HISTORISCHE LIFTEN
MODERNISERINGSWERKEN

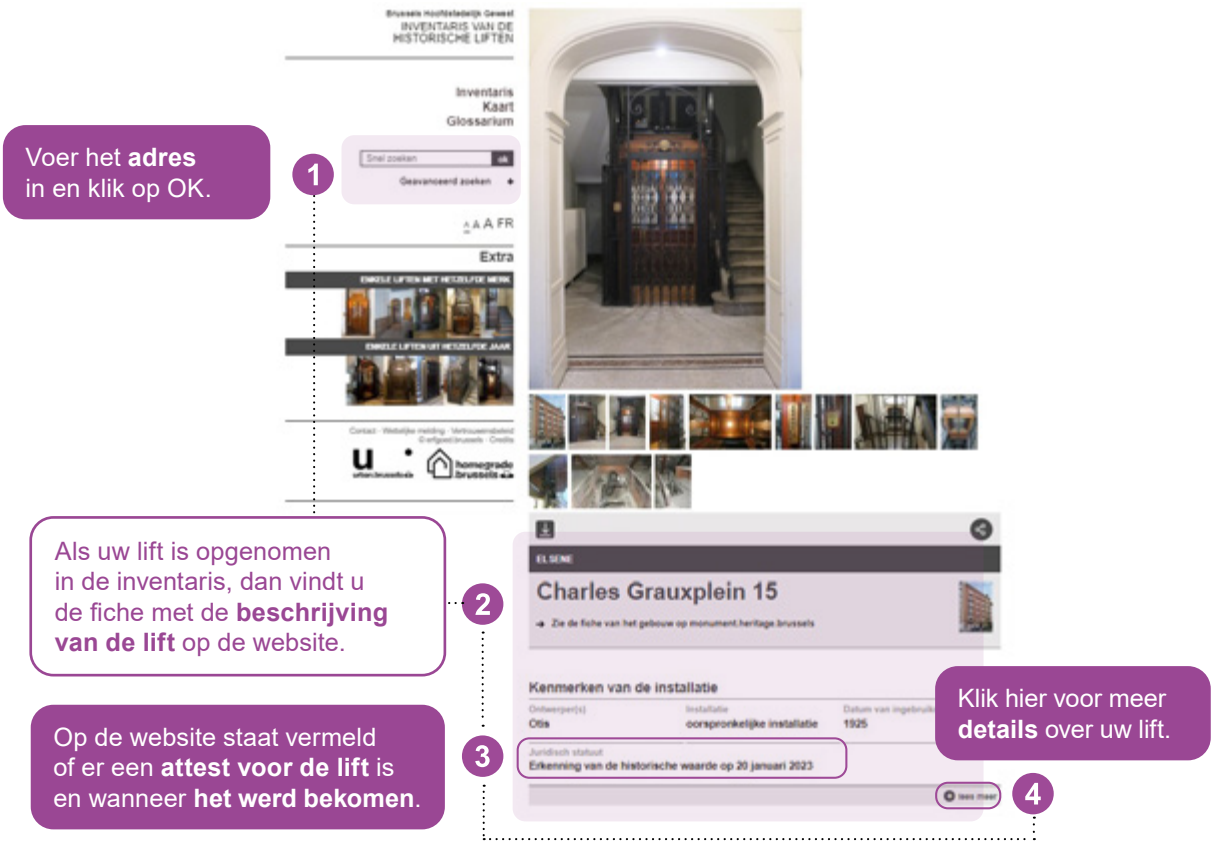
In Brussel hebben heel wat gebouwen een historische lift. Dergelijke liften zijn opmerkelijk erfgoed, maar de verplichting om ze met de veiligheidseisen in overeenstemming te brengen, vormt een grote uitdaging. Liften met historische waarde krijgen tot 31 december 2027 de tijd om aan de veiligheidseisen te voldoen en moeten **op 31 december 2025 over een moderniseringsplan beschikken**.
In deze fiche vindt u een aantal richtlijnen om uw lift te beveiligen zonder aan de historische waarde te raken.

Wat is een historische lift?

- Een inbedrijfstelling voor 1958 …
- … met een erkenning van de gewestelijke diensten voor Erfgoed door middel van een attest dat de te behouden erfgoedkenmerken beschrijft.

Heeft uw lift een attest van historische waarde?

U kunt daarvoor de inventaris van de historische liften raadplegen: elevators.heritage.brussels



Als uw lift niet is opgenomen in de inventaris en niet beschikt over een attest van historische waarde, kunt u het formulier op homegrade.brussels invullen om er een aan te vragen.

De veiligheid van liften is in België geregeld bij het koninklijk besluit van 9 maart 2003: ejustice.just.fgov.be. De laatste aanpassing dateert van 27 november 2022 en wil ervoor zorgen dat historische liften voldoende veilig zijn en tegelijk hun erfgoedwaarde behouden.

Meer informatie over de regelgeving over de bestaande liften vindt u op de website van de FOD Economie: economie.fgov.be

Wat u moet weten over het attest van historische waarde

- Het vormt geen bescherming van de lift en stelt de lift niet vrij van het uitvoeren van moderniseringswerkzaamheden.
- Het verschuift echter wel de deadline voor het conform maken en versoepelt de veiligheidsmaatregelen.
- Dit document moet worden bewaard (een kopie moet in het liftdossier worden bewaard) en in elk stadium van de modernisering van uw lift worden meegedeeld.

