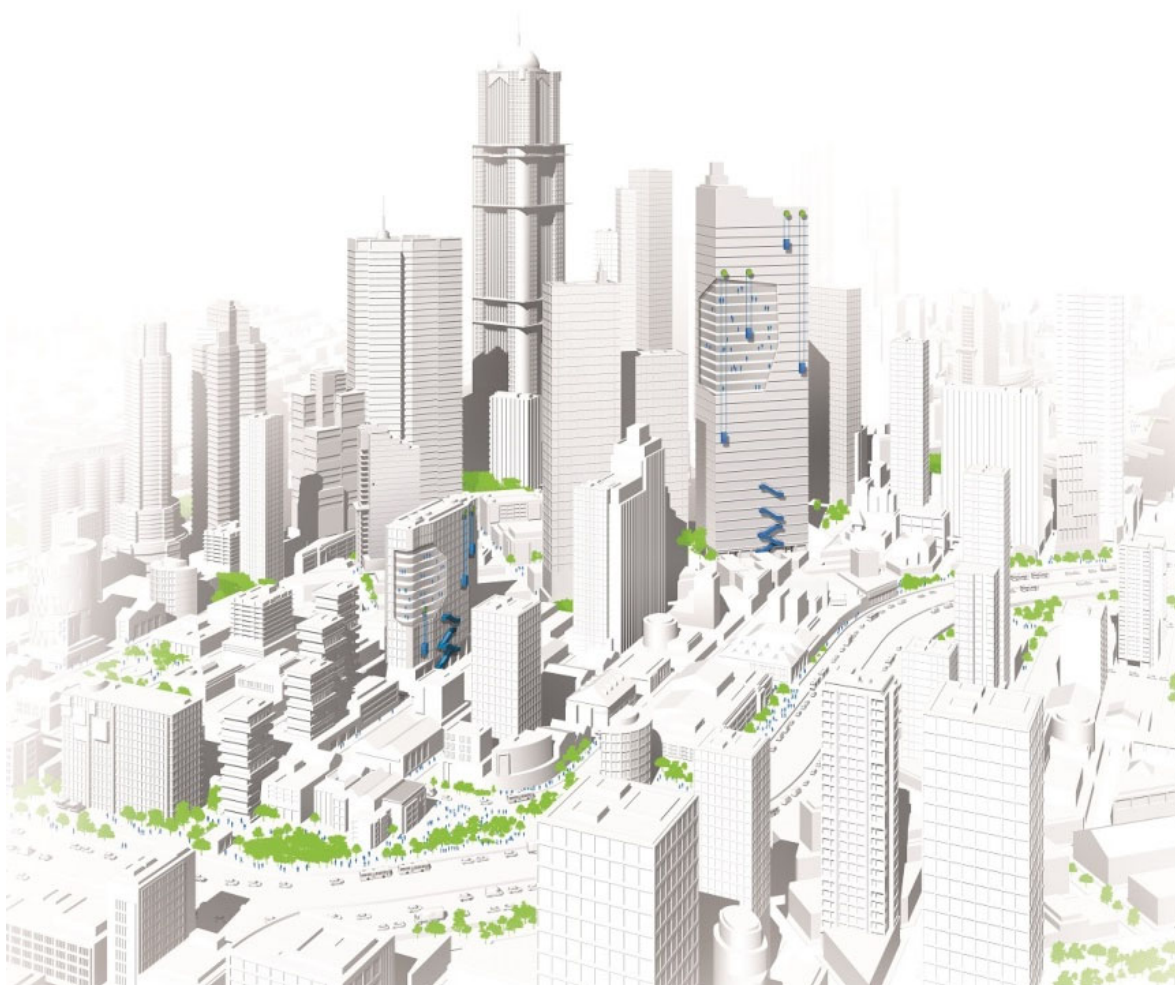




Technische informatie gids TI-01.10.07: “Bouwkundige informatie”



KONE MonoSpace™ 500

“Bouwkundige Informatie”

Dit document is opgesteld door KONE bv met de bedoeling om aan eenieder, die betrokken is in het proces van ontwerp tot en met de montage van een liftinstallatie, inzicht te geven in de voorwaarden van de omgeving waar een lift wordt gerealiseerd. Deze randvoorwaarden hebben betrekking op de positie en uitvoering van de liftschacht en de machineruimte.

Vanuit de regelgeving (wetten, normen en praktijkrichtlijnen) maar ook vanuit de ruime praktijkervaring worden de randvoorwaarden vastgelegd met allerlei eisen, hierbij kunt u bijvoorbeeld denken aan:

- de toegankelijkheid van het gebouw;
- het aantal liften in een gebouw;
- de hefsnelheid en het hefvermogen van de toe te passen liften;
- de sterkte en de brandwerendheid van de schachtconstructie;
- de verlichting voor de toegangen;
- de temperatuurbeheersing in de schacht of machineruimte;
- de bereikbaarheid van de machineruimte.

Kortom, er zijn genoeg zaken waaraan gedacht moet worden om tot een goed geïntegreerd ontwerp te komen waarbij het gebouw en de liftinstallatie(s) optimaal op elkaar zijn afgestemd.

Omdat elk gebouw uniek is kunnen wij ons voorstellen dat er, ondanks het brede dekkinggebied van dit document, vragen zijn over deze randvoorwaarden of dat er gewoon behoefte is aan een persoonlijke toelichting. In dat geval kan uiteraard contact worden opgenomen met KONE. Onze medewerkers staan u graag te woord.

KONE B.V.
Liften en Roltrappen
Postbus 24005
2490AA Den Haag

Tel : 070 - 31 71 000
www.kone.nl

Bezoekadres:
Rijn 10
2491BG Den Haag

Disclaimer:

KONE BV stelt het op prijs dat u dit document leest. Wij besteden veel aandacht aan de samenstelling van de informatie in dit document en controleren regelmatig de juistheid, de actualiteit en de volledigheid hiervan.

Aansprakelijkheid

Aan de inhoud van dit document kunnen geen rechten worden ontleend. KONE BV behoudt zich het recht om op elk gewenst moment en zonder voorafgaande kennisgeving de inhoud van dit document te wijzigen, te actualiseren of aan te vullen. KONE BV sluit aansprakelijkheid uit voor elke directe of indirecte schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit of verband houdt met:

- het gebruik van dit document;
- het gebruik van informatie in dit document.

