

LIF

PENDAHULUAN

Nota-nota berikut bertujuan menerangkan sistem lif secara am untuk cuba memberikan kefahaman kepada mereka yang terlibat dengan lif, baik sebagai pengguna, pemunya penyelenggara mahupun pereka bentuk.

Untuk tujuan itu nota ini menggariskan aspek functional, operasi, pemilihan dan juga penyelenggaraan. Diharapkan dengan cara ini dapat melahirkan kefahaman asas sebagai pembuka jalan untuk diperkembangkan jika dikehendaki. Walau bagaimana pun di dalam usaha ini masih ada aspek-aspek yang tidak disentuh, mungkin kerana kesuntukan masa dan juga kerana cuba menyesuaikan dengan kehendak kumpulan sasar. Ini jelas dalam aspek rekabentuk yang mana tidak memperincikan kiraan rekabentuk (Design Calculation).

PENGANGKUTAN MENEGAK

Peralatan jentera untuk menggerakkan manusia dan barang-barang sekarang merupakan keperluan hakiki dalam kebanyakan jenis bangunan. Rekabentuk asal bangunan mestilah termasuk sama pemasangan perkhidmatan jentera. Ini bagi memudahkan serta menjimatkan perbelanjaan pembinaan dan juga masa.

JENIS-JENIS LIF

Terdapat beberapa jenis kategori lif yang biasa didapati bagi sesuatu rekabentuk bangunan. diantara ialah:-

- i) Lif Penumpang (Passengers Lift)
- ii) Lif Barangan (Goods Lift)
- iii) Lif Perkhidmatan (Service Lift)

Kategori mengikut Jenis “traction”

- i) Lif Tali (Rope Lift)
- ii) Lif Hidraulik (Hydraulic Lift)

JADUAL LIF DAN KEGUNAAN

Jenis	Kegunaan	Contoh
Penumpang	Untuk penumpang sahaja.	Pejabat, hotel,
Katil/Penumpang (Serbaguna)	Untuk penumpang termasuk pesakit atas katil.	Hospital, Apartment
Perkhidmatan	Penumpang & Barangan	Pejabat, Hotel, Hospital
Barangan	Barangan dengan satu/dua orang penumpang	Kilang

Lif Penumpang

Pada dasarnya pemasangan sebuah lif terdiri daripada kereta yang membawa penumpang, disokong oleh satu kabel berjalan sekeliling takal dan diimbangkan oleh pengimbang berat (counter weight). Pengimbang-berat dan kereta turun-naik melalui di antara pemandu steel yang dibentuk di dalam lubang lif.

Geledung penarik di letakkan bersama dengan motor dan gear pengawal di dalam bilik motor di atas lubang lif. Di bahagian atas dan bawah lubang lif terdapat ruang yang dilebihkan yang dinamakan pit lif dan perjalanan lebih (overrun) lif.

Dibahagian atas lubang lif terdapat satu lubang angin untuk pengedaran udara bersih. Ini bagi memastikan bahawa apabila berlaku sesuatu kebakaran asap tidak akan tersebar disetiap tingkat bangunan dimana lubang lif ini bertindak sebagai corong asap.

Kelajuan lif berubah daripada 0.5 m/s untuk pemasangan kecil dan perlahan kepada 6 hingga 7 m/s untuk bangunan tinggi. Kebiasaannya kelajuan yang digunakan adalah

daripada 1.2 m/s kepada 1.5 m/s untuk bangunan 6,7, atau 8 tingkat dan 2.0 – 2.5 m/s mengatasi tinggi ini, melainkan bangunan yang tinggi di mana kelajuan tinggi memang dikehendaki.

Untuk lif kelajuan rendah satu motor A.C. memacu geledung penarik melalui satu gear belitan (worm gear) yang menyediakan kuasa alasan.

Pemasangan kelajuan tinggi kawalannya baik, operasinya senyap dan bergerak dengan licin dan kelebihan yang lain dari segi teknikal ialah motor D.C digunakan di sambung terus kepada geledung dan di oprasikan di atas satu system voltan berubah.

Bagi pemasangan kelajuan tinggi pula ianya di oprasikan oleh D.C motor yang disambungkan terus ke gelendung penarik tanpa gear belitan. Kelebihan daripada A.C lif ialah ia dapat di oprasikan pada bangunan tinggi, kawalannya lebih baik, operasinya senyap kelajuannya lebih cepat lagi dan pergerakan lebih licin lagi.

