan Pereka Utama
- b) Penilaian Pereka Utama Klien
- c) Maklumat Pra-Pembinaan
- d) Contoh Borang Penaksiran Risiko Kualitatif
- e) Fail Keselamatan & Kesihatan
- f) Pelan Fasa Pembinaan

12.2 Senarai Semak

- a) Tugas Klien
- b) Klien Pra-Pembinaan (Panduan Industri HSE UK 2015)
- c) Pertimbangan Pemegang tugas (Nota Panduan HK OSHEC & DEVB 2010)
 - i. Klien (Pra-tender/ Pra-Pembinaan)
 - ii. PD & Pereka (Pra-tender/ Pra-Pembinaan)
 - iii. PC & Kontraktor (Pra-Pembinaan/ Pembinaan/Pasca-Pembinaan)
- d) Pelan Kerja RIBA 2013 (Royal Institute of British Architects)
- e) Analisis Bahaya Awal (Nota Panduan HK OSHEC & DEVB 2010)
- f) Kandungan Fail Keselamatan & Kesihatan
- g) Senarai Semak PD Pilihan Reka Bentuk untuk Mengawal Risiko Dalam Pelbagai Peringkat Kitaran Hayat

12.3 Jadual

- a) Struktur bagi pengenalan pastian bahaya awal
- b) Senarai merah, kuning dan hijau (Senarai RAG)

13.0 RUJUKAN

13.1 Rujukan Penerbitan

- a) Garis Panduan DOSH Malaysia
 - i. Akta Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan 1994 2006
 - ii. Hazard Identification Risk Assessment & Risk Control 2008
 - iii. OSH Guideline On Contract Management 2015
 - iv. Appendix 1 Example of OSH Capabilities Questionnaire
 - v. BSI PAS 91:2013 Construction related procurement. Pre-qualification questionnaires
- b) Penerbitan CIDB Malaysia
 - i. CIDB CREAM Incorporating OSH Into Tender Document 2018
 - ii. <https://www.cream.my/main/index.php/research-development-r-d/quality-safety-professionalism/category/22-potential-contract#>
- c) JKR Malaysia
 - i. Jabatan Kerja Raya Malaysia Specifications For Occupational Safety And Health For Engineering Construction Works 2011
- d) Singapura
 - i. MoM Workplace Safety and Health Guidelines Design for Safety 2016
 - ii. BCA SG Design For Maintainability Checklist Version 1.3 2016
 - iii. BCA SG Façade Access Design Guide 2017
 - iv. BCA SG BIM for DfMA (Design for Manufacturing and Assembly) Essential Guide 2016
 - v. BCA SG Design for Manufacturing and Assembly (DfMA) (Prefabricated Prefinished Volumetric Construction) 2017

13.2 Bacaan Lanjut Kajian Kes

- a) The case for CDM: better safer design a pilot study. Prepared by Greenstreet Berman Ltd for the Safety and health Executive 2003, Research Report 148;
- b) London 2012: The Construction (Design and Management) Regulations 2007 –Pemegang tugas roles and impact; Prepared by Frontline Consultants for the Safety and health Executive and the Institution of Civil Engineers 2012;
- c) Design Best Practice – Promoting Safety in Design.
- d) <http://www.dbp.org.uk/welcome.htm>
- e) The commercial case for applying CDM Case studies: Prepared by Habilis Safety and health Solutions Ltd for the Safety and health Executive 2006; Research Report 467;
- f) Guidance Notes of Design for Safety – Work Examples ; Hong Kong Occupational Safety and Health Council (OSHC) 2006;
- g) Construction Design and Management – Worked Examples; The Environment, Transport and Works Bureau (ETWB), the Hong Kong Housing Authority (HKHA) and the Occupational Safety and Health Council (OSHC) 2006;
- h) Guide to Best Practice for Safer Construction: Case studies. Kerry Brown, Rachel Ryan, Michael Charles Cooperative Research Centre for Construction Innovation 2007;
- i) Barrett, S. (2015). Safe design in practice: For designers of structures. Safe Design Australia, Edn 2.

LAMPIRAN 1. Contoh Surat Pelantikan Pereka Utama



Tarikh:

Alamat:

SURAT PELANTIKAN – PEREKA UTAMA

Tuan,

Selaras dengan keperluan Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan dalam Industri Pembinaan (Pengurusan) 2017 (Garis Panduan OSHCIM 2017), dalam peranan saya sebagai wakil Klien, bagi pihak Universiti Teknologi Malaysia, saya dengan ini melantik "**NAMA KONTRAKTOR**" sebagai Pereka Utama untuk "**NAMA PROJEK dan LOKASI TAPAK**".

Universiti Teknologi Malaysia mengakui kewajipannya mengikut Garis Panduan OSHCIM 2017.

Sila sahkan secara bertulis penerimaan Surat Pelantikan ini dan bahawa "**NAMA KONTRAKTOR**" sedar dan akan memenuhi kewajipan anda seperti yang diperincikan dalam Garis Panduan OSHCIM 2017.

Jika anda memerlukan bantuan lanjut, sila beritahu saya.

Yang benar,

Pengurus Kontrak



LAMPIRAN 2. Contoh Maklumat Pra-Pembinaan (PCI) Klien

Klien mesti menyediakan Maklumat Pra-Pembinaan (PCI) secepat mungkin kepada setiap pereka dan kontraktor yang dilantik (atau sedang dipertimbangkan) untuk projek

Nota:

- 1) PCI – adalah maklumat dalam pemilikan klien atau yang semunasabahnya diperoleh oleh atau bagi pihak klien, yang berkaitan dengan kerja pembinaan dan tahap terperinci dan mengikut kadar yang sesuai dengan risiko yang terlibat.
- 2) PCI termasuk A) maklumat mengenai – i) projek; ii) perancangan dan pengurusan projek; iii) bahaya keselamatan dan kesihatan; dan B) maklumat dalam sebarang fail keselamatan dan kesihatan sedia ada.
- 3) PCI perlu dikumpulkan dan ditambah selagi proses reka bentuk berlangsung.

PROJEK

Adakah klien menyediakan ringkasan projek? Jika ya, lampirkan salinan atau nyatakan di mana ia berada

Apakah tarikh-tarikh penting fasa pembinaan?

Adakah terdapat maklumat lain mengenai projek yang harus dimasukkan dalam PCI?

PERANCANGAN DAN PENGURUSAN PROJEK

Apakah sumber dan masa yang diperuntukkan untuk setiap peringkat projek?

Apakah cara untuk memastikan terdapat kerjasama antara *pemegang tugas* dan kerja dapat diselaraskan?

Adakah terdapat maklumat lain mengenai perancangan dan pengurusan projek yang perlu dimasukkan dalam PCI?

BAHAYA KESELAMATAN DAN KESIHATAN	
Apakah reka bentuk dan bahaya keselamatan dan kesihatan pembinaan (di tapak)? (Contoh asbestos seperti yang disampaikan oleh soal selidik, lokasi perkhidmatan sedia ada dan lain-lain)	
Bagaimanakah bahaya ini ditangani?	
Adakah terdapat perkara lain yang berkaitan dengan kesihatan reka bentuk dan pembinaan atau bahaya keselamatan yang harus dimasukkan dalam PCI? (Contoh: lukisan struktur)	
MAKLUMAT DALAM FAIL KESELAMATAN & KESIHATAN (SHF)	
Adakah SHF sedia ada disediakan di bawah Garis Panduan pada OSHCI (M) 2017? Jika ya, kepilkan salinan atau nyatakan di mana ia dapat dibaca.	
Apakah maklumat yang relevan dalam SHF sedia ada yang harus dimasukkan dalam PCI?	
MAKLUMAT LAIN	
Adakah maklumat lain yang perlu dimasukkan dalam PCI?	
PANDUAN LANJUT	

LAMPIRAN 3. Contoh Penilaian Pereka UtamaKlien

Dalam projek pembinaan Klien mesti melantik, secara bertulis, seorang Pereka Utama (PD) di mana ia boleh dijangka akan ada lebih daripada seorang kontraktor yang akan menjalankan projek pada bila-bila masa. Pelantikan itu mesti dilakukan seawal mungkin dalam proses reka bentuk.

Nota:

- 1) PD adalah pereka yang mempunyai dengan kawalan ke atas fasa pra-pembinaan.
- 2) Sekiranya klien gagal melantik PD, klien mesti memenuhi tugas PD.

MASA PELANTIKAN

Bilakah pelantikan PD akan bermula?	
Bilakah pelantikan PD dijangka akan tamat?	

PERANCANGAN PENGURUSAN KLIEN

Apakah perancanganklien untuk menguruskan projek itu, termasuk peruntukan masa dan sumber lain yang mencukupi?	
Bagaimanakah klien memastikan perancangannya dikekalkan dan dikaji semula sepanjang projek? (contoh: pencapaian utama di mana kemajuan dinilai untuk menentukan sama ada standard kesihatan dan keselamatan sedang dipenuhi atau semakan secara bebas terhadap piawaian pada projek yang lebih besar)	
Bagaimanakah caraklien untuk menyemak bahawa PD mematuhi tugas PD?	

Apakah bantuan (di luar bantuan PCI di bawah) yang akan diminta PD untuk diberi kepada klien projek?	
MAKLUMAT PRA-PEMBINAAN (PCI)	
Apakah maklumat pra-pembinaan yang dimiliki oleh klien?	
Apakah maklumat pra-pembinaan lain yang boleh diperolehi yang disediakan oleh klien?	
Bagaimanakah klien mengharapkan PD untuk membantu menyediakan PCI?	
Bagaimanakah maklumat di atas akan dibentangkan dan diberikan kepada pereka dan kontraktor?	
KEMAHIRAN, PENGETAHUAN, PENGALAMAN DAN KEMAMPUAN	
Apakah langkah-langkah yang akan diambil oleh klien untuk berpuas hati bahawa PD mempunyai kemahiran, pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan untuk menjalankan peranan PD dalam cara yang menjamin kesihatan dan keselamatan mana-mana orang yang terlibat dengan projek itu?	
Apakah langkah-langkah yang akan diambil oleh klien untuk berpuas hati bahawa PD mempunyai keupayaan organisasi yang diperlukan untuk menjalankan peranan PD dalam cara yang menjamin kesihatan dan keselamatan mana-mana orang yang terlibat dengan projek itu?	
Bagaimanakah klien menyemak bahawa PD mempunyai pengalaman yang mencukupi dan rekod pencapaian yang baik dalam menguruskan risiko kesihatan dan keselamatan yang terlibat dalam projek itu? (contohnya semakan yang dilakukan pada peringkat	

akhir selepas semakan pra-kelayakan telah selesai dan sebelum pelantikan dibuat)	
Bagaimanakah klien menggunakan keahlian institusi atau badan profesional semasa menilai keperluan untuk pereka, arkitek dan ahli pembinaan profesional yang lain? (contoh: badan yang mempunyai pelan yang memberi jaminan bahawa kesihatan dan keselamatan menjadi sebahagian daripada laluan mereka untuk menjadi ahli profesion mereka)	
Bagaimanakah klien menggunakan perkhidmatan penilai bebas (pihak ketiga) untuk menilai keupayaan organisasi PD?	
PERANCANGAN, PENGURUSAN DAN PEMANTAUAN RISIKO	
Bagaimanakah PD merancang, mengurus dan memantau fasa pra-pembinaan untuk memastikan projek itu berjalan tanpa risiko kepada kesihatan atau keselamatan?	
Bagaimanakah PD akan mengambil kira prinsip umum pencegahan dan kandungan mana-mana pelan fasa pembinaan dan fail keselamatan dan kesihatan semasa projek?	
Bagaimanakah PD mengenal pasti dan menghapuskan atau mengawal risiko yang boleh dijangka kepada kesihatan atau keselamatan mana-mana orang yang menjalankan atau dipengaruhi oleh kerja pembinaan; menyelenggara atau membersihkan struktur; atau menggunakan struktur sebagai tempat kerja?	
Bagaimanakah PD memastikan semua pereka mematuhi tugas mereka untuk menghapuskan,	

mengurangkan dan mengawal risiko melalui proses reka bentuk?	
Bagaimanakah PD memastikan semua pereka menyediakan maklumat tentang risiko dan maklumat di atas untuk membantu orang lain mematuhi tugas mereka?	
PENYELARASAN SEMASA FASA PRA-PEMBINAAN	
Bagaimanakah PD menyelaraskan perkara yang berkaitan dengan kesihatan dan keselamatan semasa fasa pra-pembinaan?	
KERJASAMA SEMASA FASA PRA-PEMBINAAN	
Bagaimanakah PD memastikan semua orang yang bekerja berkaitan dengan fasa pra-pembinaan bekerjasama dengan klien, PD dan satu sama lain?	
PERHUBUNGAN DENGAN KONTRAKTOR UTAMA	
Bagaimanakah PD menjalin hubungan dengan PC dan berkongsi dengan PC maklumat yang berkaitan dengan perancangan, pengurusan dan pemantauan fasa pembinaan dan penyelarasan perkara-perkara kesihatan dan keselamatan semasa fasa pembinaan?	
PENYEDIAAN FAIL KESELAMATAN DAN KESIHATAN	
Apakah perancangan PD untuk menyediakan fail yang mengandungi maklumat H & S yang mungkin diperlukan semasa projek seterusnya?	
Apakah perancangan PD untuk memastikan fail dikaji, dikemas kini dan lain-lain dari semasa ke semasa dan dihantar kepada klien pada akhir projek?	
PEMBERITAHUAN PROJEK	
Siapa yang akan memberitahu projek itu kepada	

pihak berkuasa yang berkaitan tentang projek itu jika perlu?	
Siapa yang akan memastikan pemberitahuan itu disiarkan di pejabat tapak pembinaan?	
PANDUAN LANJUT	

* Contoh di atas menyatakan keperluan minimum.

LAMPIRAN 5. Contoh Pelan Fasa Pembinaan (CPP)

**Semasa fasa Pra-pembinaan (sebelum menubuhkan tapak pembinaan)
Kontraktor Utama (PC) atau Kontraktor dalam projek kontraktor tunggal
mesti membuat Pelan Fasa Pembinaan (CPP)**

Nota:

CPP mesti menetapkan penyusunan Keselamatan dan Kesihatan dan peraturan tapak yang mengambil kira, jika perlu, aktiviti perindustrian yang berlaku di tapak pembinaan dan, jika berkenaan, mesti termasuk langkah-langkah tertentu di bawah Peraturan Kilang Dan Jentera (Kendalian Bangunan dan Kerja-kerja Binaan Kejuruteraan (Keselamatan)1986.

HURAIAN PROJEK

Apakah tarikh penting?

Siapa ahli utama pasukan projek?

Apakah penyusunan rancangan ini untuk disemak,
dikemaskini dan disemak semula?

TUJUAN KESIHATAN DAN KESELAMATAN PROJEK

Apakah sasaran H&S untuk projek ini?

PERATURAN TAPAK

Apakah peraturan PPE?

Apakah peraturan tempat letak kereta?

Apakah peraturan penggunaan radio?

Apakah peraturan penggunaan telefon bimbit?

Apakah peraturan untuk merokok?

Apakah peraturan untuk kawasan larangan?

Apakah peraturan untuk kerja panas?

Apakah peraturan lain yang ada?

Adakah ianya perlu untuk menyediakan terjemahan

peraturan tapak?	
Bagaimanakah peraturan tapak mendapat perhatian semua orang di tapak?	
PENYUSUNAN KERJASAMA	
Apakah penyusunan untuk menjamin kerjasama antara anggota pasukan projek dan penyelarasan kerja mereka?	
PENYUSUNAN PENGLIBATAN PEKERJA	
Apakah penyusunan bagi melibatkan pekerja?	
INDUKSI TAPAK	
Apakah penyusunan untuk induksi tapak?	
KEMUDAHAN KEBAJIKAN	
Apakah kemudahan kebajikan yang disediakan di tapak?	
KEBAKARAN DAN KECEMASAN	
Apakah prosedur kebakaran dan kecemasan?	
LANGKAH-LANGKAH KHUSUS (SM)	
<p>Berdasarkan Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan dalam Industri Pembinaan (Pengurusan), Lampiran 4: Kerja yang melibatkan risiko tertentu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerja yang meletakkan pekerja berisiko untuk dikebumikan di bawah tanah runtuh, tenggelam di kawasan paya atau jatuh dari tempat tinggi, di mana risiko itu diterukkan lagi oleh sifat kerja atau proses yang digunakan atau oleh alam sekitar di tempat kerja atau tapak. 2. Kerja yang menyebabkan pekerja terdedah pada risiko daripada bahan kimia atau biologi yang mewujudkan bahaya tertentu kepada keselamatan atau kesihatan pekerja atau melibatkan keperluan undang-undang untuk pemantauan kesihatan. 3. Bekerja dengan radiasi mengionkan. 4. Bekerja berhampiran talian elektrik bervoltan tinggi. 5. Kerja-kerja yang mendedahkan pekerja kepada risiko lemas. 	

6. Bekerja di telaga, kerja tanah dibawah tanah dan terowong.
7. Kerja yang dilakukan oleh penyelam yang mempunyai sistem bekalan udara.
8. Kerja yang dijalankan oleh pekerja dalam kaison dengan keadaan udara termampat.
9. Kerja yang melibatkan penggunaan bahan letupan.
10. Kerja yang melibatkan pemasangan atau pemisahan komponen pasang-siap yang berat.

Apakah Langkah-Langkah Khusus untuk aktiviti-aktiviti berikut?	
a) Kerja penggalian	
b) Bekerja di tempat tinggi	
c) Operasi mengangkat	
d) Bahan-bahan yang berbahaya kepada kesihatan	
e) Talian elektrik bervoltan tinggi	
f) Risiko lemas	
g) Kerja radiasi mengionkan	
h) Ruang terkurung	
i) Menyelam	
j) Udara mampat dalam kaison	
k) Bahan letupan	
Adakah terdapat sebarang langkah khusus yang sesuai untuk dimasukkan dalam CPP?	
PEMANTAUAN DAN SEMAKAN	
Apakah penyusunan untuk memantau keberkesanan pelan ini dalam menangani risiko yang dikenal pasti?	
Bagaimanakah PC bekerjasama dengan kontraktor untuk mengesahkan bahawa pelan itu tetap sesuai untuk tujuan dan kawalan risiko berfungsi?	
PANDUAN LANJUT	

* Senarai CPP ini menyenaraikan keperluan minimum

LAMPIRAN 6. Contoh Fail Keselamatan dan Kesihatan (SHF)

Semasa fasa Pra-pembinaan, Pereka Utama (PD) mesti menyediakan Fail Keselamatan dan Kesihatan (SHF) yang bersesuaian dengan ciri-ciri projek yang mengandungi maklumat yang berkaitan dengan projek yang mungkin diperlukan semasa projek berikutnya untuk memastikan keselamatan dan kesihatan mana-mana orang.

Nota:

- 1) PD harus memastikan bahawa SHF disemak, diperbaharui dan disemak dari semasa ke semasa untuk mengambil kira kerja dan sebarang perubahan yang telah berlaku.
- 2) Butir-butir yang mencukupi perlu disediakan dalam SHF untuk membolehkan risiko berkemungkinan dikenalpasti dan ditangani oleh mereka yang menjalankan kerja.
- 3) SHF TIDAK termasuk perkara seperti maklumat pra-pembinaan, pelan fasa pembinaan, dokumen kontrak, penyata kaedah keselamatan dan lain lain.
- 4) Maklumat mestilah dalam bentuk yang yang MUDAH, JELAS, RINGKAS dan mudah DIFAHAMI.

HURAIAN PEKERJAAN YANG DIJALANKAN

Apakah kerja yang telah dijalankan dalam skop projek ini?	
---	--

BAHAYA TIDAK DIHAPUSKAN

Adakah terdapat sebarang bahaya yang tidak disingkirkan melalui proses reka bentuk dan pembinaan?	
---	--

Bagaimanakah bahaya seperti itu ditangani? (contohnya soal selidik atau maklumat lain mengenai asbestos atau tanah yang tercemar)	
--	--

PRINSIP STRUKTUR UTAMA	
Apakah prinsip-prinsip struktur utama? (contohnya, perembatan, sumber tenaga tersimpan yang besar termasuk pra- atau pasca-tegangan)	
Apakah beban kerja yang selamat untuk lantai dan bumbung?	
Adakah terdapat maklumat lain yang berkaitan dengan prinsip-prinsip struktur utama yang harus dimasukkan dalam SHF?	
BAHAN BERBAHAYA YANG DIGUNAKAN	
Adakah terdapat apa-apa bahan berbahaya yang digunakan? (contohnya plumbum dan salutan khas)	
MAKLUMAT MENGENAI PEMBUANGAN ATAU PEROBOHAN DAN LAIN-LAIN BAGI LOJI ATAU PERALATAN YANG TELAH DIPASANG	
Adakah terdapat sebarang aturan khas untuk mengangkat peralatan tersebut?	
Adakah terdapat maklumat lain yang perlu dimasukkan dalam SHF?	
MAKLUMAT KESELAMATAN DAN KESIHATAN TENTANG PERALATAN UNTUK PEMBERSIHAN ATAU PENYELENGGARAAN STRUKTUR	
Apakah maklumat mengenai peralatan untuk membersihkan struktur harus dimasukkan dalam SHF?	
Apakah maklumat mengenai peralatan untuk menyelenggara struktur harus dimasukkan dalam SHF?	
SIFAT, LOKASI DAN TANDA PERKHIDMATAN YANG PENTING	
Apakah maklumat yang harus dimasukkan dalam SHF mengenai kabel bawah tanah?	

Apakah maklumat yang harus dimasukkan dalam SHF mengenai peralatan bekalan gas?	
Apakah maklumat yang harus dimasukkan dalam SHF mengenai perkhidmatan memadam kebakaran?	
Apakah maklumat perkhidmatan lain yang perlu dimasukkan dalam SHF?	
MAKLUMAT DAN LUKISAN SANTIRBANGUNAN, LOJI DAN PERALATAN	
Apakah cara selamat untuk masuk ke dan dan keluar daripada lombang perkhidmatan dan pintu rintangan api?	
Apakah maklumat lain seperti jenis ini yang harus dimasukkan dalam SHF?	
PANDUAN LANJUT	

LAMPIRAN 7. Senarai Semak untuk Pemegang Tugas

LAMPIRAN 7.1. Senarai Semak Tugas Klien

NO	a) TUGAS KLIEN	YA	TIDAK	TINDAKAN
	Tugas utama klien terhadap semua projek pembinaan adalah untuk:			
1	Pastikan aturan pengurusan yang sesuai dibuat untuk projek tersebut.			
2	Pilih & lantik Pereka Utama yang kompeten dan berpengalaman.			
3	Pilih & lantik Kontraktor Utama yang kompeten dan berpengalaman.			
4	Maklumkan kepada pihak berkuasayang berkaitan mengenai projek-projek tertentu (wajib lapor).			
5	Memastikan masa dan sumber yang mencukupi diberikan untuk semua peringkat projek.			
6	Sediakan maklumat pra-pembinaan (PCI) kepada pereka dan kontraktor.			
7	Pastikan kecukupan pelan fasa pembinaan (CPP) sebelum permulaan pembinaan.			
8	Pastikan bahawa kemudahan kebajikan yang sesuai telah disediakan sebelum permulaan pembinaan.			
9	Latihan kontraktor – Memastikan maklumat, arahan dan latihan yang diperlukan diterima dan penyeliaan yang sesuai disediakan untuk mematuhi peraturan.			

10	Memastikan kerjasama dan penyelarasan antara pekerja dan kontraktor klien dengan kontraktor projek di mana aktiviti kerja klien bertindih dengan kerja pembinaan dan membolehkan orang lain melaksanakan tugas mereka.			
11	Selepas menerima Fail keselamatan dan kesihatan daripada Pereka Utama, kekalkan maklumat yang dikemas kini dan sediakan akses kepada mana-mana orang yang perlu melihatnya untuk tujuan kesihatan dan keselamatan.			
NO	b) KLIEN PRA-PEMBINAAN	YA	TIDAK	TINDAKAN
1	Apakah anda jelas tentang tanggungjawab anda?			
2	Sudahkah anda membuat pelantikan formal?			
3	Adakah anda sudah memeriksa bahawa pereka utama atau pereka mempunyai keupayaan dan kemahiran, pengetahuan, latihan dan pengalaman yang diperlukan untuk memenuhi tugas mereka?			
4	Adakah anda sudah menyemak bahawa kontraktor utama atau kontraktor mempunyai keupayaan dan kemahiran, pengetahuan, latihan dan pengalaman yang diperlukan untuk memenuhi tugas mereka?			
5	Adakah anda sudah memastikan bahawa pasukan projek mempunyai sumber yang secukupnya?			

6	Adakah projek atau ringkasan klien telah dikeluarkan kepada pasukan projek?			
7	Adakah pasukan projek telah diberikan maklumat tentang tapak atau struktur sedia ada (maklumat pra-pembinaan)?			
8	Adakah anda mempunyai akses kepada <i>nasihat kesihatan dan keselamatan khusus projek</i> ?			
9	Adakah terdapat penyusunan yang sesuai untuk mengurus kesihatan dan keselamatan sepanjang projek?			
10	Adakah jadual aktiviti utama untuk projek telah dihasilkan?			
11	Adakah masa yang mencukupi untuk melengkapkan aktiviti utama telah diberi?			
12	Adakah anda sudah menyemak bahawa pelan fasa pembinaan telah disediakan secukupnya sebelum kerja bermula di tapak?			
13	Adakah anda berpuas hati bahawa kemudahan kebajikan yang sesuai telah disediakan sebelum kerja bermula di tapak?			
14	Adakah anda bersetuju dengan format dan kandungan fail keselamatan dan kesihatan?			

* Diadaptasi daripada HSE UK CDM2015. Peraturan Pembinaan (Reka Bentuk dan Pengurusan) 2015 Panduan Industri untuk Klien [The Construction (Design and Management) Regulations 2015 Industry guidance for Clients]

LAMPIRAN 7.2. Senarai Semak Pertimbangan untuk Klien

PERTIMBANGAN KLIEN				
NO	PERINGKAT PRA-TENDER	YA	TIDAK	TINDAKAN
1	Adakah kandungan projek yang dicadangkan ada dalam mana-mana definisi untuk kerja pembinaan?			
2	Adakah pasukan projek mengenal pasti siapa yang akan menjadi klien? (Sekumpulan klien boleh memilih salah seorang daripada mereka untuk mewakili klien.)			
3	Adakah anda perlu melantik mana-mana pereka dan/atau Pereka Utama (PD) ?			
4	Adakah Klien yang ditetapkan telah dimaklumkan mengenai keperluan untuk menyediakan RINGKASAN KLIEN dan Maklumat Pra-Pembinaan kepada Pereka Utama ?			
5	Adakah <i>pemegang tugasyang</i> kompeten, iaitu pereka dan/atau Pereka Utama (PD) , dilantik untuk projek yang dicadangkan?			
6	Adakah anda memberi maklumat kepada pereka dan/atau PD mengenai projek sebelum kerja-kerja?			
7	Adakah anda membuat pertemuan dengan pereka dan/atau PD seberapa banyak yang mungkin untuk kerja reka bentuk?			
8	Adakah anda sudah menjalankan Analisis Bahaya Awal (PHA) atau Pengenalpastian Bahaya (HAZID) ?			
9	Adakah anda sudah menyiapkan Ringkasan Bahaya dan Kesan ?			