Onjuistheden

KONE BV stelt het op prijs als onjuistheden in dit document worden gemeld. Deze kunnen net als suggesties voor verbetering en vragen over onze dienstverlening worden doorgegeven via ons [contactformulier](http://www.kone.nl/contact) (www.kone.nl/contact). Daarvoor bij voorbaat onze hartelijke dank!

INHOUDSOPGAVE

1. Leeswijzer.....	6
2. Wetgeving, normen en praktijkrichtlijnen	7
2.1. Wetgeving.....	7
2.2. Warenwetbesluit Liften	7
2.3. Europees geharmoniseerde normen.....	7
2.4. Nederlandse normen	7
2.5. Praktijk Richtlijnen en Technische afspraken.....	8
2.6. Private publicaties	8
3. Liftontwerp afgestemd op het gebouw	9
3.1. Aanwezigheid van een lift en het aantal.....	9
3.1.1. Bereikbaarheid en toegankelijkheid, toegankelijkheidssector.....	9
3.1.2. Aantal liften volgens NEN 5080.....	10
3.1.3. Woonkeur, lift bij toegang boven één meter.....	11
3.2. Afmetingen van een lift.....	11
3.2.1. NEN-EN 81-70, 5 type liften	11
3.2.2. Brandweerliften.....	11
3.2.3. NEN 5080, rolstoeltoegankelijk of brandcardlift	12
3.2.4. Brandcardlift volgens Handboek voor Toegankelijkheid en Woonkeur.....	12
3.3. Positie van de lift in het gebouw.....	12
3.3.1. Loopafstanden, vrije doorgang en opstelruimte	12
3.3.2. Loopafstanden en opstelruimte bij brandweerlift.....	12
3.3.3. Opstelruimte volgens NEN 5080	13
3.3.4. Volgens Handboek voor Toegankelijkheid (HvT) (Loopafstand en vrije doorgang).....	13
3.3.5. Volgens Woonkeur	13
3.3.6. Loopafstand volgens NPR 5081.....	14
4. De liftschacht en machineruimte	15
4.1. Algemeen.....	15
4.2. Sterkte van een liftschacht en machineruimte.....	15
4.2.1. Sterkte bij brand.....	16
4.3. Oppervlak en uitvoering van wanden, vloeren en plafonds	17
4.3.1. Wand tegenover cabinedeur	18
4.4. Scheidingswanden in de liftput en in de schacht.....	18
4.5. Afvalbeveiliging (hekwerk) op het cabinedak	19
4.6. Maatvoering van de schacht, machineruimte en schijvenruimte.....	19
4.6.1. Vrije ruimte bij servicepaneel.....	20
4.7. Brand- en rookwerendheid	20
4.7.1. Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie.....	20
4.7.2. Beperking ontwikkeling brand en rook	21
4.7.3. Beperking van uitbreiding van brand	21
4.7.4. Brandwerende schachtdeuren.....	21
4.7.5. Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook.....	21
4.8. Vluchtroutes.....	22
4.9. Inbraakwerendheid	22
4.10. Bescherming tegen geluid van installaties	22
4.11. Ventilatie en temperatuur schacht, machineruimte	23
4.12. Exclusief gebruik schacht en machineruimte	24
4.13. Verlichting naar, voor en in de schacht en machineruimte	24
4.14. Toegang naar de machineruimte.....	25
4.14.1. Toegang via prive-vertrek (penthouse)	25
4.14.2. Plaats en toegang van de machineruimte volgens NEN5080.....	26
4.14.3. Hijsvoorzieningen in de machineruimte.....	26
4.15. Nooddeuren bij verdiepingsafstand vanaf 11 meter, toegangsdeuren en -luiken en inspectiedeuren.....	26
4.16. Schachtdeuren, vrije doorgangshoogte, hoogte deursparing en glas.....	28
4.16.1. Vrije doorgangshoogte en breedte	28
4.16.2. Hoogte deursparing	28

4.16.3. Vrije doorgangshoogte en breedte	28
4.16.4. Glas in deuren	29
4.17. Liftschacht – toegang naar liftput.....	29
4.18. Goederentransport	30
5. Version History:	31
<i>Bijlage A “Definities”</i>	<i>31</i>
<i>Bijlage B “Geluid”</i>	<i>35</i>
<i>Bijlage C “Panorama liftschachten of open schachtconstructies”</i>	<i>39</i>
<i>Bijlage D “Elektrische installatie”</i>	<i>40</i>
<i>Bijlage E “Toegang tot de machineruimte via het dak”</i>	<i>43</i>
<i>Bijlage F “Brandweerliften volgens NEN-EN81-72, 2020 (nl)</i>	<i>44</i>

1. Leeswijzer

KONE wil met dit document alle relevante informatie samenvatten en delen die geldt voor de bouwkundige aspecten waarmee men te maken krijgt bij het ontwerpen van een liftinstallatie binnen een bouwwerk.

Onder liften wordt in dit document verstaan:

De liften uitgevoerd als elektrische personenlift en/of personen-/goederenlift volgens de Europese Richtlijn Liften 2014-33-EU. Dat betekent dat installaties als hydraulische liften, heffers, platformheffers, schuin opgestelde liften, tandradliften et cetera niet onder de scope van dit document vallen.

De volgende onderwerpen worden hierbij behandeld:

- Wetgeving, normen en praktijkrichtlijnen;
- Liftontwerp afgestemd op het gebouw:
 - Functie van het gebouw;
 - Te verwachten vervoerstromen;
 - Berekeningen en simulaties;
- Liftuitvoeringen;
- De liftschacht en machineruimte.

Er moet altijd overleg plaatsvinden tussen de opdrachtgever en KONE over:

- het beoogde gebruik van de lift(en);
- soort en massa van de hulpmiddelen die worden gebruikt bij het in- en uitladen van goederen in en uit de lift;
- omgevingsinvloeden zoals temperatuur, vochtigheid, blootstelling aan zon, wind en neerslag, agressieve atmosfeer;
- bouwkundige ontwerpeisen;
- andere aspecten die relatie houden met de plek waar de lift wordt opgesteld;
- afgifte van warmte door de lift(componenten) waardoor ventilatie van de liftschacht nodig is;
- informatie over geluid en trillingen die door de installatie worden veroorzaakt.

Voor een aantal specifieke onderwerpen zijn bijlagen voorzien, te weten:

- A. Definities;
- B. Geluid;
- C. Panorama liftschachten of open schachtconstructies;
- D. Elektrische installatie;
- E. Toegang tot de machineruimte via het dak;
- F. Brandweerliften volgens NEN-EN 81-72, 2020.

