



5.7

SMART ENVIRONMENT

KOMPONEN PINTAR SMART ENVIRONMENT

City Indicator: Energy

EGY 13 Smart Street Light With Performance System

Dasar 1

Pemeriksaan Teknologi Hijau Dalam Pembangunan Bagi Mengurangkan Pelepasan Karbon Dalam Bandar

Strategi 1

Mempromosi Kelestarian Reka Bentuk, Infrastruktur dan Prestasi Bangunan Melalui Penggunaan Tenaga, Air dan Bahan Digunakan Dengan Cekap

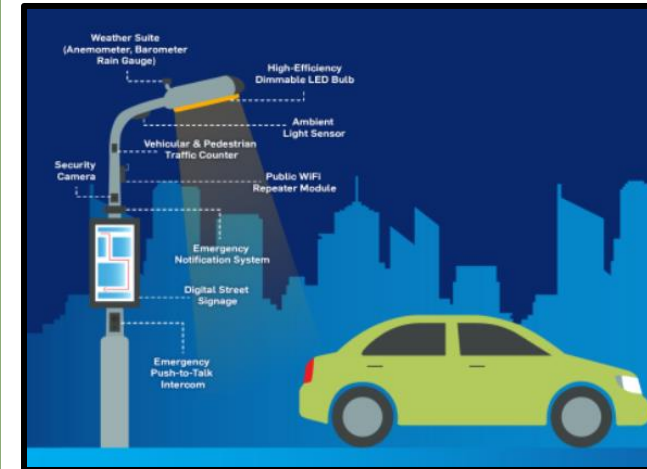


Tahap 1 :
Early Adapter Smart City

KETERANGAN INISIATIF:

Cabaran Perbandaran	Tiada satu sistem pengurusan bersepadu yang menyokong penyediaan <i>Smart Street Lighting</i>		
Inisiatif Pelaksanaan	Membangunkan <i>Smart Street Lighting Management System</i> bagi menyokong pelaksanaan oleh MBKT		
Catatan	Integrated command center yang boleh memantau dan mengawal smart street lighting dan cctv dalam kawasan pentadbiran MBKT		
Projek/ Program	Sedia ada	Cadangan Baharu	
		Projek / Program	Tempoh Masa
	Tiada	1. Mewujudkan sebuah <i>integrated command center</i>	2024 -2030
Lokasi	Seluruh jalan negeri dalam kawasan pentadbiran MBKT		
Agensi Pelaksana	Utama	- SUK (BKT) - MBKT (JBE) - MBKT (BTM)	
	Sokongan	- JKR Negeri - JKR Persekutuan - TNB	
Outcome	Penjimatan tenaga elektrik		

CADANGAN LOKASI



Cara Smart Street Lighting berfungsi

KOMPONEN PINTAR
SMART
ENVIRONMENT

City Indicator: Energy

EGY
14 Refurbished/Newly
Installed Street
Lighting

Dasar 1

Pemeriksaan Teknologi
Hijau Dalam
Pembangunan Bagi
Mengurangkan
Pelepasan Karbon
Dalam Bandar

Strategi 1

Mempromosi Kelestarian
Reka Bentuk,
Infrastruktur dan Prestasi
Bangunan Melalui
Penggunaan Tenaga,
Air dan Bahan
Digunakan Dengan
Cekap



Tahap 1 :
Early Adapter Smart City

KETERANGAN INISIATIF:

Cabaran Perbandaran	Pemasangan lampu jalan pintar mengurangkan kos lampu jalan perbandaran		
Inisiatif Pelaksanaan	Memperluaskan penggunaan 'Smart Street Lighting' bagi pembangunan baharu dan sedia ada		
Catatan	Untuk lokasi sedia ada boleh rujuk lampiran di sebelah		
Projek/ Program	Sedia ada	Cadangan Baharu	
		Projek/ Program	Tempoh Masa
	1. Lampu jalan pintar di Universiti Sultan Zainal Abidin (UNISZA)	1. Menambah bilangan 'Smart Street Lighting'	2024 - 2030
Lokasi	Sepanjang jalan dalam pusat bandar Kuala Terengganu dan Kuala Nerus		
Agensi Pelaksana	Utama	- SUK (BKT) - MBKT (JBE) - MBKT (PCKN) - TAJDID	
	Sokongan	- JKR Persekutuan - JKR Negeri - TNB	
Outcome	Jumlah lampu jalan sedia ada dan baharu dilengkapi dengan Smart Street Lighting		