Uw lift heeft een attest gekregen, maar u kunt de brief niet meer vinden? Vraag een nieuw exemplaar aan via het contactformulier: homegrade.brussels

De verschillende fases voor de modernisering van uw lift

1. **Ga na of u over de volgende documenten beschikt:**
   - Het verslag van de risicoanalyse uitgevoerd door een Externe Dienst voor Technische Controles (EDTC) > lijst van erkende EDTC's: werk.belgium.be
   - Attest van historische waarde
2. **Vraag bij een of meerdere gespecialiseerde liftbedrijven prijs op voor de modernisatieplanning van uw lift**
   - Vermeld uitdrukkelijk dat u beveiligingsoplossingen wenst die de elementen opgesomd in het attest van historische waarde in ere houden
3. **Vergelijk de prijsopgaves**
4. **Kies een liftspecialist**
   - Om uw lift te beveiligen met respect voor de erfgoedwaarde, zal uw liftspecialist zijn deskundigheid, maar voor een aantal aspecten ook zijn creativiteit, moeten gebruiken.
5. **Spreek samen met uw liftspecialist een moderniseringsplanning af**
6. **Laat de moderniseringswerken uitvoeren:**
   - In fases, zodat de dringendste risico's eerst kunnen worden aangepakt en/of als u elektronische beveiligingssystemen overweegt waarvoor eerst andere aanpassingen en afstellingen nodig zijn.
   - Alles in één keer, als er voor alle te beveiligen elementen van uw lift oplossingen voorhanden zijn.
7. **Vraag de EDTC de moderniseringswerken goed te keuren. U krijgt een regularisatieattest**

Wat is een risicoanalyse?

- Een risicoanalyse vermeldt niet alleen de ernstigste risico's waarvoor de lift onmiddellijk buiten gebruik moet worden gesteld, maar ook de risico's waarvoor op langere termijn een modernisering nodig is.
- Een risicoanalyse lijst de risico's op en geeft "standaardoplossingen" om die risico's te voorkomen.
- Een risicoanalyse wordt uitgevoerd door een EDTC op grond van de procedure voor de uitvoering van een risicoanalyse van een lift. Die procedure is terug te vinden op de website van de FOD Economie: economie.fgov.be. De bijlage bij die procedure beschrijft welke versoepelingen alleen gelden voor liften die beschikken over een attest van historische waarde.

  Als uw risicoanalyse dateert van vóór maart 2024 en nog steeds geldig is, kan het de moeite waard zijn om een bezoek te organiseren met uw SECT om uit te zoeken of de versoepelingen van toepassing zijn op uw lift.
- Een risicoanalyse dient als basis voor de liftspecialist die de moderniseringswerken uitvoert.
- Een risicoanalyse is **verplicht en is gedurende 15 jaar geldig**.

Wat is een moderniseringsplanning?

U moet uiterlijk **31 december 2025** een moderniseringsplanning met uw liftspecialist overeenkomen en een overeenkomst voor de uitvoering van de werkzaamheden kunnen voorleggen. In dat plan staan de beveiligingsmaatregelen die op uw lift moeten worden toegepast en worden de verschillende fases van de uitvoering van dat plan vermeld. Het biedt een **overzicht** van de verschillende ingrepen en maakt het mogelijk de compatibiliteit (vooral voor elektronische beveiligingssystemen) te beoordelen.

Het koninklijk besluit legt ook nog andere verplichtingen op

- ☐ **Preventieve inspecties door een EDTC, over het algemeen elk semester.**
- ☐ **Preventief onderhoud door een liftspecialist, minstens tweemaal per jaar.**
- ☐ **Opstelling van een beveiligingsdossier door de liftspecialist of de beheerder, met minstens:**
  - Verslagen van de risicoanalyses
  - Documenten met betrekking tot het moderniseringsplan en de uitvoering ervan
  - Vermelding van de preventieve onderhouden door de liftspecialist
  - Verslagen van de preventieve inspecties van de EDTC
  - Attest van historische waarde
  - Andere documenten met betrekking tot de interventies, certificaten van de onderdelen, elektrische schema's enz.
- ☐ **Kennisgeving van de volgende informatie, op een goed zichtbare plek in de liftkooi:**
  - Het identificatienummer en het bouwjaar (indien gekend)
  - De nominale last
  - Het maximale aantal personen dat vervoerd mag worden
  - De gegevens van de beheerder of de te contacteren verantwoordelijke in geval van problemen
  - De naam van uw EDTC
  - De naam van de liftspecialist

Hulp nodig?

Homegrade maakt u graag wegwijs in de moderniseringswerken voor uw lift:

- Opfrissing van de wettelijke verplichtingen
- Hulp bij de interpretatie van de risicoanalyse en de uit te voeren werken
- Onderzoek van de prijsopgaven en nazicht of de voorgestelde werken de erfgoedkenmerken opgegeven in het attest van historische waarde in ere houden
- Inschatting van de haalbaarheid van bepaalde werken

Op zoek naar een liftspecialist?

