

Pengejar awan hujan

Musim monsun bakal melanda negara ini dan agensi air negara PUB mempunyai pasukan kenderaan respons banjir baru dan teknologi ramalan hujan untuk mengurus sembarang situasi banjir kilat dengan lebih baik. Infografik berikut menunjukkan cara PUB mungkin bertindak dalam satu senario kecemasan cerek.

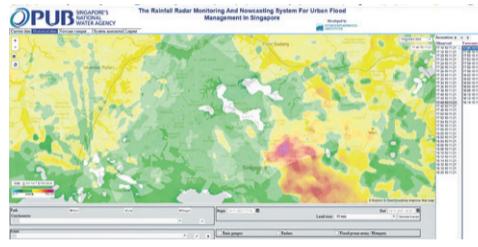
1:00 PETANG

Di Pusat Operasi Bersama PUB



Ramalan cuaca 1.30 petang

SISTEM PEMANTAUAN DAN RAMALAN HUJAN PUB:



- Sistem menunjukkan hujan sangat lebat dijangka di sebuah kawasan (tompok ungu) di bahagian timur Singapura.
- Awan hujan bergerak perlahan menunjukkan hujan berterusan.

- Sistem ini menggunakan radar X-band (kanan) untuk memantau dan meramal hujan.
- Setiap daripada enam radar di serata negara itu dapat memantau hujan dalam radius 30 km.
- Menggunakan algoritma yang meramal pergerakan, pertumbuhan dan kemerosotan awan hujan, radar ini boleh meramalkan tempat hujan lebat akan berlaku 30 minit lebih awal.
- Dengan resolusi tinggi, radar itu boleh membantu meramalkan kegiatan hujan di paras jalan raya.
- Pembelajaran mesin akan mempertingkat ketepatan sistem ini daripada 65% sekarang kepada hingga 80% menjelang awal tahun depan.



SENSOR PARAS AIR

- Paras air dalam saliran dan longkang besar dekat Mountbatten Road telah mencapai 90%.



CCTV

- Rakaman televisyen litar tertutup menunjukkan hujan lebat di lokasi.

RISIKO BANJIR TINGGI!

Pasukan respons pantas PUB dikerahkan ke Mountbatten Road.

Pasukan itu mempunyai 30 minit untuk sampai ke tapak sebelum banjir berpotensi berlaku.

KENDERAAN RESPON BANJIR

Tanda LED

Ini membantu memberi amaran kepada pemandu dan pejalan kaki tentang banjir kilat di depan.



Kamera pantau yang boleh zum

Ini boleh berputar 360 derajat dan menghantar rakaman dalam masa nyata kepada kakitangan di Pusat Operasi Bersama. Kaktangan boleh mengambil ini dan kamera lain atas kenderaan dari jarak jauh untuk memantau situasi banjir dengan lebih baik.



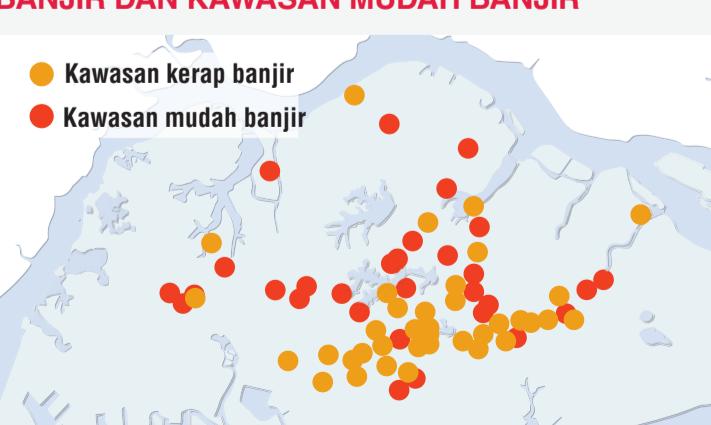
Tempat simpan luas

Peralatan yang dibawa termasuk pengadang banjir mudah gerak, beg banjir boleh kembung, boyai keselamatan dan kon trafik.

Snorkel pengambilan udara
Disambung ke pengambilan udara di bawah bumbung kenderaan, ini menghalang air masuk ke enjin dan menghentikan kenderaan.

Bahagian bawah tinggi
Ini membolehkan kenderaan meredah air banjir setinggi 70cm.

KAWASAN KERAP BANJIR DAN KAWASAN MUDAH BANJIR



- 38 kawasan mudah banjir di Singapura adalah lokasi rendah dengan sejarah banjir. Ini termasuk kawasan Jalan Besar dan tempat merangkumi Jalan Seaview dan Tanjong Katong Road South. Kerja membina sistem saliran sejak sedekad lalu telah mengurangkan kawasan mudah banjir di negara ini daripada 3,200 hektar pada tahun 1970-an kepada 28 hektar hari ini.
- 31 kawasan kerap banjir adalah tempat bukan lokasi rendah, tetapi telah mengalami banjir kilat. Ini termasuk Dunearn Road dan Hougang Avenue 8.
- Pada 2014, terdapat 48 kawasan mudah banjir dan 55 kawasan kerap banjir. Kerja peningkatan saliran dan meninggikan jalan raya, antara usaha lain, telah menjadikan beberapa kawasan kurang terdedah kepada banjir.

1:30 PETANG

SENARIO 1

Pegawai PUB memberitahu penduduk di kawasan kediamaan mudah kerap banjir dan menasihati mereka supaya mengelihkan kenderaan mereka ke kawasan lebih tinggi. Mereka juga membantu meletak pengadang banjir seperti Panel Banjir 'Dam Easy', pengadang yang boleh dipanjangkan dan mempunyai pengedap boleh kembung dan dapat dimuatkan ke pintu selebar 1.1 meter.