JADUAL SENARAI LAMPU JALAN SEDIA ADA

Negeri	MBKT	Lokasi	Jenis Lampu Jalan					
			HPSV/SON			LED		
			Bilangan Lampu	Watt	Ketinggian Tiang (m)	Bilangan Lampu	Watt	Ketinggian Tiang (m)
TERENGGANU	MBKT	JALAN KAMARUDDIN (JLN JKR)	94	250	10			
TERENGGANU	MBKT	JALAN SULTAN MOHAMAD (JLN JKR)	184	250	10			
TERENGGANU	MBKT	JALAN PANTAI BATU BURUK				130	150/90	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN SULTAN ZAINAL ABIDIN				99	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN KG CINA	23	250	10	29	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN KG TIONG				19	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN MASJID ABIDIN	12	250	10	32	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN TOK LAM	1	250	10	33	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN BANGGOL				40	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN NESAN 4, KG KOLAM				11	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN TENGGU AMPUAN MARIAM				12	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN PEJABAT				29	150	10
TERENGGANU	MBKT	JAMBATAN SULTAN MAHMUD (JLN JKR)	359	250	10			
TERENGGANU	MBKT	JALAN KOMPLEKS PLAZA PERDANA	1	250	8	20	120	8
TERENGGANU	MBKT	JALAN HADAPAN BAZAR WARISAN	12	250	10			
TERENGGANU	MBKT	JALAN SULTAN SULAIMAN	31	250	10	5	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN AIR JERNIH	14	250	10	16	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN PERSINGGAHAN				46	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN KOTA LAMA				15	120	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN HAJI BUSU				20	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN SEMARAK	152	250	10			
TERENGGANU	MBKT	JALAN LAPANGAN TERBANG (JALAN JKR)	94	250	10			
TERENGGANU	MBKT	JALAN PINTASAN HILIRAN (JLN JKR)	9	250	10	6	150	10
TERENGGANU	MBKT	JALAN SULTAN ISMAIL	16	250	12			
TERENGGANU	MBKT	JALAN PANTAI TELUK KETAPANG				42	120	10
TERENGGANU	MBKT	PUNCAK MAHLIGAI & JLN SULTAN OMAR	8	250	10			
TERENGGANU	MBKT	TEMPAT LETAK KERETA SHAHBANDAR	36	250	10			
TERENGGANU	MBKT	DATARAN TEMBESU, GONG BADAQ	18	250	10	14	150	10
TERENGGANU	MBKT	RIMBA SQUARE, KUALA NERUS	32	250	10			
TERENGGANU	MBKT	DATARAN MAS	10	250	10			
TERENGGANU	MBKT	JALAN IBAI GOLF	30	150	10			
TERENGGANU	MBKT	BUKIT CEMPAKA, BATU RAKIT				7	120	10
TERENGGANU	MBKT	MUARA UTARA (JLN JKR)	344	250	12			
TERENGGANU	MBKT	i) AIRPORT CORNICHE (JLN JKR)	203	250	10	11	150	10
TERENGGANU	MBKT	ii) AIRPORT CORNICHE (JLN JKR)	28	400	10			
TERENGGANU	MBKT	PESISIR PAYANG				48	168	10
TERENGGANU	MBKT	MUARA SELATAN	131	250	10			
TERENGGANU	MBKT	JALAN PULAU DUYONG	55	250	10			
TERENGGANU	MBKT	JALAN BANDAR BARU KUALA NERUS (AKAN SERAH)				624	180	10
TERENGGANU	MBKT	TAMAN DESA MPKT	30	250	10			
TERENGGANU	MBKT	PERUMAHAN KONDO RAKYAT				40	120	10
TERENGGANU	MBKT	i) MEDAN SELERA BATU BUROK 1	10	70	8	12	150	10
TERENGGANU	MBKT	ii) MEDAN SELERA BATU BUROK 3	10	70	8			
		JUMLAH	1,947			1,360.00		
JUMLAH KESELURUHAN LAMPU				3,307.00				