NO	PERINGKAT PRA-PEMBINAAN	YA	TIDAK	TINDAKAN
10	Adakah sistem pengurusan klien mampu bertindak balas sekiranya terdapat sebarang pindaan untuk reka bentuk/ kerja pembinaan?			
11	Adakah anda sudah mengumpulkan maklumat pra-pembinaan dalam simpanan anda setelah membuat carian dan pertanyaan yang sesuai termasuk:			
12	Apa-apa maklumat mengenai atau yang menjejaskan tapak atau pembinaan?			
13	Apa-apa maklumat mengenai cadangan penggunaan struktur?			
14	Apa-apa maklumat yang mesti terkandung dalam Ringkasan Klien untuk PD?			
15	Masa yang diperuntukkan untuk pra-pembinaan sebelum permulaan kerja pembinaan?			
16	'Fail Keselamatan & Kesihatan' sedia ada berkenaan struktur?			
17	Adakah anda mengambil nasihat daripada <i>pemegang tugas</i> dan memberikan masa dan sumber yang mencukupi untuk menjalankan projek?			
18	Adakah anda telah mengenal pasti pelantikan untuk kontraktor dan/atau Kontraktor Utama (PC) ?			
19	Adakah anda telah menilai kecekapan kontraktor itu?			
20	Adakah anda telah memastikan bahawa kontraktor yang telah, atau mungkin dilantik oleh anda, diberikan maklumat pra-pembinaan ?			
21	Adakah anda telah membuat peruntukan dalam dokumentasi projek untuk yang dilantik oleh			

	anda, disediakan dengan maklumat pra-pembinaan ?			
22	Adakah anda telah menyediakan dalam dokumentasi projek keperluan dan peruntukan untuk penyelarasan antara anda dan pihak lain?			
23	Adakah anda telah memastikan yang kontraktor mempunyai kebajikan yang sesuai, contohnya tandas, air dan bilik air sebelum kerja bermula?			
24	Adakah anda telah memastikan bahawa kontraktor telah membuat peruntukan untuk mematuhi keperluan tender?			
25	Adakah terdapat bahaya atau risiko tertentu yang perlu dimasukkandalam pelan peringkat pembinaan?			
26	Adakah anda telah mengambil semua langkah yang munasabah untuk memastikan bahawa pengaturan untuk menguruskan kerja pembinaan adalah sesuai untuk memastikan tiada risiko kepada keselamatan dan kesihatan mana-mana orang?			
27	Adakah anda telah mengambil semua langkah yang munasabah untuk memastikan bahawa keperluan telah dipatuhi untuk semua orang yang menjalankan kerja pembinaan?			
28	Adakah anda sudah memastikan bahawa kontraktor telah mengemaskinikan 'Fail Keselamatan & Kesihatan' sedia ada?			

LAMPIRAN 7.3. Senarai Semak Pertimbangan untuk Pereka Utama dan Pereka

PERTIMBANGAN PEREKA UTAMA DAN PEREKA				
NO	PERINGKAT PRA-TENDER	YA	TIDAK	TINDAKAN
1	Adakah anda telah menyemak bahawa klien menyedari tugasnya?			
2	Adakah anda telah menyemak kompeten mana-mana sub-pereka yang bekerja untuk anda?			
3	Adakah anda telah menerima 'Fail Keselamatan dan Kesihatan' dan maklumat yang anda perlukan untuk menyiapkan reka bentuk?			
4	Adakah anda telah memastikan yang proses reka bentuk memenuhi prinsip "Pencegahan melalui Reka Bentuk" atau "Reka Bentuk untuk Keselamatan"?			
5	Adakah anda telah mengenal pasti bahaya dan risiko yang boleh dijangka kepada mereka yang terlibat dalam pembinaan dan penggunaan struktur di masa hadapan?			
6	Adakah anda telah menentukan bagaimana reka bentuk anda boleh dibina tanpa risiko dan tanpa kesan buruk kepada kesihatan dan keselamatan pekerja-pekerja pembinaan, pembersih dan penghuni-penghuni lain?			
7	Adakah anda telah menyelaraskan dengan orang lain untuk menyiapkan reka bentuk anda untuk kerja pembinaan?			
8	Untuk reka bentuk tempat kerja, adakah anda telah mengambil kira undang-undang kesihatan dan keselamatan yang berkaitan?			

9	Adakah maklumat pra-pembinaan telah dikeluarkan dengan segera kepada semua yang mereka-bentuk struktur?			
10	Adakah Analisis Bahaya Awal telah dijalankan?			
11	Adakah Ringkasan Bahaya dan Kesan telah disediakan?			
12	Adakah Pelan Kesihatan dan Keselamatan Pra-tender telah disediakan?			
13	Adakah <i>pemegang tugas</i> yang kompeten, iaitu kontraktor, telah dilantik untuk projek itu?			
14	Adakah anda telah memberikan maklumat yang mencukupi mengenai aspek khusus bagi reka bentuk yang akan membantu klien, pereka dan kontraktor lain?			
15	Adakah anda telah bekerjasama dengan orang lain yang terlibat dalam projek dan mengenal pasti mereka yang perlu bekerjasama dengan anda?			
16	Adakah anda telah memberikan maklumat yang mencukupi mengenai sebarang risiko penting yang berkaitan dengan reka bentuk kepada <i>pemegang tugas</i> yang lain?			
17	Adakah anda telah memastikan bahawa pengaturannya yang sesuai disediakan untuk kerjasama, penyelarasan dan komunikasi antara <i>pemegang tugas</i> ?			
18	Adakah anda telah mengambil semua langkah yang munasabah untuk memberikan maklumat reka bentuk berkenaan dengan 'Fail Kesihatan dan Keselamatan'?			

LAMPIRAN 7.4. Senarai Semak Pertimbangan untuk Kontraktor Utama dan Kontraktor

PERTIMBANGAN KONTRAKTOR UTAMA & KONTRAKTOR				
NO	PERINGKAT PRA-PEMBINAAN	YA	TIDAK	TINDAKAN
1	Adakah anda sedar tentang tugas anda sebagai kontraktor?			
2	Adakah anda kompeten bagi menjalankan tugas kontraktor dalam menangani isu-isu kesihatan dan keselamatan yang terlibat dalam pengurusan peringkat pembinaan?			
3	Adakah anda telah mengambil langkah-langkah untuk memastikan tahap pembinaan dirancang, dikendalikan dan dipantau dengan betul, dengan sumber yang mencukupi dan pengurusan tapak yang kompeten sesuai dengan risiko dan aktiviti?			
4	Adakah anda telah memastikan bahawa semua isu-isu kesihatan dan keselamatan yang boleh dijangka ditangani dalam Rangka Pelan Kesihatan dan Keselamatan?			
5	Adakah anda telah memastikan bahawa pelan pembinaan selesai sebelum kerja pembinaan bermula?			
6	Adakah Pelan Fasa Pembinaan atau Pelan Keselamatan dan Kesihatan telah disediakan?			
NO	PERINGKAT PEMBINAAN	YA	TIDAK	TINDAKAN
7	Adakah anda telah menyediakan pemegang tugas dengan maklumat yang perlu dan berkaitan dengan 'Fail Kesihatan dan			

	Keselamatan'?			
8	Adakah anda telah mengambil langkah-langkah untuk menyediakan pelan pembinaan yang telah dibangunkan dalam perbincangan dengan, dan disampaikan kepada kontraktor yang kerja pembinaannya akan dipengaruhi olehnya?			
9	Adakah anda telah memperuntukkan masa yang mencukupi dan sumber lain?			
10	Adakah anda telah memberikan setiap subkontraktor yang akan bekerja pada projek dengan maklumat yang diperlukan untuk jumlah masa yang mereka akan dibenarkan untuk perancangan dan penyediaan sebelum permulaan kerja pembinaan?			
11	Adakah anda telah menyediakan setiap subkontraktor yang akan bekerja di tapak ini dengan maklumat tentang projek yang mereka perlukan untuk merancang kerja pembinaan mereka sendiri tanpa risiko kepada kesihatan dan keselamatan?			
12	Adakah anda telah menyelaraskan aktiviti anda dengan pemegang taruh lain untuk memastikan kesihatan dan keselamatan mereka yang menjalankan kerja pembinaan?			
13	Adakah anda telah menubuhkan satu sistem komunikasi untuk memudahkan kerjasama antara kontraktor-kontraktor dan penyelarasan kerja pembinaan masing-masing untuk memastikan kerja yang selamat?			
14	Adakah anda telah memastikan pengurusan			

	projek yang berkesan sedang diambil oleh koordinasi, kerjasama dan komunikasi?			
15	Adakah anda telah mempunyai sistem pengurusan untuk memastikan pelan peringkat pembinaan dilaksanakan dan dikaji dan dikemaskini sepanjang projek berjalan?			
16	Adakah anda telah mengambil langkah yang munasabah untuk menghalang akses yang tidak dibenarkan ke tapak ini?			
17	Adakah anda telah memastikan bahawa terdapat kemudahan kebajikan yang sesuai untuk semua pekerja pembinaan di tapak pada permulaan peringkat pembinaan?			
18	Adakah anda berpuas hati dengan diri sendiri bahawa sub-kontraktor dan pereka yang anda terlibat adalah kompeten dan cukup pengalaman?			
19	Adakah anda telah menerbitkan dan mengedarkan peraturan tapak yang perlu bersama dengan cara mengawalselia dan menguatkuasakan peraturan tersebut?			
20	Adakah anda telah memberikan akses kepada bahagian pelan pembinaan yang relevan kepada kontraktor dalam masa yang mencukupi untuk mereka merancang kerja mereka?			
21	Adakah anda telah menghubungi <i>pemegang tugas</i> mengenai reka bentuk yang dijalankan dan/atau disiapkan semasa peringkat pembinaan dan telah mempertimbangkan implikasinya terhadap pelan pembinaan?			
22	Adakah anda berpuas hati dengan diri sendiri			

	bahawa semua pekerja di tapak pembinaan telah disediakan dengan induksi kesihatan dan keselamatan, dan maklumat dan latihan yang sesuai?			
23	Adakah anda telah mengambil langkah-langkah untuk memastikan bahawa tenaga kerja dinasihatkan mengenai perkara-perkara kesihatan dan keselamatan dan melaksanakan prosedur untuk memudahkan kerjasama?			
24	Adakah anda pernah melaporkan apa-apa yang mungkin membahayakan diri anda atau orang lain kepada mereka yang berada dalam kawalan?			
25	Adakah anda telah memastikan bahawa 'Fail Keselamatan dan Kesihatan' sedia ada akan dikemas kini?			
NO	PERINGKAT PASCA-PEMBINAAN	YA	TIDAK	TINDAKAN
26	Adakah anda telah menyerahkan 'Fail Kesihatan dan Keselamatan' kepada Penyelia Penyelenggaraan atau <i>pemegang taruh</i> lain yang berkaitan?			
27	Adakah anda telah menghadiri bengkel pasca-pembinaan untuk menerima sebarang semakan/ maklum balas daripada semua <i>pemegang taruh</i> ?			
28	Adakah anda telah merekodkan semua pendapat daripada bengkel pasca-pembinaan sebagai rujukan untuk projek seterusnya?			

* Diambil daripada (HK OSHEC & DEVB Guidance Notes 2010)

LAMPIRAN 8. Pelan Kerja Pembinaan

Pelan Kerja Pembinaan		
1 –Persediaan & Ringkasan		
Peranan Projek	Pihak	Tugas yang perlu dilaksanakan
Semua peranan		Memberi maklumat dan menyumbang kepada kandungan Pelan Pelaksanaan Projek seperti yang diperlukan.
Klien dan/atau penasihat klien		Menyumbang kepada pembangunan Ringkasan Projek Awal termasuk Objektif Projek, Objektif Kualiti, Hasil Projek, Aspirasi Kemampanan, Belanjawan Projek, dan parameter atau kekangan lain.
Ketua projek	0	Membangunkan Ringkasan Projek Awal termasuk Objektif Projek, Objektif Kualiti, Hasil Projek, Aspirasi Kemampanan, Anggaran Projek, dan parameter atau kekangan lain.
		Kukuhkan komen dan memudahkan bengkel seperti yang dikehendaki untuk membangunkan Ringkasan Projek Awal.
		Sediakan Jadual Peranan Projek dan Carta Kontraktual (<i>Contractual Tree</i>) dan terus mengumpul dan melantik ahli pasukan projek.
		Sediakan Jadual Perkhidmatan dan siapkan Matriks Tanggungjawab Reka Bentuk termasuk Bertukar Maklumat dengan pereka utama.
		Semak Program Projek dan Kajian Kelayakan.
		Sediakan Strategi Penyerahan, Penaksiran Risiko dan Rancangan Pelaksanaan Projek.
Pereka utama	0	Menyumbang kepada penyediaan Ringkasan Projek Awal jika perlu.
		Menyumbang kepada pembuatan pasukan projek.

		Menyumbang kepada penyediaan Strategi Penyerahan dan Penaksiran Risiko.
		Memberi komen tentang Program Projek.
		Memantau dan menyemak kemajuan dan prestasi pasukan reka bentuk.
Arkitek	0	Menyumbang pada penyediaan Ringkasan Project Awal.
		Membincangkan projek dengan pihak berkuasa perancangan yang sesuai.
		Melaksanakan Kajian Kebolehlaksanaan.
		Menyediakan laporan Maklumat Tapak.
Jurutera perkhidmatan bangunan	0	Menyumbang kepada penyediaan Ringkasan Projek Awal.
		Menyumbang kepada laporan Maklumat Tapak.
Jurutera awam dan struktur	0	Menyumbang kepada penyediaan Ringkasan Projek Awal.
		Menyumbang kepada laporan Maklumat Tapak.
Perunding kos	0	Menyumbang kepada penyediaan Ringkasan Projek Awal.
		Menyediakan Belanjawan Projek dengan berunding dengan pelanggan.
Ketua pembinaan	0	N/A
Pentadbiran Kontrak	0	N/A
Penasihat kesihatan & keselamatan	0	
Semua peranan tambahanprojek		Membantu penyediaan Ringkasan Projek Awal jika diperlukan.

**Rancangan Kerja Pembinaan berdasarkan Rancangan Kerja RIBA 2013*

LAMPIRAN 9. Contoh Analisis Bahaya Awal (Diambil daripada HK OSHEC & DEVB Guidance Notes 2010)

Bahaya Ketara dan Tindakan Peraka Kawasan Reka Bentuk dan Aktiviti Pembinaan/ Penyelenggaraan	Bahaya Ketara yang Dikenal Pasti Semasa Reka Bentuk (Tanda jika sesuai)	KEY
<p>↑</p> <p>→</p>	<p>Pencemaran</p> <p>Terjatuh dari Tempat Tinggi</p> <p>Objek Terjatuh</p> <p>Kenderaan Loji Tapak</p> <p>Struktur Runtuh</p> <p>Pengendalian Manual</p> <p>Operasi Mengangkat</p> <p>Servis di Atas/Bawah Tanah</p> <p>Antara muka dengan Lain</p> <p>Potong/Gerudi Konkrit</p> <p>Bunyi Bising dan Getaran</p> <p>Penggalian Dalam</p> <p>Asbestos</p> <p>Lari daripada Api</p> <p>Trafik Lebuhraya</p> <p>Akses Terhadap</p> <p>Akses Penyelenggaraan</p> <p>Penggantian Komponen</p> <p>Ruangan Terkurung</p> <p>Bekerja di Atas atau Dekat Air</p> <p>Pekerjaan Sementara Diperlukan</p> <p>Lain-lain</p>	<p>C=Komen/Kelayakan; I=Maklumat yang diperlukan untuk membantu reka bentuk; G=Panduan, ringkasan Prinsip Pencegahan yang MESTI diterapkan kepada risiko yang ketara apabila meraka-bentuk;</p> <p>A=Pengelakkan (Reka bentuk untuk mengelak bahaya yang dikenal pasti tetapi berhati-hati memperkenalkan risiko lain); CT=Kawalan dan Pemindahan (Mereka-bentuk untuk menyediakan perlindungan yang boleh diterima atau memindahkan bahaya dengan maklumat)</p>
Sediakan Logistik Tapak		
Akses ke Tapak		
Pejabat dan Halaman Tapak		
Kaji Selidik Tapak		
Khidmat Sementara		
Keselamatan Trafik Awam/Lebuhraya		
Perobahan dan Peleraian		

LAMPIRAN 10. Contoh Kandungan Fail Keselamatan & Kesihatan

CONTOH KANDUNGAN FAIL KESELAMATAN & KESIHATAN TIDAK MENYELURUH				
No	Kandungan	Ya	Tidak	Catatan
1	Penerangan ringkas tentang kerja yang dijalankan;			
2	Data tapak bersejarah;			
3	Apa-apa bahaya yang tidak disingkirkan melalui proses reka bentuk dan pembinaan, dan bagaimana mereka ditangani, laporan dan rekod penyiasatan tanah (contohnya, kaji selidik atau maklumat lain mengenai asbestos atau tanah yang tercemar), maklumat tinjauan tapak dan fasa pra- dan pasca-pembinaan;			
4	Laporan dan rekod penyiasatan;			
5	Rekod fotografi tentang elemen tapak yang penting;			
6	Penyataan falsafah reka bentuk, prinsip-prinsip struktur utama (contohnya, perembatan, sumber tenaga tersimpan yang besar termasuk pra- atau pasca-tegangan) dan beban kerja yang selamat untuk lantai dan bumbung, pengiraan dan piawaian reka bentuk yang berkaitan;			
7	Lukisan dan pelan yang digunakan sepanjang proses pembinaan, termasuk lukisan yang disediakan untuk tujuan tender;			
8	Rekod lukisan dan pelan struktur lengkap yang menunjukkan, jika sesuai, cara akses yang selamat kepada lompang perkhidmatan;			
9	Bahan-bahan yang digunakan dalam struktur yang dikenal pasti, khususnya, bahan-bahan berbahaya			

	(contohnya cat plumbum dan salutan khas), termasuk lembar data yang disediakan dan dibekalkan oleh pembekal dan maklumat yang diberikan oleh klien;			
10	Maklumat mengenai pengendalian dan/atau pengendalian bersama-sama dengan manual penyelenggaraan yang berkaitan, dengan berhati-hati semasa penghapusan atau peleraian loji dan peralatan yang dipasang (contohnya, apa-apa cara khusus untuk mengangkat peralatan tersebut);			
11	Maklumat keselamatan dan kesihatan mengenai peralatan yang disediakan untuk membersihkan atau menyelenggara struktur;			
12	Keputusan ujian pengalisan (<i>proofing</i>) atau beban;			
13	Hasil ujian pentauliahan;			
14	Sifat, lokasi dan tanda-tanda perkhidmatan penting, termasuk kabel bawah tanah; peralatan bekalan gas atau bahan api; ciri keselamatan yang dibina sekali, contohnya sistem pencegahan kebakarankecemasan dan peranti pasti Selamat (<i>fail-safe</i>);			
15	Maklumat dan lukisan santir bangunan, loji dan peralatannya (contohnya, cara akses yang selamat ke dan dari lompong perkhidmatan dan pintu rintangan api).			

LAMPIRAN 11. Contoh PengenalPastian Bahaya Awal

STRUKTUR HAZID PERMULAAN	
<p>Penempatan Struktur/ Peralatan</p>	<p>Isu-isu reka bentuk berpotensi yang boleh menjejaskan keselamatan termasuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kehampiran dengan hartanah bersebelahan atau berdekatan dengan jalan/ lapangan terbang. • Penggunaan tanah sekeliling. • Penggunaan tanah terdahulu contohnya, pencemaran tanah logam berat. • Kelulusan diperlukan untuk peralatan dan teknik pembinaan. • Perobohan aset sedia ada. • Kehampiran dengan perkhidmatan bawah tanah atau atas – terutamanya talian elektrik. • Pendedahan pekerja kepada lalu lintas bersebelahan atau bahaya lain. • Keadaan tapak – termasuk asas tapak, dan pembinaan di atas aset lain atau di atas air. • Keselamatan pekerja awam dan bersebelahan. • Penggunaan jalan-jalan bersebelahan. • Pelan pengosongan kecemasan.
<p>Pengendalian Kritikal Berisiko Tinggi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Angkat berat; • Peralatan Mengangkat pelbagai guna untuk beban tunggal; • Penyimpanan dan pengendalian bahan berbahaya; • Bekerja dengan bahaya tenaga yang tinggi (sebagai contoh, tekanan); • Bahaya kesihatan seperti bahan-bahan biologi; • Penggunaan loji seperti trak forklift; • Kemasukan ruang terkurung;

	<ul style="list-style-type: none"> • Lain-lain.
<p>Sistem Kerja (melibatkan interaksi orang dengan struktur)</p>	<p>Sistem kerja (termasuk aktiviti pembersihan dan penyelenggaraan) yang menimbulkan risiko, sebagai contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknik pembinaan pesat, iaitu teknik pasang siap berbanding pembinaan di tapak; • Bahan yang akan digunakan dalam pembinaan; • Pemeringkatan dan penyelarasan dengan kerja lain; • Sub-kontrak – memastikan komunikasi melalui kontraktor utama atau kontraktor; • Pengasingan pejalan kaki atau kenderaan yang tidak mencukupi; • Akses terhad untuk penyelenggaraan bangunan dan loji; • Tugas-tugas manual yang berbahaya; • Bekerja di tempat tinggi; • Pendedahan kepada keganasan pekerjaan. <p>Pertimbangkan kedua-dua faktor teknikal dan manusia, termasuk keupayaan manusia untuk mengubah tingkah laku untuk mengimbangi perubahan reka bentuk. Jangkakan penyalahgunaan sepanjang kitaran hayat.</p>
<p>Keadaan Alam Sekitar</p>	<p>Kesan kejadian semulajadi yang buruk seperti siklon, banjir dan gempa bumi, pengudaraan atau pencahayaan yang tidak mencukupi, tahap bunyi bising latar belakang yang tinggi dan kemudahan kebajikan yang tidak memenuhi keperluan tempat kerja, perlindungan daripada haba yang melampau dan sinaran ultraviolet.</p>
<p>Kesediaan Kecemasan</p>	<p>Kemungkinan struktur untuk memburukkan lagi akibat selepas insiden disebabkan jalan keluar yang tidak mencukupi, penempatan kawasan pemasangan, akses perkhidmatan kecemasan yang tidak mencukupi.</p>

LAMPIRAN 12. Senarai merah, kuning dan hijau (Senarai RAG)

Senarai RAG adalah alat bantu praktikal untuk pereka tentang apa yang perlu dihapuskan, dielakkan dan digalakkan. HSE menekankan bahawa senarai ini bukan idea "betul" atau "salah" tetapi merupakan asas bagi forum perbincangan untuk membawa keselamatan rekabentuk ke peringkat seterusnya, dan senarai ini boleh dipinda untuk menjadi lebih spesifik kepada reka bentuk tertentu yang dibuat oleh organisasi.

Senarai Merah, Kuning, Hijau (RAG)

SENARAI MERAH

Prosedur, produk dan proses berbahaya yang harus dihapuskan daripada projek jika munasabah.

- Kekurangan maklumat pra-pembinaan yang mencukupi (contohnya soal selidik asbestos, butiran geologi, halangan, perkhidmatan, pencemaran tanah dan sebagainya).
- Pembentukan batu konkrit menggunakan tangan (*hand-scabbling*)
- Perobohan bahagian atas cerucuk konkrit menggunakan pemecah tangan (*hand-held breaker*) [teknik pemangkasan cerucuk telah tersedia].
- Spesifikasi lampu atap dan pemasangan atap yang rapuh.
- Proses yang menghasilkan debu dalam jumlah besar (misalnya pemotongan kering (*dry cutting*), pembagasan (*blasting*) dan sebagainya).
- Penyemburan bahan berbahaya di kawasan tapak.
- Spesifikasi rangka keluli struktur yang tidak sengaja direka untuk menampung jaring keselamatan.
- Mereka-bentukservis lekap bumbung (*roof mounted*) yang memerlukan akses (untuk penyelenggaraan dan sebagainya), tanpa persediaan untuk akses yang selamat (contohnya penghadang).

- Dinding/ tingkap kaca (*glazing*) yang tidak boleh diakses dengan selamat. Semua *glazing* memerlukan penggantian pembersihan, jadi sistem akses yang selamat adalah penting.
- Pintu masuk, lantai, tanjakan, tangga dan eskalator tidak direka khusus untuk mengelakkan orang daripada tergelincir dan tersandung semasa penggunaan dan penyelenggaraan, dan turut mengambil kira kesan air hujan dan tumpahan cecair.
- Rekabentuk persekitaran yang melibatkan keadaan teruk bagipencahayaan, bunyi bising, getaran, suhu, kelembapan, kelembapan dan draf (*draught*) atau bahankimia dan/atau biologi semasa operasi penggunaan dan penyelenggaraan.
- Reka bentuk struktur yang tidak bersedia untuk pembendungan api semasa pembinaan.

SENARAI KUNING

Produk, proses dan prosedur yang perlu dihapuskan atau dikurangkan setakat yang mungkin dan hanya ditentukan atau dibenarkan sekiranya ia tidak dapat dielakkan. Sekiranya risiko dalam senarai kuning hendak dimasukkan, maklumat perlu diberikan kepada kontraktor utama.

- Lurang (*manhole*) dalaman dan kebuk pemeriksaan (*inspection chambers*) di kawasan pergerakan.
- Lurang luaran di zon akses kenderaan yang banyak digunakan.
- Spesifikasi butiran '*lip*' (iaitu bahaya tersandung) di permukaan tangkai konkrit pra-tuang.
- Spesifikasi langkah-langkah kecil (misalnya tettingkat) di kawasan berturap luaran.
- Spesifikasi bongkah binaan berat (contohnya yang beratnya lebih daripada 20kg).
- Panel kaca yang besar dan berat.
- Memarit dinding konkrit, bata atau kerja blok atau lantai untuk pemasangan perkhidmatan.
- Spesifikasi alang jenang (*lintel*) berat (logam tipis daripada alang

jenang konkrit berongga adalah alternatif yang lebih baik).

- Spesifikasi cat dan pencair berasaskan pelarut, atau isosianat, terutamanya untuk kegunaan di ruangan terkurung.
- Spesifikasi sistem dinding atau panel tirai tanpa penyediaan untuk mengikat (*tying*) atau sadak (*raking*) perancah.
- Spesifikasi dinding kerja blok lebih tinggi daripada 3.5 meter menggunakan campuran mortar terencat (*retarded*).
- Laluan trafik tapak yang tidak membenarkan sistem sehala dan/atau lalu lintas kenderaan dipisahkan daripada kakitangan tapak
- Susun atur tapak yang tidak memberikan ruang yang mencukupi untuk penghantaran dan/atau penyimpanan bahan, termasuk komponen khusus tapak.
- Komponen pembinaan berat yang tidak boleh dikendalikan dengan menggunakan peranti mengangkat mekanikal (disebabkan oleh sekatan akses/pembebanan lantai dan sebagainya).
- Kimpalan di kawasan tapak, khususnya untuk struktur baru.
- Penggunaan rig dan kren cerucuk yang besar berhampiran dengan landasan keretapi langsung dan talian elektrik atas atau di kawasan di manajarak dekat dengan rintangan menghalang pengadang rig.

SENARAI HIJAU

Produk, proses dan prosedur digalakkan secara positif.

- Akses yang mencukupi untuk kenderaan pembinaan bagi meminimumkan keperluan pengunduran (sistem sehala dan jejari pusingan).
- Menyediakan akses dan ruang atas yang mencukupi untuk penyelenggaraan di bilik loji, dan peruntukan yang mencukupi untuk menggantikan komponen berat.
- Lokasi yang sesuai untuk peralatan mekanikal dan elektrik, kelengkapan ringan, peranti keselamatan dan sebagainya untuk memudahkan akses, dan diletakkan jauh daripada kawasan yang sesak.