Karan D.C biasanya di janakan daripada bekalan utama oleh janakuasa sendiri oleh setiap lif. Dengan ini bilik motor, lubang pit serta perjalanan lebih berkehendakkan lebih besar lagi.

PENGKELASAN LIF

Terdapat beberapa pengkelasan bagi sesebuah lif penumpang. Biasanya lif ini terdapat pada bangunan yang tingginya melebihi daripada 5 atau 6 tingkat. Jumlah lif yang dipasang pada sesuatu bangunan adalah bergantung kepada besar atau kecil bangunan tersebut.

Perlaksanaan yang ideal bagi sesebuah kereta pada sebarang tingkat lantai, kecepatan yang selesa, pengangkutan yang cepat, kelambatan yang licin dan segera, pelarasan yang automatik pada masa landing dan kecepatan memasukkan dan mengeluarkan penumpang pada semua perhentian.

Dalam tambahan pada pertimbangan perkhidmatan bagi lif mestilah mempunyai rekabentuk senibina yang baik.

Bagi lif penumpang boleh diklasikan kepada beberapa bahagian:-

- i. TUJUAN UMUM (GENERAL PURPOSE)
- ii. PENGINAPAN (RESIDENTIAL)
- iii. HOSPITAL

i. TUJUAN UMUM (GENERAL PURPOSE)

Keterangan yang diperlukan :-

- a. Jumlah lantai yang disediakan
- b. Pintu masuk ke bangunan
- c. Jumlah pengguna setiap tingkat
- d. Kedudukan kemudahan bangunan seperti, restaurant, bilik rehat dan store.

Keperluan sesuatu lif bergantung kepada jumlah pengguna yang mana dianggarkan 120 hingga 175 kaki persegi setiap orang berdasarkan atas kegunaan kawasan dan mengikut keadaan sesuatu peniagaan itu. Pengendalian muatan dalam jangka masa 5 minit boleh berubah daripada 11 % hinggalah 18 % daripada jumlah kepadatan pengguna.

Jarak waktu berhenti lif ini mestilah tidak melebihi 30 saat.

iv. PENGINAPAN (RESIDENTIAL)

Keterangan yang diperlukan:-

- a. Jumlah lantai
- b. Jumlah bilik. Jumlah bilik adalah lebih penting daripada jumlah apartment kerana ia menggambarkan ruangan yang dipergunakan. Kepadatan penghuni di sesuatu tempat penginapan boleh dianggarkan sebagai 1.5 ke 2 orang setiap bilik tidur.
- c. Kedudukan garaj, tempat dobi, alatan riadah adalah mustahak.

Muatan yang boleh dibawa ialah 5 ke 7 % daripada kepadatan penghuni dalam masa 5 minit, dengan perhentian tidak melebihi 90 saat. Tetapi sebaik-baik perhentian ialah tidak melebihi 60 saat.

v. HOSPITAL

Untuk hospital yang kecil lebih kurang 200 atau 300 katil bergantung atas tinggi bangunan yang tidak melebihi 6 hingga 9 tingkat, pengangkutan menegak ditekankan kepada lif serbaguna, lif ini boleh membawa penumpang, pesakit atas katil dan kereta tolak. Bagi mengelakkan kesibukan penumpang dan kereta tolak maka perlulah diadakan dua pintu keluar-masuk.

Untuk hospital yang besar dimana katilnya 300 atau lebih, lif penumpang dan lif untuk katil hendaklah diasingkan.

Dalam semua hospital, pertimbangan mestilah diberikan diantar makanan dan bahan keperluan .

Kesibukkan dalam hospital berdasarkan atas kepadatan daripada 3.0 ke 3.5 penumpang setiap katil dan muatan yang tertinggi yang dikehendaki ialah daripada 20 % ke 30% daripada kepadatan ini. Bagi kereta tolak alirannya daripada 4 kereta setiap 100 katil setiap 5 minit. Masa berhenti tidak melebihi 40 saat untuk lif penumpang dan tidak melebihi 50 saat untuk lif kereta tolak.