2. Wetgeving, normen en praktijkrichtlijnen

Bij het samenstellen van dit document is uitgegaan van de geldende wet- en regelgeving die geldt ten tijde van het samenstellen van het document.

2.1. Bouwbesluit 2012

Besluit van 29 augustus 2011 houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Bouwbesluit 2012).

Toelichting:

Het Bouwbesluit 2012 bevat voorschriften over het (ver)bouwen en slopen van bouwwerken, over de staat en het gebruik van bestaande bouwwerken, open erven en terreinen en over de veiligheid tijdens het bouwen en slopen. Dit zijn de voorschriften die de minimaal noodzakelijke kwaliteit van bouwwerken waarborgen.

2.2. Warenwetbesluit Liften

Besluit van 17 februari 2016, houdende vaststelling van het Warenwetbesluit liften 2016 en wijziging van het Arbeidsomstandighedenbesluit, het Warenwetbesluit bestuurlijke boeten en het Warenwetbesluit machines (Warenwetbesluit liften 2016).

Toelichting:

Het Warenwetbesluit Liften regelt de aanwijzing van de Europese Richtlijn Liften (2014/33/EU) op nationaal niveau, de CE-markering van liften, het keuringsregime van liften en veiligheidscomponenten die in liften worden gebruikt.

2.3. Europees geharmoniseerde normen

De algemene veiligheidseisen die worden gesteld in de Europese Richtlijn Liften worden ingevuld door het toepassen van geharmoniseerde normen. Het is toegestaan om alternatieven toe te passen op voorwaarde dat deze alternatieven minimaal een gelijkwaardig veiligheidsniveau bieden als in de normen is omschreven. Deze alternatieven moeten worden omschreven in een Risico Inventarisatie en Evaluatie die vervolgens door een daartoe bevoegde instantie moet worden beoordeeld. In dit document wordt uitgegaan van de algemeen geldende eisen uit de normen. Afwijkingen hierop zullen op individuele basis moeten worden beoordeeld.

Vanuit het werkveld liften zijn de volgende normen beschikbaar.

- NEN-EN 81-20/-50 – vervaardigingsvoorschriften voor liften
- NEN-EN 81-21 – nieuwe liften in bestaande gebouwen
- NEN-EN 81-28 – alarmmelding
- NEN-EN 81-58 – brandwerendheid van liftdeuren
- NEN-EN 81-70 – toegankelijkheid van liften
- NEN-EN 81-71 – vandaalbestendige liften
- NEN-EN 81-72 – brandweerliften
- NEN-EN 81-73 – gedrag van liften bij brand

De normen NEN-EN 81-20/-50 gelden voor elke lift en de bouwkundige raakvlakken zijn in dit document verwerkt. Voor brandweerliften geldt de NEN-EN 81-72. Voor de bouwkundige raakvlakken hiervan is een bijlage aan dit document toegevoegd.

2.4. Nederlandse normen

Door het Nederlands Normalisatie Instituut worden normen opgesteld die mogen worden toegepast. Toepassing van normen is alleen verplicht zodra de norm in een wetgeving zoals het Bouwbesluit worden genoemd.

- NEN 5080 Personenliften in woongebouwen - Afmetingen en functionele eisen.
(Geen wettelijke toepassingsverplichting)
De norm geeft afmetingen en functionele eisen voor de toepassing van personenliften voor bewoners van tot bewoning bestemde gebouwen en de voor die liften benodigde bouwkundige voorzieningen. Deze norm stelt op sommige punten hogere eisen dan het Bouwbesluit.

- NEN 1070 Geluidwering in gebouwen - Specificatie en beoordeling van de kwaliteit (Geen wettelijke toepassingsverplichting)
Deze norm is tot stand gebracht door NNI en Stichting Bouwresearch. De overheid heeft in het Bouwbesluit minimumeisen voorgeschreven voor de geluidwering in woongebouwen. Daarnaast heeft de één wording van Europa, via de daaruit voortkomende Europese Richtlijn Bouwproducten, geleid tot een verdere uniformering van te hanteren grootheden en de daarbij behorende ééngetalsaanduidingen. In de norm is een volledige aansluiting gezocht bij die Europese ontwikkelingen.
- NEN 5077 Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd. (wettelijke toepassingsverplichting vanuit het Bouwbesluit)
De norm NEN 5077 behandelt de meting van de grootheden in frequentiebanden en de daaruit afgeleide ééngetalsaanduidingen, zoals die worden gehanteerd in het Bouwbesluit.

2.5. Praktijk Richtlijnen en Technische afspraken

Ter ondersteuning van de wetgeving en normen zijn er praktijkrichtlijnen en technische afspraken. In deze richtlijnen wordt een praktische invulling gegeven van de eisen die in de normen worden gesteld. Toepassing van de praktijkrichtlijnen is nimmer verplicht.

- NPR 5081 Personenliften in woongebouwen - Berekening van de vervoercapaciteit met rekenvoorbeelden en computerprogramma en aanbevelingen voor ontwerp en uitvoering
Deze praktijkrichtlijn geeft inzicht tijdens het ontwerp van een woongebouw voor het benodigde aantal liften en/of liftsystemen d.m.v. grafieken en tabellen en omschrijft een berekeningsmethode en is een aanvulling op de NEN 5080.
- NTA 4614-4:2012 nl - Convenant hoogbouw - Deel 4: Liftinstallaties
De NTA is opgesteld onder verantwoording van het Nationaal Convenant Hoogbouw. De NTA heeft als doel de bij het totstandkomingsproces betrokken partijen van hoogbouwprojecten van hulpmiddelen te verschaffen voor en richting te geven aan de te maken keuzes bij dit proces.

2.6. Private publicaties

Naast de wetgeving en normen is een aantal publicaties beschikbaar dat toegepast kan worden en invloed heeft op het ontwerp van een bouwwerk en/of de liftinstallatie.