KOMPONEN PINTAR SMART ENVIRONMENT

City Indicator: Environment & Climate Change

EV
19 Real Time –
Air Quality Monitoring
Station

Dasar 2

Meningkatkan Pengurusan dan Kawalan ke Atas Kualiti Alam Sekitar Berasaskan Data

Strategi 2

Pengawasan Kualiti Alam Persekitaran Secara Bersepadu bagi Mengawal Potensi Pencemaran dan Meningkatkan Daya Tahan Terhadap Perubahan Iklim

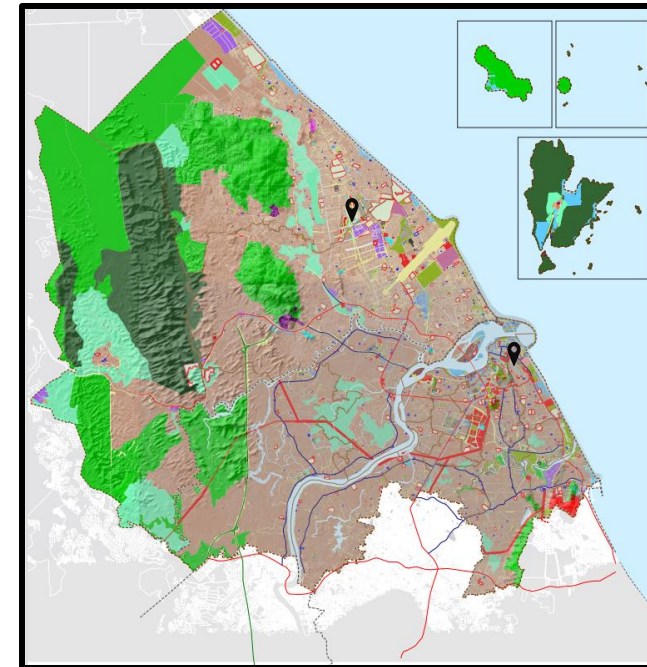


Tahap 2 :
Developing Smart City

KETERANGAN INISIATIF:

Cabaran Perbandaran	Pengawasan kualiti udara secara pintar masih tidak secara optima		
Inisiatif Pelaksanaan	Menambahkan stesen pengawasan kualiti alam persekitaran masa sebenar Kualiti Udara		
Projek/ Program	Sedia ada	Cadangan Baharu	
		Projek/Program	Tempoh Masa
	1. Sistem pemantauan Kualiti Udara (Online Monitoring)	1. Aeroqual Series: Teledyne API Model T640 PM Mass Monitor Thermo Scientific Model 42iYecom Smart PGM-7620 TSI DustTrak Environmental Monitor	2025 - 2030
Lokasi	- Bandar Baharu Kuala Nerus - Bandar Kuala Terengganu		
Agensi Pelaksana	Utama	JAS	
	Sokongan	- MBKT (JKPs) - UMT - SEDA	
Outcome	- Tahap kualiti udara yang baik - Komuniti sihat		

CADANGAN LOKASI



Senarai Lokasi :

1. Pusat Bandar Kuala Terengganu
2. Bandar Baharu Kuala Nerus

KOMPONEN PINTAR
SMART
ENVIRONMENT

City Indicator: Energy

EGY 17 EV Charging Station

Dasar 8

Ke Arah Pengangkutan Hijau Melalui Mobiliti Rendah Karbon

Strategi 8

Menggalakkan Penggunaan Mobiliti Rendah Karbon Bagi Menyokong Inisiatif Bandar Rendah Karbon