SISTEM PENGAWALAN

i. Butang Tekan Automatik

Ini adalah bentuk yang ringkas daripada sistem kawalan automatik lif dan satu lif hanya boleh menerima satu panggilan dalam satu masa. Keutamaan diberi kepada panggilan kereta atas panggilingan landing dan sistem mempunyai had nyata. Ianya adalah hanya sesuai untuk pemasangan unit tunggal sama ada penumpang atau barangan, di mana tuntutan rendah dan tidak sesuai untuk pemasangan unit tunggal sama ada penumpang atau barangan, dimana tuntutan rendah dan tidak sesuai bagi penggunaan memuncak. Sistem butang tekan automatik kebiasaannya terhad kepada 5 atau 6 tingkat sahaja.

ii. Pengawalan Pengambilan Automatik Ke Bawah

Sistem ini sangat sesuai untuk kegunaan penginapan, apartment, bangunan pejabat kecil dan hotel dan perkhidmatan utama tertumpu di bahagian bawah. Susunan perjalanan adalah daripada lobi ke atas dan daripada tingkat atas ke bawah terus ke lobi dengan tiada perjalanan antara tingkat. Oleh kerana itu ianya hanya perlu untuk pengambilan kebawah sahaja. Kebiasaannya sistem ini hanyalah dicadangkan untuk perkhidmatan tunggal atau kembar. Untuk sistem kembar ianya disusun supaya hanya satu kereta sahaja menjawab satu panggilan landing.

iii. Pengawalan Pengambilan Penuh Automatik

Rekabentuk permulaan untuk blok pejabat besar, hospital dan hotel yang besar dimana dalam setiap hal susunan perjalanan adalah sama ke atas dan kebawah dengan permintaan antara tingkat. Apabila berjalan hanya dalam satu arah, kereta akan berhenti dalam setiap tingkat.

Sistem kawalan ini boleh di panjangkan dengan dikaitkan kepada 2 atau 3 lif. Sebab untuk 'Kawalan Kaitan' bagi memastikan hanya satu kereta boleh menerima hanya satu panggilan landing.

iv. Sistem Penyeliaan Kumpulan

Untuk pemasangan banyak atau kumpulan daripada lif, satu sistem rangkaian disediakan untuk perkhidmatan yang berkesan. Ini akan mencapai kepada penggunaan memuncak dalam membentuk sistem penyeliaan kumpulan biasanya untuk 4 kepada 8 kereta. Penentuan kereta dalam zon bagi mendahului permintaan pengguna.

PINTU DAN GATE LIF

Pintu mengelongsor keluli adalah sangat sesuai. Ia lebih selamat senang dipasang buka-tutup mekanisme dan di buat supaya tahan api dalam jagkamas yang lama.

Biasanya tebal pintu 30 mm daripada kepingan keluli atas satu bingkai yang ringan, semuanya dibuat dengan kimpal titik (spot welding) tapi di kemaskan dengan logam khas seperti anodized aluminium atau ianya boleh dibuat daripada kayu.

Penyangkut untuk pintu biasanya diletakkan dengan penggolek plastik yang berukuran besar atau alas bebola untuk mendapatkan operasi senyap. Semua pintu pendarat diletakkan dengan elektrod magnet gear kunci selamat dengan pelepas kunci kecemasan istimewa yang dioperasikan oleh kunci rahsia.

Kepingan tunggal pintu gelongsor sesuai untuk pejabat kecil, hotel dan apartment. Dua keping pintu satu arah memberikan satu ruangan lebar kemasukan dalam kadar kepada jumlah lebar lubang. Kepingan pintu pertama bergerak pada dua kali kelajuan daripada kepingan kedua. Dua keliangan permukaan tengah adalah paling sesuai bagi lif yang sibuk. Jika luas bukaan pintu lebih 1.5 m, maka empat kepingan pembukaan tengah boleh digunakan.

Pintu keluli boleh lipat sesuai untuk kelajuan rendah dan biasanya dikhaskan untuk barang-barang tetapi operasinya bising. Operasi untuk pintu pengelungsur biasanya dijalankan oleh motor elektrik kecil. Ianya disesuaikan supaya pintu bergerak dengan kelajuan tinggi di pertengahan dan akan perlahan pada masa buka dan tutup. Satu jalur sensitif diletakkan pada bucu leading daripada pintu kereta supaya apabila berlaku sebarang halangan pintu akan berhenti dan seterusnya terbuka.