Neem een kijkje in de lijst van de beroepen van het architecturaal patrimonium: patrimoine-metiers.be

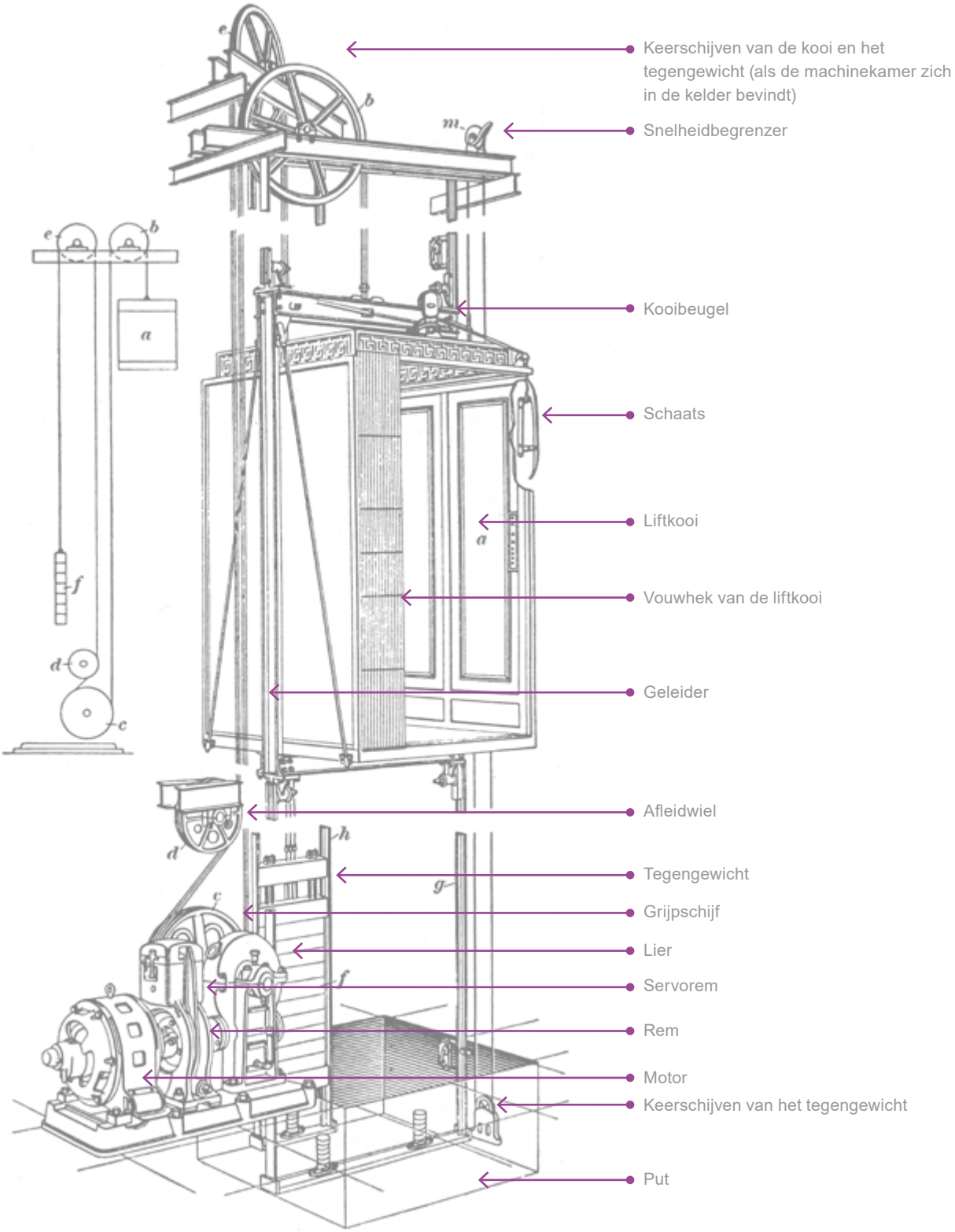
Kies de categorie "Lift" in het afrolmenu "Beroepen".

Nuttige lectuur

Infofiche « Werken in een mede-eigendom - Prioriteiten en aandachtspunten » die beschikbaar is op de website van Homegrade.

In praktijk

De onderdelen van uw oude lift



Technisch schema van een lift naar Hymans F., *Electric Elevator*, Alabama: Elevator World, Inc., Mobile (1931), 2000

Raadpleeg het glossarium van de inventaris van de historische liften, als u meer uitleg wenst over de onderdelen van uw oude lift: elevator.heritage.brussels

Voorbeelden van beveiligingssystemen

Op basis van het verslag van de risicoanalyse uitgevoerd voor de EDTC, zal uw liftspecialist u een moderniseringsplanning voorstellen. Daarin zijn alle interventies opgenomen die nodig zijn om de risico's met betrekking tot uw lift op te lossen. Er zal ook rekening worden gehouden met de versoepelingen die op historische liften van toepassing zijn (beschreven in de bijlage bij de procedure voor de uitvoering van de risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be). Ongeacht of de werken in fases worden aangevat of meteen volledig worden uitgevoerd, moeten de ingrepen zo onopvallend mogelijk gebeuren om de impact op de erfgoedelementen zo gering mogelijk te houden.

Of uw lift zich beweegt in een open schacht **OS** of een gesloten schacht **GS** is bepalend voor welke ingrepen er dienen te gebeuren. Vaak kunnen de moderniseringswerken voor de liften met een gesloten schacht meteen worden verricht. Dat geldt ook voor een hele reeks liften met een open schacht en een eenvoudige configuratie. **Als er al systemen bestaan om uw volledige lift te moderniseren zonder aan de erfgoedwaarde te raken, dan raden we u aan er meteen werk van te maken. U kunt voor advies steeds een beroep doen op Homegrade.**

Voor de complexere historische liften dient u een modernisering op maat te overwegen, in het bijzonder als u gebruik wenst te maken van elektronische systemen. Hoewel de algemene voorwaarden van de uitvoering van die systemen reeds officieel zijn opgenomen in de bijlage bij de procedure voor de uitvoering van de risicoanalyses van een lift, moeten die elektronische oplossingen door uw liftspecialist worden ontwikkeld. De liftspecialist en de EDTC moeten het eens zijn over de oplossingen die in de praktijk zullen worden gebracht.