- **Spesifikasi produk konkrit dengan penetak pra-tuang untuk mengelakkan penggerudian.**
- **Spesifikasi saiz separuh papan untuk kepinganpapan lepa untuk memudahkan pengendalian.**
- **Pemasangan awal akses yang tetap, dan tangga dengan susur tangan pasang siap.**
- **Peruntukan perlindungan pinggir pada struktur kekal di mana terdapat risiko terjatuh yang boleh dijangka selepas penyerahan binaan.**
- **Kaedah pembersihan tingkap dan praktikal (contohnya dari dalam)**
- **Pelantikan penyelaras kerja sementara (BS 5975)**
- **Pengawetan kayu di luar tapak jika ia menggunakan pengawet berasaskan PPA dan CCA (garam boron atau tembaga boleh digunakan untuk memotong hujung kayu di tapak).**
- **Memasang siap dan elemen pasang siap diluar tapak untuk meminimumkan bahaya di tapak.**
- **Galakkan penggunaan kawalan kejuruteraan untuk meminimumkan penggunaan kelengkapan perlindungan diri (PPE).**

ANNEX 1:
CLIENT BRIEF

Project Brief/ Client Brief

The construction project started with an idea that can be summaries into Client Brief. A brief is the most important piece of information agreed between your organization and the client. In general, the client brief is the final stage in the process of defining the client's requirements for the development of a built asset. The statement of need is the first attempt to describe the possible requirements of the project. The client brief set the key project elements upon which the design will be based. Attached in this Annex is the example of Client Brief for a simple building upgrading project for ABC Ptd. Ltd. The purpose of this example is to demonstrate the basic contents and requirements of a Client Brief.

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	24
1.1 Background	24
1.2 Site Information	25
2. PROJECT MANAGEMENT	27
2.1 Project Name	27
2.2 Project Officer	27
2.3 Stakeholders	27
2.4 Project Communication	28
2.5 Project Management Structure	28
3. SCOPE	30
3.1 General	30
3.2 Project Objective	30
3.3 Reference Documents	31
3.4 Environmental Performance Benchmark	31
3.5 Community Consultation	31
3.6 Stakeholder Consultation	32
3.7 Statutory Permits	32
3.8 OH&S	33
3.9 Quality / Performance Requirements	33
3.10 Hold Points	33
4. SUB-CONSULTANTS	33
4.1 General	33
4.2 Engagement of Sub-Consultants	34
5. PHASES OF SERVICES TO BE PROVIDED	35
5.1 General	35
5.2 Phase 1: Concept Design	35
5.3 Phase 2: Design Development	36
5.4 Phase 3: Contract Documentation	37
5.5 Phase 4: Public Tender	38
5.6 Phase 5: Contract Administration	38
5.7 Phase 6: Post-Contract / Defects Liability Period	39
6. DELIVERABLES	40
6.1 Documents to be submitted	40
7. PROGRAM	41
8. BUDGET	43
9. ATTACHMENTS	43

INTRODUCTION

1.1 Background

In 2011 the City of Port Phillip adopted an Arts and Culture Policy that aligns with Council Plan and demonstrates a commitment to supporting a culturally vibrant community and city. The policy outlines the principles and objectives to deliver arts and cultural services, programs and facilities to the municipality. This project seeks to deliver an upgrade to the facility as part of the objectives in contributing to the social, health and wellbeing and economic benefits of fostering a diverse, culturally engaged and active community.

The Gasworks Arts Park Inc. is one of Council's facilities used to deliver art and culture to the community.

This site provides an important facility for performing and visual arts within the City of Port Phillip. After operating as a gasworks for more than 100 years the former industrial buildings of the park were upgraded in the mid-1990's to house performance spaces, café, galleries and administration offices.

The buildings and site have a rich history in Melbourne's production of Gas, and has several stakeholder interests that are expanded on within this brief.

Council has committed to upgrading the Centre and allocated funding through the Capital Works Program.

After extensive investigation and consultation, capital works improvements have been identified at Gasworks Arts Park. Improvements have been recommended into the useability of the theatre and associated buildings by staff and performers and enhance the experience of audiences.

The investigation has highlighted the following improvements:

- Provision of new dressing rooms
- Provide a more visible and DDA compliant entry into the theatre building
- Soundproofing and acoustic upgrade to performance area (Studio and Theatre)
- Refurbishment and upgrade of internal amenities for patrons
- Provide internal link between the box office/foyer and studio.

In 2011 architects were engaged to design the upgrade to the centre. A full set of architectural drawings were finished that proposed an extension to the rear of the existing Theatre. This would provide for new dressing rooms, toilets and showers. The plans also proposed upgrade the Studio and Theatre spaces, and existing bank of patron toilets. When lodging a planning and building permit, it was revealed that the land to the rear of the building was Crown Land, not Council.

While the project continued along its path, and discussion between Property and DEPI continued, an alternative option was reviewed, where a like for like upgrade to the Centre could still occur by using the existing footprint.

Council has undertaken a initial review of the site, and discovered there are opportunities to upgrade the facility within the existing building footprints (rather than extending).

This opportunity means Council can internally rework spaces to achieve better functionality and upgrades, with our existing footprint.

Contamination

Council undertook a voluntary environmental site assessment of Gasworks Arts Park to assess soil contamination, and found significant contamination existed.

Officers worked in cooperation with the EPA to understand the possible response actions available, and given the level and nature of the contamination found, a Remediation Action Plan (RAP) is being developed by independent consultants that will adequately and effectively manage the long term use of the park for public and recreation activities.

Whilst this occurs an Interim Remediation Action Plan was developed and been applied to any works undertaken on the site.

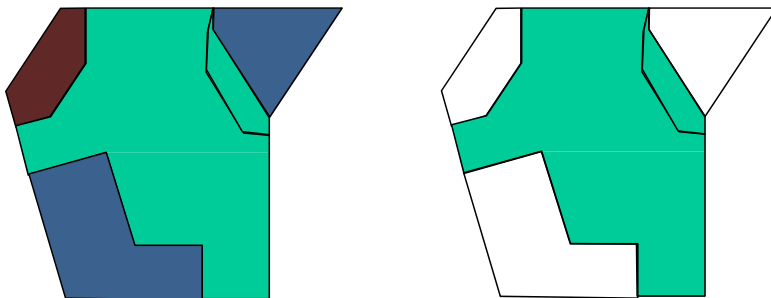
The Gasworks Arts Park had been identified for Master Plan designs, and given the results of the contamination, have since expanded their brief to respond to Contamination and the actions Council will undertake to improve the usability of the Park.

The Park Plan, is a separate project to the building upgrade and will be project Managed by Council's Parks and Open Space team.

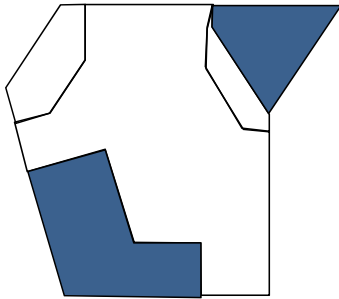
It is expected that as part of the Gasworks Building Upgrade project, the head consultant also undertakes soil testing for contamination, with the results of this testing being considered through the design phases.

1.2 Site Information

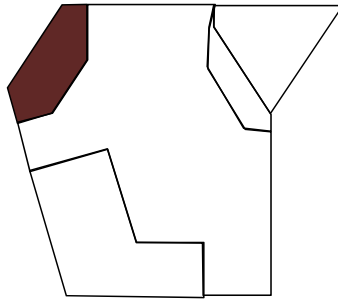
Precinct	Gasworks Arts Park, 21 Graham Street (crn Pickles & Graham St), Albert Park
Park	Part owned by Crown. Part owned by Council. Council is Committee of Management for the Park
Centre	Gasworks Arts Centre (inclusive with café, gallery, gatehouse building)



The Precinct

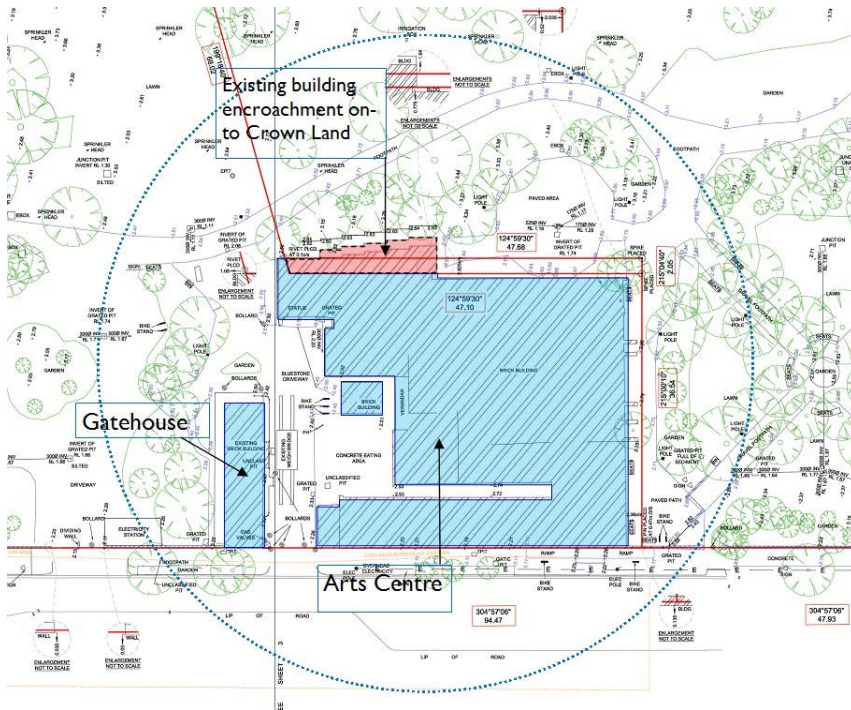


Crown Land



Council Freehold Land

Multinet Authority owned land



Existing building encroachment area



Aerial Photo, with title boundaries

The site operated as a gasworks up until the 1970s by private companies and eventually the Gas and Fuel Corporation. The site was purchased by the State and Local Governments in 1979 and subsequently developed as a park which it remains today.

The site is subject to a Heritage overlay as per the Port Phillip Planning Scheme. A copy of the Heritage Overlay has been provided with this brief (Attachment 5)

The park is also the location of the always popular monthly farmers' market. The layout of the existing buildings is attached

2. PROJECT MANAGEMENT

2.1 Project Name

The project shall hereafter be known as the 'Gasworks Building Upgrade Project'

2.2 Project Officer

The project contact is:

Jonathan Kambouris
Project Manager – Capital Works
ABC Ptd Ltd

2.3 Stakeholders

Key Stakeholders:

- City of Port Phillip – Arts & Culture (Client Manager)
- Gasworks Arts Centre (Operations)
- Gasworks Arts Incorporated Board

Secondary Stakeholders:

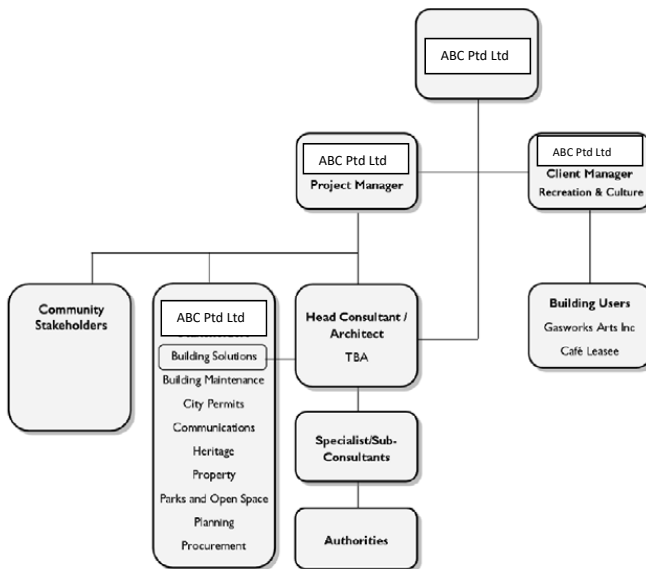
- DEPI (Department of Environment & Primary Industries)
- ABC Ptd Ltd – Parks & Open Space, Maintenance, Property departments
- Community Stakeholders

2.4 Project Communication

Communication through the project (design and/or construction) may be undertaken through the Aconex system or similar program. Head Consultant should allow for this in their tender.

2.5 Project Management Structure

In response to the tasks to be undertaken and deliverables to be achieved with this commission, the following organisational structure has been adopted:



3. SCOPE

3.1 General

The Head Consultant shall provide the scope of services as specified in the brief, unless otherwise specified or excluded.

3.2 Project Objective

City of Port Phillip's Projects Delivery Department seek Architectural & Head Consultant Services to design and prepare a coordinated set of documents for the refurbishment and upgrade of Gasworks Arts Centre.

The Head Consultant shall provide the scope of services as specified. To design, document and redevelop Council's existing buildings on freehold title to provide:

- New Dressing Rooms
- New toilet facilities for patrons (including new sewer connection)
- Technical Upgrades to the Studio and Theatre spaces
- Improve Public Entry including compliance with the Disability Discrimination Act.

Operationally the design should provide:

- better functional layout for performers (so as to not cross paths with patrons), including direct access to the performance areas
- improved dressing room facilities, to attract new groups and match industry standard
- improved technical systems in studio/theatre spaces

Design is to address the following deliverables :-

Public Entry

- Public entry into Theatre complex to clear and inviting, and better circulation through the complex
- Entry to be compliant with DDA regulations, BCA and relevant standards.

Dressing Rooms

- Existing administration zone to be refurbished as new dressing rooms for performers.
- Design of new dressing rooms to include:
 - Segregation of male and female areas as requested
 - Include toilets and showers
 - Adequate lighting and bench space for make up
 - Costume hanging
 - Cleaner's storage
 - Laundry space

Existing Studio Space

- Existing 2012 design to be adopted and included in final documentation. This includes such items as:
 - Raised floor, provision for a 7.5 kPa floor and substructure
 - Lighting improvements

- Acoustic treatment including acoustic wall insulation and acoustic doors
- Provision of blackout shutter in existing glazed windows.
- New door with sound/light lock
- Design should also account for any electrical upgrade that may be required

NOTE: This design will be made available to the successful consultant

Existing Theatre

- Existing 2012 design to be adopted and included in final documentation, including such things as:
 - New (motorised) lighting bars
 - Acoustic treatments to doors and windows
 - New door with sound/light lock

NOTE: This design will be made available to the successful consultant

Patron Toilets (and ticket box/bar)

- Consideration of new location if necessary
- Sewer pipe upgrade

Backstage access

- Investigate the ability to remove brickwork for an access door subject to Heritage restrictions.
- Investigate the flows of backstage access including the loading and unloading of equipment from external sources.

3.3 Reference Documents

The Head Consultant must familiarise themselves with the following documents unique to this project to inform the design process:

- City of Port Phillip – Existing Floor Plan and Functions
- City of Port Phillip – Sustainable Design Strategy 2013
- City of Port Phillip – Towards Zero Sustainable Environment Strategy
- City of Port Phillip – Heritage Precinct Overlay Review – Citation No: 1155

3.4 Environmental Performance Benchmark

The Head Consultant is required to complete the City of Port Phillip Sustainable Design Scorecard as part of this commission and should consider the requirements of the scorecard at all stages of the design and documentation process. Details can be found here: <http://www.portphillip.vic.gov.au/sds.htm>

Our Sustainable Design Officers are available to respond to queries on this matter, however to ensure a transparent process, all questions must be lodged in writing through TenderLink.

3.5 Community Consultation

Council will coordinate and manage all consultation with the community.

The Head Consultant will be required to attend up to two (2) community consultation meetings (typically outside of business hours) and to present if required at such meetings. The Head Consultant is required to allow for design and production of material appropriate for presentation (A1 presentation boards etc).

3.6 Stakeholder Consultation

The Head Consultant shall consult with all relevant members in accordance with the Project Management Structure in section 2.4 of this brief, in order to accurately complete the commission in accordance with this brief.

As a minimum, the Head Consultant shall allow for the following consultation with, and briefing to, stakeholders in their tender submission:

- Initial discussions with internal stakeholders
- DEPI, Planning and Building Surveyor consultation as detailed under 'Statutory Permits'
- Schematic Design phases: attendance at monthly steering committee meetings
- Design development and contract documentation phases: meetings with Gasworks Reference Group members regarding building functionality, fit-out, materials and design. Note, all stakeholder consultation is to be arranged through the Project Manager
- Commencement to completion
 - attendance at monthly Project Control Group (PCG) meetings
 - attendance at fortnightly site meeting
- Meetings as required with the Project Manager

3.7 Statutory Permits

The Head Consultant will be required to prepare all documentation required to obtain the following permits:

- Planning Permit
- Building Permit
 - Including DEPI consent, due to part of the existing building crossing over title boundary

The Head Consultant is to ensure all documentation submitted for the purposes of obtaining a building permit is deemed to satisfy all relevant Standards and legislative requirements associated with the Building Code.

The Head Consultant is required to allow for consultations with Council's Planning department, and DEPI from the Schematic Design stages through to granting of permits. The consultant will prepare all documentation required for the permit applications and any amendments requested by the relevant authorities subsequent to submission. Permits will be submitted and paid for by City of Port Phillip.

The above excludes submissions relating to or attendance at Victorian Civil and Administrative Tribunal hearings.

The Head Consultant is responsible for briefing and co-ordinating the building surveyor. Council's Building Solutions Department will be engaged to provide building surveying services for this project. Building Solutions is located at the St Kilda Town Hall.

The Head Consultant shall assist in this process by preparing and submitting all of the necessary documentation, attending meetings and addressing all of the building surveyor's requirements sufficient to obtain a Building Permit.

3.8 OH&S

The Council is obliged to provide and maintain, so far as is practicable, a working environment for its employees and members of the public that is safe and without risk to health. The Head Consultant must itself, ensure that any Sub-Consultants at all times identify and take all necessary precautions for the health and safety of all persons, including the Head Consultant's employees and Sub-Consultants, staff of the Council, and members of the public, who may be affected by the performance of the Services.

The Head Consultant must inform itself of all OH&S policies, procedures or measures implemented or adopted by the Council. The Head Consultant and Sub-Consultants must comply with all such policies, procedures or measures.

The Head Consultant must comply with and ensure that its employees, Sub-Consultants and agents comply with any Acts, regulations, local laws, codes of practice and Australian Standards which are in any way applicable to OH&S and the performance of the Services.

The Head Consultant and its Sub-Consultants are required to comply with Section 28 of the *Occupational Health and Safety Act 2004* in designing safe buildings and structures where these buildings and structures may be used as a workplace. All Council buildings and open space areas should be regarded as a workplace for this purpose. The Head Consultant and its Sub-Consultants may not at any stage relinquish this responsibility nor attempt to transfer it to Council. The Head Consultant may choose to mitigate their exposure to risk by engaging an independent auditor to assess their designs. Any costs associated with this engagement should be included in the lump sum fee submitted.

3.9 Quality / Performance Requirements

The Head Consultant will have a major role in influencing the quality of the design. The Head Consultant must take all reasonable steps to provide designs that are appropriate for the site and surroundings, suitable for the intended usage and occupation, adhere to the brief, compliant with relevant codes, standards, Planning and heritage regulations.

3.10 Hold Points

Due the complexity of the community and statutory consultation and approval process required for this project, Council requires a number of hold points. The Head Consultant must ensure that the lump sum fee submitted accounts for reasonable delays in the process at these hold points. The lump sum fee must be broken up into discrete phases as indicated in the fee schedule, as these phases represent Council's required hold points. Should Council choose to discontinue the project at any stage, the Head Consultant shall be remunerated for services provided to that point.

4. SUB-CONSULTANTS

4.1 General

The Head Consultant shall include in their fee proposal all costs associated with the required Sub-Consultants including all overheads, margins and co-ordination.

4.2 Engagement of Sub-Consultants

The following specialist Sub-Consultants are required:

- Services Engineers (mechanical, electrical & data, hydraulic)
- Theatre Lighting Consultant
- Acoustic Consultant
- Civil/structural engineers
- Geotechnical consultant
- DDA Consultant
- Quantity Surveyor
- Fire Risk Engineer

The Head consultant shall note any additional Sub-Consultant they may require.

The Head Consultant is to ensure all sub consultants have all current and relevant licenses and accreditations.

5. PHASES OF SERVICES TO BE PROVIDED

5.1 General

Summary of services as follows:

PHASE 1: Concept Design

Hold Point

PHASE 2: Design Development

Hold Point

PHASE 3: Tender/Construction Drawings

Hold Point

PHASE 4: Public Tender

PHASE 5: Services during Construction and Contract Administration

PHASE 6: Post Construction and 12 month Defect Period

5.2 Phase 1: Concept Design

The Head Consultant shall prepare a Concept Design Report including plans, elevations, sections and perspective views, in addition to a detailed cost plan (Cost Plan B) for the design.

Upon submission of the Concept Design Report, Council will review the funding status and confirm that the concept design is to be pursued. The Head Consultant shall allow for minor amendments to the concept design based on feedback from the Gasworks Reference Group, & Council prior to the designs being presented for community consultation. The Head Consultant is required to prepare suitable presentation material (eg A1 presentation boards) for the community consultation process.

The concept design phase should address:

- **Innovation** - Council requires innovative design solutions, thinking outside the square and putting the City of Port Phillip at the forefront of good design.
- **Innovative storage solutions** - Creative methods to address substantial storage needs and potential options for future expansion.
- **Sensitive heritage design** - Designs to be sympathetic to the heritage nature of the buildings
- **After hours access** - for community groups and members of the public hiring the function spaces
- **Traffic flows** - Designs must pay due consideration to pedestrian flows within the complex of both performers/staff and members of the public. Consideration should also be taken as to safe entrance and egress. All entries and egresses are to be made compliant.
- **Planning / DEPI** - Design in line with Council's Planning Policy and feedback from Planner and DEPI at Phase 1.
- **Materials** – Innovative use of materials and consideration of longevity in this harsh coastal environment and use of sustainable materials.
- **Cost Plan(s) B** – Addressing all concept designs.
- **Building Compliance** – concept design should ensure that thought has been given to current standards as to toilets, access and egress etc. A review by

the Building Surveyor should be undertaken to highlight any potential issues before final concept design is presented.

- **Soil testing** – A Soil Contamination Report must be prepared, including all soil results, recommendations and cost implications, as well as a Soil Management Plan for the site. The test results shall be accounted for in the Cost Plan. Testing should also include testing for asbestos in the soil. The Head Consultant shall be aware that Council has an in-house Soil Contamination Advisor qualified to review and provide comment on the report. Contact should be made through the Project Manager.
- **Asbestos** – Head Consultant to undertake a Part 6 audit on the building. Any asbestos removal works is to be factored into the design solutions and the final design.

The Concept Design Report should demonstrate how the Head Consultant has addressed issues of planning, Heritage, design, materials selection and constructability as well as reflecting upon the critical findings of previous reports. The report should include preliminary engineering from each of the compulsory Sub-Consultants, in the form of sketches, drawings and reports. Cost Plans B for each of the designs will be included in the report along with comparisons of positive and negative aspects of each proposal and the Head Consultant's recommendations. The requirement for such a degree of specialist consultant input in advance of Design Development is to ensure that any logistical or financial unknowns unique to this site are fleshed out prior to the budget being set.

The Head Consultant shall allow for amendments to the completed Concept Designs following each of the following review stages:

- Council's review of the Concept Design Report submission.
- Community Consultation, DEPI, Planning & Building Surveyors feedback. Following Council's review of community feedback, DEPI and Planning's feedback, a final Concept Design Report will be submitted.

5.3 Phase 2: Design Development

The Head Consultant shall prepare a Schematic Design Report including plans, elevations, sections and perspective views, in addition to a detailed cost plan (Cost Plan C1).

Upon submission of the Schematic Design Report, Council will review the funding status. The Head Consultant shall allow for minor amendments to the base brief design based on Councillors's feedback, prior to the designs being presented for community consultation. The Head Consultant is required to prepare suitable presentation material (eg A1 presentation boards) for the community consultation process.

The schematic design phase should address:

- **Innovation** - Council requires innovative design solutions, thinking outside the square and putting the City of Port Phillip at the forefront of good design.
- **Innovative storage solutions** - Creative methods to address substantial storage needs and potential options for future expansion.
- **Sensitive heritage design** - Designs to be sympathetic to the heritage nature of the function spaces

- **After hours access** - for community groups and members of the public hiring the function spaces
- **Traffic flows** - Designs must pay due consideration to pedestrian and cyclist traffic flows, ambulance and vehicle access, allowing safe entrance and egress in line with Council's Planning Policy and feedback from Planner and DEPI at Phase 1.
- **Materials** – Innovative use of materials and consideration of longevity in this harsh coastal environment and use of sustainable materials.
- **Cost Plan(s) C1** – Addressing all schematic designs.
- **Building Compliance** – Consideration should be given to information received at concept design that ensures that thought has been given to current standards as to toilets, access and egress etc. Application for Building Permit will be undertaken at this Phase. The subsequent review by the Building Surveyor will highlight any potential issues before Design Development phase is completed.
- **Soil testing** – Design at this Phase is to have taken into account the Soil Contamination Report in Phase 1.

The Schematic Design Report should demonstrate how the Head Consultant has addressed issues of planning, Heritage, design, materials selection and constructability. The report should include preliminary engineering from each of the compulsory Sub-Consultants, in the form of sketches, drawings and reports. Cost Plans C1 for each of the designs will be included in the report along with comparisons of positive and negative aspects of each proposal and the Head Consultant's recommendations. The requirement for such a degree of specialist consultant input in advance of Design Development is to ensure that any logistical or financial unknowns unique to this site and typology are fleshed out prior to the budget being set.

The Head Consultant shall allow for amendments to the completed Schematic Designs following each of the following review stages:

- Council's review of the Schematic Design Report submission.
- Community Consultation, DEPI and Planning feedback. Following Council's review of community feedback, DEPI and Planning's feedback, a final Schematic Design Report will be submitted.

The Head Consultant must allow to prepare 2 x A1 presentation boards demonstrating the project with a site plan and visualisations suitable for public presentation.

Hold Point

Approval to proceed with Phase 3 will be granted once Council receives a Planning Permit (with endorsed drawings).

5.4 Phase 3: Contract Documentation

This phase involves the development of complete, properly coordinated, checked and up-to-date documents suitable for tendering, Building Permit and subsequent construction.

All technical, aesthetic, environmental, and structural elements will be documented and comprehensively specified.

The Head Consultant must:

- Provide technical/trade specifications detailing in clear and measurable terms the quantity, standard and quality of all elements of the final design of the Gasworks Building Upgrade project, suitable for inclusion in the tender documents for the Building Agreement. Specifications and/or schedules and/or supporting information from the Head Consultant and sub-consultants shall be combined into one singular and comprehensive document, rather than bound separately.
- prepare detailed drawings that define the quantity, position, assembly and extent of all elements of the construction of the Works to a standard suitable for inclusion in the tender documents for the Building Agreement. All drawings shall be prepared under the Head Consultant's drawing template, unless specified otherwise, and be uniquely numbered to Council's specification;
- prepare a pricing schedule for a lump sum tender, suitable for inclusion in the tender documents prepared by Council. Pricing schedules must be capable of being used as the basis for pricing the Works and determining progress payments arising from the Building Agreement;
- liaise with the Project Manager to compile a master copy of the full suite of tender documents, including Council-prepared documents such as the Conditions of Tendering, Contract Conditions and annexure;
- provide electronic version of the tender document master copy and drawings in PDF and AutoCAD formats;
- assist the Project Manager in obtaining a building permit, as described under 'Statutory Permits'.

Upon completion of the tender documentation and prior to going to tender, Council will engage an independent quantity surveyor to prepare a Cost Plan D (pre-tender estimate). Cost Plan D will be used to determine if the documented project adheres to the budget agreed at the conclusion of Phase 3. If Cost Plan D is found to be over budget beyond a reasonable margin and the overrun was not due to scope increases initiated by Council, the Head Consultant is required to amend the documentation in accordance with agreed savings.

5.5 Phase 4: Public Tender

Council will invite submission through and Expression of Interest and Public Tender process.

The Head Consultant is required to participate in an advisory capacity (ie responding to Tender RFIs and issuing revised drawings if required), and to provide a 'Contract Set' as detailed under 'Deliverables'.