Tahap 2 :
Developing Smart City

KETERANGAN INISIATIF:

Cabaran Perbandaran	Kekurangan tempat 'charging station' untuk kenderaan mikro mobiliti di daerah Kuala Terengganu dan Kuala Nerus		
Inisiatif Pelaksanaan	Menyediakan stesen beca yang mengandungi tempat menunggu pelanggan, 'charging station' dan ruang rehat pengayuh beca		
Catatan	Stesen E-Beca sedia ada di Dataran Shahbandar		
Projek/ Program	Sedia ada	Cadangan Baharu	
		Projek/ Program	Tempoh Masa
	1. Stesen E-Beca	1. Tambahan stesen kenderaan mikro mobiliti di Daerah Kuala Terengganu dan Kuala Nerus	2026 - 2028
Lokasi	Seluruh kawasan pentadbiran MBKT		
Agensi Pelaksana	Utama	• UPEN • MBKT (JKKK)	
	Sokongan	• SUK (J.Pelancongan) • SUK (BKT) • MBKT (JPB) • MOTAC	
Outcome	Menggalakkan penggunaan mobiliti rendah karbon di daerah Kuala Terengganu dan Kuala Nerus		

CADANGAN LOKASI



Stesen pengecasan kenderaan mikro mobiliti

KOMPONEN PINTAR
SMART
ENVIRONMENT

City Indicator: Population & Social

POP 33 Budget for Special Needs

Dasar 2

Meningkatkan pengurusan dan kawalan ke atas kualiti alam sekitar berasaskan data

Strategi 2

Pengawasan kualiti alam persekitaran secara bersepadu bagi mengawal potensi pencemaran dan meningkatkan daya tahan terhadap perubahan iklim



Tahap 2 :
Developing Smart City

KETERANGAN INISIATIF:

Cabaran Perbandaran	Tahap rekod dan inventori pokok masih di tahap minimum		
Inisiatif Pelaksanaan	Membangunkan sistem inventori pokok pintar bagi memudahkan proses penyimpanan maklumat, proses pemantauan dan penguatkuasaan oleh MBKT		
Projek/ Program	Sedia ada	Cadangan Baharu	
		Projek / Program	Tempoh Masa
	1. Sistem Inventori Pokok 2. QR scan 3. Tree Preventions Order (TPO)	1. E-Pohon	2025 - 2030
Lokasi	Bandaraya Kuala Terengganu		
Agensi Pelaksana	Utama	MBKT (JL)	
	Sokongan	- JLN - MBKT (JPB) - MBKT (OSC) - MBKT (Bhgn. Penguatkuasaan)	
Outcome	Satu sistem inventori dan pemantauan pokok		

CADANGAN LOKASI

Senarai Lokasi :

Daerah Kuala Terengganu

- Jalan Batu Burok
- Jalan Sultan Omar
- Jalan Kemajuan
- Jalan Sultan Ismail
- Jalan Sultan Sulaiman
- Jalan Tengku Ampuan Mariam
- Jalan Masjid Al-Muktafi Billah Shah (Ladang)
- Jalan Paya Keladi
- Jalan Sultan Mohamad
- Taman Awam Batu Burok
- Taman Shahbandar
- Taman Waterfront
- Taman Panorama
- Taman Hiliran
- Jalan Bukit Kecil
- Jalan Air Jernih

Daerah Kuala Nerus

- Jalan Tok Jembal
- Jalan Pak Tijah
- Jalan Perindustrian Gong Badak
- Bandar Baharu Kuala Nerus
- Jalan Lembah Bidong
- Jalan Kg. Duyong
- Jalan Gong Datuk
- Jalan Bukit Tok Beng

KOMPONEN PINTAR
SMART
ENVIRONMENT

City Indicator: Population & Social

POP 33 Budget for Special Needs

Dasar 3

Meningkatkan
Pengawasan Masa
Sebenarnya dan
Tindakbalas Awal
Bersepadu Bagi
Mengurangkan Risiko
Bencana Banjir