De voorbeelden van beveiligingen die in deze fiche aan bod komen, werden uitgevoerd door ambachtelijke liftspecialisten die werkzaam zijn in Brussel. Ze werden aanvaard door de EDTC en bieden een oplossing voor de courantste risico's.

BORDES

Beveiliging van de bordesdeuren en vouwhekken

1 Positieve vergrendeling

Bordesdeuren moeten beschikken over een positieve vergrendeling met automatische onderbreking van de stroomkring. Die positieve vergrendeling zorgt ervoor dat de kooi pas in beweging kan komen wanneer de bordesdeur gesloten en vergrendeld is. Een dergelijk systeem voorkomt bovendien dat de bordesdeur per ongeluk opent wanneer de liftkooi niet aanwezig is.

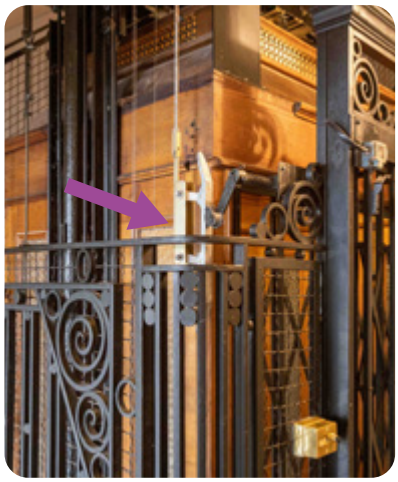
Positieve vergrendeling op een vleugeldeur van een bordes gezien van buiten de schacht

Positieve vergrendeling op een vleugeldeur van een bordes gezien van binnen de schacht

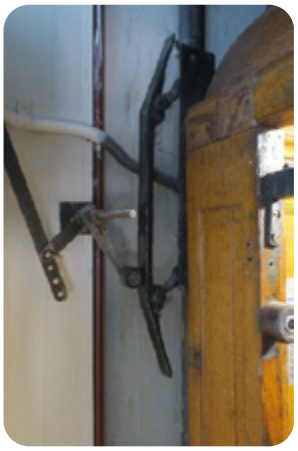
Positieve vergrendeling op een vouwhek gezien van buiten de schacht

2 Mobiele schaats

Oorspronkelijk was de schaats een houten onderdeel dat aan de liftkooi werd bevestigd. Wanneer de lift in beweging is, drukt de schaats op elke verdieping op het ontgrendelingssysteem van de bordesdeur. Tegenwoordig is het soms nodig om een “mobiele” schaats die elektrisch is aangedreven te installeren. De schaats is ingeklapt en wordt enkel uitgeklapt om de deur op de gevraagde stopplaats te ontgrendelen. In combinatie met de positieve vergrendeling zorgt de mobiele schaats ervoor dat wordt voorkomen dat de bordesdeur per ongeluk opengaat en dat iemand in de schacht terechtkomt. De plaatsing van een mobiele schaats kan worden vermeden als de bordesdeuren met een elektromagnetisch slot worden uitgerust. Die laatste oplossing verdient de voorkeur als er voor de beveiliging van de schacht een elektronisch detectiesysteem (zoals lasers) wordt overwogen, omdat er dan wordt vermeden dat een nieuw mobiel element de werking van het systeem verstoort.



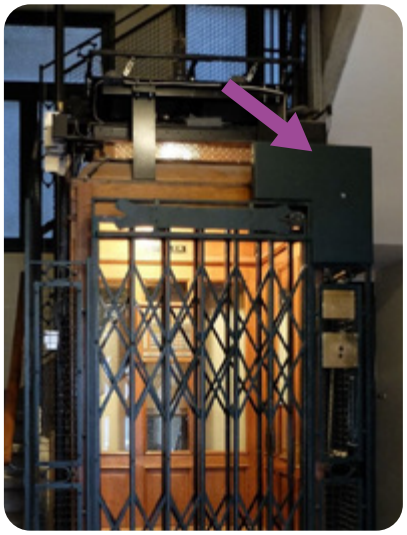
Mobiele schaats uitgeklapt op de benedenverdieping



Mobiele schaats uitgeklapt op de vereiste verdieping

3 Beveiliging van het ontgrendelingssysteem

De ontgrendelingssystemen van de bordesdeuren zijn toegankelijk vanaf het bordes en soms vanaf de kooi wanneer die stilstaat. Door rond het ontgrendelingssysteem een discrete bescherming te installeren wordt het ontgrendelingssysteem afgeschermd en wordt accidentele opening voorkomen.