5.6 Phase 5: Contract Administration

Council will superintend the Building Agreement (AS4000). The Head Consultant responsibilities are as follows:

- respond to contractor's Requests for Information (RFIs) expeditiously

- Provide 3 x finishes boards for use by CoPP, Builder and head consultant.
- provide advice throughout construction on a broad range of issues regarding the documentation and site etc;
- provide advice from specialist Sub-Consultants;
- review of shop drawings, samples, prototypes;
- attendance at fortnightly site meetings ;
- issue drawing amendments as required;
- provide advice for the assessment of variations and additional claims;
- carry out regular site reviews and make recommendations to the superintendent based on observations regarding the works or non- compliance with the documentation
- resolve design and practical construction matters raised;
- make recommendations to the Council regarding any additional design work and execute those works upon approval by the Superintendent;
- prepare monthly reports for the Project Manager detailing the Builder's activities during the period under review with reference to program, budget, quality, environmental and other specified control;
- assist the Project Manager in ensuring the required inspections, tests and commissioning is carried out at the completion of the project.
- review as-built drawings prepared by the contractor along with manuals and warranties
- assist the Project Manager in ensuring Council staff and building users is provided with comprehensive training with regard to new equipment and processes.

The Head Consultant must provide all of the above in a timely manner such that the superintendent to the construction contract (the project manager) is able to comply with their obligations under AS4000. The Head Consultant's response times for RFIs on critical path items, shop drawing submissions etc must not extend to a duration that would reasonably entitle the Contractor to an extension of time (EOT)/variation/project suspension.

5.7 Phase 6: Post-Contract / Defects Liability Period

Refer 'Deliverables'

6. DELIVERABLES

6.1 Documents to be submitted

The Head Consultant is to submit the following as a minimum:

Phase 1 – Concept Design

- Site Plan
- Cost Plan B
- Diagrammatic plan layouts
- Identification of the building envelope
- Planning and DEPI input (if required)
- Engineering considerations
- Sketch elevations
- Evaluation and recommendation of the above

Phase 2 – Design Development

- Schematic / Schematic Design Report
- Cost Plans C1
- Floor plans
- Elevations and sections
- Perspective views
- Schematic design analysis and design explanation
- Evaluation and recommendations
- Planning and DEPI input (if required)
- 2 x presentation boards for public display
- Design Development Report
- Cost Plan C2
- Floor plans
- Elevations and sections
- Perspective views
- Preliminary engineering documentation
- Planning permit application and all documentation and amendments required by the relevant authority to obtain a Planning Permit.
- Building Permit application and all documentation and amendments required for the relevant authority to undertake an initial review
- DEPI Consent application and all documentation and amendments required by the relevant authority to receive consent
- Amended Plans – if Cost Plan has come over budget (a threshold of 5 % will apply, and be at the discretion of the Project Manager).

Phase 3 – Tender / Construction Drawings:

- Architectural and sub-consultant documentation package For Tender.
- Architectural and engineering specifications and schedules
- Engineering certificates
- Building Permit application and all documentation and amendments required by the relevant authority after the initial review (Phase 2) to obtain a Building Permit to be finalised
- Obtain and 'in principle' Building Permit Approval

Phase 5 - Public Tender

- Responses to Tender RFIs as required

- 'Contract Set' of documentation. The 'Contract Set' will account for all addenda items, post-tender clarifications and negotiations.

Phase 6 – Services during Construction and Contract Administration

- 'Construction Issue' documentation
- Responses to contractor RFIs as required
- Up-to-date drawings to be maintained throughout construction for submission at the completion of the project capturing all amendments issued during construction (through Architect's Advice notices etc)

Phase 7 – Post Construction and 1 2month defect liability period

- Periodic defects reports (3 month intervals) throughout the DLP

Council shall endeavour to supply the Head Consultant with any information or documentation necessary to enable the services required from the brief to be performed.

The Head Consultant shall maintain records, including electronic records, survey information, data calculations, plans, designs, specifications, contract documents, reports, instructions and decisions pertinent to this brief and project.

7. PROGRAM

Council's indicative timelines are as follows:

Milestone	Timeline
Phase 1: Consultant Engagement	
• EOI process	February 2014
• Short-list TENDER process	March 2014
• Consultant contract commencement	April 2014
Phase 2: Concept Design Report	
• Concept Design Report submission including Cost Plan B	June 2014
Councillor Review / Community Consultation	
• HOLD POINT – Council's review of Concept Design Report	Up to 2 weeks
• Head Consultant to amend concept designs and report as required in preparation for community consultation	CTC (Consultant to Confirm)
• HOLD POINT community consultation	Up to 2 months
• Council's review of community consultation feedback and direction on preferred design	Up to 2 weeks
Phase 3: Design Development Report	
• Design Development Report submission including Cost Plan C	CTC

<ul style="list-style-type: none"> Final submission following Council review and amendments 	CTC
<ul style="list-style-type: none"> Submit Planning and DEPI Coastal Consent applications 	CTC
<ul style="list-style-type: none"> HOLD POINT – Planning, Building Permit and DEPI approvals 	Allow up to 8 weeks
Phase 4: Contract Documentation	
<ul style="list-style-type: none"> Council final review and amendments as necessary 	CTC
<ul style="list-style-type: none"> Cost Plans D to be commissioned independently by Council 	TBC
<ul style="list-style-type: none"> Obtain 'in principle' Building Permit 	Allow up to 4weeks
<ul style="list-style-type: none"> Tender drawing package 	CTC
Phase 5: Tender	
<ul style="list-style-type: none"> Council to conduct public tender process 	Up to 3 months
<ul style="list-style-type: none"> Construction drawing package 	CTC
Phase 6: Contract Administration	
<ul style="list-style-type: none"> Construction to commence 	CTC
Phase 7: Defects Liability Period	
	12 months

The Head Consultant shall prepare a time line (Gantt chart) including all phases listed above.

8. BUDGET

The Gasworks Building Upgrade Project has a project budget of \$2,000,000, allocated from Council's Capital Works Program.

The project budget is required to service the following:-

- Design Costs
- Statutory permits and fees
- Other consultants costs
- Construction costs
- Project Contingency - 30 %

9. ATTACHMENTS

Schedules – To be completed and submitted by Head Consultant

1. City of Port Phillip – Existing Floor Plan and Functions
2. City of Port Phillip – Sustainable Design Guide
3. City of Port Phillip – Towards Zero Sustainable Environment Strategy
4. City of Port Phillip – Heritage Precinct Overlay Review – Citation No: 1155

ANNEX 2:
**PRE-
CONSTRUCTION
INFORMATION**

**DEPARTMENT OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH
MINISTRY OF HUMAN RESOURCES**



***PRE-CONSTRUCTION
INFORMATION (PCI)***

For

***ABC PRIMARY SCHOOL
Main Works***

Prepared By:

Name:

Signed:

Date:

Checked By:

Name:

Signed:

Date:

***GHS REF. LNHS 0058
Revision No.1
Date: 07/10/2014***

CONTENTS

Foreword

Section 1	Description of the Project
Section 2	Client's Considerations and Management Requirements
Section 3	Environmental Restrictions and Existing on-site Risks
Section 4	Significant Design and Construction Hazards
Section 5	The Health and Safety File

APPENDICES

Appendix 1	Design Risk Information
Appendix 2	Project Directory
Appendix 3	Construction Phase Plan Information
Appendix 4	Health & Safety File Format

1.0 DESCRIPTION OF PROJECT

1.1 Project description

This project is for the refurbishment and expansion of Fox Primary School. The works will involve the demolition of external buildings, tree removal, construction of a two storey building, internal refurbishment of the existing School building and associated external works.

1.2 Programme key dates

The following key dates have been identified by the Client with regard to the commercial viability of the project.

Planned start: May 2015
Completion: TBC

Site / Client programme considerations

- The School will remain in full operation throughout the works, therefore noisy and other disruptive works should be scheduled to be undertaken outside of term time.
- Decamping pupils floor by floor from the main building to the new building to allow for refurbishment of the existing School building.

Surrounding area programme considerations

- Nearby construction sites
- Events at Hyde Park
- Busy traffic periods on Kensington High Street and Notting Hill Gate
- Narrow roads in the vicinity of Fox Primary School

Environmental programme considerations

- BREEAM Very Good is being targeted
- Tree removal
- Presence of beehives belonging to Fox Primary School

1.3 Mobilisation time

The minimum time to be allowed by the Client to the Principal Contractor for planning and preparation for construction work is 4 weeks from the appointment of the Principal Contractor.

1.4 Project directory

A directory containing the details of the site location and contact details for the Client, CDM Co-ordinator, designers, and other key consultants is contained in Appendix 2 of this document. A comprehensive project directory is available from the project manager.

1.5 Building usage as a workplace

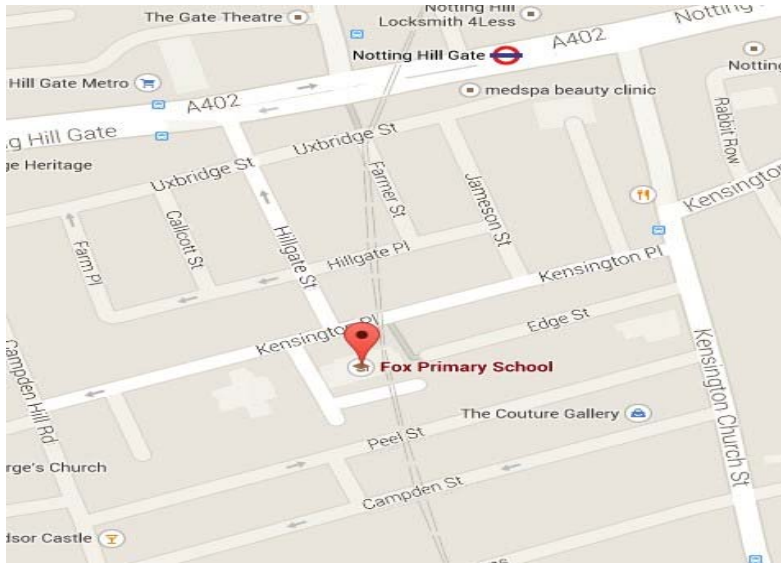
The new and old School buildings are to be used as a workplace; therefore the finished design will need to take into account the relevant requirements of the Workplace (Health, Safety and Welfare) Regulations 1992. Designers will be required to confirm to the Client that the finished design has taken into account these regulations.

1.6 Project location

The project encompasses the entire Fox Primary School site, which is located in Kensington, London. Access to the site will be off Kensington Place. The School is located in a residential area, with major high streets to the north and south. Located to the east is Kensington Palace and Hyde Park. The closest public transport is Notting Hill Gate underground station on the Central, Circle and District Lines. The site address is:

Fox Primary School
Kensington Place
London
W8 7PP

ABC Primary School
Pre-Construction Information

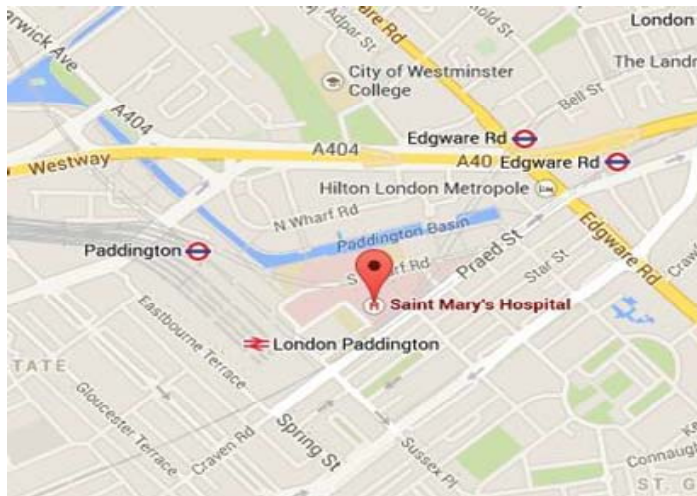


1.7 Emergency Services

Hospital

The nearest hospital with an Accident & Emergency Department is St Mary's Hospital, see address and location map below:

St Mary's Hospital
Praed Street
London
Greater London
W2 1NY
Tel: 020 3312 6666



ABC Primary School
Pre-Construction Information

Metropolitan Police Service

The nearest police station to the site is

Notting Hill Police Station
99 - 101 Ladbroke Road
Notting Hill
W11 3PL

Fire Station

The nearest fire station to the site is

Kensington Fire Station:
13 Old Court
Kensington High Street
London
W8 4PL

1.8 Extent and location of existing records and plans

The following existing survey reports, documentation and plans have been made available to the project team:

Survey / Existing Information	Reference and Location
Refurbishment / Demolition Asbestos Survey	A Re-inspection Survey, further to the previous Type II survey, was carried out on 11/12/2012. A Refurbishment and Demolition Survey for the main hall was carried out in August 2014.
Services and utilities	Available from the project manager.
Ground investigation	Available from the project manager.
Measured survey	Available from the project manager.
Topographical	Available from the project manager.
Noise survey report	Available from the project manager.
Archaeological assessment	Available from the project manager.
Site UXO desktop study	A UXO survey was carried out on 10/05/2013.
Arboricultural survey	Available from the project manager.
Dimensional survey	Available from the project manager.
Flood Risk assessment	Available from the project manager.
Geotechnical survey	To be instructed
Party wall survey	Ongoing
Subscan survey (including utilities and drainage CCTV survey)	Available from the project manager.

Additional survey's and reports, as listed in E C Harris' survey tracker, will be undertaken through the duration of the project, the results of which will be made available to the project team.

2.0 CLIENT'S CONSIDERATIONS & MANAGEMENT REQUIREMENTS

2.1 Arrangements for:

2.1.1 Planning and managing construction work, including and Health and Safety goals for the project

The Principal Contractor must establish a benchmark standard for the monitoring of Health and Safety management on the project e.g.

- No fatalities
- No major injuries
- No dangerous occurrences
- No exposure to hazardous substances and processes
- Minimise and or remove the risk of ill health or injury to employees, Sub-Contractors and others including the general public

All Contractors on site will be expected to achieve a similar minimum standard.

The Principal Contractor should manage, monitor and review on an ongoing basis Health and Safety implementation and performance and copy reports to the project manager and CDM Co-ordinator to allow the Client to determine that arrangements are being maintained. CDM and Health and Safety should be included on the agenda for progress meetings, preferably as an early item.

The Principal Contractor will also be expected to provide a report on Health and Safety issues that have arisen since the previous meeting, as a minimum this should include:

- Health and safety incidents
- Accidents
- Safety inspections and audits carried out
- HSE visits

THE CONSTRUCTION PHASE PLAN (formerly the Construction Phase Health and Safety Plan) developed from the pre-construction (tender stage) information must be site specific and be submitted to the CDM Co-ordinator not less than one week prior to the proposed start date for construction work.

NO CONSTRUCTION WORK IS TO COMMENCE UNTIL CONFIRMATION HAS BEEN RECEIVED IN WRITING FROM THE CLIENT THAT THE CONSTRUCTION PHASE PLAN IS SUFFICIENTLY DEVELOPED IN COMPLIANCE WITH REGULATIONS 23(1)(a); and 22(1)(c) OF THE CDM REGULATIONS.

The content of the construction phase plan should follow the guidance in Appendix 3 of the Approved Code of Practice to the Construction (Design and Management) Regulations 2007, 'Managing Health and Safety in Construction' L144. The level of detail should be proportionate to the risks involved in the project.

For the purposes of establishing the sufficiency of the Construction Phase Plan in respect of the above is dependant on the inclusion of suitable method statements in respect of:

- Traffic management arrangements (including site plan, signage and phasing details)
- Site plan, including details of storage areas
- Logistics arrangements
- Temporary works e.g. structural stability during phased demolition
- Deep excavations
- Site security
- Welfare arrangements
- Demolition and temporary instability issues
- Site Waste Management Plan
- Service Diversions

ABC Primary School
Pre-Construction Information

2.1.2 Communication and liaison between Client and others

The Principal Contractor should appoint a person who has responsibility for liaising with the project team on Health and Safety matters. Co-ordination and liaison on Health and Safety should principally be through the project manager for Client matters.

2.1.3 Arrangement for liaison between parties

To compliment the arrangements set by the Client, the Principal Contractor should manage and implement site safety liaison between Sub-Contractors, utility companies, nearby residents and adjoining construction sites.

2.1.4 Security of the site

Every part of the construction site shall, so far as is reasonably practicable, have its perimeter identified by suitable signs and fencing/hoarding so that its extent is readily identifiable.

The Principal Contractor should take reasonable steps to prevent unauthorised access to the site by members of the public, pupils, School staff, site workers, visitors and delivery drivers. Access should be limited to those who have received a site induction. Consideration should be given to controlling access by means of a gate, security guard or turnstile system.

Contractors must ensure that their security measures are sufficiently stringent to avoid incidents affecting themselves, visitors, pupils, School staff, residents or any other person in the vicinity of the works.

2.1.5 Welfare provision

The Principal Contractor must make suitable provisions to ensure that all facilities relevant to the welfare of his staff are provided on site at all times, in accordance with the Construction (Design & Management) Regulations 2007 - Schedule 2.

Confirmation of the specific arrangements that have been made must be included in the construction phase plan. It is anticipated that the Principal Contractor's site compound and welfare facilities will be located on the main School playing area, next to Kensington Place.

Factors affecting the selection of appropriate welfare provisions at this site include:

- Access to existing School services
- Location / provision of foul and storm water drain connections, electrical supply or fresh water connections

2.2 Requirements relating to Health and Safety of the Client's employees or customers or those involved in the project such as:

2.2.1 Site hoarding requirements

The Principal Contractor should ensure the security of the work area during the works to prevent unauthorised access (HSG 151 "Protecting the Public – Your Next Move). Where work is required externally on the pavement or road to make connections or alterations to services, cognisance should also be taken of the New Roads and Street Works Act 1991, Code of Practice for the Co-ordination of Street Works and Works for Road Purposes and Related Matters.

The works and plant must be secured using suitable and sufficient cones, lights, signs, barriers, fencing or hoarding to prevent un-authorised access during and after working hours.

Problems associated with vandalism, theft and nuisance are not expected at this location. However particular account should be taken of unauthorised persons, especially pupils and other children straying into the work area while construction activities are taking place.

Due to the particular location, nature and requirements of the site, consideration must be given to:

- Access to isolation points and dry risers
- Access arrangements for third party inspections (to be agreed)

ABC Primary School
Pre-Construction Information

The Principal Contractor may also consider cutting vision panels in the hoarding in order to allow School pupils to view the works.

2.2.2 Site transport arrangements including deliveries waste removal & access/egress

Deliveries to the site should be managed under a traffic management plan compiled and managed by the Principal Contractor. Cognisance should be taken of local road restrictions (single and double yellow lines, parking metres etc). In particular:

- The roads surrounding Fox Primary School are very narrow, potentially making them unsuitable for large delivery vehicles.
- Edge Street is a dead end and cannot be used to deliver materials to the School. Vehicles using Edge Street will not be able to turn around and will need to be banked out on to Kensington Church Street.

Information on roadworks can be found, up to three months in advance, [here](#).

A suitable main point of safe access for pedestrians and access routes for emergency vehicles must be clearly indicated on the plan and these routes kept clear from obstructions.

The Principal Contractor should arrange, collect and dispose of all waste in accordance with current legislation

2.2.3 Client permit-to-work systems

The project is to be undertaken on the premises of an occupied / partially occupied School. The Principal Contractor must liaise with the project manager with regard to the operation and issue of permits for all works affecting the operation of the areas of the building currently occupied.

No specific permit to work system has been put in place by the Client. However, authorisation to work permits and statutory notifications are required for the following activities;

- Hot work
- Confined space
- Work at height
- Work on live services
- Access to Client demise where Client activities are being undertaken

2.2.4 Fire precautions

The Principal Contractor should prepare a fire safety plan. This plan must comply with The Joint Code of Practice on Protection from Fire of Construction Sites and Buildings Undergoing Renovation and the Regulatory Reform (Fire Safety) Order 2005.

The Principal Contractor should incorporate into his Site Rules a no smoking policy.

2.2.5 Emergency procedures and means of escape

The Principal Contractor should prepare a suitable emergency plan detailing the procedures to be taken in the event of serious and imminent danger, explosion and/or structural collapse. Written emergency procedures must be displayed in prominent locations around the site. The procedures should include arrangements for the evacuation of the site and potentially involve the rescue of injured people, details of these procedures should be included in the construction phase plan. A sufficient number of competent persons should be nominated to implement those procedures.

The nearest hospital with an A&E department is located 1.8 miles away:

St Mary's Hospital
Praed Street
London
Greater London
W2 1NY

A route map from the site to the hospital is to be included with the Construction Phase Plan.

2.2.6 Rescue

The Principal Contractor should give reference in their construction phase plan to the procedures for rescue of any persons involved in work at height, confined space or other relevant high risk work.

2.2.7 'No-go' areas/authorisation requirements for those involved with the project:

Authorisation to work permits and statutory notifications are required for the following:

- All road closures and diversions to be notified to the Local Authority
- Water company permission for work near high pressure valves and sewer mains
- Royal Borough of Kensington and Chelsea permission for tree removal

2.2.8 Any areas the Client has designated as confined spaces

No areas have been identified as confined spaces. However, it should be noted that the plant room in the basement and the roof have only one access route. The roof access is via a pull-down ladder and is particularly narrow.

2.2.9 Smoking and parking restrictions

- No parking available on adjacent roads
- The construction site is to be a non-smoking site

2.2.10 Restrictions on working hours and noisy works/works creating vibration

The arrangements made by the Principal Contractors should indicate arrangements for complying with both the Control of Noise at Work Regulations 2005 and the Control of Vibrations at Work Regulations 2005, methods of work which minimise noise nuisance to occupied buildings, the general public as well as their own staff should be chosen and vibration techniques which eliminate or reduce to minimum exposure levels vibration to operatives should be used where these cannot be eliminated.

The Royal Borough of Kensington and Chelsea has stated that permitted hours for working will normally be the following:

- 08:00 – 18:00 hours (Monday to Friday)
- 08:00 – 13:00 hours (Saturdays)
- No working is permitted on Sundays or Bank Holidays

These times apply to work that is audible at the site boundary

2.2.11 Site restrictions and Client rules

The Principal Contractor must limit his work to the works site as indicated on the site boundary drawings for each phase of the project.

In addition to the statutory Local Authority requirements in relation to noise, the School may specify that the Principal Contractor stops all noisy work on certain days or time periods.

2.2.12 Underground Services

The Principal Contractor should take cognisance of all drawings issued to inform of the location of existing services. Prior to any excavation the Principal Contractor should confirm the location of all services (or other buried obstructions) by carrying out a scan or survey using CATs and ground penetrating radar. Reference should also be made to HSE guidance document HSG47 'Avoiding danger from underground services'.

3.0 ENVIRONMENTAL RESTRICTIONS & EXISTING ON-SITE RISKS

3.1 Safety hazards associated with the project and environment

3.1.1 Working in a live School

Fox Primary School will remain in operation throughout the works. It will therefore be necessary to segregate the Principal Contractor's working areas and site compound from the School through the use of full height hoarding. Consideration must be made to ensure that sufficient emergency exits will remain in place, unobstructed, for the School to use in the event of a fire. The Principal Contractor must ensure that their fire plan is coordinated with the School's fire plan.

Consideration should be made for the use of vision panels in the site hoarding for the benefit of pupils and the possibility of giving a presentation to the School highlighting the potential dangers from construction sites.

3.1.2 Boundaries and access, including temporary access

In order to protect pupils, live construction areas on site, including the Contractor's compound, will need to be segregated from in-use areas of the School at all times.

Access to the School will be via Kensington Place and must be segregated from the main School pedestrian access. The Principal Contractor should be cognisant of the fact that Kensington Place is a narrow road and may not be suitable for large vehicles. Edge Street must not be used as an access route, due to it being a narrow no through road with no room to turn around.

Access to the existing School building's roof is via a pull-down ladder and is narrow, making it difficult to access.

3.1.3 Restrictions on deliveries, waste collection or storage

Due to the limited space available to the School and the fact the School will remain in operation throughout the works, that there will be limited space on site for the storage of materials.

3.1.4 Adjacent land uses

The immediate area around the School is residential in nature. The Principal Contractor must ensure that their work does not affect any nearby residents. Additionally, the Principal Contractor must ensure that they minimise their disruption to School activities. The School may specify that the Principal Contractor stops all noisy work on certain days or time periods.

There is a construction site on the junction of Edge Street and Kensington Church Street. While this should not affect deliveries to site, the Principal Contractor should liaise with the site manager at the other construction site in order to co-ordinate emergency arrangements.

3.1.5 Existing storage of hazardous materials

There are no known hazardous materials on site. Fox Primary School has stated that Asbestos materials noted in the re-inspection survey have been removed. However at this stage no documentation relating to their removal has been provided. Additionally, no intrusive surveys have been carried out.

It should also be noted that the new School building is to be built on top of land that was previously contaminated with Asbestos. This soil will be removed and the land reclaimed as part of the enabling works.

3.1.6 Location of existing services

Drawings showing the location of existing services will be issued prior to commencement of work on site.

3.1.7 Ground conditions/underground structures

ABC Primary School

Pre-Construction Information

The new School building is to be built on top of land that was previously contaminated with Asbestos.

3.1.8 Previous structural modifications

There are no known structural modifications to the School building. Information regarding any previous structural changes will be issued to the Principal Contractor prior to the commencement of work.

3.1.9 Health and Safety information contained in earlier design, construction or as-built drawings

The existing Health and Safety Files for all previous projects will be made available for the Principal Contractor to review.

3.1.10 Other hazards

There are several skylights on the roof of the existing School building. These will need to be suitably protected during any roof works.

The School has a large number of solar panels on the roof. The Principal Contractor must ensure that these are not damaged during the course of the works.

All site operatives must hold an in date CRB/DBS certificate.

3.2 Health Hazards, including

3.2.1 Asbestos

Asbestos materials noted in the re-inspection survey are reported as having been removed. It should also be noted that the new School building is to be built on top of land that is currently contaminated with Asbestos. This soil will be removed and the land reclaimed as part of the enabling works.

3.2.2 Health risks from Client activities

Fox Primary School own several beehives. While they will be relocated during the course of the work, the Principal Contractor should make sure that any operatives that are allergic to bee stings identify themselves and that suitable first aid arrangements are put in place.

3.2.3 Details of any infestations and/or bats etc.

There are no known infestations or bats on site. Rats had previously been present on the raised soil area in the enabling works, however this has been dealt with by the School through trapping. Beyond the normal pest issues expected in any urban area, this is not expected to be an issue.

4.0 SIGNIFICANT DESIGN & CONSTRUCTION HAZARDS

4.1 Significant design assumptions and suggested work methods, sequences or other control measures

All significant design changes required during the construction phase will be agreed with the Client and Principal Contractor prior to the changes being put into effect.

Where changes to the design are being considered, the Principal Contractor will notify the CDM Coordinator in advance, so that any safety implications can be discussed and commented on.

All changes to the design during construction will be recorded by the Principal Contractor and included in the 'as built' drawings issued by him as part of the Health and Safety File.

Suggested work methods, sequences or control measures; Summaries should be used to draw attention to actions required by Contractors of particularly noteworthy issues.

4.2 Arrangements for co-ordination of ongoing design work and handling design changes

The Principal Contractor should assess the Health and Safety implications of any proposed design change, contract instructions or any eventuality which could impact on Health and Safety. The project manager and CDM Co-ordinator must be made aware of any significant Health and Safety risks or significant changes to programme or methods of working resulting from these changes. The steps taken to eliminate any hazard introduced by the design change should be documented in some form which allows the information to be passed to the right people.

All Architects Instructions / Variation Orders having a design implication must be forwarded to the CDM Co-ordinator to assess the impact on the development of the Construction Phase Plan.

Co-operation / co-ordination must be established between permanent and temporary design processes.

4.3 Information on significant Health and Safety risks identified during design

All the risks associated with this design should be evident to a competent Contractor working within the construction industry.