BILIK MOTOR

Bilik motor diperlukan untuk semua, melaikan sebahagian jenis daripada pemasangan lif. Biasanya ia ditempatkan di bahagian atas daripada lubang lif dan ukurannya melebihi daripada ukuran lubang lif. Bilik motor boleh juga diletakkan di bahagian bawah atau tengah bangunan.

Kelebihan bilik motor di bawah ianya senang untuk di tebat bunyi dan juga menghindarkan dari penggunaan ruang dibahagian bumbung. Kekurangannya pula ialah bertambah beban keatas binaan dan juga menghendaki tali atau kabel yang panjang dan seterusnya bertambah pula harga penyelenggaraan. Disamping itu kesukaran bagi mendapatkan pengantian udara panas yang dihasilkan daripada motor.

Kedudukan serta ukuran daripada bilik motor bergantung kepada banyak factor. Jadual lif dikeluarkan oleh pihak pembuat yang menentukan ukuran lif. Pengudaraan yang baik

diperlukan dalam bilik motor untuk membuang udara panas yang dihasilkan oleh mesin. Lakaran dan pencegahan bunyi juga diperlukan.

Lantai mestilah cukup kuat untuk menampung akan berat lif, kereta dan juga pengimbang berat. Para pemasang lif juga akan menggunakan beam ini untuk mengangkat alatan lif melalui lubang lif.

Penebat Bunyi

Penebat bunyi daripada mesin adalah diperlukan. Motor perubahan voltan merendahkan bunyi bising dan mesin penarikan tanpa gear juga tetap senyap. Oleh itu ianya lebih elok diletakkan diatas kepingan alas daripada gabus yang terletak diatas set konkrit.

KELENGKAPAN LUBANG LIF DAN PIT

Kereta lif disokong diatas satu set kabel keluli biasanya ada empat diletakan pada kereta dan pengimbang berat. Dua pandu bagi keseimbangan kereta pada tiap sebelah yang diletakkan kepada dinding lubang lif. Dua pandu lagi dikehendaki bagi mengimbang berat. Pandu uji berbentuk T dan dikemaskan hingga ketetapan pada had 0.05mm.

Lubang lif dipanjangkan hingga kebawah landing hingga dikenali sebagai lif pit. Dalam pit ini diletakkan penampan (buffer). Bagi lif kelajuan rendah buffer jenis spring dan bagi kelajuan tinggi buffernya jenis minyak. Dalam sesuatu pit berubah daripada 1 m untuk 0.5 m/s kepada 1.6 m/s untuk 1.5 m/s. untuk mesin tanpa gear ianya sedalam 2.5 m untuk kelajuan 3 m/s dan 2.8 m untuk kelajuan 2.5 m/s.

Seperti bahagian bawah bahagian atas lubang lif juga berkehendakkan ruang yang dikenali sebagai perjalanan lebih (overrun). Ukuran sekurang-kurangnya 4 m hingga 4.6m bagi kelajuan 1.5 m/s, ketinggian 5.5 m hingga 5.8 m untuk lif tanpa gear.

Ukuran lubang lif bergantung kepada atas ukuran dan bentuk daripada lif kereta, jenis pintu atau gate yang digunakan dimana dua atau lebih lif diletakkan dalam satu lubang maka penambahan regangan 100 mm diadakan diantara lif untuk penyokong pandu. Ini amatlah diperlukan bagi dalam lubang lif supaya ianya licin dan bebas daripada bergeseran.

PENGIMBANG BERAT

Pengimbang berat ialah satu belok segiempat bujur dari pada besi tuang (cast iron) daripada bingkai yang disokong bertentangan hujung dengan kereta. Berat pengimbang mesti lah sama berat dengan berat kereta serta bebannya. Dengan ini beban motor adalah rendah. Pengimbang berat dinaikkan dan diturunkan melalui rail pemandu.

Ciri-ciri yang dikehendaki untuk lif yang baik

Pemilihan lif untuk bangunan dipengaruhi oleh:

- a. Keupayaan memberi perkhidmatan yang sempurna bagi bangunan berkenaan
- b. Pengendalian yang mudah dan menjimatkan dari segi masa dan belanja.
- c. Ruang yang perlu bagi pemasangan satu-satu lif ini mempengaruhi rekabentuk senibina bangunan seperti kedudukan lobi, bilah motor dan lubang lif.