Strategi 3

Memastikan Pengurusan
Bencana Banjir Negeri
Melalui Sistem Ramalan
dan Amaran Banjir yang
Tepat dan Efektif

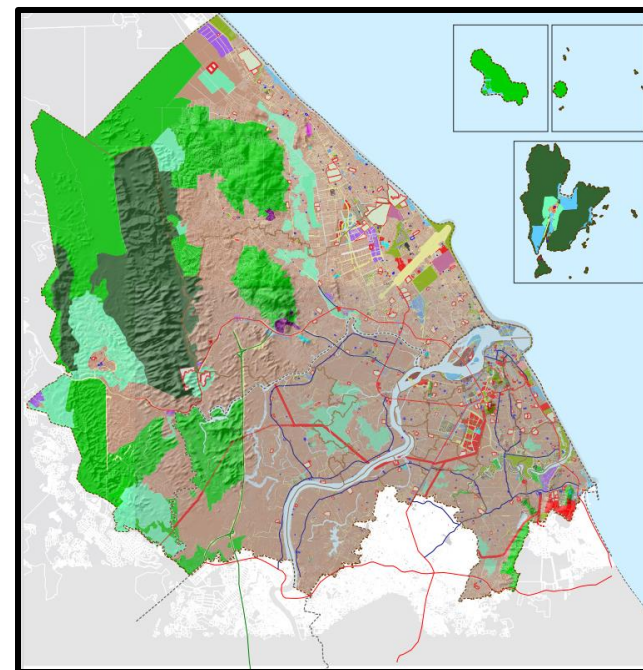


Tahap 2 :
Developing Smart City

KETERANGAN INISIATIF:

Cabaran Perbandaran	Sistem pengurusan bencana pintar perlu diperluaskan		
Inisiatif Pelaksanaan	Melaksanakan sistem amaran awal bencana dan mewujudkan platform pangkalan data bencana		
Catatan	Setakat ini hanya terdapat teknologi sensor sahaja untuk paras air banjir (SCADA – RTB Tok Jiring, Rumah Pam Pusu 3)		
Projek/ Program	Sedia ada	Cadangan Baharu	
		Projek/ Program	Tempoh Masa
	1. Sensor system SCADA 2. Sistem Telemetrik 3. EWS	1. Terengganu Disaster Alert (TDA) termasuk pangkalan data 2. Siren amaran awal banjir dan tsunami	2027 - 2030
Lokasi	Rujuk Jadual		
Agensi Pelaksana	Utama	• JPS • MET Terengganu	
	Sokongan	• SUK(UPEN) • APAM • JBPM • JKM • PDTKT • MBKT (JKPs) • PDTKN • MBKT (JKIA) • PDRM • MBKT (JKKK) • UMT • NADMA • NAHRIM	
Outcome	Pengurusan bencana cekap dan pintar		

CADANGAN LOKASI



Senarai Lokasi :

Daerah	Lokasi
Kuala Terengganu	- Kubang Parit - Gelugur Raja - Tok Jamal - Gelugur Kedai - Kg. Atas Tol - Kg. Belukar Jambu - Batu Buruk - Kg. Padang Gong Pak Maseh - Kg. Gong Tok Nasek - Kg. Nibong
Kuala Nerus	- Kg. Tanjung Gelam - Sebahagian Universiti Malaysia Terengganu - Berhampiran Kg. Pengkalan Arang - Kg. Padang Nenas

KOMPONEN PINTAR SMART ENVIRONMENT

City Indicator: Urban / Local
Agriculture & Food Security

U/L 70 Budget for urban
agriculture initiatives

Dasar 7

Meningkatkan Produktiviti
dan Daya Saing Sektor
Utama Ekonomi Negeri
Terengganu bagi
Mencapai Pertumbuhan
Ekonomi Lestari

Strategi 7

Digitalisasi Aktiviti
Ekonomi Melalui
Penggunaan Teknologi
ICT dan 4IR



Tahap 3 :
Leading Smart City

KETERANGAN INISIATIF:

Cabaran Perbandaran	Pelaksanaan aktiviti pertanian, penternakan dan perikanan masih secara konvensional termasuk proses penjualan hasil tani, ternak dan perikanan		
Inisiatif Pelaksanaan	Melaksanakan pertanian, penternakan dan perikanan secara pintar bermula dari proses sehingga jualan hasil		
Catatan	Menerapkan pertanian secara pintar dan berteknologi tinggi melalui program smart farming		
Projek/ Program	Sedia ada	Cadangan Baharu	
		Projek/Program	Tempoh Masa
	1. Projek perintis IoT di kawasan Manir	1. Smart farming: • IoT sensor • Drone • Sensor tanah • Alat pemantau cuaca pintar • Smart climate surveillance • Platform e-payment bagi hasil jualan	2030 - 2035
Lokasi	Kawasan pertanian, penternakan dan perikanan dalam pentadbiran Majlis Bandaraya Kuala Terengganu		
Agensi Pelaksana	Utama	- Jabatan Pertanian - FAMA - Jabatan Perikanan - Jabatan Veterinar	
	Sokongan	- LPP - LKIM - MARDI	- Persatuan Nelayan - Persatuan Petani - Persatuan Penternak
Outcome	Keterjaminan sumber bekalan makanan		

KOMPONEN SMART FARMING :-



Antara komponen sistem fertigasi pintar



Teknologi yang digunakan dalam sistem smart farming

KOMPONEN PINTAR
SMART
ENVIRONMENT

City Indicator: Solid Waste

SW
48 Recycled E-Waste

Dasar 4

Penyediaan Infrastruktur Lestari & Mengaplikasikan Teknologi Hijau Yang Dapat Menyokong Bandar Rendah Karbon

Strategi 4

Penjanaan tenaga boleh diperbaharui (RE) seperti dari skim solar, bio-gas, bio-mass (waste to energy), mini dan mikro hidro, dan bersumberkan angin

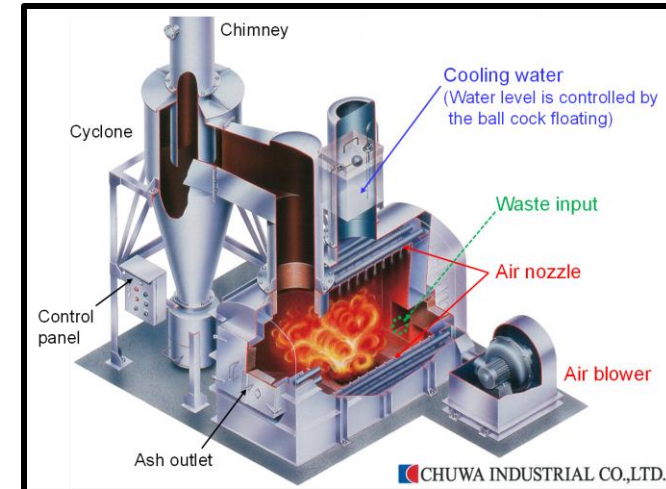


Tahap 3 :
Leading Smart City

KETERANGAN INISIATIF:

Cabaran Perbandaran	Sistem pelupusan sisa pepejal masih konvensional		
Inisiatif Pelaksanaan	Membangunkan tapak pelupusan bersepadu yang dilengkapi dengan teknologi seperti sistem rawatan moden, kompos, kitar semula dan WTE		
Catatan	Sistem pelupusan sedia ada: Open dumping – TPS Sungai Ikan Incinerator – Pulau Redang		
Projek/ Program	Sedia ada	Cadangan Baharu	
		Projek/ Program	Tempoh Masa
	1. Incinerator	1. Menyediakan incinerator di Bandaraya Kuala Terengganu 2. Waste vehicles with system 3. Thermowaste	2025 - 2030
Lokasi	Seluruh kawasan pentadbiran MBKT		
Agensi Pelaksana	Utama	MBKT (JKPs)	
	Sokongan	• SUK (UPEN) • SEDA • TNB • ST	
Outcome	Pelaksanaan pelupusan sisa pepejal bersepadu secara pintar		