The following is a list of risks that the construction phase plan should address as a minimum:

- Work at height and access equipment;
- Injury from falling materials;
- Uncontrolled structural collapse;
- Manual Handling;
- Traffic Management, Pedestrian and Vehicular Traffic;
- Live Services – Electricity, Gas, Water, Data etc;
- Dust Noise and Vibration;
- Use of powered tools;
- Fire;
- Materials hazardous to health;
- Other site specific risks raised as part of Section 3 of the PCI.

4.4 Materials requiring particular precautions

The following substances have been specified or are inherent in the design requirements and have been identified as potentially posing special health or safety hazards during the construction phase of the works:

- Sealants,
- plaster,
- cement,
- concrete,
- brick dust,
- concrete/mortar additives, fuel, oils, and lubricants

ABC Primary School
Pre-Construction Information

Material safety data sheets are to be provided for all the above materials and suitable COSHH assessments undertaken

There are potentially hazardous materials contained within florescent tubes, lamps, capacitors and smoke detectors.

There is a potential for legionella, hepatitis C and other disease associated with water and foul sewerage from discharges from drained down systems such as stagnant water / treatment chemicals, refrigerant coolants and contaminated soil pipework.

5.0 THE HEALTH AND SAFETY FILE

5.1 Advice and guidance

It is a requirement of the Regulations that the Principal Contractor, in discussions with the CDM Co-ordinator, identifies the input required of Contractors for inclusion in the Health and Safety File and implements an effective management system by which such information is promptly provided to the CDM Co-ordinator.

The following requirements have been agreed with Client:

- 1 hard copy Health & Safety File to be available at handover
- 2 electronic copies of the Health & Safety File to be available at handover
- Sectional completion requirements
- As-built drawing format

The Health and Safety File format and content is provided with Appendix 4.

ABC Primary School
Pre-Construction Information

APPENDIX 1 – DESIGN RISK INFORMATION

These will be issued to the Principal Contractor upon receipt.

APPENDIX 2 – PROJECT DIRECTORY

Project Manager	EC Harris	Christian Beal 0207 812 2154 christian.beal@echarris.com
Architect	Barron and Smith	Margaret Leong 0207 940 3457 margaret.leong@barronandsmith.com
Structural Engineer	Robson Liddle	Paul Stansbie 01392 351221 07813 693813 paulstansbie@robsonliddle.com
M&E Consultant	Hamson JPA	Paul Rodgers (Electrical) 01444 449400 paul.rodgers@hamsonjpa.co.uk Ryan Skinner (Mechanical) 01445 449400 ryan.skinner@hamsonjpa.co.uk
CDM Co-ordinator	Gleeds Health & Safety	Paul Horrox 0207 631 7384 Paul.horrox@gleeds.co.uk

APPENDIX 3 - CONSTRUCTION PHASE PLAN

Under Regulation 3 of the Management Regulations, the Principal Contractor and other Contractors must identify the hazards and assess the risks relating to their work, including the risks they create for others. Using this information, the Principal Contractor must develop a plan suitable for managing Health and Safety in the construction phase of the project, which includes developing information provided by the Client and CDM Co-ordinator.

The construction phase plan is the foundation for good management and clarifies:

- Who does what
- Who is responsible for what
- The hazards and risks which have been identified
- How the works are controlled

The Principal Contractor must present a sufficiently developed copy of this plan to the Client, prior to the construction phase commencing, to enable the Client to comply with their duties under Regulation 16(a) and 16(b) of the Construction (Design and Management) Regulations 2007. Under Regulation 20(1)(a) of the Construction (Design and Management) Regulations 2007, advice may be sought from the CDM Co-ordinator, in this regard.

For all but the simplest of projects the plan may not be sufficiently developed to cover all of the work that the project will involve; it may only cover early phases of work (for example site set up, enabling works, clearance and early groundworks). The plan at this phase should, however, indicate how arrangements for managing the rest of the work will be added into the plan as Contractors and Sub-Contractors are identified and can give meaningful input into their part of the plan.

The plan should be regarded as a live document, reviewed at regular intervals and, where necessary, amended to reflect changes in the scope of work or programme changes where the planned interface of trades may alter.

The Construction Phase Plan should contain, but not be restricted to the information detailed below.

1. Description of project

- Project description and programme details including any key dates.
- Details of Client, CDM Co-ordinator, designer, Principal Contractor and other consultants.
- Extent and location of existing records and plans which are relevant to Health and Safety on site

2. Management of the work

- Management structure and responsibilities.
- Health and Safety goals for the project and arrangements for monitoring and review of Health and Safety performance.

Arrangements for:

- Regular liaison between parties on site
- Consultation with the workforce
- The exchange of design information between the Client, CDM Co-ordinator and Contractors on site
- Handling design changes during the project
- The selection and control of Contractors
- The exchange of Health and Safety information between Contractors
- Site security
- Site induction
- Identifying needs and arrangements for competent training
- Welfare facilities and first aid
- The reporting and investigation of accidents and incidents, including near misses
- The production and approval of risk assessments and written systems of work
- Site rules, including Client requirements, fire and emergency procedures

ABC Primary School
Pre-Construction Information

3. Arrangements for controlling significant site risks

Safety risks

- Delivery and removal of materials (including waste) and work equipment, taking account of any risks to the public, e.g. during access to or egress from the site.
- Services, including temporary electrical installations.
- Preventing falls.
- Work with or near fragile materials.
- Control of lifting operations.
- Dealing with services (water, electricity, gas, communications cabling, etc.).
- The maintenance of plant and equipment.
- Poor ground conditions or contaminated ground.
- Work in confined spaces.
- Demolition.
- Managing temporary works.
- Traffic routes and segregation of vehicles and pedestrians including access to and egress from site.
- Storage of materials (particularly hazardous materials) and work equipment.
- Dealing with existing unstable structures.
- Accommodating adjacent land use.
- Any other significant safety risks.

Health risks

- The removal of asbestos.
- Dealing with contaminated land.
- Manual handling.
- Use of hazardous substances and animal hazards (such as rats – leptospirosis).
- Reducing noise and vibration.
- Any other significant health risk (such as dust).

4. The Health and Safety File

- Layout and format.
- Arrangements for the collection and gathering of information.
- Storage of information

As Contractors and Sub-Contractors are identified and Sub-Contractors let, their information should be incorporated into a form which can merge into the plan.

Constant review is key and the Principal Contractor should allow the CDM Co-ordinator access to review meetings in order to demonstrate that both parties are fulfilling their duties to communicate and co-operate.

APPENDIX 4 - HEALTH & SAFETY FILE - CONTENT & FORMAT

Purpose, Format and Content

The Health and Safety File should contain the information needed to allow future construction work, including cleaning, maintenance, alterations, refurbishment and demolition to be carried out safely. Information in the file should alert those carrying out such work to risks, and should help them to decide how to work safely. The file should form a key part of the information that the Client, or the Client's successor, is required to provide for future construction projects under regulation 10. The file should therefore be kept up to date after any relevant work or surveys.

In compliance with CDM Regulations 2007, the file should contain:

- a) A brief description of the work carried out;
- b) Any residual hazards which remain and how they have been dealt with (for example surveys or other information concerning asbestos; contaminated land; water bearing strata; buried services etc);
- c) Key structural principles (for example, bracing, sources of substantial stored energy - including pre- or post-tensioned members) and safe working loads for floors and roofs, particularly where these may preclude placing scaffolding or heavy machinery there;
- d) Hazardous materials used (for example lead paint; pesticides; special coatings which should not be burnt off etc);
- e) Information regarding the removal or dismantling of installed plant and equipment (for example any special arrangements for lifting, order or other special instructions for dismantling etc);
- f) Health and Safety information about equipment provided for cleaning or maintaining the structure;
- g) The nature, location and markings of significant services, including underground cables; gas supply equipment; fire-fighting services etc;
- h) Information and as-built drawings of the structure, its plant and equipment (for example, the means of safe access to and from service voids, fire doors and compartmentalisation etc).

As-built drawings to be folded to A4 size, electronic format to meet the Clients requirements – drawings in PDF format and documents to be in PDF/ Word.

Where the structure or systems are handed over in stages, relevant information must be available for use/issue by the Principal Contractor and designers at the date of handover. Where the structure or systems are handed over in stages, relevant information must be available for use / issue by the date of handover.

Collection of Information

Individual designers, the Principal Contractor and Contractors are to provide As-built information as per the requirements of the terms of the contract, information is to be provided in advance of the PC handover meeting in order to allow Gleeds Health and Safety to prepare the file in accordance with CDM 2007 and prepare a status report for review at that meeting.

H&S File Audit

The content of the Health and Safety File will be compiled and audited throughout the project by the CDM Co-ordinator, with reports issued at project meetings.

ABC Primary School
Pre-Construction Information

HEALTH AND SAFETY FILE FORMAT

The Health and Safety File and Operation and Maintenance Manuals should be presented as a series of individual files as numbered below;

- File 1.0 - Health & Safety Master File
- File 2.0 - Architectural Design As-built Information
- File 3.0 - Structural Design As-built Information
- File 4.0 - Mechanical & Electrical As-built information

Operation and maintenance manuals can be numbered as follows:

- File 5.0 – Mechanical Operation & Maintenance Information (See Mechanical Specification for details)
- File 6.0 – Electrical Operation & Maintenance Information (See Electrical Specification for details)
- File 7.0 – Miscellaneous Specialists (Individual Files or Sections per specialist)

Note: The file number above is the File Prefix number. Where the file is split into a series of sub or sub-sub files or volumes, then an appropriate numeric suffix (e.g. 2.1 or 4.2.3 etc.) should be added

The Health and Safety File should be prepared in accordance with the following index. (An electronic version of the file is available in Microsoft Word)

File 1 Index	L144 Paragraph 263	Information issued and/or compiled by
1. Introduction		CDM-C/PC
2. Record of amendments		CDM-C
3. Description of the Works	(a)	D
4. Key contacts		D/PC
5. Key structural principles	(d)	D/PC
6. Residual hazards	(c)	D
7. Hazardous materials	(b)	D/PC
8. Demolition, removal, dismantling	(e)	D
9. Cleaning and maintenance	(f)	D/PC
10. Location and marking of significant services	(g)	D/PC
11. As-built information	(h)	D/PC

The file can also include

- 12. Summary Operation & Maintenance Manuals

Key:

CDM-C – CDM Co-ordinator: PC – Principal Contractor : D – Designer(s) : PCn – Planning Consultant C – Client : Cn – Contractor

ANNEX 3:
SAFETY AND
HEALTH FILE



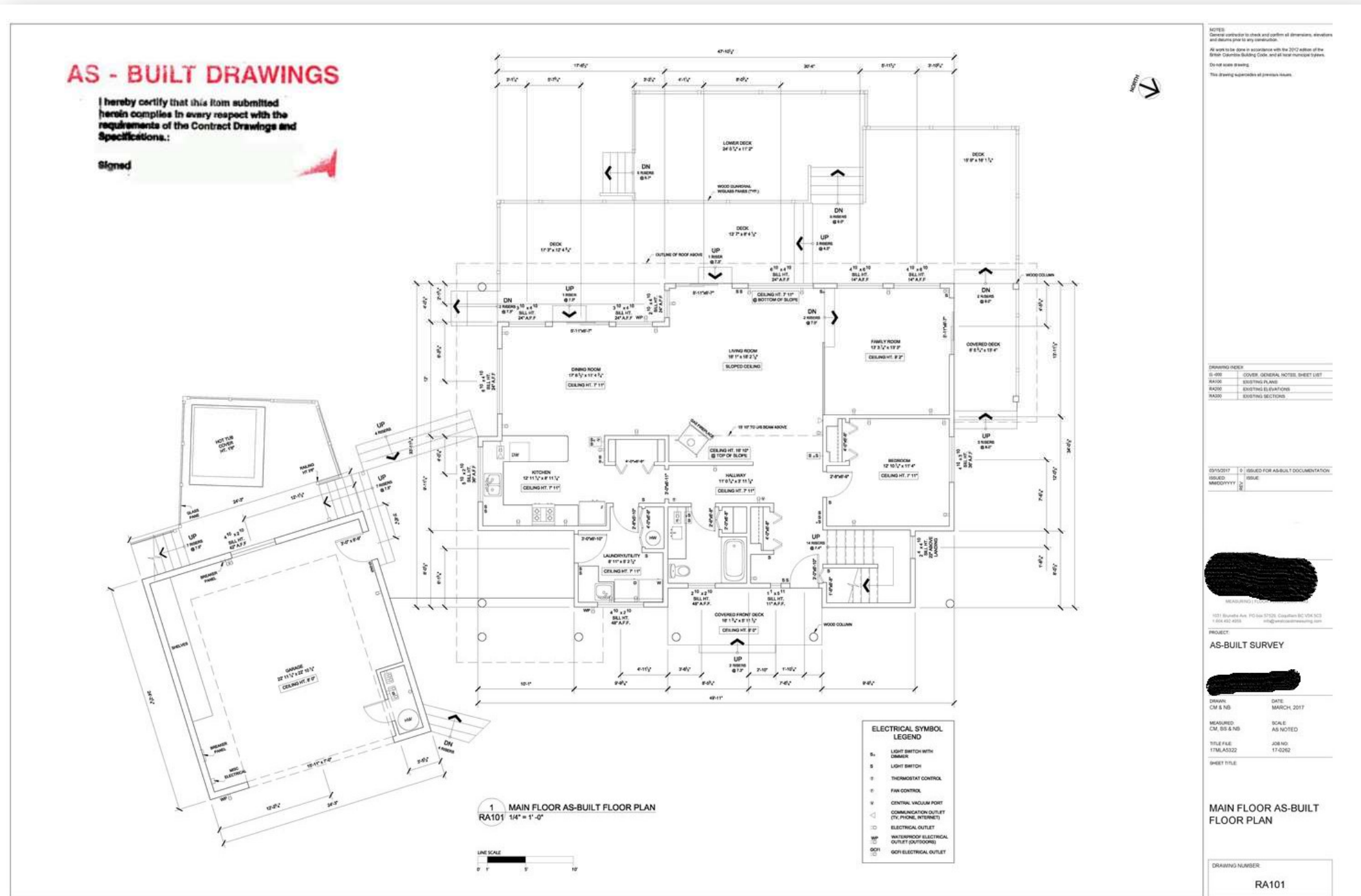
Safety & Health File Template

Section	Details	Supplied by:
1 Introduction	Identify the names, responsibilities and contact details of the CDM duty holders for the project.	Production Manager/Line Producer
2 Description of the works	Provide the following details, as appropriate: <ul style="list-style-type: none"> • General overview of the project • Extent of the works • Brief description of each works package carried out, including reference to all systems or equipment affected. 	Production Manager/ Line Producer Production Designer/ Construction Manager
3 Significant residual hazards/risks	<ul style="list-style-type: none"> • Include details of significant residual hazards/risks (i.e. those that are unusual, that will not be obvious to a competent contractor or that are likely to be difficult to manage, e.g. asbestos, contaminated land, buried services, lack of edge protection, fragile surfaces, etc.) associated with the maintenance, cleaning, alteration, dismantling or demolition of the structure and how they have been dealt with. • For each significant residual hazard/risk, include details, as appropriate of: <ul style="list-style-type: none"> - what the hazard is and how it might cause harm to persons such as contractors, building occupants or the public - the area(s) affected by the hazard - any critical assumptions and outline the controls that must be followed to ensure safe working - cross-references, where applicable, to further details (e.g. on safe working included in a manual) and drawings showing details (e.g. safe access or location of services). 	Production Designer/ Construction Manager
4 Key structural principles	<ul style="list-style-type: none"> • Provide details of key structural principles incorporated in the design of the structure (e.g. load bearing walls, bracing, substantial sources of stored energy such as pre- or post-tensioned members) and safe working loads for floors and roofs, particularly where these may preclude placing scaffolding or heavy machinery • Identify any spare capacities (i.e. where capacities are not currently fully used and so greater loadings can be accommodated). 	Production Designer/ Construction Manager



Section	Details	Supplied by:
5 Hazardous materials	<ul style="list-style-type: none"> • Include only details of materials, products and substances that present a hazard when subsequently encountered during maintenance, alteration, dismantling or demolition (i.e. only those materials that pose a residual hazard/risk, e.g. special coatings that should not be burnt off) • Include any supplier's Safety Data Sheet information for all materials/substances listed (COSHH assessments are NOT required). 	Production Designer/ Construction Manager
6 Removal/ dismantling of plant and equipment	<ul style="list-style-type: none"> • Provide information regarding the safe removal or dismantling of installed plant and equipment (e.g. any special arrangements for lifting and hard standing for cranes, specific order of dismantling, modular construction, access panels, etc.) • Include the weight of any particularly heavy plant items. 	Production Designer/ Construction Manager
7 Provisions for cleaning and maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Provide H&S information about equipment provided for cleaning or maintaining the structure • Describe in general terms provisions for the safe cleaning and maintenance of all parts of the structure, such as: <ul style="list-style-type: none"> - provision for safe access and egress - provision for emergency escape - provision for safe working space/platforms - provision of specific equipment, e.g. lifting or access equipment - specific controls, e.g. permits to work. 	Production Designer/ Construction Manager

Example of As-Built Drawing



**ANNEX 4:
CONSTRUCTION
PHASE PLAN**



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Contract:		Stone Studios, Wallis Road				
Issue details:		Contract --- Project Management Plan				
Distribution:		Controlled copies. HO File Project Manager (contract only)			Uncontrolled copy of initial contract CPP only:---None	
Originated by			Reviewed by			
Date 08/08/17			Date			
The recipient is responsible for destroying any previous issue of this document. If an obsolete document is to be retained it must be distinctly marked as superseded						
Amendment details		Approval details		Issue details		
Issue letter	Brief detail of amendment (Give pages affected together with brief detail of amendment made under each issue letter)	Originator (Initial & date)	Approval (Initial & date)	Indicate what was re---issued under amendment (Tick)		
				Whole doc.	Affected pages	This page only
0	First Issue					
Instructions						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Project/Contracts Manager to complete this page with amendment details when amendments are made to the original Construction Phase Plan (Original deemed to be Project Manager's copy) 2. Draw a line under the amendments, which are listed under each amendment letter and arrange for approval signatures. 3. Following completion of this page (Amendment, approval and issue details) make photocopies and circulate photocopies to all staff listed on front---page circulation list. Enclose pages defined in 'Issue details' 4. Amend issue letter on 'header' of CPP document to the next letter. Amend all pages to the next letter irrespective of scope of amendment and issue 						



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Introduction/Application

Telford Homes operates an integrated management system detailed in the Company Health and Safety Procedures folder. This contains Policy Statements, organisational details and Company Procedures that provide generic arrangements to ensure compliance with safety and quality requirements.

This Construction Phase Plan (CPP) and Associated Documents, Method Statements, Risk Assessments and other project specific documents address the project---specific requirements and are complementary to the Company Procedures.

This CPP and associated documents fulfil the functions of the construction phase Health and Safety, Quality and will be developed as necessary.

This CPP shall also be implemented with respect to sub---contractors.

A copy of Company Health and Safety Procedures and the CITB 'Construction Site Safety Folder' (GE700) are held on site.



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Contents

Section One --- Description and Stakeholders for the Project

1. Project description and programme details including key dates
2. Details of client, principal contractor, principal designer, designers, contractors and other consultants

Section Two --- Construction Phase Plan

- 1 Management of the Work
 - a) Management structure and responsibilities
 - b) Health, safety and environmental aims for the project including arrangements for monitoring and review of performance
 - c) Arrangements
 - i) Regular liaison between parties on site
 - ii) Arrangements for involving workers
 - iii) The exchange of design information between client, principal designer, designers and contractors on site
 - iv) Handling design changes during the project
 - v) The selection and control of contractors
 - vi) The exchange of health, safety and environmental information between contractors
 - vii) Security
 - viii) Inductions
 - ix) Onsite training
 - x) Welfare facilities and first aid
 - xi) The reporting and investigation of accidents and incidents including near misses
 - xii) The production and approval of risk assessments and written systems of work
 - d) Site Rules
 - e) Emergency Preparedness
- 2 Arrangements for controlling significant site risks
 - a) Safety risks(including drugs and alcohol policy)
 - i) Delivery and removal of materials and work equipment taking account of any risks to the public
 - ii) Dealing with services – water, electricity and gas including overhead power lines and temporary electrical installations
 - iii) Stability of structures whilst undertaking the work including temporary structures
 - iv) Preventing falls
 - v) Control of lifting operations
 - vi) The maintenance of plant and equipment
 - vii) Traffic routes and segregation of vehicles and pedestrians



CONSTRUCTION PHASE PLAN

- viii) Storage of materials and work equipment
- b) Health Risks
 - i) Manual handling
 - ii) Use of hazardous substances, particularly where there is a need for health monitoring
 - iii) Reducing noise and vibration
 - iv) Exposure to UV radiation (the sun)
 - v) Any other significant health risks

Associated documents

File 1

- 1.1 Project Management Plan
- 1.2 Fire
- 1.3 Emergency Plan
- 1.4 Pre Tender Health & Safety Plan
- 1.5 Lifting Plan
- 1.6 Traffic Management Plan
- 1.7 Project Risk Register

File 3

- 3.1 Inductions
- 3.2 Training Certificates
- 3.3 Site Rules

File 6

- 6.1 Method Statements A --- G

File 8

- 8.1 Method Statements O --- Z

File 10

- 10.1 Monthly Returns
- 10.2 General Correspondence
- 10.3 Coordination Meetings
- 10.4 Accident & Incident Details

File 2

- 2.1 Site Managers Weekly Audits
- 2.2 Safety Inspections

File 4

- 4.1 Toolbox Talks
- 4.2 COSHH Assessments

File 5


- 5.1 Permits to Work
- 5.2 Vibration Assessments
- 5.3 Noise Assessments
- 5.4 Manual Handling Assessment

File 7

- 7.1 Method Statements H - O

File 9

- 9.1 Inspection Registers
- 9.2 Plant/Test Certificates

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	5 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

Section One - Project Description and Stakeholders

1. Project description and programme details including key dates

Description

Demolition of all existing buildings on the site apart from the north eastern corner building known as 88 Wallis Road and redevelopment with a mixed use development composed of 5,365sqm of flexible commercial floorspace and 120 residential units.

There will also be new areas of public realm, landscape amenity space and car/cycle parking, the retained corner building 88 Wallis Rd is to be converted/extended.

Key operations include

- Asbestos Removal
- Demolition
- Secant piling
- Raft construction
- Concrete Frame
- Scaffold
- External Envelope
- Roof Finishes
- Internal Finishes
- Service connections
- External Works

Key planning constraints include

Monday to Friday working hours of 8:00 till 18:00

Saturday 8:00 till 13:00


No work permitted on Sundays, Bank or public holidays without the prior written approval of the local planning authority.

Key Programme dates

Anticipated start date: November 2017

Date for completion of Residential Units: Programme to be confirmed

Date for completion of Commercial space ; programme to be confirmed

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	6 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

Works designed by TH

All works by TH

Refer to Design Risk Assessments from Consultants, Arch, Eng, M&E

Permanent Works

Telford Homes are required to carry out the following permanent works design;

- Architectural,
- Structural, Highways & Drainage and
- Electrical and Mechanical installations,

Refer to the next section for particulars of the design consultants



CONSTRUCTION PHASE PLAN

2. Details of client, principal contractor, principal designer CDM advisor, designers, contractors and other consultants

Client:	Telford Homes Plc
Address:	Telford House, Queensgate, Britannia Road, Waltham Cross, Herts EN8 7TF
Tel:	01992 809800
Fax:	01992 809801
E---mail:	James.gaffney@telfordhomes.london
Contact:	James Gaffney

Principal Contractor:	Telford Homes plc
Address:	Telford House, Queensgate, Britannia Road, Waltham Cross, Herts EN8 7TF
Tel:	01992 809800
Fax:	01992 809801
E---mail:	Mark.graves@telfordhomes.london
Contact:	Construction Manager – Mark Graves

Principal Designer:	Stockwool
Address:	The pump house, 19 Hooper street, London, E1 8BU
Tel:	0207 264 8600
E---mail:	Sheona.fothergill@stockwool.co.uk
Contact:	Sheona Fothergill

Site Office	TBA
Address:	
Tel:	
Fax:	
E---mail:	
Contact:	



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Designers:	
-------------------	--

Architect	Stockwool
Address:	The Pump House, 19 Hooper street, London, E1 8BU
Tel:	0207 264 8600
E--mail:	Sheona.fothergill@stockwool.co.uk
Contact:	Sheona Fothergill

Structural Engineer	Capita
Address:	65 Gresham street, London, EC2 7NQ
Tel:	
Fax:	
Mobile	
E---mail:	Zahid.chowdhry@capita.co.uk
Contact:	Zahid Chowdhry

Mech and Electrical Engineer	Whitecode
Address:	Highfieldhouse, 2 West Hill, Dartford, Kent, DA1 2EW
Tel:	01322 289977
Mobile	07540627655
E-mail:	Nick.easton@whitecode.co.uk
Contact:	Nick Easton

Landscape Architect	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Fire Consultant	
Address:	



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Party Wall Surveyor	Livemore
Address:	14 Grays Inn Road, London, WC1X 8HN
Tel:	01702714977
E-mail:	colin@fennview.co.uk
Contact:	Colin Harmond

Soils Investigation	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Acoustic Engineer	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Building Control	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Health & Safety	Telford Homes
Address:	Telford House, Queensgate, Britannia Road, Waltham Cross, Herts, EN87TF



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Tel:	01992809800
Fax:	01992809801
Mobile:	07580678723
E--mail:	Marc.wilding@telfordhomes.london
Contact:	Marc Wilding

Contractors	
--------------------	--

Activity:	
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E---mail:	
Contact:	

Activity:	
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E---mail:	
Contact:	

Activity:	
Address:	
Tel:	
E---mail:	
Contact:	

Activity:	Tower Crane
------------------	--------------------



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Company:	
Address:	
Tel:	
E--mail:	
Contact:	

Activity:	Scaffold
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E--mail:	
Contact:	

Activity:	External Cladding
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Activity:	Internal partitions, screed
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Activity:	Plumbing
------------------	-----------------



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Activity:	Electrical
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Activity:	Kitchens
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Activity:	Roof Coverings
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Activity:	Site Security
------------------	----------------------



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Company:	Diverse security / Absolute security
Address:	
Tel:	01708 874971 / 0161 684 7773
Fax:	
E-mail:	peter@diversesecurity.com
Contact:	Pete Ambrose
Mb	07837 739385

Activity:	Hoists
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E-mail:	
Contact:	

Activity:	Roofing Coverings
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E--mail:	
Contact:	

Activity:	Windows
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E--mail:	
Contact:	

Activity:	Carpentry
------------------	------------------



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E---mail:	
Contact:	

Activity:	Painting
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E---mail:	
Contact:	

Activity:	Floor coverings
Company:	
Address:	
Tel:	
Fax:	
E---mail:	
Contact:	