- SBR Brandveiligheid in Hoogbouw:
Het Bouwbesluit geeft voorschriften voor gebouwen tot een hoogte van 70 meter. Bij gebouwen die hoger dan 70 meter zal een ontwerp moeten worden opgesteld dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau levert. Deze gelijkwaardigheid wordt getoetst door de lokale overheid.
De publicatie 'Brandveiligheid in hoge gebouwen – handreiking' geeft oplossingen hoe een hoog gebouw kan worden ontworpen waar een gelijkwaardig veiligheidsniveau kan worden bereikt als is bedoeld met het Bouwbesluit. De toetsing op gelijkwaardigheid zal ook bij het hanteren van dit boekwerk nog steeds door lokale overheid plaatsvinden.
- Handboek van Toegankelijkheid, 7^e druk:
Het Handboek voor Toegankelijkheid is een hulpmiddel bij het programmeren, ontwerpen, bouwen en beheren van voor iedereen toegankelijke buitenruimte, gebouwen en woningen. Uitgangspunt van het boek is de integrale toegankelijkheidsbenadering, waarvan de grondslagen, criteria en daarvan afgeleide eisen aan de gebouwde voorzieningen zijn opgenomen. Het handboek is bestemd voor iedereen die direct of indirect is betrokken bij de inrichting en het beheer van de gebouwde omgeving.
- Handboek Woonkeur:
Woonkeur heeft betrekking op nieuwbouwwoningen. Woonkeur is een manier om integratie en afstemming aan te pakken en levert voor opdrachtgevers, architecten en consumenten (- organisaties) een hanteerbaar certificaat op. Een woning met Woonkeur is ontworpen op gebruikskwaliteit, inbraak – en sociale veiligheid, valveiligheid toegankelijkheid en flexibiliteit.

3. Liftontwerp afgestemd op het gebouw

Om goed functionerend gebouw te realiseren is het nodig om al tijdens de ontwerpfase van het bouwwerk een goede afweging te maken over de liftconfiguratie. In deze afwegingen is het noodzakelijk goed inzicht te hebben in de bestemming van het gebouw, de omgeving waar het gebouw wordt geplaatst en de eisen die de opdrachtgever stelt aan de vervoerscapaciteit.

Om de vervoerscapaciteit van de lift(en) te kunnen vaststellen is het van belang de volgende aspecten voor het ontwerp van een gebouw en de liften te bepalen:

Parameters vanuit het gebouw:

Functie van het gebouw (kantoor, woningen, zorg), positie van bijeenkomstfuncties of restaurants, één of meerdere huurders, vaste of flexibele werktijden en werkplekken, aanwezigheid van openbaar vervoer, ontsluiting van een parkeergarage

Eisen en wensen vanuit de opdrachtgever:

Gewenst comfortniveau ten aanzien van de gemiddelde wachttijd, tijd tot bestemming, vullingsgraad van de cabine. Transport van objecten in het gebouw die de minimale afmetingen van de lift bepalen.

Bovengenoemde aspecten bepalen uiteindelijk het aantal liften, de positie in het gebouw, de hefsnelheid, de afmetingen en de besturingsvorm.

3.1. Aanwezigheid van een lift en het aantal

Het Bouwbesluit is het enige wettelijk kader dat voorwaarden geeft wanneer een lift in het bouwwerk aanwezig moet zijn. Verder rust het aantal liften en de uitvoering op afstemming met de opdrachtgever.

3.1.1. Bereikbaarheid en toegankelijkheid, toegankelijkheidssector

(Bouwbesluit, afdeling 4.4)

Het Bouwbesluit geeft aan in welke omstandigheden een bouwwerk moet worden voorzien van een lift. Het aantal liften in een gebouw wordt niet vastgelegd, anders dan dat bereikbaarheid en loopafstand naar een lift bepalend worden.

Eerst moet worden bepaald of er sprake is van een zogenaamde toegankelijkheidssector, daarna wordt gekeken of er hoogteverschillen moeten worden overbrugd en hoe die worden overbrugd.

Aanwezigheid toegankelijkheidssector

Er moet een zogenaamde toegankelijkheidssector in het gebouw worden opgenomen als:

1. Een woongebouw heeft een gemeenschappelijke toegankelijkheidssector, indien:
 - a. de vloer van een verblijfsgebied in het woongebouw hoger ligt dan 12,5 m boven het meetniveau, of
 - b. het woongebouw een gebruiksoppervlakte heeft van meer dan 3.500 m² die hoger ligt dan 1,5 m boven het meetniveau.
2. In een woonfunctie voor zorg ligt een verblijfsgebied in een toegankelijkheidssector.
3. Indien de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie, tezamen met de gebruiksoppervlakte van andere in hetzelfde gebouw gelegen gebruiksfuncties waarvoor dit voorschrift geldt, groter is dan 400 m², ligt het in tabel 4.21 aangegeven deel van de vloeroppervlakte aan verblijfsgebied van de gebruiksfunctie in een toegankelijkheidssector
4. Een bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik met een gebruiksoppervlakte van meer dan 150 m² heeft een toegankelijkheidssector.

Overbruggen van hoogteverschil in toegankelijkheidssector:

Een hoogteverschil groter dan 0,02 m (gemeten vanaf de afgewerkte vloer) wordt overbrugd door een lift of een hellingbaan.

Reservering voor toekomstige lift:

Een woongebouw waarin de vloer ter plaatste van de toegang van een woonfunctie hoger ligt dan 3 m boven het meetniveau, heeft op elke bouwlaag een opstelplaats voor een lift, met een

liftkooi van ten minste 1,5 m x 2,05 m.

Het doel van een opstelruimte is om in woongebouwen ruimte te reserveren voor het achteraf kunnen plaatsen van een rolstoeltoegankelijke lift. Deze ruimte kan binnen de gebruiksfunctie liggen of daarbuiten. De opstelplaats moet zodanig zijn, dat de lift kan worden aangebracht zonder dat er daardoor strijd ontstaat met de nieuwbouwvoorschriften. De opstelplaats mag bijvoorbeeld niet zo zijn gesitueerd, dat door het aanbrengen van de lift er geen of te weinig daglicht in een verblijfsruimte kan binnenvallen.

Toegankelijkheidssector:

Een toegankelijkheidssector is een ook voor rolstoelgebruikers zelfstandig bruikbaar en toegankelijk gedeelte van een gebouw. In een dergelijk gedeelte moet een rolstoelgebruiker zich dus zelfstandig kunnen verplaatsen. Dit betekent dat er voldoende manoeuvreerruimte moet zijn, er geen voor een rolstoel onoverbrugbare hoogteverschillen zijn en inrichtings- en bedieningselementen voor personen met een dergelijke functiebeperking zelfstandig bruikbaar en toegankelijk zijn.

3.1.2. Aantal liften volgens NEN 5080

De NEN 5080 geeft aan in welke situaties er minimaal één lift moet worden toegepast.