CADANGAN LOKASI



Incinerator bahan buangan

KOMPONEN PINTAR
SMART
ENVIRONMENT

City Indicator: Solid Waste

SW
48 Recycled E-Waste

Dasar 5

Mengurangkan pembuangan sisa pepejal ke tapak pelupusan dan penghasilan dari punca

Strategi 5

Menggalakkan dan meningkatkan kadar kitar semula sisa pepejal

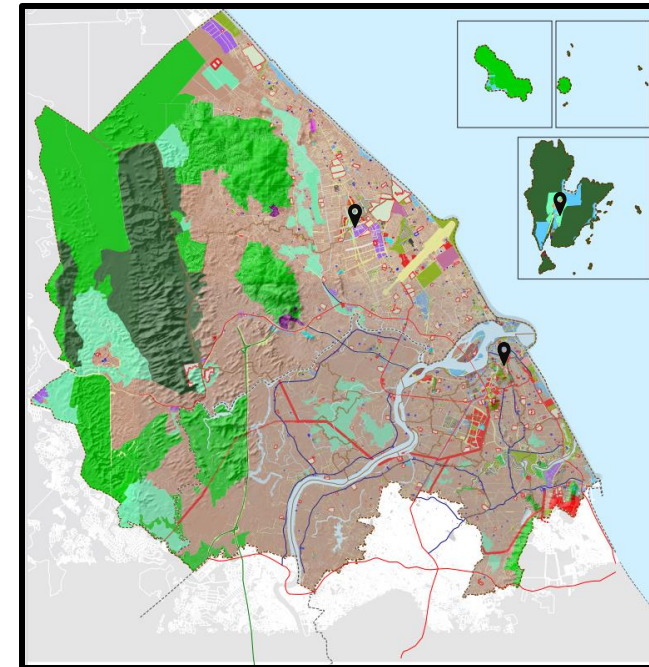


Tahap 3 :
Leading Smart City

KETERANGAN INISIATIF:

Cabaran Perbandaran	Sistem pengurusan sampah secara kitar semula belum menyeluruh		
Inisiatif Pelaksanaan	Menyediakan Pusat / Kemudahan Kitar Semula di kawasan strategik seperti perumahan dan kawasan tumpuan		
Projek/ Program	Sedia ada	Cadangan Baharu	
		Projek/ Program	Tempoh Masa
	Tiada	1. Pusat Kitar Semula Bandaraya Kuala Terengganu	2025 - 2030
Lokasi	- Bandaraya Kuala Terengganu - Bandar Baru Kuala Nerus - Pulau Redang		
Agensi Pelaksana	Utama	- MBKT (JKPs) - MBKT (JPB) - MBKT (JKKK)	
	Sokongan	- SUK (UPEN) - UMT - JPSPN	
Outcome	40% kadar kitar semula menjelang tahun 2050		

CADANGAN LOKASI



Senarai cadangan lokasi :

1. Pusat Bandar Kuala Terengganu
2. Bandar Baru Kuala Nerus
3. Pulau Redang

KOMPONEN PINTAR
SMART
ENVIRONMENT

City Indicator: Solid Waste

SW 47 Sensor-Enabled Public Bins

Dasar 6

Meningkatkan keberkesanan dan kemampuan pengurusan sisa pepejal

Strategi 6

Melaksanakan Pengurusan Sisa Pepejal Pintar melalui pendekatan teknologi ICT dan data