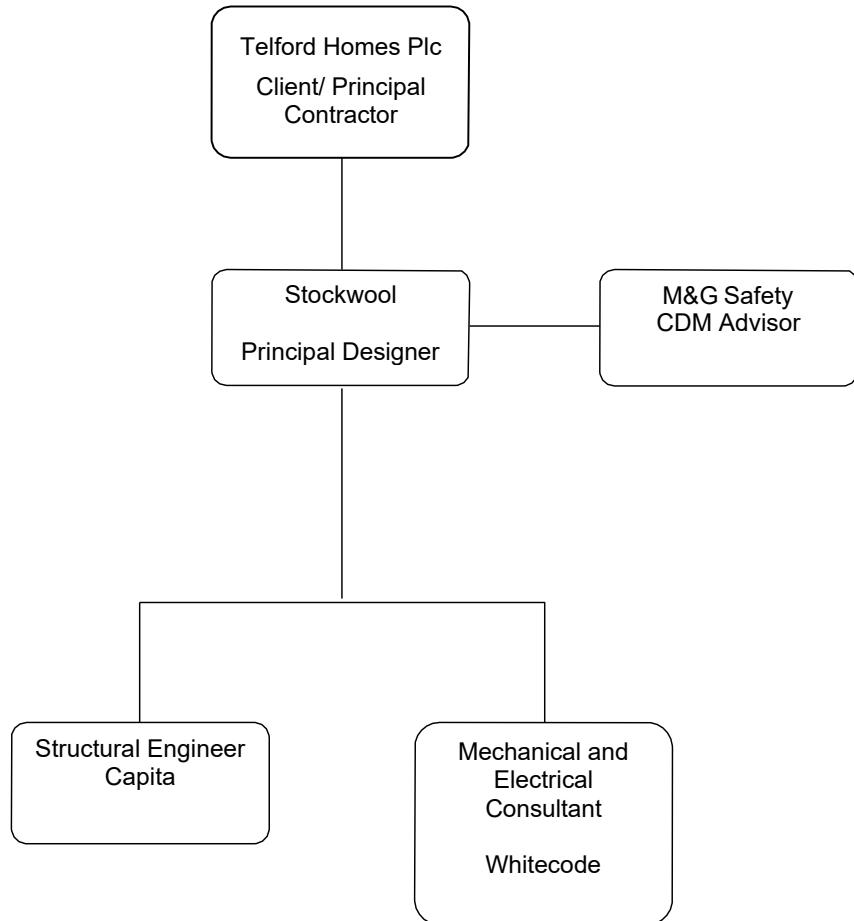
CONSTRUCTION PHASE PLAN

Section Two – Construction Phase Plan

1 Management of the Work

a) Management structure and responsibilities

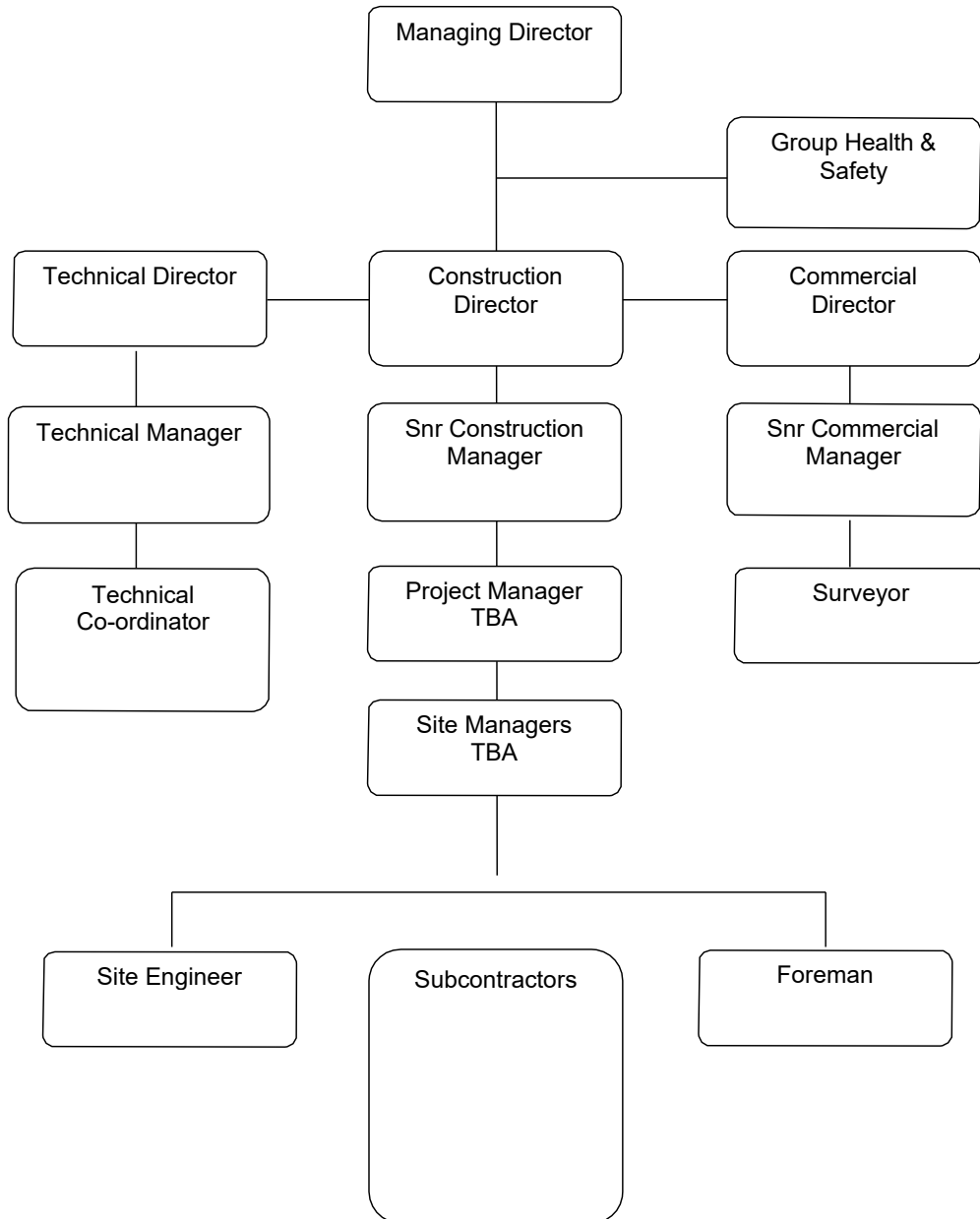
Organisation chart





CONSTRUCTION PHASE PLAN

Project organisation chart






CONSTRUCTION PHASE PLAN

Refer to Company Procedures for generic responsibilities. Selected project management responsibilities are detailed below

Duty	Duty Holder
Site safety co-ordinator	Project Manager
Temporary works co-ordinator	Project Manager
Design co-ordinator	Technical Coordinator
Fire wardens	Site Manager
The nominated first aiders	Site Manager
Appointed Person	Site Manager

Key project management activities (Ref. also Company Procedures)	Responsibility	
	Action	Review
Arrange for CPP to be compiled prior to project start	CM	ConsD
Authorise CPP for issue	ConsD	
On-going review and update of CPP	PM	CM
Ensure necessary welfare facilities on site	PM	CM
Ensure first-aiders is on site with all necessary equipment	SM	PM
Set up site notice board & keep up to date	SM	PM
Ensure H&S information is displayed & kept up to date	SM	PM
Ensure competency assessments have been carried out	PM	ConsD
Ensure HRAs and method statements prepared and communicated to whoever needs the information	SM	PM
Identify training needs for site personnel	PM	ConsD
Ensure induction training has been undertaken	SM	PM
Ensure H&S, QA, Environmental inspections / audits are carried out (Key: GHSM-Group Health and Safety Manager.)	SM	PM
Notify Construction Director and Group Health and Safety Manager of accidents/incidents on site and of any HSE activity on site	PM	ConsD
Notify Construction Director of environmental incidents on site and of any Environment Agency activity on site	PM	ConsD
Identify hazards on site	All	

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	18 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

b) Health, safety and environmental aims for the project including arrangements for monitoring and review performance

To complete the project works on time, to specification, within budget, without accidents and with due consideration to the public, other contractors and the environment, by the provision of adequate management measures and resources, and, in doing so, to ensure that no persons are put at significant risk and that all relevant legislation (including H&S and environmental) is complied with.

The environmental objectives for the project are to ensure that all practical steps are taken throughout the contract to minimise the environmental impacts.

Project specific targets

Start Set up --- September 2018

Completion --- TBC

Envelope Complete --- TBC

1st Handover --- TBC

Refer to the Inspection and Test Plan for identified requirements for inspection of the work, responsibilities for inspection and records to be kept.

Active monitoring

The Site Manager shall ensure that performance is monitored on site on an on---going basis, through regular inspections of the site and works in progress, commensurate with the nature of the works and associated risks. The Construction Director and/or Group Health and Safety Manager will visit and inspect the works at any time, either of their own volition or by request.

Audits

Periodic audits to confirm the implementation of Health Safety, Environmental and Quality systems will be carried out in accordance with Company Procedures.

c) Arrangements

i) Regular liaison between parties on site

In order to ensure that contractors use safe methods of work, the Project Manager will ensure that contractors engaged by the company provide written safe systems of work or method statements, and where appropriate permit to work systems. Prior to commencement the Site Manager and the Contractors Nominated Representative must agree the systems of work and procedures to be used during the contract. Where there is any health, safety or environmental implications that affect employees it will be the responsibility of the Site Manager to ensure that all affected employees have been advised of any risks present during their activities.



CONSTRUCTION PHASE PLAN

The Project Manager is responsible for ensuring that all contractors are aware of Telford Home’s specific project requirements on site and that contractor’s employees have been properly advised. The Contractors Nominated Representative in charge must report to the Site Manager prior to commencement of work each day and will be updated in any changes to the project requirements and/or other standards and procedures affecting the contractor’s work.

The Project Manager shall ensure that regular meetings are held at least monthly or if required at shorter intervals or on an ad-hoc basis depending on the duration of the contractor’s package to discuss the following requirements:


- Specific risks to health, safety and the environment
- Employee training requirements
- Review of systems of work
- Accident/Incident frequency rates
- Co-ordination with other contractors

ii) Arrangements for involving workers

The site toolbox talks are a forum designed to open discussion of site specific matters and all personnel on site are encouraged to contribute to these discussions. The site manager records any comments made at these meetings and those comments are discussed at the various safety meetings.

The site notice board is also used to convey pertinent information to those working on site and as a minimum will detail the following;

Notice Board (Content)	
Safety Policy	Emergency Procedures
Quality Policy	Site Rules / Induction notes
Environmental Policy	First Aid Information
F10	Information for Employees
Insurance Certificate	H&S Law – What you should know (HSE)
COSHH Generic Information	Electrical test certificates
Construction Regulations	Use of fire extinguishers notice
No Smoking notice	Emergency contact numbers
Fire Plan & escape routes	Controlled Waste Transfer Note

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	20 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

iii) The exchange of design information between client, principal designer, designers and contractors on site

Telford Homes Plc will insure that relevant meetings are held to include the relevant personnel in order to ensure good safety communications are maintained throughout the project.

The Project Manager is the single point of contact for this project and all communications should be addressed through him for action and, where appropriate, dissemination.

iv) Handling design changes during the project

Telford Homes Plc recognises that with the ongoing development of new and improved designs and methods of working, changes are inevitable. Therefore there will be a continuous need to amend and reissue safety documentation. These changes will be managed by the Project Manager who will ensure that all health, safety and environmental related information passed on by designers is communicated to all designers enabling them to take account of the overall scope of the works. The Project Manager will formally transmit all information and any resulting revisions.

The Principal Designers point of contact for the project on all matters pertaining to health and safety is the Project Manager who will ensure all such information is disseminated to the appropriate recipients. Equally relevant information with regards to the CDM Regulations will be formally transmitted to the Principal Designer.

The Principal Designer must be immediately informed regarding the details of any appointed Designer.

v) The selection and control of contractors

Contractors are selected for the project by measuring their previous record, technical ability and proven commitment to working in a safe manner. An approved list of contractors is maintained and regularly updated. Contractors are required to provide with their tender submission evidence of their company safety policy, staff training and relevant competency records and accident performance statistics for the previous six months. Where appropriate contractors are also required to submit copies of risk assessments associated with the work they are tendering for, including assessments required by MHSWR, COSHH, EPA etc., also their arrangements for first aid.

Contractor's performance is measured and controlled by a variety of systems.

- Weekly site managers audits
- Health and Safety Advisers reports
- Accident/Incident frequency rates
- Senior Management visits

If poor performance trends are identified, then remedial action will be instigated which would be:

- Offenders being removed from site



CONSTRUCTION PHASE PLAN

- Project Managers/Site manager informing the contractor with regard to non conformities in Health, Safety and Environmental procedures
- On site training to improve trends
- Contractors being removed from site

vi) The exchange of health, safety and environmental information between contractors

The Company sees the requirement to inform all sub contractors and any self employed persons on site as to the hazards associated with their operations involved, or the working environment, as a requisite to ensuring a safe place of work. Relevant Health, Safety and Environment Information contained in the Pre Tender Project Plans forms part of the Contractual documentation issued during the tendering process.


This information is co-ordinated through the Project Manager and such information is passed on to all relevant parties are pre-contract meetings, site meetings and site induction briefings. Any significant changes in any circumstances will be communicated to all affected contractors at a formal meeting or by toolbox training sessions, carried out on site-by-site management and where it is thought necessary, by letter from the Site Manager to the contractor's management.

Coordination meetings are held pre, during and post contract to identify project related matters and ensure items are managed. Effective planning is an integral part of the management system and will form part of all meeting agenda's. The Site Manager will monitor recommendations emanating from any of these meetings, these being audited by the Health and Safety Adviser as part of his overall auditing programme.

Meeting Title	Frequency	Attendees
Sub-Contractor Co-ordination meetings	Weekly/Fortnight	TH (chair) Sub-contractors' key staff Other contractors' key staff
Design team meeting	Monthly	Design Co-ordinator, TH Design Consultant
Contract review meeting	Monthly	CD,CM, PM,SM,QS, TC,

vii) Security

The perimeter of the site will have a 2.4m hoarding along all boundaries with 2 vehicular access gates along Wallis Road along with a pedestrian entrance with Turnstile controlled entry. The construction site will have its own CCTV security system linked to site office and central security control centre for 24/7 monitoring. In addition we will also have a roving security guard carrying out random checks.

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	22 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

The appropriate footpath closure and Hoarding licences have been applied for.

Where members of the public interface within close proximity to the works, warning signs will be positioned by the Site Manager, in consultation with the Health and Safety Adviser if necessary, to advise them of the hazards.

Neighbours are encouraged to bring to the attention of the Company any concerns they may have and the Company will attend any meetings, on request, to clarify any concerns the existing tenants/neighbours may have. Telford Homes will also install a notice board fixed to the Hoarding and will provide a weekly update to inform local residents of progress and forthcoming activities.

The single point of contact is always the Project Manager.

Members of the public will be kept out of the site area for their own protection. The site will be clearly demarked and warning signs posted warning the public of the hazards of the site. The Police will be contacted for advice, and their help sought, if the Site Manager believes it is necessary in order to control unauthorised access

viii) Inductions


Prior to commencing on site all personnel including visitors, regardless of employer, must attend a safety induction briefing given by the Site Manager, or his representative. Attendance will be documented and records retained for audit purposes.

ix) Onsite training

Regular on-site toolbox training sessions are compulsory for all site personnel, regardless of employer. The Site Manager will ensure the topics covered are relevant to the site conditions and encourage active participation from all attendees. Records of attendance will be kept by the Site Manager and will be audited by the Health and Safety Adviser during his site inspections. All personnel are encouraged to continually develop their skills and ability.

Toolbox talks given by company staff and foremen to company operatives on a regular basis shall include but not restricted to;

- System Scaffolds
- Hoists
- Ladders
- Manual Handling
- Excavations
- PPE
- Lifting Equipment

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	23 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

Specialist or project-specific health and safety / environmental training requirements identified (staff & operatives)

- Crane – Banksman & Slinger
- Hoist driver
- Scaffolding
- Vehicle Banksman and traffic marshalls

Visitors training

Visitors to site will be directed to the Site Manager’s office. All visitors are required to sign-in on arrival and on leaving at the security gate. Visitors requiring to visit the area of the works, where not under the direct supervision of TH staff, will be given induction training including applicable emergency procedures, PPE requirements, site hazards and site rules.

x) Welfare facilities and first aid

The requirements of the Construction Design and Management Regulations 2015 will be strictly complied with regard to the site office accommodation, where applicable.

The following accommodation will be provided on site;

- Site Offices 2no
- Meeting Room 2no
- Induction Room 1no

Welfare facilities to include Toilet blocks, Canteens and Drying rooms.
 Safe Demarcated routes will be provided from site to welfare areas and from site entrance

Adequate first aid facilities, including qualified first aiders, will be maintained on site, and it is the responsibility of the Site Manager to ensure that these are maintained throughout the period of the works.

Project-specific emergency procedures will be displayed on site notice board and communicated during site induction where applicable.

Refer to emergency procedures (and, where applicable, method statements) for details of fire precautions, fire fighting procedure, & evacuation procedure.

No onsite parking for Management, subcontractors or visitors will be provided at least until an area comes available in the new basement carpark which may provide limited parking



CONSTRUCTION PHASE PLAN

The direct overground train out of Stratford stops at Hackney Wick 5 minutes walk from the site entrance in Wallis Road, this means of travel will be encouraged, allocation for toolsafes will be provided on site to allow tools to be left securely.

It appears there are no public or private parking areas in the vicinity and parking bays are permit controlled.

First Aid --- First aid arrangements comprise First Aid box located in Site office, nominated First Aiders are;

David Diggons

Fire Precautions - For the location & details of fire fighting equipment refer to the Emergency Procedures & Fire Plan---TBC

xi) The reporting and investigation of accidents and incidents including near misses

Accidents and incidents shall be reported by the Project Manager, in accordance with Company Procedures. Sub---contractors are required to comply with the requirements of this procedure and inform TH site management of any accident / incident.

The site accident book is located in the first aid room, and accident reports are kept at Head Office. In addition to the above, in the event of an emergency the Project Manager shall immediately inform the Group Health and Safety Manager within 24hrs.

xii) The production and approval of risk assessments and written systems of work

All programme items have been assessed for there potential to cause both damage & injury accidents. The potential for risks & consequence posed by each operation has been determined, giving due regard to the existing control measures, & controls, physical, document & legislative have been identified.

Significant Hazards

The following activities involving significant hazards have been made known to, or identified by Telford Homes, prior to the commencement of works on site, and will warrant particular attention on site:

- Demolition
- Cycle and foot traffic identified busy periods 7---8.30 am and 4.30---5.30pm
- Excavations
- Secant Piling
- Drainage
- Lifting operations/handling of materials



CONSTRUCTION PHASE PLAN

- Temporary works & access scaffolding
- Contact with sewage --- gas/bacterial infection
- COSHH --- Cement / paints / solvents / Concrete/Release Oil/MDF
- Use of heavy plant
- Working in confined spaces
- Working adjacent to traffic
- Working at height
- Working adjacent to pedestrians / general public
- Specialist operations

All relevant hazard/risk, COSHH and noise assessments and method statements will be produced, approved and implemented prior to work commencing in any of these and/or other operations identified as hazardous.


Contractors Risk Assessments

Contractors are required to submit to Telford Homes Plc their risk assessments prior to starting work. These will be reviewed by the Site Manager, in conjunction with the Group Health and Safety Manager if necessary, prior to works commencing and any considered alterations agreed. Site management and the visiting Health and Safety Adviser will monitor contractor's application of the controls identified in their risk assessments.

Method Statements

Contractors are required to submit method statements for any works carried out which have any significant risks involved with the works. These method statements must be submitted prior to the works commencing and will be reviewed formally by the Site Manager. Advice on the safety content of such method statements may be sought from the Group Health and Safety Manager. Required amendments must be made prior to works commencing and contractors must ensure that their workforces are conversant with the content of method statements. The Site Manager will monitor adherence with the content of method statements, as will the visiting Health and Safety Adviser during his site inspections.

d) Site Rules

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	26 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

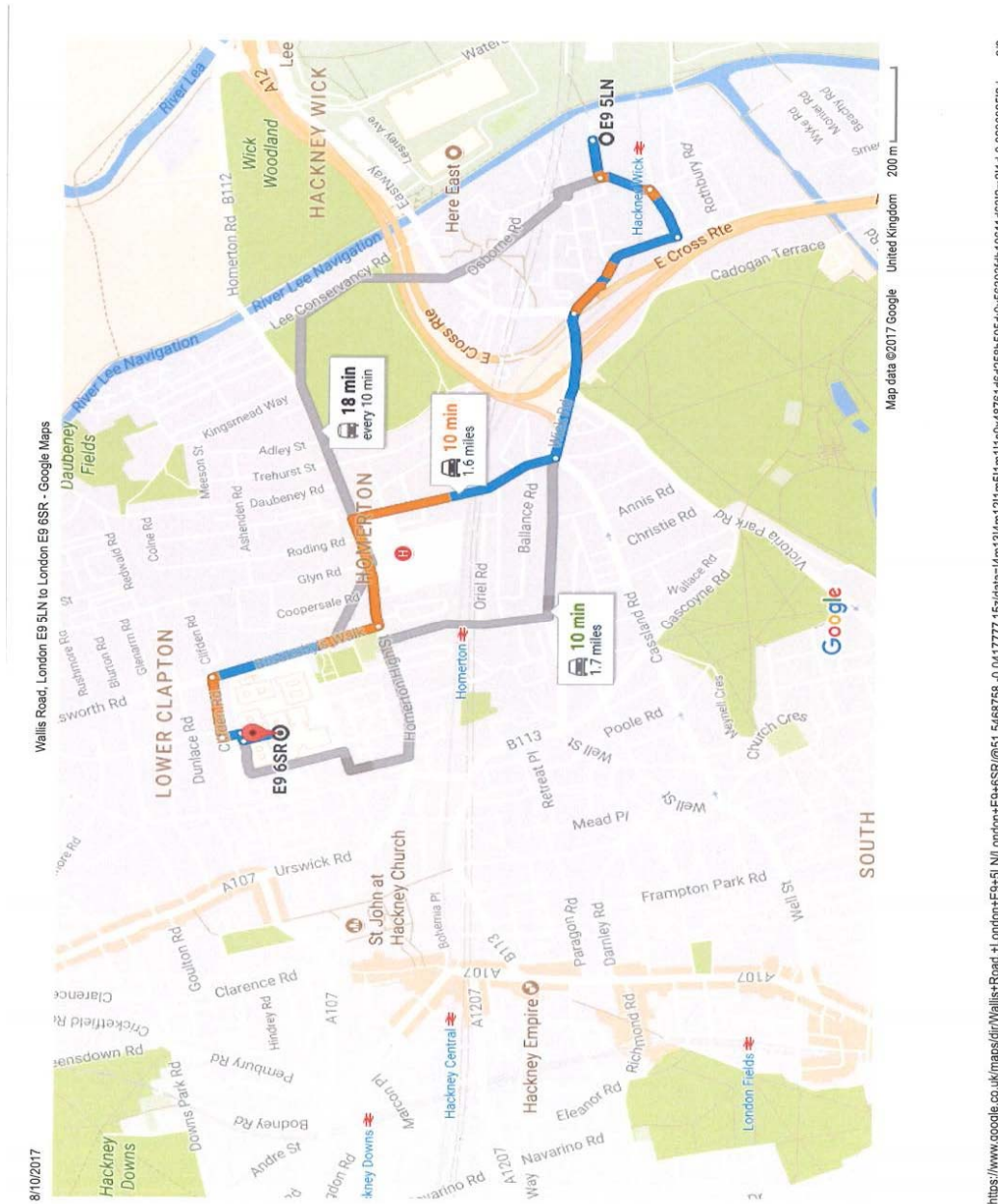
The site manager will ensure the Site Rules are drawn up, and displayed in the site office and the canteen. The rules will be communicated to all contractors, and all persons requiring access to the area of the works. All site staff and operatives will receive a copy of the rules as part of their induction

e) Emergency Preparedness

In the event of an emergency the relevant emergency service can be contacted by dialling the telephone number displayed on the Site Emergency Poster, which is in the site office. Details of the nearest hospital with an accident and emergency (A & E) department are displayed on the First Aid Poster, which is again in the site office. The Emergency procedures and escape routes at Stone studios will be clearly signed and will be clearly explained during the site induction.



CONSTRUCTION PHASE PLAN





CONSTRUCTION PHASE PLAN

Emergency Contact Nos. / Local Emergency Facilities:		
Name	Position	Emergency Tel no. (out of hours)
John Fitzgerald	Managing Director	
J Gaffney	Construction Director	
Steve Nicoll	Group Health & Safety	07918690613
Mark Greatbatch	Safety Advisor	01280702882
Emergency Contact Nos. / Local Emergency Facilities:		
<i>Major Sub Contractors</i>		
Demolition	Oakwood Demolition	07956492610
Groundworks	Corbyns LTd	07950726652
Concrete Frame	Corbyns LTD	07950726652
Scaffold		

Other Third Parties		
Organisation	Brief details/contact name	Tel no
Electricity	UKPN 24/7 [Emergency]	From Landline: 0800 31 63 105 From Mobile: 0333 32 32 105
Gas	National Grid 24/7 [Emergency]	0800 111 999
Water	Thames Water 24/7 [Emergency]	0800 714 614
Sewers	Thames Water 24/7 [Emergency]	0800 316 9800
Telecom	BT	0800 023 2023
Local Authority		
Local Emergency Facilities	Brief details/contact name	Tel no
Hospital	Homerton Hospital Homerton Row London Greater London E9 6SR	999 0208 5105555
Police	Bow Road Police Station 111-117 Bow road London E3 2AN	999/101 020 7230 1212



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Fire	Leyton Fire Station 106 Church Road London E10 5HG	999
Environment Agency	Emergency hotline	0800 807060
Emergency pollution clean-up contractor	Travers Environmental Services	01992 892637
Health & Safety Executive	Rose Court 2 Southwark Bridge LONDON SE1 9HS	0207 556 2100

The Pollution Incidence Control Plan will be displayed on all appropriate site notice boards and brought to the attention of all staff during their induction. A supply of absorbent granules containing oil digesters will be maintained on site at all times in sufficient quantities to deal with small-scale spillages and all staff will be aware of where these granules and appropriate shovels etc are stored.

Potential pollution events will be minimised through good management.

Serious incidents must be immediately reported to the Group Health and Safety Manager and Senior Management in order for them to notify the nominated Clean-up contractor and the Environment Agency. The incident will be recorded, reported to the Group Health and Safety Manager who will conduct an investigation into the cause and effect of the incident, recommending an appropriate change in procedures where necessary. All incidents requiring use of the absorbent materials will be recorded on the reporting form.


2. Arrangements for controlling significant site risks

a) Safety risks (including drugs and alcohol policy)

Project Hazard Risk Assessment carried out in advance of works on site to identify site wide health and safety hazards and environmental issues, eliminate where possible and establish project wide control measures. Refer to the Health and Safety Evaluation

Activity hazard risk assessments are carried out prior to the commencement of an activity, in conjunction with method statements. Method statements are prepared for particular activities where risk to health and safety or to the environment is particularly high. Refer to the Method Statement Programme.

i) Delivery and removal of materials and work equipment taking account of any risks to the public

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	30 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

Vehicle movements are to be arranged so as to avoid busy periods, particularly the school runs. Roads are to be monitored by the site manager for accumulation of dust & debris from traffic exiting the site and road sweeping arrangements provided as necessary. Offloading of materials will be restricted to within the site boundary. Refer to section V11 for full details.

ii) Dealing with services – water, electricity and gas including overhead powerlines and temporary electrical installations

Extent and location of existing records and plans --- Live services do exist within the working area. The company’s Permit to Dig system will be implemented before excavation at any location

It is Telford Homes Plc policy that before any excavations are carried out, reference is made to all available service drawings and plans. Before works commence a ‘Cable Avoiding Tool’ (CAT) and associated equipment will be used by a trained operative to confirm location of services and establish if any other unknown services are present. Suitable identification will be applied to highlight to those trades following, the presence of underground services. Any additional services identified but not shown on the service drawing or plans will also be marked, and recorded.

A permit to excavate system will be operated prior to digging in areas where buried services are present. Under no circumstances will excavations be undertaken mechanically within 500mm of any service.

Excavations within 500mm of a service will be undertaken manually and the use of pointed tools such as forks, wrecking bars, etc are strictly prohibited.


An emergency action plan will be in place identifying the service provider in the event of an emergency. Stop cocks, gate valves and isolation switches will be located before commencing work to enable the service to be isolated in the event of an emergency.