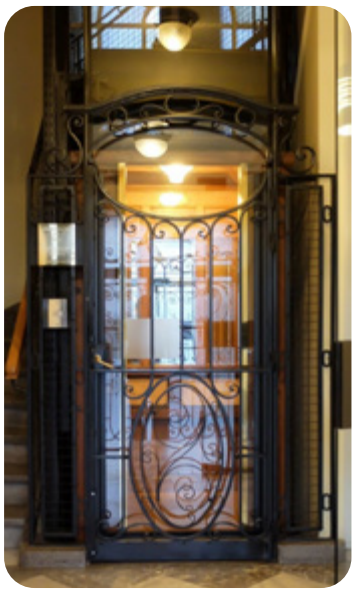
Beveiliging van het ontgrendelingssysteem, uitvoering op maat

Beveiliging van het ontgrendelingssysteem, uitvoering op maat

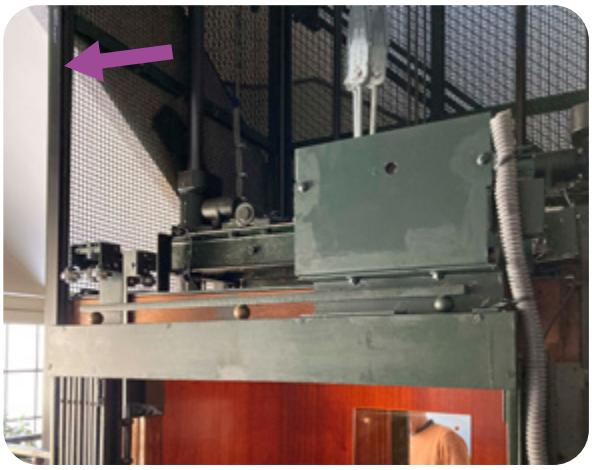
Beveiliging van het ontgrendelingssysteem, uitvoering op maat

4 Beveiliging van openingen

Vaak hebben bordesdeuren openingen, vooral bij vouwhekken is dat het geval. Om te voorkomen dat lichaamsdelen of voorwerpen door de openingen zouden kunnen geraken en zo verwondingen zouden veroorzaken, werd vastgelegd welke afmetingen die openingen maximaal mogen hebben. De maximale afmetingen verschillen naargelang de afstand tussen de deur of het vouwhek en de kooi[1]. Als de afmetingen van de openingen afwijken van de vereiste afmetingen, kan er worden geopteerd voor een zo discreet mogelijke afscherming (door de plaatsing van glas of polycarbonaat voorbeeld) of voor elektronische detectiesystemen op elke verdieping.



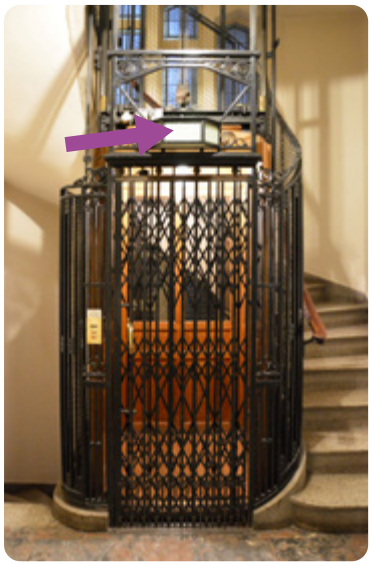
Toevoeging van glas op de oorspronkelijke bordesdeuren uitvoering op maat



Toevoeging van een veiligheidsgordijn aan weerszijden van de bordesdeur

Verlichting

Om valrisico te voorkomen, moeten de bordessen voldoende verlicht zijn[2]. Meestal volstaat het de bestaande verlichting te vervangen door verlichting met een sterkere lichtsterkte (van het type led bijvoorbeeld). Mocht dat niet het geval zijn, dan kan de verlichting afkomstig van een hang- of wandlamp worden aangevuld door, bijvoorbeeld, leds die aan de voorkant van de schacht worden geplaatst.



Behouden gebleven oorspronkelijke lantaarn

Wandlamp in smeedijzerwerk die werd behouden en waarin een nieuwe lamp werd geplaatst

[1] Zie p.3-4 in de bijlage bij de procedure voor de uitvoering van een risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be

[2] Zie p.24 in de procedure voor de uitvoering van de risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be

SCHACHT

Beveiliging van de schachtwand

Voor de beveiliging van de schachtwanden moet een aantal elementen in aanmerking worden genomen om te voorkomen dat lichaamsdelen of voorwerpen gekneld geraken:

- **De hoogte**

De minimale hoogte van de wand is:

- **1m80** overal rond de schacht
- **2m50** aan de voorkant

Bij grote traphallen waar de afstand tussen de schachtwand en de bewegende delen groter is dan een meter, mag de hoogte van de wand rond de schacht worden verlaagd[3].

- **Openingen**

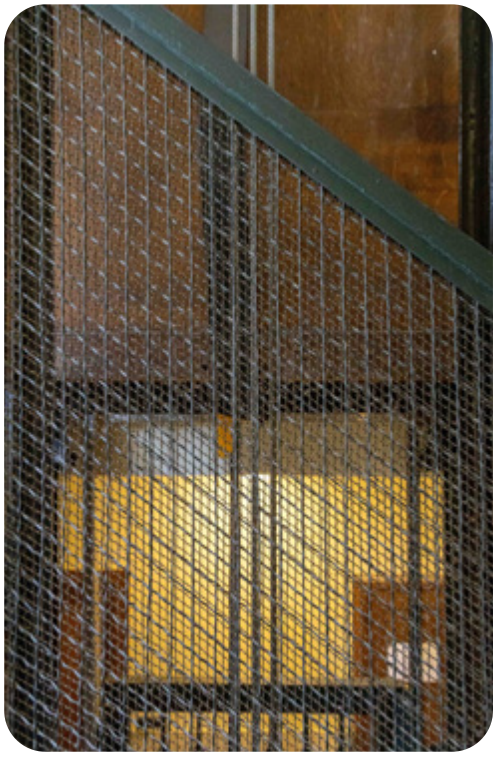
In de schachtwand zitten over het algemeen openingen. De toegestane maximale afmetingen hangen af van de afstand tussen de schachtwand en de bewegende delen (liftkooi, tegengewicht)[4].