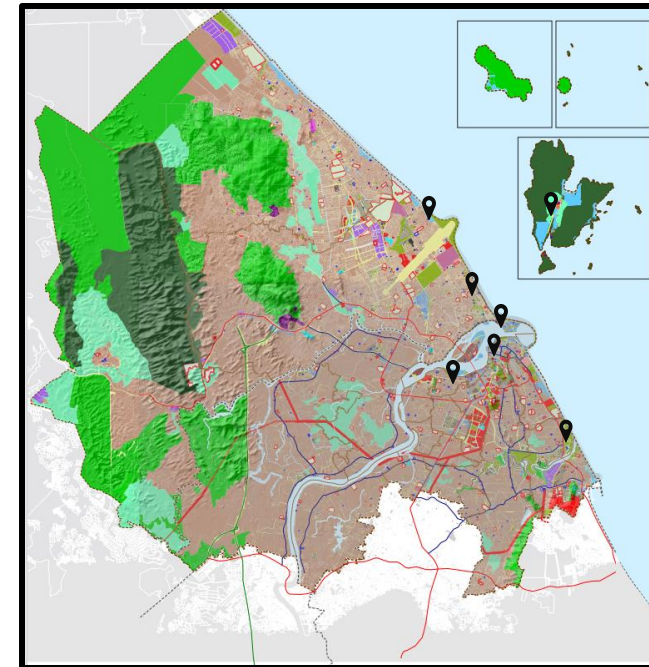


Tahap 3 :
Leading Smart City

KETERANGAN INISIATIF:

Cabaran Perbandaran	Sistem pengurusan sampah perlu lebih moden dan sistematik		
Inisiatif Pelaksanaan	Menyediakan kemudahan tong sampah pintar untuk semua kawasan di bawah pentadbiran Bandaraya Kuala Terengganu		
Catatan	Jumlah Smart bin - 44 Unit Sedang dibaiki oleh kontraktor - 34 Unit (Batu buruk(20) dan shahbandar(14) masih berada di tapak (Belum dibaiki) - 10 Unit (Bandar Kuala Nerus)		
Projek/ Program	Sedia ada	Cadangan Baharu	
		Projek/ Program	Tempoh Masa
	1. Smart Bins	1. Menaiktaraf system smart bins 2. Menambah bilangan unit smart bins	2025 - 2030
Lokasi	Kawasan utama pelancongan seperti Pasar Kedai Payang, Pantai Teluk Ketapang dan lain-lain		
Agensi Pelaksana	Utama	MBKT (JKPs)	
	Sokongan	- SUK (UPEN) - SWCorp - JPSPN - MAMPU	- UMT - UNISZA - UiTM
Outcome	- Peningkatan kualiti alam sekitar - Sifar sisa pepejal yang tidak terurus - Bandar bersih dan sejahtera		

CADANGAN LOKASI



Senarai Lokasi :
Kawasan pentadbiran MBKT

**KOMPONEN PINTAR
SMART
ENVIRONMENT**

City Indicator: Energy

**SW
45** Waste To Energy
Dasar 6

Meningkatkan
keberkesanan dan
kemampuan
pengurusan sisa pepejal

Strategi 6

Melaksanakan
Pengurusan Sisa Pepejal
Pintar melalui
pendekatan teknologi
ICT dan data


Tahap 4 :
Visionary Smart City
KETERANGAN INISIATIF:

Cabaran Perbandaran	Sistem pengurusan sisa pepejal masih konvensional		
Inisiatif Pelaksanaan	Membangunkan <i>Smart Waste Management System</i> bagi pengurusan sisa pepejal termasuk proses pengkomposan		
Catatan	- E-waste – KT Wan Cycle - Mesin kompos –Batu Buruk		
Projek/ Program	Sedia ada	Cadangan Baharu	
		Projek/ Program	Tempoh Masa
	1. E-waste 2. Mesin kompos	1. Fleet Management 2. Automated Vehicle Location System (AVLS) 3. Sistem / Aplikasi Dashboard dilengkapi dengan Communication Gateway 4. Menambah lokasi mesin kompos	2024 - 2040
Lokasi	Seluruh kawasan pentadbiran MBKT		
Agensi Pelaksana	Utama	MBKT (JKPs)	
	Sokongan	- SWCorp, - JPSPN - UMT	
Outcome	- Peningkatan kualiti alam sekitar - Sifar sisa pepejal yang tidak terurus - Bandar bersih dan sejahtera		