- in een woongebouw met een verblijfsgebied op meer dan 10 m boven het straatniveau moet een brancardlift (kooi afmetingen minimaal 1100 x 2100 mm (bxd)) worden toegepast;
- in een woongebouw met een verblijfsgebied op meer dan 24 m boven het straatniveau moeten 2 liften worden toegepast;
- Bij een verblijfsgebied in een woongebouw voor de huisvesting voor ouderen boven de 2,5m van straatniveau dient een brancardlift (kooi afmetingen minimaal 1100 x 2100 mm (bxd)) worden toegepast;
- Bij een verblijfsgebied in een woongebouw voor de huisvesting voor ouderen boven 10 m van het straatniveau dienen 2 liften worden toegepast.

Bezetting van het gebouw volgens NEN 5080:

Voor de vaststelling van de bezetting van het gebouw moet bij woongebouwen het aantal bewoners per woning, waarvan de toegang hoger dan 2,5 m boven straatpeil is gelegen, volgens tabel 1 worden bepaald.

Aantal kamers ¹⁾ per woning	Aantal bewoners per woning
1 en 2	1,25
3	2,00
4	2,75
5 of meer	3,50
1) Onder kamers worden woonkamers, slaapkamers en woonslaapkamers verstaan.	

Tabel 1

Capaciteit:

Voor liften in woongebouwen moet de vervoerscapaciteit per 5 minuten in opwaartse richting ten minste 7,5% bedragen. Dit percentage geeft het totaal aantal personen aan die in het betreffende gebouw gehuisvest zijn.

Voor liften in woongebouwen voor huisvesting van ouderen moet de vervoerscapaciteit per 5 minuten in opwaartse richting ten minste 20% van het totaal aantal personen welke in het betreffende gebouw gehuisvest zijn.

Wachttijd:

De wachttijd mag, afhankelijk van de verlangde vervoer kwaliteit, niet meer bedragen dan in tabel 2 is aangegeven. Voor woongebouwen voor de huisvesting van ouderen en/of gehandicapten geldt klasse 1. Voor andere woongebouwen geldt klasse 2 tot en met 4.

Klasse	1	2	3	4
P ₅ -waarde ¹⁾	20%	12,5%	10%	7,5%
wachttijd	60 s	80 s	100 s	130 s
1) P ₅ is het percentage van aanbod dat per 5 minuten vervoerd moet worden				

Tabel 2

3.1.3. Woonkeur, lift bij toegang boven één meter

Een personenlift is voor alle woningen vereist zodra de toegang daarvan op een peil hoger dan 1000 mm boven maaiveld is.

3.2. Afmetingen van een lift

(Bouwbesluit, afdeling 4.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid)

Wanneer een toegankelijkheidssector aanwezig moet zijn, zie artikel 3.1.1. worden de afmetingen van de lift bepaald volgens onderstaande:

- De cabine van een lift heeft een vloeroppervlakte van minimaal 1,05 m x 1,35 m.
- In geval van een woongebouw met meer dan 6 woonfuncties heeft de cabine van een lift een vloeroppervlakte van minimaal 1,05 m x 2,05 m.

3.2.1. NEN-EN 81-70, 5 type liften

(Artikel 5.3)

De inwendige afmetingen van een cabine wordt gekozen volgens de afmetingen van tabel 3. Bij afwijkende afmetingen geldt de kleinere klasseindeling.

Type lift	Minimale cabine afmetingen ^{a)}	Niveau toegankelijkheid
1	450 kg ^{b)} Cabinebreedte: 1000 mm Cabinediepte: 1250 mm	Geschikt voor plaatsen van één rolstoelgebruiker.
2	630 kg Cabinebreedte: 1100 mm Cabinediepte: 1400 mm	Geschikt voor plaatsen van één rolstoelgebruiker met een begeleidende persoon.
3	1000 kg Cabinebreedte: 1100 mm Cabinediepte: 2100 mm	Geschikt voor plaatsen van één rolstoelgebruiker met meerdere (begeleidende) personen. Het is ook geschikt voor een brancard met begeleidende personen.
4	1000 kg Cabinebreedte: 1600 mm Cabinediepte: 1400 mm	Geschikt voor plaatsen van één rolstoelgebruiker met meerdere (begeleidende) personen. Het is mogelijk de rolstoel te draaien in de cabine.
5	1275 kg Cabinebreedte: 2000 mm Cabinediepte: 1400 mm Of Cabinebreedte: 1400 mm Cabinediepte: 2000 mm	Geschikt voor plaatsen van één rolstoelgebruiker met meerdere (begeleidende) personen. Het is mogelijk de rolstoel te draaien in de cabine.
a) De afmetingen worden gemeten vanaf de afgewerkte cabinewanden		
b) Alleen voor bestaande gebouwen bedoeld		

Tabel 3

3.2.2. Brandweerliften

(NEN-EN 81-72, artikel 5.2.3)

De afmetingen van een brandweerlift moeten bij voorkeur zijn gekozen volgens ISO 4190-1. De minimale afmetingen bedragen 1100 x 1400 mm (breedte x diepte) met een nominaal hefvermogen van 630 kg.

Als er ook evacuatie mag worden verwacht en er plaats moet zijn voor goederen zoals een brancard of bed dan moeten minimale afmetingen 1100 x 2100 mm (breedte x diepte) bedragen met een nominaal hefvermogen van 1000 kg.

3.2.3. NEN 5080, rolstoeltoegankelijk of brandcardlift

De afmetingen van cabine van een personenlift bedragen minimaal 1050 x 1350 mm (breedte x diepte).

Als de lift wordt uitgevoerd als brancardlift of is bestemd voor rolstoelvervoer dan bedragen de afmetingen minimaal 1050 x 2050 mm (breedte x diepte).

3.2.4. Handboek voor Toegankelijkheid en Woonkeur, brandcardlift

De afmetingen van de cabine bedragen minimaal 1100 x 2200 mm (breedte x diepte).

3.3. Positie van de lift in het gebouw

3.3.1. Loopafstanden, vrije doorgang en opstelruimte

(Bouwbesluit, afdeling 4.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid)

Loopafstand tot de lift(en):

De loopafstand tussen de toegang van een woonfunctie en de toegang van een lift is ten hoogste 90 m.

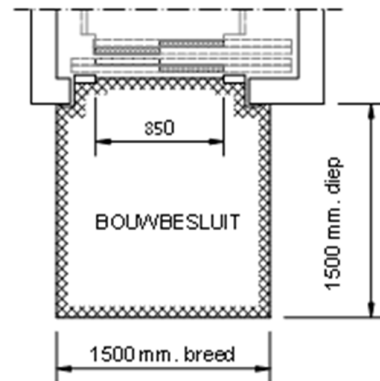
Vrije doorgang door het gebouw:

Een doorgang heeft een vrije breedte van ten minste 0,85 m en een vrije hoogte van 2,3 m. Indien de ruimte een gemeenschappelijke verkeersruimte is, dan is de vrije breedte ten minste 1,2 m.