[3] Zie tabel p.3-4 in de bijlage bij de procedure voor de uitvoering van een risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be

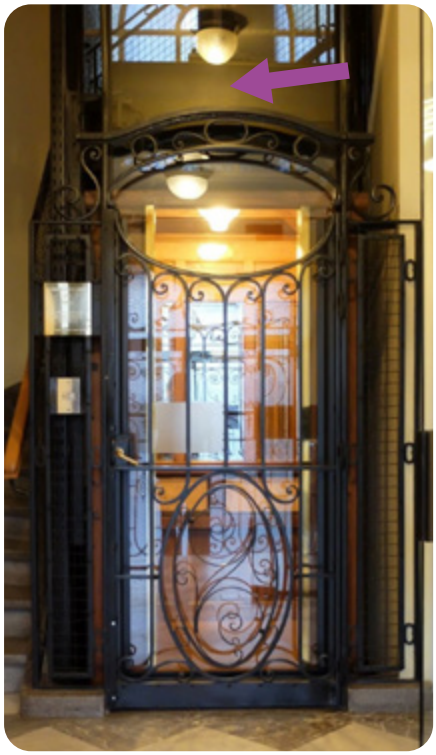
[4] Zie tabel met de afmetingen van de openingen op p.3-4 in de bijlage bij de procedure voor de uitvoering van een risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be

Als de hoogte onvoldoende is en de afmetingen van de openingen te groot zijn, kan worden gekozen voor:

1. **Fysieke oplossingen, die zo discreet mogelijk zijn** en zo goed mogelijk aansluiten bij de stijl van de schachtwand en het gebouw.



Verdubbeling van het vlechtwerk om maaswijdte te verkleinen

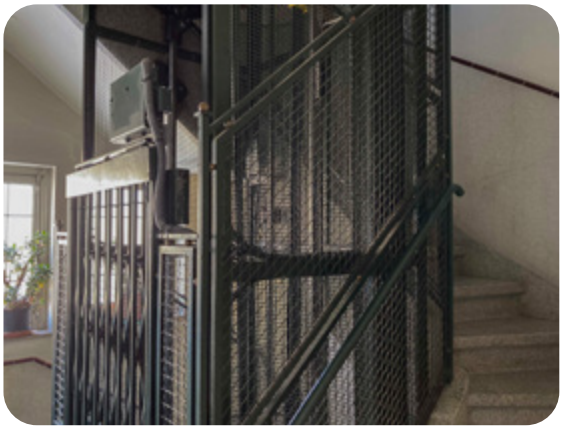


Toevoeging van een bovenlicht in glas aan de bovenkant van de bordesdeuren

2. **Elektronische detectiesystemen** die in de schacht of op de bewegende delen zijn geplaatst, dienen om obstakels te detecteren en desgevallend de lift te stoppen.

Veiligheidsgordijnen in de hoeken vooraan

3. Een **combinatie van fysieke en elektronische** oplossingen om op verschillende plekken op de schachtwand problemen op te lossen.



Veiligheidsgordijn in de hoeken vooraan en verdubbeling met nieuwe vlechtwerkpanelen voor de andere zijden

Beschermingsfolie over het historisch glaswerk

Door een beschermingsfolie op het glas aan te brengen, wordt verhinderd dat scherven kunnen loskomen wanneer het glas zou breken. Tegelijk wordt zo de doorzichtigheid van de schacht behouden.

Beschermingsfolie over de glazen wanden van de gesloten schacht

Beschermingsfolie over het glazen deel van de schachtbescherming

Verlichting

Een verlichtingssysteem dat discreet wordt vastgemaakt over de volledige hoogte van de schacht en dat voldoet aan de vereiste lichtsterkte[5] is bedoeld om de veiligheid van de technici te verbeteren.

Fijne, doorlopende ledstrook over de volledige hoogte van de schacht

[5] Zie p.23 in de procedure voor de uitvoering van de risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be

Veiligheidsvoorzieningen met betrekking tot de schachtput

Kleine aanpassingen aan de schachtput, zoals een beveiligde toegang en de toevoeging van een verlichtingssysteem, zorgen ervoor dat onderhoudspersoneel en inspectiemedewerkers veiliger kunnen werken. Soms is het ook nodig de buffers onder de kooi en het tegengewicht te vervangen.

Plaatsing in de put van ledstroken en een buffer onder de liftkooi

Voorzieningen ter beveiliging van de bovenkant van de schacht

Als de afstand tussen de liftkooi in de hoogste stand en de bovenkant van de schacht onvoldoende is[6], dan dienen er op het dak van de kooi stuts of klampen te worden aangebracht. Die voorkomen dat de kooi beweegt in de ruimte die voorzien is voor de veiligheid van het onderhoudspersoneel en de inspectiemedewerkers. Om te voorkomen dat de stuts of klampen zichtbaar zouden zijn op het dak van de liftkooi, met name bij liften met een **OS**, bestaan er alternatieven zoals de plaatsing van een vang op het tegengewicht of een beveiliging via de besturingskast.

LIFTKOOI

Veiligheidsvoorzieningen met betrekking tot de toegang tot de liftkooi

Welke maatregelen moeten worden genomen om de toegang tot de liftkooi te beveiligen, hangt af van de configuratie van uw lift.