Temporary Electrics

All services including temporary supplies will be provided and installed by competent persons. All electrical equipment must be electrically safe and comply with the requirements of the Electricity at Work Regulations 1989. Only competent persons are to repair electrical equipment

All sites will comply with the Electricity at Work Regulations. Site electrical circuits to accommodation units etc. will be connected and tested by a competent person prior to being used for the first time and thereafter at least once every three months. Portable electrical tools will be of the safest practicable design, use the lowest voltage suitable and be regularly checked for mechanical and electrical soundness.

iii) Stability of structures whilst undertaking the work including temporary structures

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	31 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

Temporary works design

Telford Homes is required to carry out the design of temporary works (except where designed by a Consultant Engineer on behalf of Telford Homes).

The major items of temporary works identified include:

- Concrete frame formwork design
- Perimeter hoarding
- Scaffolding

A Scaffold Register / Excavation Register will be maintained on site. The Site Manager will ensure that the register is kept up to date.

iv) Preventing falls

Telford Homes Plc will where possible design out the requirement for operatives to work at height by changing the process where practical to do so. If the work still requires to be undertaken then a position of safety will be established to ensure the safety of the individual. Suitable working platforms, MEWP, Safety Nets, Harnesses, Supervision and Training in accordance with the Construction (Design and Management) Regulations 2007.

The Scaffolding Contractor shall produce a detailed sketch prior to erecting the scaffold specifying the location of the various components. Debris netting shall be installed to elevations that are adjacent to site boundaries.

Suitable edge protection shall be established around the perimeter of the basement excavation works. Baulk timbers shall be established alongside the excavations adjacent to vehicle routes.


v) Control of lifting operations

All Lifting Operations that occur on site will be in accordance with the Lifting Operations Procedure and corresponding Lifting Plans. The Site Manager will ensure that an Appointed Person in accordance with the British Standard has been appointed and will ensure the 'Lifting Plan' is followed.

Traditional construction methods will be used including the use of heavy & mechanical plant, electric and manual small tools, working / access scaffolding. Material delivery to be sequenced

A Lifting Plan will be prepared and updated by the Appointed Person for the site.

vi) The maintenance of plant and equipment

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	32 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

All plant and machinery for use of Telford Homes Plc controlled sites will be maintained in accordance with the relevant manufactures recommendations. The relevant owners of the plant will provide details of maintenance and examination results to the Site Manger.

All plant delivered to site must be safe and fit for use. The site manager is responsible and ensures that all examination certificates are current. All operators have with them adequate certificates of training, i.e. CPCs for the plant they intend to operate. Copies of all certificates are taken and held by the site manager. The site manager holds a central register for the operator's weekly inspection entries.

The site manager has the authority to prevent/stop an operator from using plant on his/her site if in his/her opinion; the item of plant is not being operated safely.

vii) Traffic routes and segregation of vehicles and pedestrians



CONSTRUCTION PHASE PLAN

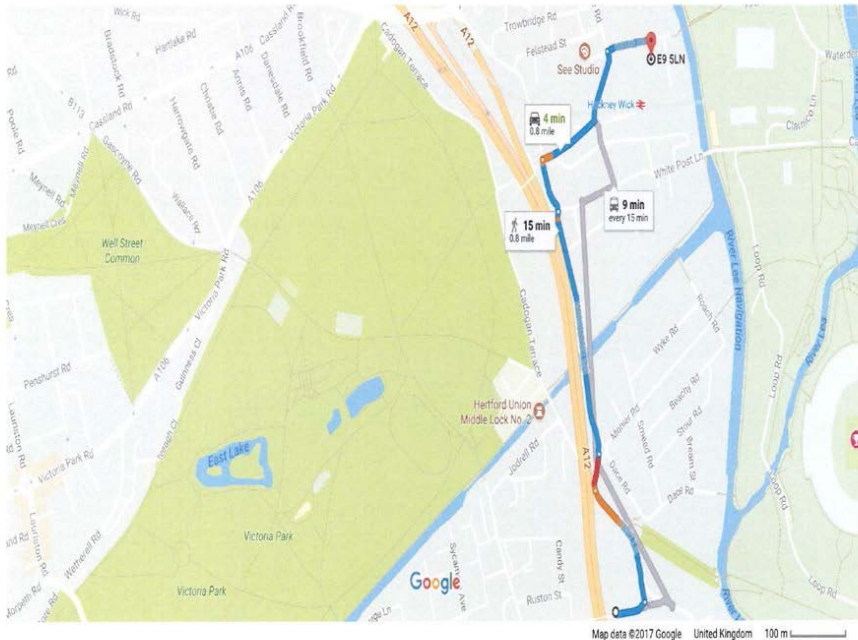
8/9/2017

51.5362451, -0.0248320 to Wallis Rd, London E9 5LN - Google Maps

Google Maps

51.5362451, -0.0248320 to Wallis Rd, London E9 5LN

Drive 0.8 mile, 4 min



via Wansbeck Rd and Wallis Rd
Fastest route, the usual traffic

4 min
0.8 mile

<https://www.google.co.uk/maps/dir/51.5362451,-0.024832/Wallis+Rd,+London+E9+5LN/@51.5405229,-0.0310005,16z/data=!4m7!1m0!1m6!1m1!1s0x48761d8d258b605d4:0x55303f0b106110632m2!1d-0.02363...>


Delivery Route and Instructions

See Route above

Traffic management will be required for the following activities:

Delivery vehicles and HGV's entering / leaving the site are to be supervised as necessary by a competent banks man and Traffic Marshalls at all times using stop/go boards when required.

Suppliers and Subcontract Trades will be supplied with the traffic plan route with their order as well as delivery times which are 8.30am to 3.30pm.

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	34 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

Telford Homes currently do not propose a vehicle holding area but for safety reasons the parking bays adjacent to the site in Wallis Road and main yard may have to be suspended which could then be utilised as lorry holding areas

This time period has been monitored as the quietest period with less foot traffic, cyclists and general vehicles delivering and visiting the neighbouring units.

All suppliers will also on their orders have the site contact telephone numbers to enable the drivers to speak to site at least half an hour before arriving on site, they may also be provided with a time to arrive on site if a previous delivery is still in progress.

Subcontractors will also have to ensure this information is passed on to their suppliers, and deliveries booked in with the site team.

It is also proposed to produce a weekly delivery schedule for regular deliveries for example concrete ready mix vehicles, rebar vehicles and brick vehicles,

Telford homes are also looking to trial an automated system for booking in deliveries on a site in the near future. Large deliveries and periods of time will be confirmed once the construction programme has been finalised but to arrive at Raft foundation stage via Demolition, sheet piling and bulk excavation stages we envisage a period of approximately 42 weeks.

It is proposed where possible to unload all deliveries on site from a designated hard standing area either by forklift or Tower crane.

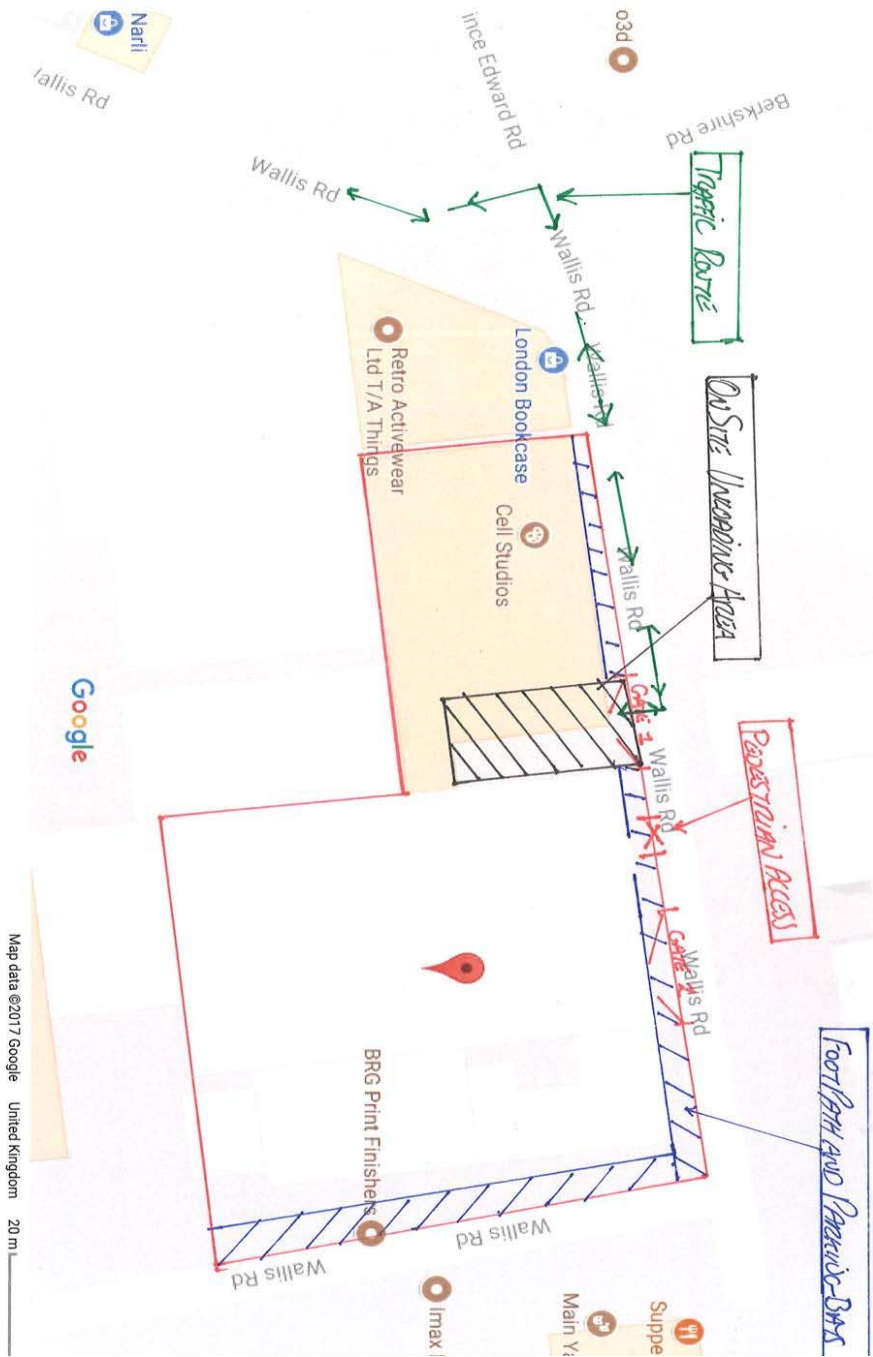
Vehicle size will be restricted to Rigid Vehicles where possible other than a crushing machine for demolition works and mobile cranes for erection and dismantling of tower cranes plus the tower cranes themselves no abnormal loads are expected.


Positioning of tower cranes is still to be agreed but currently looking at the possibility of 2 Luffer cranes positioned on site.



CONSTRUCTION PHASE PLAN

<https://www.google.co.uk/maps/place/Wallis+Rd,+London+E9+5LN/@51.5442569,-0.0241045,19z/data=!4m5!3m4!1s0x48761d6d258b505d10:5653033db10611d63f8m2!3d51.544160514d-0.0236325>



 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	36 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

The Site Manager will be responsible for developing implementing and monitoring the Site Traffic Plan in accordance with 'The Safe use of Vehicles on Construction Sites' HS (G) 144.

Where works are adjacent to pedestrian routes, protective scaffolds are to be erected and provided with full debris netting to prevent any site debris accidentally being falling over the hoarding. These scaffolds will be monitored and inspected in accordance with the relevant regulations.

Airborne dusts will be kept to a minimum by damping of the various construction processes with water jets as necessary. It is not anticipated that any noxious fumes will be produced by any of the construction processes but due consideration to the effects on the workers & public will be given should the occasion arise.

Noisy operations will be kept to the minimum by selection of plant and tools that have the lowest noise ratings & by the selection of processes that limit the use of the noisiest plant.

Traffic management

viii) Storage of materials and work equipment

Detailed storage arrangements for materials will be determined by the Site Manager and will be strictly enforced. Materials not already programmed into the works, or delivery schedule, will not be allowed onto site without the Site Managers permission.

b) Health Risks

No activities have been identified which require project---specific health surveillance. Should health surveillance become necessary due to the presence of lead, asbestos or similar hazardous materials, specific assessments and methods will be adopted after consultation with the Safety Adviser.

i) Manual handling

Manual Handling will be avoided wherever possible in favour of mechanical processes. If Manual Handling operations cannot be avoided then a suitable Manual Handling risk assessment will be completed and discussed with the appropriate personnel.

ii) Use of hazardous substances, particularly where there is a need for health monitoring



CONSTRUCTION PHASE PLAN

Contractors will notify the Site Manager, in advance, of any hazardous or potentially hazardous substances they intend to bring onto site. A written assessment of the hazards and subsequent risks associated with the substances, and the controls needed in order to eliminate, or reduce to an acceptable level, those risks, must be provided by the Site Manager. Any such assessments will be of a standard to comply with the requirement of the Control of Substances Hazardous to Health Regulations (COSHH).

A COSHH register will be maintained on site which lists the hazardous substances to be employed in the works, together with assessments detailing control measures. The Site Manager will ensure that the register is kept up to date and affected persons informed.

iii) Reducing noise and vibration

Where possible operations that involve the least amount of noise and vibration will be selected over all others. In some cases noisy processes cannot be avoided and noise suppression techniques will be utilised to reduce noise levels as far as reasonably practicable.

The risk to health from noise will be limited by the enforcement of hearing protection zones where the noise level exceeds the second action level of 85 dBA. Where the noise is below this level but above the first action level of 80 dBA it will be recommended that workers wear the correct attenuation hearing protection. Monitoring of noise levels will be carried out by competent persons on site. Reference to the Noise at Work Regulations will be made for all assessments.


The risk of hand arm vibration syndrome from the use of vibrating tools shall be reduced by using remote/mechanical means where possible. Where this is not possible hand held tools that have the lowest vibration speed available will be incorporated. Where the vibration exposure cannot be reduced below 2.5m/s^2 , then a vibration assessment must be completed by the Contractor and a copy given to the Site Manager prior to starting work.

iv) Exposure to UV radiation (the sun)

The risk of UV exposure from sunlight within the construction industry is relatively high. Added to that, the intensity of the ultraviolet radiation has increased in intensity over the past few years. It is Telford Homes Policy that as a minimum a tee shirt must be worn at all times. It is strictly prohibited that operatives will be permitted to work with bare upper bodies.

v) Any other significant health risks

The risk of infection from rat's urine 'Leptospirosis' is a likely risk during the construction process and all operatives will be briefed in particular for those who work on sewers or are handling discarded rubbish and waste. A 'Leptospirosis Card' will be issued to those at greatest risk that describes the various symptoms. That

 Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources	Job No	155
	Page	38 of 38
CONSTRUCTION PHASE PLAN	Issue	Rev
	Date	08/08/17

card used then is given to a GP if the person becomes unwell. Toolbox talks regarding hygiene and other preventative measures to prevent the likelihood of infection will be given on a regular basis.

The inhalation of dust may give rise to respiratory issues and therefore dust emissions will be controlled by damping down and ensuring correctly identified respirators are used for those working within dusty atmospheres.

Risk of infection from 'needle sticks' from discarded syringes may arise at any time during the construction process. Operatives that come across discarded needles/syringes must avoid the temptation of handling them and inform the Site Manager immediately. Precautions are to be taken to limit this risk with the use of heavy gloves, tongs and sharp boxes for any needles discovered. Operatives will be continually reminded to avoid placing hands into piles of rubbish and undergrowth.

ANNEX 5:
DESIGN REVIEW
RULE FORMS



DRRULE FORM - Occupational Safety Health Construction Industry (Management)

FORM A
DR-RULE 1- Concept Design Review

PROJECT RISK REGISTER: PRELIMINARY WORK		PROJECT : TO DEVELOP TOWN HOUSE		SHEET NO. : 01 OF 01		REVISION:	
PREPARED BY: Land Survey or		APPROVED BY: Principal Designer		DATE : 10 th Sept 2018			
JOB No. : 101		RISK MANAGEMENT		CLIENT/PD TO INCLUDE IN PCI (Yes or No)		DATE RISK OR HAZARD REMOVE FROM LIST & BY WHOM	
WHO LIKELY TO BE HARMED		POSSIBLE HAZARD		PD/PC TP INCLUDE IN HEALTH & SAFETY FILE (Yes or No)			
D11A	Soil condition	Slope / ground instability.	Worker and public	Yes	Yes	20 th Jan 2019 by Principal Contractor	
D21B	Underground services on the site	Damage to underground services - Striking services resulting in disruption and injury.	Workers	Yes	Yes	20th Jan 2019 by Principal Contractor	
PROJECT LEADER'S COMMENTS: <i>All these issues have been explained to all designers</i>		H & S MANAGER'S COMMENTS: <i>All risky work need to obtain permit to work</i>		<input checked="" type="checkbox"/> ISSUED TO PRINCIPLE DESIGNER <input checked="" type="checkbox"/> ISSUED TO OTHER DESIGNER & CLIENT		DATE : 15 th Sept 18 DATE : 15 th Sept 18	
DATE : 13 th Sept 18		DATE : 14 th Sept 18					



DRRULE FORM - Occupational Safety Health Construction Industry (Management)

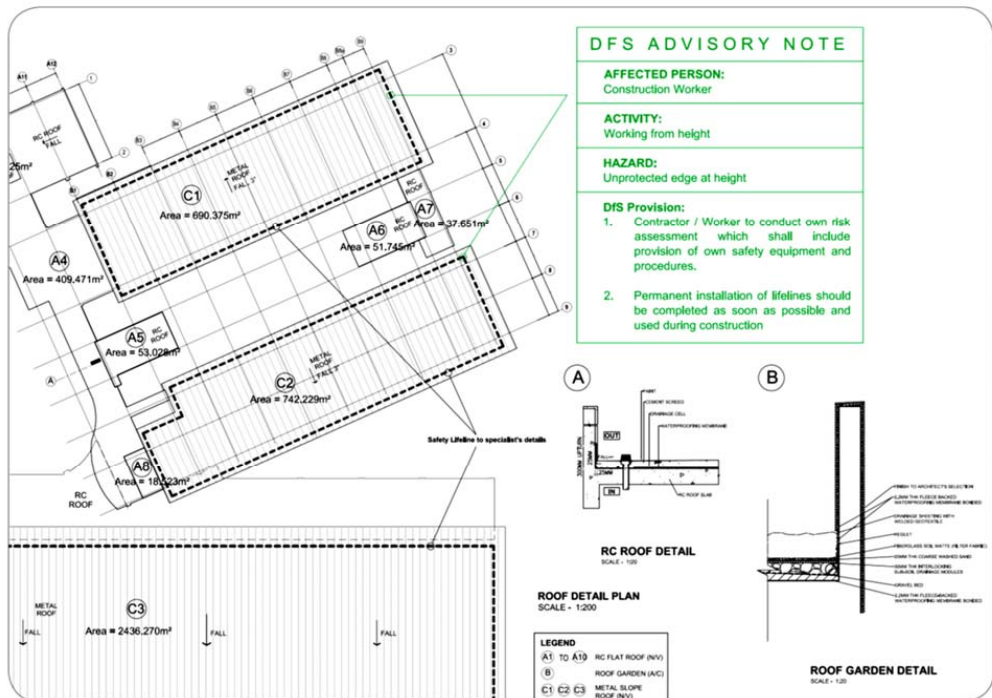
FORM B
DR-RULE 2- Detail Design, Maintenance and Repair Review

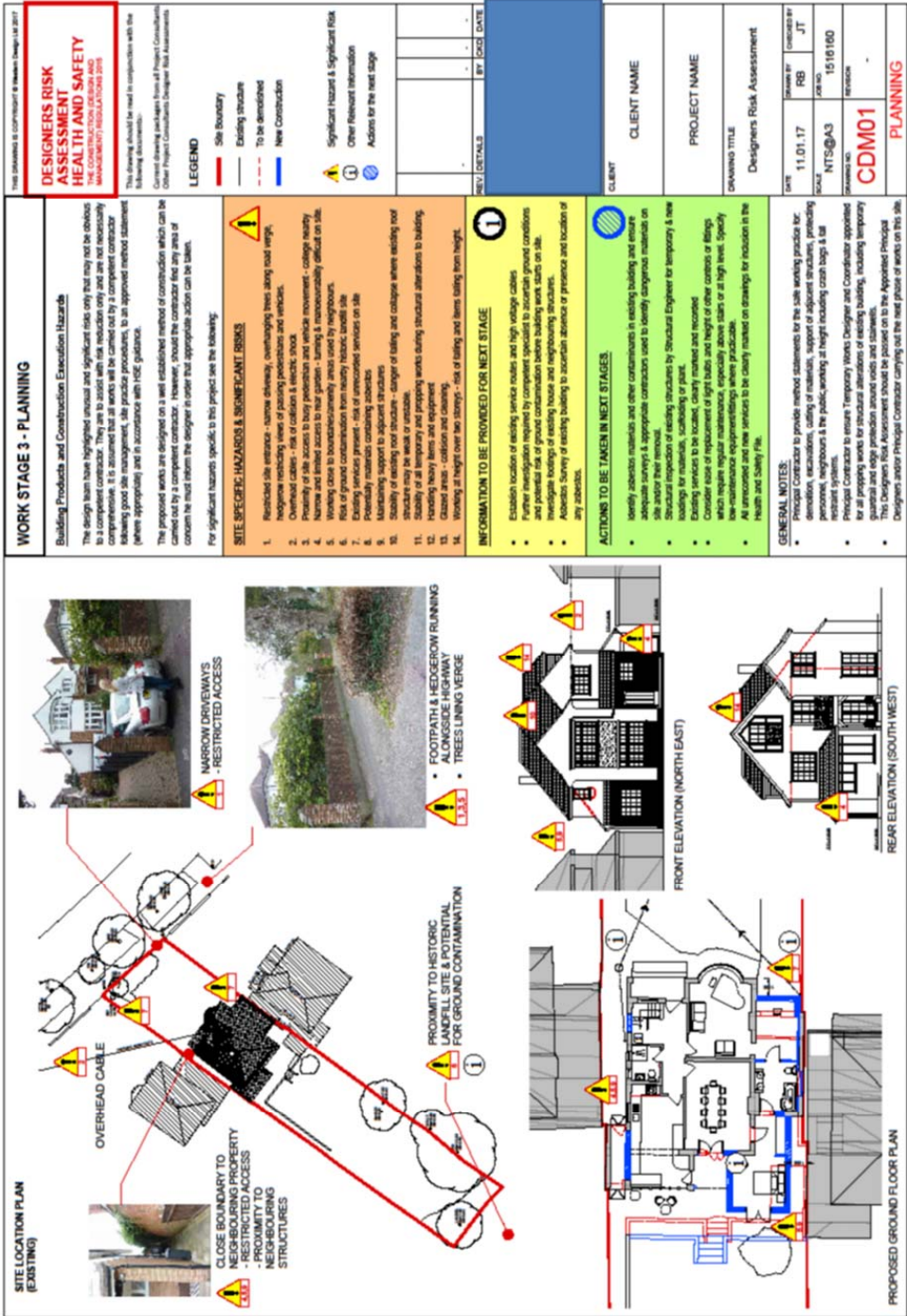
PROJECT RISK REGISTER:		JOB No. 105 STAGE: CONSTRUCTION				PROJECT : TO DEVELOP TOWN HOUSE		SHEET NO. 01 Of 01 DATE : 30 th March 2019		REVISION	
PRECAST WORK		APPROVED BY : Principle designer		RISK ANALYSIS		PD TO INCLUDE IN PCI (Yes or No)		PD/PC TP INCLUDE IN HEALTH & SAFETY FILE (Yes or No)		DATE RISK OR HAZARD REMOVE FROM LIST & BY WHOM	
ELEMENTS OF DESIGN		WHO LIKELY TO BE HARMED		IS THE RISK ACCEPTABLE		RISK MANAGEMENT		ACTION REQUIRED		L C R	
D21E	Precast concrete wall installation - handling, transporting, and erecting precast concrete	Possible Hazard	Uncontrolled collapse of precast concrete elements and being crushed between a precast concrete element and another object.	Worker	Acceptable	Competent workers with permitted to work.	Contractor shall followed best practice approach to conduct the installation work	Yes	Yes	20th April 2019 by Principal Contractor	
D22A	Heavy lifting plant	DWG. / SPEC	- crushing due to impact or moving objects - loads falling from vehicles because they are not slinged properly	Worker	Acceptable	Competent handler with permitted to work.	Contractor shall design and carried out the process of work according to the best practice.	Yes	Yes	20th April 2019 by Principal Contractor	
PROJECT LEADER'S COMMENTS:		PROJECT LEADER'S COMMENTS:		H & S MANAGER'S COMMENTS:							
DATE : 1 st April 2019		DATE : 1 st April 2019		All risky work need to obtain permit to work						ISSUED TO PRINCIPLE DESIGNER <input checked="" type="checkbox"/> ISSUED TO OTHER DESIGNER & CLIENT <input checked="" type="checkbox"/>	

ANNEX 6:
ADVISORY NOTES

ADVISORY NOTES

- The residual risk from the design reviews shall be addressed to Principal Contractor and other contractors
- This information shall be recorded in the Safety & Health File and relevant documents; **formally done as an ADVISORY NOTE**;
 - this is most effectively done by **adding safety ‘advisory notes’ to the design information that the affected persons will refer to. For example:**
 - **‘Advisory notes’ for construction workers** is best integrated in the working drawings, shop drawings, specifications, method statements, etc. to which they are referring in the course of their works.
 - **‘Advisory notes’ for maintenance personnel** is best integrated in the as-built drawings and/or operating procedure statements/instructions in operation & maintenance manuals.





<p>THIS DRAWING IS COPYRIGHT © BROWN DESIGN LTD 2017</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">DESIGNERS RISK ASSESSMENT HEALTH AND SAFETY</p> <p style="text-align: center; font-size: 8px; color: red;">THE CONSTRUCTION DESIGN AND MANAGEMENT REGULATIONS 2015</p> </div> <p style="font-size: 8px;">This drawing should be used in conjunction with the following documents:</p> <p style="font-size: 8px;">Contract drawing packages from all Project Contractors Other Project Contractors, Designer Risk Assessments</p> <p>LEGEND</p> <ul style="list-style-type: none"> — Site boundary — Existing structure - - - To be demolished — New Construction <p style="font-size: 8px;"> ⚠ Significant Hazard & Significant Risk ⚠ Other Relevant Information ⓘ Action for the next stage </p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">REV DETAILS</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">BY CHG DATE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </table> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">CLIENT NAME</div> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">PROJECT NAME</div> <div style="margin-top: 10px;"> <p style="font-size: 8px;">DRAWING TITLE</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Designers Risk Assessment</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 33%; font-size: 8px;">DATE</td> <td style="width: 33%; font-size: 8px;">REVISED BY</td> <td style="width: 33%; font-size: 8px;">CHECKED BY</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11.01.17</td> <td style="text-align: center;">RB</td> <td style="text-align: center;">JT</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">PROJECT NO.</td> <td style="font-size: 8px;">DRAWING NO.</td> <td style="font-size: 8px;">REVISIONS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NTS@A3</td> <td style="text-align: center;">15 01 00</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 12px;">CDM01</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; font-weight: bold; color: red; font-size: 12px;">PLANNING</td> </tr> </table>	REV DETAILS	BY CHG DATE									DATE	REVISED BY	CHECKED BY	11.01.17	RB	JT	PROJECT NO.	DRAWING NO.	REVISIONS	NTS@A3	15 01 00	-	CDM01			PLANNING		
REV DETAILS	BY CHG DATE																												
DATE	REVISED BY	CHECKED BY																											
11.01.17	RB	JT																											
PROJECT NO.	DRAWING NO.	REVISIONS																											
NTS@A3	15 01 00	-																											
CDM01																													
PLANNING																													

**ANNEX 7:
FORM OF
APPOINTMENT**

Form of Appointment as Principal Designer

USE OF THIS FORM OF APPOINTMENT

- This form of appointment should be used for the appointment of a Principal Designer with the necessary skills, knowledge and experience under the Occupational Safety and Health Construction Industry (Management) 2017.
- The Regulations require the Client to take reasonable steps to satisfy themselves that whoever they appoint as Principal Designer has the necessary skills, knowledge and experience.
- The Memorandum of Agreement and two schedules to which it refers contain some clauses which require completion or deletion of alternatives and provide the opportunity for the definition of additional services

COMPLETING CLAUSE x(x)

“x(x) The principal Designer’s liability to the client in contract for any breach or breaches of this Agreement shall not exceed RM [] provided that in the case of claims arising out of or in connection with pollution or asbestos, the liability shall not exceed the amount, if any, recoverable under the Principal Designer’s professional indemnity insurance in respect of pollution or the asbestos as the case may be.”