Ciri-ciri lif yang baik:

1. Masa menunggu yang singkat pada sebarang tingkat dalam bangunan.
2. Kacekapan yang selesa (comfortable acceleration).
3. Pengangkutan yang cekap dan mudah (rapid transportation).
4. Behenti dengan baik dan cepat – tidak bergegar atau terhentak-hentak, perjalanan licin.
5. Mengaras dengan cara automatik dengan lantai tempat berhenti (automatic leveling at landing).
6. Pengangkutan dan pemunggahan yang cepat dan mudah di tempat berhenti – (rapid loading & unloading at all stops) – sama ada mudah keluar masuk orang atau barang.
7. Operasi pintu yang baik dan senyap.
8. Ada petunjuk tingkat lantai di dalam kereta pengangkut dan tempat menunggu.

9. Kereta pengangkut dan butang penekan yang mudah dikendali.
10. Pemasangan lampu yang sempurna.
11. Alat perhubungan masa kecemasan.
12. Pengudaraan yang baik.

KEPERLUAN PERLAKSANAAN LIF (PERFORMANCE REQUIREMENT)

Sebuah lif mestilah berfungsi mengikut seperti yang dikehendaki, sesuai dengan tempat penggunaannya. Banyak perlu di ambil kira seperti kawalan, ukuran, halaju, keupayaan muatan dan lain-lain.

Cara lif bergerak di kawal dengan berbagai cara mengikut jenis pemasangan. Lif mestilah bergerak dengan lancar samaada ke atas atau kebawah dan mudah menerima panggilan.

Ukuran yang ditentukan mesti sesuai dengan kegunaan seperti menjimatkan. Misalnya untuk tempat-tempat umum sediakan ukuran yang dapat memuatkan penumpang dengan jumlah maksimum pada masa paling sibuk, untuk barangan mesti sekurang-kurangnya dapat memuatkan saiz maksimum barang yang selalu dibawa.

Halaju lif juga mempengaruhi perlaksanaannya, ia kena disesuaikan dengan kegunaan. Jika lif terlalu laju pergerakannya boleh menyebabkan gegaran dan pengguna akan merasa tidak selesa di dalamnya.

Muatan yang berlebihan boleh mengganggu gerakan lif kadang-kadang berhenti ditengah-tengah antara dua tingkat lantai. Keadaan ini boleh diatasi dengan mengadakan lampu isyarat atau lonceng pemberitahu bila muatan berlebih.

CATITAN RINGKAS

1. A.C 2 SPEED

- 50 – 200 kpm (feet/min)
- Biasanya untuk bangunan hingga 6 tingkat.
- Murah tapi kurang licin/selesa.

2. A.C VARIABLE VOLTAGE – GEARED LIFT

- 50 – 350 kpm
- Lebih selesa/tepat

3. D.C VIRABLE VOLTAGE – GEARED LIFT

- Lebih licin/selesa
- 300 – 400 kpm
- Lebih mahal, mempunyai motor generator untuk mengawal DC motor.

4. D.C VARIABLE VOLTAGE – GEARLESS

- Kelajuan yang deras bagi bangunan yang tinggi.
- 500 kpm dan ke atas
- Mahal tetapi tahan dan selesa, senyap serta kurang penyelenggaraan.

KERJA-KERJA PERSEDIAAN AWAM UNTUK PEMASANGAN LIF.

1. Lubang Lif (lift shaft)
2. Hoisting beam atau hook
3. Bilik jentera dan pintu
4. Lift pit- kering dan di perkuatkan (concrete)

5. Cat ladder di dalam lift pit.
6. Dinding lubang lif yang tahan api
7. Pembukaan kasar untuk pintu lif
8. lubang untuk butang signal lain-lain

CIRI-CIRI LIF PENUMPANG.

1. Mengangkut penumpang – pejabat, hotel, pangsapuri.
2. Lantai kereta berbentuk segiempat tepat.
3. Beban 6 – 23 orang (kebiasaan)
4. Kelajuan 1 m/s – 10 m/s (200 – 2000 kpm)
5. pintu di buka ditengah.

CIRI-CIRI LIF HOSPITAL.

1. Di hospital atau pangsapuri – bawa katil/peralatan rumah
2. Beban 17 – 23 orang.
3. Kelajuan 0.5 m/s – 1.75 m/s (100 – 350 kpm)
4. Pintu dibuka di tepi (kadang kala dua pintu depan & belakang)