1 Veiligheidsgordijn aan de kooideur

Voor liften met een snelheid lager of gelijk aan 0,63 m/s zorgt een elektronisch veiligheidsgordijn aan de kooideur ervoor dat de kooi stopt wanneer de lichtstraal wordt onderbroken (wanneer een obstakel voor de lichtstraal terechtkomt).

Een van de twee veiligheidsgordijnen aan weerszijden van het vouwhek

2 Veiligheidscontact op de kooideur

Een elektrisch veiligheidscontact aangebracht op de kooideur zorgt ervoor dat de beweging van de kooi onmiddellijk wordt gestopt zodra de deur wordt geopend.

Veiligheidscontact op een houten vouwhek

[6] Zie p.37 in de procedure voor de uitvoering van de risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be

3 **(Bij voorkeur) Positieve vergrendeling op de kooideur**

Een dergelijk systeem verhindert de opening van de kooideur en is enkel nodig wanneer het risico op vallen of gekneld raken bestaat, bijvoorbeeld doordat de voorkant van de schacht niet volledig gesloten is, wanneer die niet vlak is of wanneer de afstand tussen de kooi- en de bordesdeur te groot is[7].

Slot op de kooideur

Bidirectioneel communicatiesysteem

Het noodcommunicatiesysteem moet zelfs bij een stroomonderbreking werken en maakt contact tussen de liftgebruiker en de lifttechnicus. Voor het noodcommunicatiesysteem wordt bij voorkeur de vroegere alarmknop gebruikt. Er kan ook een discrete unit worden geplaatst.

Bidirectionele communicatie verbonden aan de alarmknop van de oorspronkelijke besturingskast

Bidirectionele communicatie in unit

[7] Zie p.32 in de procedure voor de uitvoering van de risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be

Verlichting

Om de minimaal vereiste lichtsterkte te behalen[8], kan de bestaande verlichting in de cabine worden aangepast. Ook de noodverlichting kan in de bestaande verlichting worden aangebracht zodat geen bijkomende voorziening hoeft te worden geplaatst.

Aanpassing van de oorspronkelijke plafondlamp en integratie van de noodverlichting

Beschermingsfolie over het historisch glaswerk

Door een beschermingsfolie op het historisch glaswerk aan te brengen, wordt verhinderd dat scherven kunnen loskomen en letsels veroorzaken wanneer het glas zou breken. Tegelijk wordt zo vanuit de kooi het uitzicht op de schacht behouden.

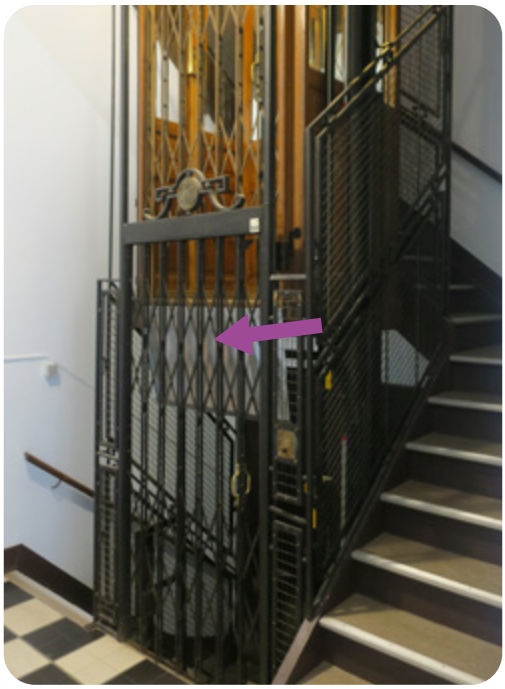
Beschermingsfolie op het glaswerk

Beschermingsfolie op figuurglas

[8] Zie p.28 in de procedure voor de uitvoering van de risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be

Stootbord

Onderaan de kooitoegang wordt een stootbord met de vereiste afmetingen gemonteerd[9] om te voorkomen dat de gebruikers in de schachtput zouden vallen wanneer zij zich willen bevrijden mocht de liftkooi tussen twee verdiepingen geblokkeerd zijn. Voor liften met een **OS** kan het stootbord worden geschilderd in een kleur die ervoor zorgt dat het stootbord minder zichtbaar is.



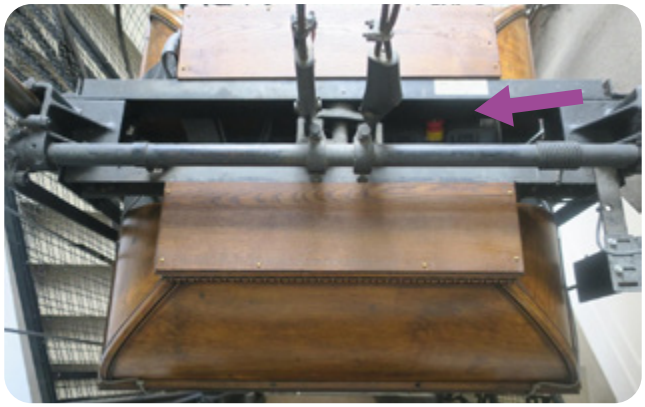
Stootbord (bij voorkeur te schilderen in de kleur van de schachtwand van de **OS**)

Beveiliging van het kooidak

Afhankelijk van de afstand tussen het dak van de kooi en de schachtwanden kan het nodig zijn een borstwering te plaatsen om het valrisico tijdens inspecties te verminderen. Die borstwering mag telescopisch of afneembaar zijn. In dat geval is een veiligheidscontact vereist[10]. Het kan bovendien nodig zijn om op het kooidak een platform toe te voegen als het dak niet groot genoeg is of over onvoldoende weerstand beschikt. Het is in overleg met de EDTC evenwel mogelijk af te wijken van de toepassing van dergelijke voorzieningen om esthetische redenen[11]. Het inspectieverslag van de EDTC zal dan verduidelijken welke controles niet konden worden verricht.