1.1 meter.

Pengadang seperti ini sudah dipinjamkan kepada rumah dan rumah kedai di kawasan mudah banjir atau kawasan rendah.

SENARIO 2

Jalan raya ditenggelami air banjir

Paras air tinggi mengadang pemandu mengakses sebahang jalan raya.

Separuh jalan raya ditenggelami air banjir

Lorong yang sebahagiannya ditenggelami air banjir dikepung dan pegawai PUB mengharahkan lalu lintas di sekelilingnya. Banjir kilat biasanya mengambil masa

kurang 60 minit

untuk reda, sedang longkang dipenuhi, dan kemudian surut. Air banjir kemudian mengalir semula ke sistem longkang.

SENARIO 3



Beg banjir boleh kembung

Diisi dengan kristal polimer yang menyerap air, setiap beg boleh menyerap sekira 22 liter air. Sejauh ini, sekira 10,000 beg telah diagihkan kepada rumah dan perniagaan yang kerap mengalami banjir.



Pengadang banjir mudah alih

Adangan saling terikat ini mewujudkan sebuah empangan 0.5 meter untuk menampung atau mengelihkan air banjir dari sesebuah kawasan.

Pam

Jika rumah atau besmen dibanjiri, kontraktor boleh dipanggil untuk mengepam air keluar ke longkang berdekatan, atau ke dalam tangki simpanan jika longkang penuh.

2:30 PETANG

Kesudahannya

Banjir semakin surut, membuat jalan raya dipenuhi lumpur dan daun yang perlu dibersihkan oleh kontraktor. Mereka juga akan membersihkan serpihan dari ruang yang dipasang di sepanjang jalur yang menyalurkan air hujan ke sistem longkang.



Siasatan pascabanjir

Pegawai PUB akan memeriksa longkang berhampiran dan memasuki saluran tertutup untuk mengesan punca banjir kilat. Aliran air deras yang menimpah sistem longkang lazimnya menjadi punca utama banjir di Singapura, dengan kawasan mudah banjir paling berisiko tinggi. Punca lain termasuk longkang dipenuhi daun, dahan, dan serpihan dan barang lain.

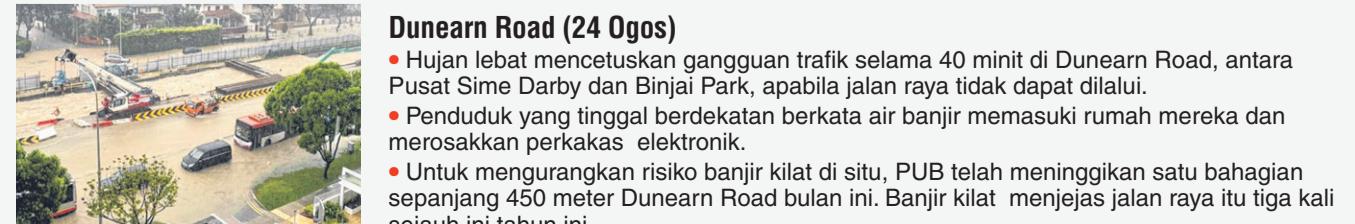
KEJADIAN BANJIR KILAT BARU-BARU INI

Simpang Tampines Avenue 10 dan Pasir Ris Drive 12 (20 Ogos)

- Sebuah syarikat binaan dikatakan mengubah saliran berdekatan, menyebabkan banjir setinggi paras lutut di satu bahagian sepanjang 200 meter simpang trafik itu semasa hujan lebat.
- Ia bukan kawasan mudah banjir. Apabila amaran hujan lebat dikeluarkan, pegawai PUB dan pasukan respons pantas akan memantau dengan dekat kawasan mudah banjir dan kawasan kerap banjir.
- Sekitar 7.45 pagi, PUB diberitahu tentang banjir oleh Pengguna Pengangkutan Darat, Polis Trafik, dan mereka yang menghubungi hotline agensi itu. Beberapa kenderaan respons banjir dikerahkan ke tempat kejadian.
- 13 kenderaan tenggelam separuhnya dan beberapa pemandu memerlukan bantuan untuk dipindahkan dari kenderaan mereka. Sekurang-kurangnya seorang dibawa ke hospital.
- Banjir itu berlaku hampir dua jam.

Dunearn Road (24 Ogos)

- Hujan lebat mencetuskan gangguan trafik selama 40 minit di Dunearn Road, antara Pusat Sime Darby dan Binjai Park, apabila jalan raya tidak dapat dilalui.
- Penduduk yang tinggal berdekatan berkata air banjir memasuki rumah mereka dan merosakkan perkakas elektronik.
- Untuk mengurangkan risiko banjir kilat di situ, PUB telah meninggikan satu bahagian sepanjang 450 meter Dunearn Road bulan ini. Banjir kilat menjelaskan jalan raya itu tiga kali sejauh ini tahun ini.



SEKILAS ANGKA

13

10

511

\$1.4b

Hingga hujung September

31

8

kenderaan respons banjir baru, sekitar 30 anggota pasukan respons pantas

kejadian banjir kilat pada 2021 sejauh ini

pengadang perlindungan banjir dipinjamkan sejauh ini, dan sekitar 10,000 beg banjir boleh kembung telah dibagikan

dilburkan sepanjang lima tahun mendatang bagi kerja penambahbaikan longkang

projek pembaikan saliran dan kerja peningkatan jalan sedang dijalankan

lagi projek dalam perancangan