Opstelruimte voor lifttoegang:

Aan een doorgang van een liftschacht grenst een ruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 1,5 m x 1,5 m.

De eisen zijn er op gericht dat een rolstoel 360° kan draaien achter de toegangsdeur van een woongebouw of voor een personenlift in dat gebouw. De voorgeschreven ruimte is bedoeld om de rolstoelgebruiker de gelegenheid te geven zelfstandig de deur te openen of de lift te bedienen, te betreden en te verlaten. Omdat een rolstoelgebruiker niet langdurig achteruit kan rijden, moet het mogelijk zijn te kunnen draaien of om via een omweg op de uitgangssituatie terug te kunnen keren.



3.3.2. Loopafstanden en opstelruimte bij brandweerlift

(Bouwbesluit, afdeling 2.13 Hulpverlening bij brand)

Loopafstand tot de lift(en):

De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een lifttoegang van een brandweerlift is niet groter dan 120 m.

Opstelruimte voor lifttoegang-brandweerlift:

Vanaf een lifttoegang van een brandweerlift is vanaf een verdieping de lifttoegang op de verdieping daarboven bereikbaar via een extra beschermde vluchtroute.

Een uitgang van een woonfunctie grenst niet aan een in het eerste lid bedoelde extra beschermde vluchtroute voor zover die voert door een ruimte die direct grenst aan de lifttoegang. Via de extra beschermde vluchtroute, die ter plaatse van de lift functioneert als brandwerende lobby, kan de brandweer op veilige wijze brand op een daarboven gelegen verdieping bereiken, om deze te doorzoeken naar achtergebleven personen en een beginnende brand te kunnen bestrijden met materieel dat met de lift is aangevoerd. Dit voorschrift geldt alleen voor

verdiepingen niet voor de begane grond. Het tweede lid geeft aan dat de voordeur van een woning niet mag grenzen aan het voorportaal van een brandweerlift.

3.3.3. Opstelruimte volgens NEN 5080

De minimale diepte van opstelruimten volgens onderstaande tabel:

Type lift	Minimale diepte opstelruimte	
	Bij de schachtdeur(en) op de hoofdstopplaats(en) [m]	Bij de overige schachtdeuren [m]
Personenlift	1,40	1,10
Lift voor rolstoel	1,50	1,40
Brancardlift	1,90 *	1,40

Tabel 4

Als er liften tegenover elkaar worden opgesteld, dan moet de diepte van de opstelruimte ten minste gelijk zijn aan de grootste van de diepten die voor de afzonderlijke liften zijn vereist, vermeerderd met 0,3 m.

* Als de diepte van de opstelruimte voor een brancardlift kleiner is dan 1,90 m, moet de breedte van het deel van de opstelruimte naast de toegang ten minste gelijk zijn aan 1,75m.

Opstelruimten moeten ten minste 1,80 m breed zijn. De breedte van het deel van de opstelruimte naast de toegang moet aan één zijde ten minste 0,70 m zijn.

3.3.4. Loopafstand en vrije doorgang volgens Handboek voor Toegankelijkheid

Loopafstand tot de lift(en):

Het HvT geeft geen voorwaarden aan de loopafstand.

Vrije doorgang door het gebouw:

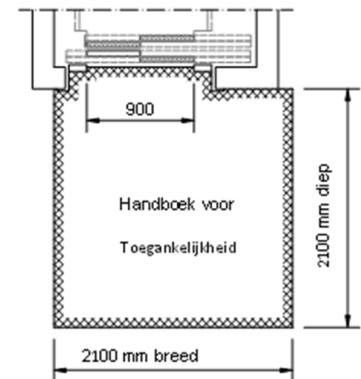
Breedte bedraagt minimaal:

- 1800 mm voor algemene publieke zone;
- 1500 mm voor algemene loopruimte;
- 900 mm voor incidentele versmallingen.

De hoogte van de vrije doorgang bedraagt minimaal 2300 mm.

Opstelruimte voor lifttoegang:

De vrije ruimte op elke stopplaats voor de lifttoegang bedraagt minimaal 2100 x 2100 mm.



3.3.5. Loopafstand en vrije doorgang volgens Woonkeur

Loopafstand tot de lift(en):

De lift plaatsen op maximaal 10 meter van de hoofdentree van het gebouw waarbij de lift goed zichtbaar moet zijn vanaf de hoofdentree.

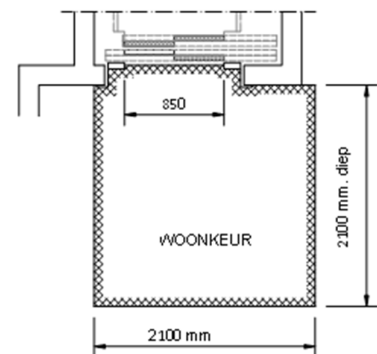
De afstand van een lift tot aan de deur van een woning bedraagt maximaal 30 meter.

Maximaal 10 woningen met voordeuren per verdieping mogen worden geplaatst aan een gezamenlijke lifthal.

Vrije doorgang door het gebouw:

Breedte van verkeersruimte minimaal 1500 mm waarbij plaatselijke versmallingen zijn toegestaan:

- tot 1200 mm over een lengte van maximaal 3000 mm;
- tot 850 mm over een lengte van maximaal 300 mm.



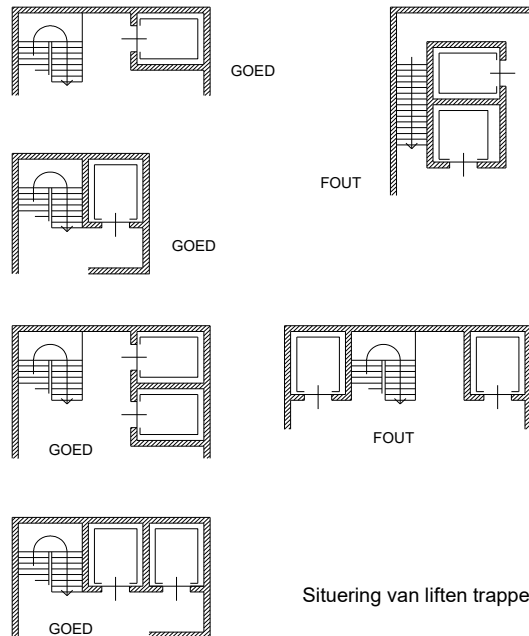
Opstelruimte voor liftoegang:

De vrije ruimte op elke stopplaats voor de liftoegang bedraagt minimaal 2100 x 2100 mm.