Inspectiebesturing op het kooidak

De inspectiebesturing is een unit die technici in staat stelt de lift te bedienen vanaf het kooidak. Een klein model en een goed uitgedachte plaatsing op het kooidak zorgen ervoor dat de inspectiebesturing niet opvalt.



Integratie van de inspectiebesturing in het kooidak

[9] Zie p.37 in de procedure voor de uitvoering van de risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be

[10] Zie p.37-38 in de procedure voor de uitvoering van de risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be

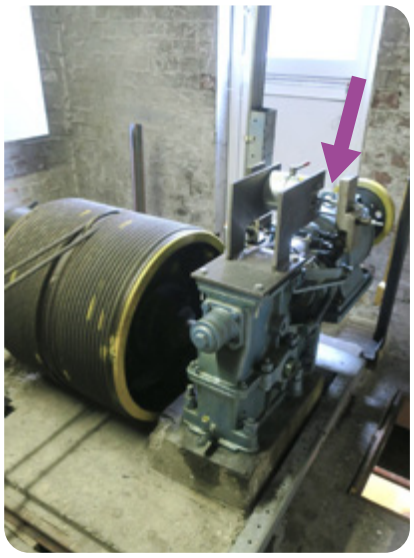
[11] Zie p.3 in de bijlage bij de procedure voor de uitvoering van een risicoanalyse van een lift: economie.fgov.be

MACHINEKAMER

De oude machinerie heeft technische waarde en draagt bij tot de erfgoedwaarde van de lift. Als de vervanging van de machinerie echter absoluut noodzakelijk is, dan zal die vervanging niets afdoen aan de geldigheid van het attest van historische waarde. De machinerieën verdienen het dus om te worden behouden en in de mate van het mogelijke te worden aangepast of bewaard in het gebouw als voorbeeld.

Gedeeltelijke interventie op de tractiemachine

In plaats van te kiezen voor een volledige vervanging, is het soms mogelijk om alleen bepaalde elementen van een oude machinerie aan te pakken om die zoveel mogelijk te behouden, omdat de robuustheid ervan vaak superieur is aan die van nieuwe exemplaren.

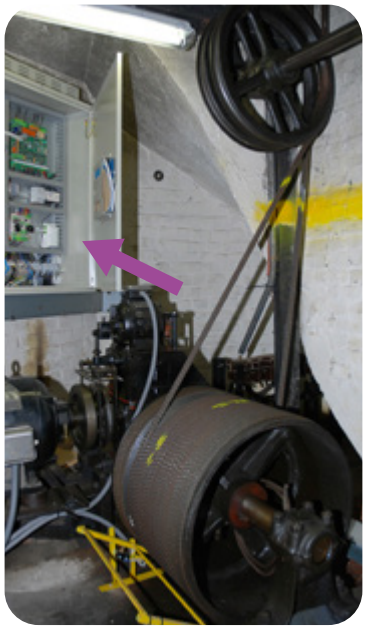


Vervanging van de rem

Opnieuw wikkelen van de oude motor

Nieuwe elektronische bedieningskast

Een nieuwe IT-gestuurde bedieningsunit, gecombineerd met de vervanging van de verdiepingskiezer, maakt de lift niet alleen veiliger maar zorgt er in het bijzonder voor dat, wanneer de lift stopt, de vloer van de liftkooi en de bordesdrempel nauwkeurig op elkaar zijn afgesteld. Het nieuwe bedieningssysteem is uitgerust met een frequentieregelaar voor een gecontroleerde snelheid en het voorkomen van mechanische schokken. Aangezien er op die manier minder wordt gevraagd van de oude machinerie van de lift, gaat zij langer mee. Verder kunnen ook nieuwe elektronische apparatuur ter beveiliging van schachtwanden, de voorkant en de kooi van de lift in het systeem worden geïntegreerd.



Nieuwe bedieningskast met behoud van de oude machinerie-elementen

Beperking van de snelheid tot ≤ 0,63 m/s

Het is nodig de snelheid van de lift te beperken om elektronische beveiligingssystemen te kunnen integreren. Zo kan het vouwhek van de liftkooi worden behouden, op voorwaarde dat de snelheid wordt beperkt en er een elektrisch veiligheidscontact en een elektronisch veiligheidsgordijn wordt geplaatst (zie "*Veiligheidsgordijn aan de kooideur*").

Vervanging van de snelheidsbegrenzer

Het gebeurt vaak dat de oude snelheidsbegrenzer niet meer conform is (geen proefschijf, geen correcte snelheid, geen attest enz.). De snelheidsbegrenzer moet dan worden vervangen en eventueel verplaatst.

Maatregelen voor de veiligheid van de technici

Kleine aanpassingen aan de machinerie, zoals het schilderen van de bewegende delen, een beveiligde toegang en de toevoeging van verlichting, zorgen ervoor dat onderhoudspersoneel en inspectiemedewerkers veiliger kunnen werken.

Verven van de kabeltrommel, het afleidwiel
en het vliegwiel voor handbediening

Heb je hulp nodig? Homegrade kan je gratis helpen en adviseren, met of zonder afspraak.