When completing this clause, consider the following:

1. What is the level of your professional indemnity insurance cover? It is unlikely that you would ever wish to complete the clause with a figure which was higher than your present insurance cover, if that insurance is on an ‘each an claim basis’. If the insurance is on aggregate basis, the amount to be inserted in the clause should be significantly less than your total yearly cover.
2. Remember that professional indemnity insurance is on a “claim made” basis, ie. The amount of cover you have is the amount for which you are insured in the year in which the claim is made, not the year in which you carried out the work. If, therefore you are winding down your business or looking to retire shortly, bear this in mind if you are planning to reduce the level of your professional indemnity insurance cover. Run-off insurance is available for those who are retiring, and your broker should be able to advise you on this.
3. If your insurance for acting as health and safety adviser to the Client is linked to other parts of your practice (e.g. design consultant) you may wish to put in the full level of your cover, as it may be considerably higher than normal for client adviser duties. To take an extreme example, if a project is relatively straightforward where

Form of Appointment as Principal Designer

the work are likely to cost less than RM x million, it would be unusual to expect a client adviser to carry professional indemnity insurance cover of, say, RM x million.

4. There is no direct correlation between the level of insurance cover and the value of the works being carried out.
5. A principal designer's potential liability, and therefore the appropriate level of his insurance cover, is usually less than that of a designer on the same project. It is not unreasonable, therefore, to limit your liability in clauses 6(b) to a figure which is related to the level of your potential liability.
6. It is important to avoid the clause falling foul of the Unfair Contract Terms Act 1977 by making the figure unreasonably low. Insurance cover of, say, RM x on a project likely to cost RM x million may be too low, particularly if you have insurance cover available for a higher figure.
7. When assessing your potential liability on a project, always bear in mind that the cost of putting something right when it has gone wrong is almost invariably several times more than the cost of doing it right in the first place. This means that if something does go wrong, and it is necessary to carry out remedial works, these will be relatively expensive and therefore you should allow for this both in fixing the level of your insurance cover, and then in inserting a figure in clause x(x).
8. The amount of your fee is no guide at all to the appropriate limit on your liability.
9. Think carefully about the level of cover which you are effectively committing yourself to maintain for several years to come, and do not agree to a figure, or a cap on liability, higher than your anticipated cover over that period.

Form of Appointment as Principal Designer

MEMORANDUM OF AGREEMENT

between:

(insert name of client)

of/whose registered office or principal place of business is situated at

(hereinafter referred to as the Client)

of the one part; **and**

_____ (insert
name of Principal Designer)

the registered office/principal place of business of which is at

_____ (hereinafter
referred to as the of Principal Designer)

Form of Appointment as Principal Designer

MEMORANDUM OF AGREEMENT

Whereas:

A. The Client presently wishes to proceed with a project for the

(hereinafter referred to as the Project)

situated at:

(hereafter referred to as the Project)

B. The Project requires the appointment of a principal designer pursuant to the Occupational Safety and Health Construction Industry (Management) 2017 (hereinafter referred to as the Regulations).

C. The Client has requested the Principal Designer to act as principal designer for the Project.

NOW IT IS HEREBY AGREED AS FOLLOWS:

1. Except where otherwise stated, words and expressions used in this Agreement which are also used in the Regulations shall have the same meanings as in the Regulations and references to regulation numbers are to the Regulations.
2. **APPOINTMENT**
 - (a) The Client hereby the Principal Designer to discharge the requirements placed upon a principal designer by the Regulations (the Requirements) and to carry out the Services listed in Schedule 1 hereto (the Services). In the case of any conflict between the Requirements and the Services the Requirements shall prevail
 - (b) The Principal Designer accepts the appointment as principal designer for the Project in accordance with this Agreement.
 - (c) The appointment shall be deemed to have commenced on the date on which the Adviser commenced any work on or in connection with the Requirements or the Services notwithstanding that such work may have been carried out before the Adviser's formal appointment, and shall continue, unless earlier terminated in terms of Clause x, until
 - * (i) delivery of the Health & Safety File to the principal contractor on

Form of Appointment as Principal Designer

termination of the Principal Designer's appointment before the end of the Project Delivery of the health and safety file by the principal designer or principal contractor, whichever is the later;

- * (ii) end of the Project or delivery of the Health and Safety File to the Client whichever is the later;
- * (iii) delivery of the Health and Safety File to the Client within _____ weeks of the end of the Project (state number of weeks).
- * (iv) the agreed provision of partial services up to _____ (**) shall have been completed.

(*delete whichever is not applicable)

(**insert agreed stage or definition of termination of partial service)

Provided always that information required for the Health and Safety file has been made available by the Client, designers and contractors in accordance with **Clauses x (x) (ii) and x** hereunder. In the event that necessary information has not been made available in accordance with **Clauses x (x) (ii) and x**, the work of the Principal Designer shall be deemed to have been completed in accordance with whichever of options (i) to (iv) above apply provided that the Principal Designer has delivered to the Client (or in the case of (i) above, to the Principal Contractor) an otherwise completed Health and Safety File and where it has been passed to the Client, has notified the Client of the outstanding information.

- (d) No proceedings or action arising out of or in connection with a breach of this Agreement shall be brought against the Principal Designer after the expiry of _____ * years from Practical Completion of the Works to which this Agreement relates.

(* 6 years is normally suggested for England, Wales and Northern Ireland, 5 years is normally suggested for Scotland)

- (e) In carrying out the Requirements and the Services hereunder the Principal Designer, where possible, shall have regard to the constraints imposed by any applicable pre-construction and/or construction programme and the objective of keeping the overall costs of the Project within any budgetary constraints agreed with the Client, subject to the performance of the Principal Designer's obligations in terms of the Regulations.
- (f) If the Principal Designer considers that there is or may be conflict between his obligations under sub-clause (e) and the performance of the Requirements and/or the Services he shall immediately give the Client written notice of the

Form of Appointment as Principal Designer

same, and the parties shall agree on appropriate course of action.

- (g) If the Principal Designer received any instruction from the Client under this Agreement which he considers to be inconsistent with the Requirement the Principal Designer shall immediately give the Client written notice of the same and the parties shall agree on appropriate course of action.
- (h) The Client shall require the principal contractor, under the terms of the principal contractor's contract:
 - (i) to liaise with the Principal Designer and share with the Principal Designer information relevant to the planning, management and monitoring of the pre-construction phase and the coordination of health and safety matters during the pre-construction phase; and
 - (ii) to ensure that all the information required for the health and safety file is provided promptly to the Principal Designer and to provide _____(*) copies of that information.
(*insert agreed number of copies of the health and safety file to be delivered by the principal designer – see **Schedule 1 and 2**)
- (i) The Principal designer shall:
 - (i) Co-ordinate its activities with all other duty holders in a manner which ensures as far as is reasonably practicable the health and safety of those carrying out the construction work or affected by it; and
 - (ii) Take account of the general principles of prevention during all stages of the project in particular;
 - (1) avoiding risks
 - (2) evaluating the risks which cannot be avoided;
 - (3) combating the risks at source;
 - (4) developing a coherent overall prevention policy;
 - (5) giving collective protective measures priority over individual protective measures.

3. INFORMATION

The Client shall promptly provide the following information to the Principle Designer:

- (a) the information which the Client is obligated by the Regulations to provide to the Principal Designer; and
- (b) any relevant information prepared by another principal designer previously appointed by the Client to carry out duties on or related to this Project.

Form of Appointment as Principal Designer

All information is to be provided as soon as practicable and in a comprehensible form as required by Regulation x(x)

4. DESIGNERS

The Client shall ensure that all designers appointed by the Client shall be under a contractual obligation to comply with the provisions of the Regulations as they apply to the designers and in particular to co-operate with other designers and the principal designer in the performance of their respective duties under the Regulations, including the provision of _____(*) copies of information for the health and safety file, reasonably within the time constraints provided by the principal designer or principal contractor, whichever is responsible for production of the health and safety file, and of any applicable programme. The Client shall ensure that the terms of appointment of any designers and the contracts of any contractors engaged directly by the Client allow the Adviser to attend meetings on behalf of the Client and to have reasonable access to all documents required to discharge his obligations.

(*insert agreed number of copies of the health and safety file)

5. STANDARD OF CARE

The Principal Designer shall exercise reasonable skill and care in carrying out his duties under this Agreement.

6. LIABILITY

(a) Except as expressly provided by this Agreement, or where required by law, the Principal Designer shall have no liability to the Client by reason of any misrepresentation, or any breach of an implied term (whether a warranty, condition or otherwise) or any breach of a duty at common law (whether there has been negligence by the Adviser, its employees or agents or otherwise) arising out of or in connection with the provision of services under this Agreement by the Principal Designer. This exclusion of liability shall not apply in respect of death or personal injury caused by the Principal Designer's negligence.

(b) The Principal Designer's liability to the Client in the contract for any breach or breaches of this Agreement shall not exceed RM_____ provided that in the case of claims arising out of or in connection with pollution or asbestos, the liability shall not exceed the amount, if any, recoverable under the Principal

Form of Appointment as Principal Designer

Designer's professional indemnity insurance in respect of pollution or asbestos as the case may be.

- (c) The Principal Designer shall not be liable for the contributions to the Health and safety File from any designers or contractors, save as arises from the performance of the Requirements and the Services.
- (d) Subject to other provisions of this clause 6, the Principal Designer's liability to the Client shall be no greater than the sum which the Principal Designer ought reasonably to pay in respect of a claim, assessed on the basis that:
 - (i) All the parties involved in the Project had provided contractual undertakings on terms no less onerous than those in this Agreement.
 - (ii) There are no limitations on liability, joint insurance or co-insurance provisions in the contracts between the Client and those other parties; and
 - (iii) Those other parties had paid the Client the proportion of such claims which it was just and equitable for them to pay having regard to the extent of their responsibility.
- (e) Where the "Joint Code of Practice on the Protection from Fire of Construction Sites and Buildings undergoing Renovation", published by Construction Industry Publications Ltd and the Fire Protection Association, applies, the Principal Designer's obligations in respect of the implementation of that Code shall not be greater than the Requirements.
- (f) Except as expressly provided herein nothing in this Agreement confers or purports to confer on any third party any benefit or any right to enforce any term on this Agreement.
- (g) Save in respect of death or personal injury, the Client will look only to the Principal Designer (and not to any individual engaged by the Principal Designer, including any directors or members of the Principal Designer's company or limited liability partnership as appropriate) for redress if the Client considers that there has been any breach of this Agreement. The Client agrees not to pursue any claims in contract, tort or for breach of statutory duty (including negligence) against any individuals working for the Principal Designer in carrying out its obligations under this Agreement at any time, whether named expressly in this Agreement or not.

The Client acknowledges that such individuals are entitled to enforce this term of the Agreement pursuant to the **Contracts (Rights of Third Parties) Act 1999.

(*delete if not applicable)

(*applicable to England and Wales only)

Form of Appointment as Principal Designer

7. INSURANCE

The Principal Designer warrants to the Client that he has and will continue to maintain professional indemnity insurance cover for a period of _____(*) years after the date of practical completion of the Project provided that cover is generally available at commercially reasonable rates and subject to the exclusions and limitations on the scope of cover commonly found in such insurance at the time it is taken out. The Principal Designer agrees to provide the Client upon reasonable request with documentary evidence that such insurance is being maintained. In the event that professional indemnity insurance is not generally available at reasonable rates the Principal Designer shall immediately advise the Client.

(*insert period referred to in **Clause x (x)**)

8. TERRORISM

- (a) The parties acknowledge that it is the responsibility of both of them to be vigilant and take appropriate action should they become aware of, or are concerned that there may be, a threat from a terrorist source.
- (b) The Principal Designer shall have no liability to the Client for any claims, costs, loss or expense arising out of or in connection with the threat of or acts of terrorism.

9. PAYMENT

- (a) The Principal Designer's fee and expenses shall be as set out in **Schedule 2** of this Agreement. The cost of any surveys or other work arranged or carried out by the Principal Designer at the Client's request shall be paid by the Client in addition to the fee.
- (b) If the Principal Designer is required to perform any additional service by reason of a significant increase in the scope or complexity of the Project for which no payment would be due under the provisions of **Schedule 2**, the Client shall allow a fair and reasonable adjustment to the fee commensurate with the additional service and based upon the terms outlined in **Schedule 2**, which shall be payable at the stage next following completion of the relevant service.
- (c) The Principal Designer shall submit accounts to the Client in respect of any instalments of the fee and expenses as they become due under this Agreement showing amounts which the Principal Designer considers to be due and the basis on which the amounts have been calculated.
- (d) All instalments of fees set out herein are exclusive of any Value Added Tax

Form of Appointment as Principal Designer

which shall be paid by the Client at the same time as payment of the instalment to which it relates and upon payment of Value Added Tax the Principal Designer will issue a tax receipt.

- (e) All payments to be made under this Agreement become due 14 days after the date of an account rendered by the Principal Designer. The final date for payment in respect of each payment is 14 days after that payment becomes due.
- (f) The Client shall, not later than 5 days after the date on which a payment becomes due, give a notice to the Principal Designer specifying the amount (if any) of the payment that the Principal Designer considers to be due at the payment due date in respect of the payment and the basis on which that sum is calculated.
- (g) The Client shall not be entitled to pay less than any sum due under this Agreement or to pay no amount at all unless, not later than seven days before the final date for payment of that sum, the Client has given a notice specifying:
 - (i) the amount that the Client considers to be due on the date the notice is served, and
 - (ii) the basis on which that amount is calculated

10. ASSIGNMENT AND NOVATION

- (a) The Client is the client for the purposes of the Regulations and shall notify the Principal Designer immediately if it ceases to be so.
- (b) The Principal Designer shall not assign this Agreement without the prior written consent of the Client, such consent not to be unreasonably withheld or delayed.
- (c) The Principal Designer shall, at the request of the Client, agree to the novation of this Agreement or, at the option of the Client, enter into an agreement in identical terms to this Agreement, with any person, firm or company which has made an election under **Regulation x(x)**, the effect of which is that such person, firm or company will act as client for all the purposes of the Regulations in respect of the Project, provided that the Principal Designer has been paid all fees and expenses together with VAT (if applicable) due at the date of such novation or agreement.

11. COPYRIGHT

The copyright of all documents originated by the Principal Designer in connection with the appointment hereunder shall remain vested in the Principal Designer but the Client shall have an irrevocable royalty-free licence to copy and use such documents for any purpose related to the Project including, without limitation, the

Form of Appointment as Principal Designer

construction, completion, maintenance, letting, promotion, advertisement, reinstatement, repair, extension, refurbishment, sale and/or demolition of the Project and notwithstanding any termination of the Principal Designer's appointment, and provided that the Principal Designer has been paid for all work properly carried out in accordance with this Agreement. Such licence shall include the right to grant sub-licences in like terms for any tenant, owner or licensees of the whole or any part of the Project as constructed. The Principal Designer shall not be liable for any use of such documents for any purpose other than that for which they were prepared by the Principal Designer.

12. SUSPENSION AND TERMINATION

Without prejudice to the accrued rights of the parties hereunder:

- (a) If the Project is suspended or terminated for any reason, the Client may forthwith by written notice suspend or terminate as the case may be the Principal Designer's appointment hereunder.
- (b) If the Project has not been recommenced within 13 weeks of the suspension referred to in sub-clause (a), either party may on 4 weeks' notice terminate the Principal Designer's appointment hereunder.
- (c) If the Client is in breach of any of the Client's obligations under this Agreement, and fails to remedy the breach within 14 days of receipt of a notice from the Principal Designer identifying the breach and requiring its remedy, the Principal Designer may:
 - (i) forthwith by notice in writing to the Client terminate his appointment hereunder; or
 - (ii) if the Client's breach consists of a failure to pay any sum due by the final date for payment, at the Principal Designer's option, suspend the performance of the Services until the sum due has been paid in full.Any period during which performance of the Services is suspended under (ii) above shall be disregarded in calculating the time allowed to the Adviser to carry out the Services.
- (d) Either party may terminate the appointment of the Principal Designer under this Agreement by giving reasonable notice to the other.
- (e) On termination under clauses (a) – (d) above the Principal Designer shall be entitled to a reasonable proportion of the fee for the Services provided between the period covered by previous payments and the date of termination together with all expenses accrued and VAT as applicable.

Form of Appointment as Principal Designer

13. DISPUTES

- (a) The parties shall attempt in good faith to resolve any disputes or claims arising out of or relating to this Agreement by negotiation between representatives of the parties who have authority to settle the dispute.
- (b) Either party shall be entitled to give notice to the other referring a dispute to adjudication. Any such reference shall be governed by the latest edition of the Construction Industry Council Model Adjudication Procedure at date of notice.
- (c) If neither party wishes to refer a dispute to adjudication or if either party is dissatisfied with the decision of an adjudicator the dispute shall be and is hereby referred to arbitration in the manner set out in (d) below.
- (d) Any difference or dispute arising out of the Agreement referred by either of the parties to arbitration shall be reference to a person to be agreed between the parties or, failing agreement within fourteen days after either party has given the other a written request to concur in the appointment of an arbitrator (or arbiter in Scotland), a person to be nominated at the request of either party by the President or his nominee of the Association for Project Safety.

14. NOTICES

Any notices or information to be supplied hereunder shall be provided in writing to the address of the other party stated in this Agreement or as otherwise specified subsequently in accordance with the clause. Such notices or other information shall be deemed to have been delivered either on the day of delivery, if delivered personally, or if sent by post, two working days later.

15. GOVERNING LAW

This Agreement shall be governed by the law of England and Wales/Scotland. *

(*delete whichever is not applicable)

Form of Appointment as Principal Designer

AS WITNESS the hands of the parties the _____ day of
20 _____

Signature

The duly authorised representative of the Client

Name and position

Witness Signature

Name and address

Signature

The

duly authorised representative of the Principal Designer

Name and position

Witness Signature

Name and address

IN WITNESS WHEREOF this Agreement comprising this
and the previous seven pages together with the Schedules 1
and 2 annexed is executed as follows:

Subscribed for and on behalf of _____

by

[a Director/Partner], _____

at _____

the _____

day of _____ 20 _____ in the presence of
the following witness: _____

Witness _____

Director/Partner

Full name _____

Address _____

Form of Appointment as Principal Designer

Subscribed for and on behalf of _____

by

[a Director/Partner], _____

at _____ the _____

day of _____ 20 _____ in the presence of
the following witness: _____

Witness _____

Director/Partner

Full name _____

Address _____

(*Delete whichever is
not applicable)

Form of Appointment as Principal Designer

SCHEDULE 1

SCHEDULE OF SERVICES

Project: _____

Location: _____

The services which are summarised below are derived from the duties laid on the Client by the Regulations and other related requirements of the Regulations. Reference should be made to the Regulations for their precise scope and this schedule must be read within the context of the Regulations as a whole.

Part 1

1. Cooperate with any other person working on or in relation to a project at the same or an adjoining construction site to the extent necessary to enable any person with a duty or function to fulfil that duty or function. [Regulation x(x)].
2. Report to the Client anything the Principal Designer is aware of in relation to the Project which is likely to endanger their own health or safety or that of others. [Regulation x(x)]
3. Provide any information or instructions as soon as is practicable and in a comprehensible form. [Regulation x(x)]
4. Plan, manage and monitor the pre-construction phase and coordinate matters relating to health and safety during the pre-construction phase to ensure that, so far as is reasonably practicable, the Project is carried out without risks to health and safety. [Regulation x(x)]
5. When
 - a. Design, technical and organisational aspects are being decided in order to plan the various items or stages of work which are to take place simultaneously or in succession; and
 - b. Estimating the period of time required to complete such work or work stages,

take into account the general principles of prevention and, where relevant, the content of any construction phase plan and any health and safety life. [Regulation x(x)]

Form of Appointment as Principal Designer

6. Identify and eliminate or control, so far as is reasonably practicable, foreseeable risks to the health and safety of any person-
 - a. carrying out or liable to be affected by construction work;
 - b. maintaining or cleaning a structure; or
 - c. using a structure designed as a workplace. [Regulation x(x)]
7. Ensure all designers comply with their duties in Regulation x. [Regulation x(x)]
8. Cooperate with and ensure that all persons working in relation to the pre-construction phase cooperate with the Client, the Principal Designer and each other. [Regulation x(x)]
9.
 - a. Assist the Client in provision of the pre-construction information required by Regulation 4(4); and
 - b. So far as it is within the Principal Designer's control, provide pre-construction information, promptly and
in a convenient form, to every designer and contractor appointed, or being considered for appointment, to the Project. [Regulation x(x)]
10. Liaise with the principal contractor for the duration of the Principal Designer's appointment and share with the principal contractor information relevant to the planning, management and monitoring of the construction phase and the coordination of health and safety matters during construction phase. [Regulation x(x)]
11. Assist the principal contractor in preparing the construction phase plan by providing to the principal contractor all information the Principal Designer holds that is relevant to the construction phase plan including pre-construction information obtained from the Client and any information obtained from designers under Regulation x(x)(x). [Regulation x(x)]
12. During the pre-construction phase prepare a health and safety file appropriate to the characteristics of the Project which must contain information relating to the Project which is likely to be needed during any subsequent project to ensure the health and safety of any person. [Regulation xx(x)]

Form of Appointment as Principal Designer

13. Ensure that the health and safety file is appropriately reviewed, updated and revised from time to time, up to the date the Principal Designer's appointment has ended to take account of the work and any changes that have occurred.

[Regulation x(x)]

14. If the Principal Designer's appointment concludes before the end of the Project, pass the draft health and safety file to the principal contractor.

[Regulation x(x)]

15. Deliver [] copy/copies of the health and safety file at the end of the Project to the Client. [Regulation x(x)]

Part 2- Additional related services

16. Provide advice to the Client on the health and safety skills, knowledge and experience and, if they are an organisation, the organisation capability and resources of up to [] proposed designers prior to arrangements being made for design work to begin*

17. a. Provide advice to the Client on the health and safety skills, knowledge and experience and, if they are an organisation, the organisation capability and resources of up to [] proposed contractors before an approved list of tenders is agreed*

b. Provide advice to the Client on the health and safety skills, knowledge and experience and, if they are an organisation, the organisation capability and resources of the lowest or preferred tendering/ negotiating prospective principal contractor before arrangements are made for the work to be carried out or managed

18. Advising the client on the suitability or otherwise of the construction phase plan and the provision of the proposed welfare facilities, prior to construction work starting on site.

19. Prepare [] additional copies of the health and safety file.

20. Prepare [] copies of abstracts of the health and safety file for delivery to

Form of Appointment as Principal Designer

tenants by the Clients. (The contents of these abstracts to be determined in consultation with the Client's legal advisers).

21. Keep a record copy of the health and safety file.

22. Update the health and safety file to incorporate information from previous non-notifiable works to premises or structures.

23. Convert health and safety files on other projects to match client's current electronic format

24. _____

25. _____

(*Insert number of designers/principal contractors/contractors)

This is the Schedule 1 referred to in the foregoing Memorandum of Agreement dated _____ 20____

Signed on behalf of the Client
behalf of the Principal Designer

Signed on

Form of Appointment as Principal Designer

SCHEDULE 2 FEES AND EXPENSES

1. The Principal Designer shall be paid in accordance with the following:
(sections to be completed or deleted as appropriate for each project)

LUMP SUM

Services 1 – 18 (of Schedule 1) RM _____

Services 19 – 23 (of Schedule 1) RM _____

PERCENTAGE FEES

Services 1 – 18 (of Schedule 1) _____ % of the
total construction cost

Services 19 – 23 (of Schedule 1) _____ % of the
total construction cost

HOURLY RATES

Principal/Director RM _____ (name)
/hr _____

Principal Designer RM _____ (name)
/hr _____

_____ RM _____ (name)
/hr _____

_____ RM _____ (name)
/hr _____

_____ RM _____ (name)
/hr _____

_____ RM _____ (name)
/hr _____

With an upper limit to the time charges of RM _____ which will not
be exceeded without prior agreement.

Hourly rates shall be revised on _____ each year.

2. The Principal Designer shall perform his duties under this Agreement for the
agreed sum within the following Agreed Programme:

Form of Appointment as Principal Designer

Commencement of Adviser's Services	of	_____	20	(date)
Commencement of Construction	of	_____	20	(date)
Practical Completion of Construction	of	_____	20	(date)
Delivery of Health and Safety File		_____	20	(date)

3. The terms of this Agreement assume that the form of construction contract will be:

4. Where percentage fees are stated, the fees shall be based upon the Total Construction Cost of the Works.

On issues of the Final Certificate by the Contract Administrator the fees shall be recalculated on the actual Total Construction Cost. Until that stage is reached the Total Construction Cost (exclusive of professional fees) will be taken to be the following:

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| until tenders are obtained | - the latest agreed cost estimate; |
| after tenders have been obtained | - the lowest acceptable tender; and |
| after the contract is let | - the contract sum. |

Should the project not proceed or the Appointments be terminated for any reason, the fees shall be based upon the definition of Total Construction Cost as appropriate to each stage given above.

5. The Principal Designer will render accounts at intervals of _____ months, or on completion of the stages noted in paragraph 2 above. In the former case the balance of the fee due at the date of such account will be on the basis of the Principal Designer's estimate of the percentage of completion of the project.
6. Expenses shall be paid as follows (*delete as appropriate).

AS INCURRED including printing, photocopying, travel (by rail, air, or vehicle mileage @ _____p/mile), facsimile courier services, subsistence, hotel charges, postage, photographs, telephone calls, extraordinary materials costs and other relevant disbursements at cost.

(*Mileage rates shall be reviewed on _____ each year)

Form of Appointment as Principal Designer

LUMP SUM _____ of
RM _____

ADDITIONAL PERCENTAGE (of total construction cost) of _____%

7. Adjustment to the payments to the Principal Designer will be due for the following:

a. Assessing the resources, skills, knowledge, experience and organisational capability of other designers, principal contractors and contractors beyond the number RM _____ per single specified in Schedule 1 assessment

b. Repetition of any duty of service due to changes in design after Client approval for work to commence and/or Building Regulations approvals RM _____ per repetition

c. Provision of Additional Copies of the Health and Safety File beyond the number specified in Schedule 1 RM _____ per copy

d. Provision of the abstracts from the Health and Safety File for delivery by the Client to the tenants beyond the number specified in Schedule 1 RM _____ per copy

e. Extended duration of the agreed RM _____ per month programme (or pro rata for part thereof)

8. Where applicable VAT shall be payable in addition to the fees and expenses at the appropriate rate.

9. Payments shall be made within 28 days of the date of issue of any fee note, after which time interest will accrue on the amount outstanding at _____%* per annum above the current base rate set by the _____ (Bank), until payment is made.

Form of Appointment as Principal Designer

This is the Schedule 2 referred to in the foregoing Memorandum of Agreement

dated _____

_____ 20 _____

Signed on behalf of the Client

Signed on behalf of the Principal Designer

(*Where the Late Payment of Commercial Debts (Interest) Act 1998 applies the rate must be a "substantial remedy" and 8% over base rate is specified as meeting this criterion)