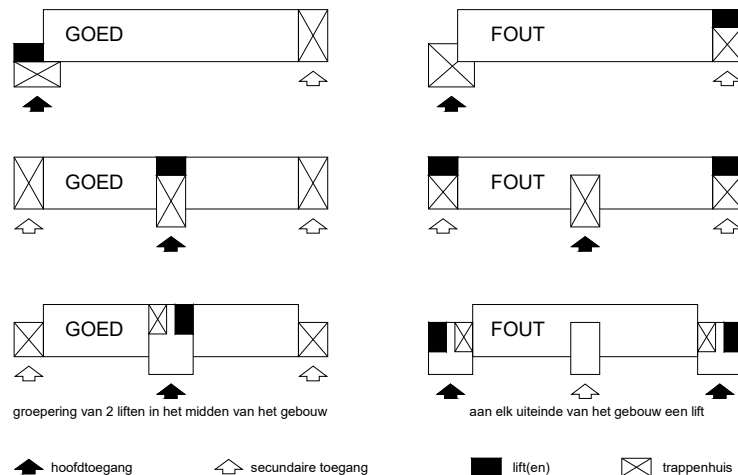
3.3.6. Loopafstand volgens NPR 5081

Het is van belang dat een lift (liftgroep) gemakkelijk te bereiken is vanaf de openbare weg. Dit kan worden bereikt door de lift(en) in de onmiddellijke nabijheid van de hoofdtoegang van het gebouw te projecteren.

Het is aan te bevelen om liften in de onmiddellijke nabijheid van een trap te situeren zodat de trap vanaf de liftoegang zichtbaar is.



Bij meer dan één lift wordt aanbevolen om de liften bij elkaar te plaatsen. Dit is belangrijk om een gemeenschappelijke besturing mogelijk te maken. De horizontale loopafstand, gemeten tussen het hart van de deuren van liften behorende tot een liftgroep met een gemeenschappelijke besturing, mag op de stopplaatsen niet groter zijn dan 4,0 m. Deze deuren moeten vanuit één punt worden gezien.



4. De liftschacht en machineruimte

4.1. Algemeen

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste eisen genoemd die worden gesteld aan de liftschacht. Hierbij worden de volgende aspecten behandeld:

- Sterkte en materialen
- Oppervlak en uitvoering van wanden, vloeren en plafonds
- Scheidingswanden
- Afvalbeveiliging (hekwerk) op het cabinedak
- Maatvoering van de schacht, machineruimte en schijvenruimte
- Brand- en rookwerendheid
- Vluchtroutes
- Inbraakwerendheid
- Geluid
- Luchtverversing en temperatuur
- Exclusief gebruik schacht en machineruimte
- Verlichting naar, voor en in de schacht en machineruimte
- Machineruimte – toegang, hijsvoorzieningen, voorzieningen schakelaar, wandcontactdozen
- Toegangsdeuren en -luiken, nooddeuren en inspectiedeuren
- Schachtdeuren
- Liftschacht – toegang naar liftput
- Hulpverlening bij brand

4.2. Sterkte van een liftschacht en machineruimte

(Bouwbesluit, afdeling 2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie)

Een bouwconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de fundamentele belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990.

Een bouwconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de buitengewone belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990

Het niet bezwijken als bedoeld in de artikelen 2.2 en 2.3 wordt bepaald volgens:

- a) NEN-EN 1999 of NEN-EN 1993, indien de constructie is vervaardigd van metaal als bedoeld in die normen;
- b) NEN-EN 1992 of NEN-EN 1996, indien de constructie is vervaardigd van steenachtig materiaal als bedoeld in die normen;
- c) NEN-EN 1994, indien de constructie is vervaardigd van staal-beton als bedoeld in die norm.

(NEN-EN 81-20, artikel 0.4.11)

Horizontale krachten en impulsen veroorzaakt door een persoon bedragen tenzij anders gespecificeerd, equivalente statische kracht van 300 N, of 1000 N in geval van een impuls.

(NEN-EN 81-20, artikel 5.2.1.8)

De bouwkundige constructie van de schachtwanden moet voldoende sterk zijn voor het opvangen van de krachten die door de liftinstallatie op de wanden worden afgegeven.

De bouwkundige constructie van de schacht (inclusief putvloer), machineruimte en schijvenruimte moeten voldoen aan de nationale regelgeving en in staat zijn om de krachten op te nemen die worden afgegeven door de machine, geleiders op moment van bedienen van de vang, in geval van excentrische belasting van de cabine, door de buffers, het in- en uitladen van de cabine et cetera.

De wanden van de schacht moeten bestand zijn tegen een kracht van 1.000 N gelijkmatig verdeeld over een oppervlak van 0,30 x 0,30 m uitgeoefend loodrecht op een willekeurig punt:

- zonder blijvende vervorming van meer dan 1 mm;

- zonder elastische vervorming van meer dan 15 mm.

De optredende krachten worden op de werktekeningen van KONE vermeld.

De schacht kan vervaardigd zijn van bijvoorbeeld beton, kalkzandsteen of staalconstructie. Bij de keuze van het materiaal moet worden gelet op de akoestische, thermische en brandwerende eigenschappen van het gekozen materiaal.

Toepassing van materialen als metal-stud panelen en hout, al dan niet uitgevoerd als constructieve wanden is bij liftschachten niet aan te bevelen.

Glas in de schacht:

Glaspanelen (vlak of gevormd) moet zijn uitgevoerd als gelaagd glas.

De glaspanelen en de bevestigingen daarvan moeten bestand zijn tegen een statische kracht van 1.000 N op een oppervlak van 0,30 x 0,30 m uitgeoefend loodrecht op een willekeurig punt zonder dat er blijvende vervorming optreedt.

Advies: De glasleverancier dient een verklaring af te geven waarin de samenstelling en de beproeving van het glas is aangegeven. Deze verklaring dient te worden overhandigd aan de liftleverancier. Bij het ontbreken van deze verklaring kan de lift mogelijk niet worden goedgekeurd.

In geval van schade aan een venster moet de lift buiten gebruik worden gesteld.

Bij het ontwerpen van de schacht dient rekening te worden gehouden dat de vensters vanaf het cabinedak schoongemaakt worden. De schoonmaakwerkzaamheden van de schacht zijn alléén toegestaan onder toezicht/ begeleiding van een liftmonteur.

Indien nodig zullen adequate hulpmiddelen ter beschikking moeten worden gesteld. De schoonmaakmethode en bereikbaarheid dient in overleg met de liftinstallateur te worden bepaald.

Betreedbare ruimte onder de liftput:

Als er een betreedbare ruimte onder de liftput aanwezig is dan dient de vloer van de liftput tevens bestand te zijn tegen een kracht van 5.000 N/m². Het tegengewicht van de lift moet ook worden voorzien van een optionele vangconstructie.

4.2.1. Sterkte bij brand

(Bouwbesluit, afdeling 2.2)

Woonfunctie:

Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in tabel 5 aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment.

<i>Woonfunctie</i>	<i>tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten</i>
Indien geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau	60
Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m en geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	90
Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	120

Tabel 5

De tijdsduur mag met 30 minuten worden bekort, indien geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau en de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

Niet zijnde een woonfunctie:

Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in tabel 6 aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.

<i>Gebruiksfunctie niet zijnde een woonfunctie</i>	tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten
Indien geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau	60
Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 5 m en geen vloer van een gebruiksgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	90
Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	120

Tabel 6

De tijdsduur mag met 30 minuten worden bekort, indien de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

4.3. **Oppervlak en uitvoering van wanden, vloeren en plafonds**

(NEN-EN 81-20, artikel 5.2.19)

Het oppervlak van wanden, vloeren en plafonds van schachten, machineruimtes en schijvenruimtes moeten worden vervaardigd van duurzaam materiaal dat vorming van stof niet bevordert, bijvoorbeeld beton, kalkzandsteen.

Het oppervlak waar een persoon werkzaamheden verricht of tussen werkplekken begeeft, moet van antislip materiaal zijn vervaardigd (zie hiervoor EN ISO 14122-2, 4.2.4.6).

De schachtput moet ondoorlatend zijn voor het binnendringen van (grond)water.

(NEN-EN 81-20, artikel 5.2.5.2)

Een lift wordt volledig van diens omgeving afgescheiden door toepassing van wanden, vloeren en plafond of door voldoende ruimte. De enige toegestane openingen van de liftschacht zijn:

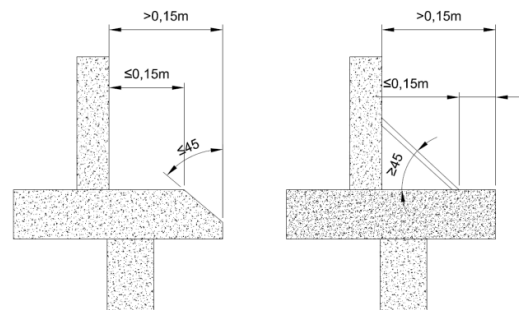
- Schachtdeuren;
- Toegangsdeur naar de liftput;
- Nooddeuren en inspectiedeuren;
- Ventilatie;
- Afvoer van rook en gasen in geval van brand;
- Openingen tussen de machineruimten en de schacht die noodzakelijk zijn voor het functioneren van de lift.

Het is ook mogelijk om een schacht gedeeltelijk omsloten te maken, bijvoorbeeld met panoramaliften. In bijlage C staan de voorwaarden hiervoor.

Als de schachtwand een rand (horizontaal vlak) heeft dat groter is dan 0,15 m, dan moeten voorzieningen worden getroffen om te voorkomen dat de rand betreedbaar wordt. Hier mag van worden afgeweken als de kooi is voorzien van een hekwerk op het kooidak. Op de werktekeningen van KONE is aangegeven of en waar een hekwerk wordt aangebracht.

De voorzieningen tegen het betreedbaar zijn bestaan uit:

- Afschuining onder 45 graden langs de rand zodat breedte $\leq 0,15$ m blijft;
- Afschuining bij de aansluiting met verticale wand zodat breedte $\leq 0,15$ m blijft. De afschuining moet bestand zijn tegen een kracht van 300 N verdeeld over een



oppervlak van 5 cm² (rond of vierkant) zonder blijvende vervorming en zonder elastische vervorming groter dan 15 mm.

4.3.1. Wand tegenover cabinedeur

(NEN-EN 81-20, artikel 5.2.5.3 en 5.2.6.3.2)

De schachtwand tegenover een cabinetoegang moet vlak zijn uitgevoerd, zodat de horizontale afstand vanaf de dorpel van de cabinedeur tot aan de schachtwand maximaal 0,15 m bedraagt. Hiervan mag worden afgeweken onder de volgende voorwaarden:

- De cabinedeuren worden uitgevoerd met een actieve mechanische deurvergrendeling zodat passagiers de deuren alleen kunnen openen als de lift zich in de ontgrendelzone bevindt, of;
- De horizontale afstand mag tot 0,20 m worden vergroot over een verticale afstand van maximaal 0,50 m.

Onder elke schachttoegang moet de schachtwand verticaal zijn uitgevoerd over een hoogte van minimaal de halve ontgrendelzone vermeerderd met 50 mm, waarbij de breedte minimaal gelijk is aan de vrije doorgangsbreedte vermeerderd met 25 mm aan weerszijden. Indien dit niet worden gerealiseerd kan optionele beplating tussen de schachtdeuren worden aangebracht.

Wanneer de vloer van een machineruimte goten voor leidingen of verdiepingen/nissen die dieper dan 50 mm zijn en een breedte hebben tussen 50 en 500 mm dan moeten deze zijn afgedekt. Nissen met een breedte van meer dan 500 mm worden beschouwd als verschillend vloerniveau. Openingen in de vloer van een machineruimte of een schijvenruimte mogen niet groter zijn dan voor de toepassing nodig is. De randen moeten minimaal 50 mm hoger zijn dan de afgewerkte vloer rondom de openingen.

4.4. Scheidingswanden in de liftput en in de schacht

(NEN-EN 81-20, artikel 5.2.5.5.)

Bij meerdere liftinstallaties in één schacht moet een scheidingswand in de liftput worden aangebracht. Deze wand moet worden aangebracht over de volle schachtdiepte en heeft een minimale hoogte van 2500 mm boven de afgewerkte vloer van de onderste stopplaats. De scheidingswand moet bestand zijn tegen een kracht van 300 N op een oppervlak van 5 cm² (rond of vierkant) uitgeoefend loodrecht op een willekeurig punt zonder dat er dusdanige verplaatsing plaatsvindt waarbij er contact met de bewegende delen optreedt. De scheidingswand moet van volle constructie zijn. Indien er openingen aanwezig zijn moeten deze voldoen aan de reikafstanden zoals is omschreven in EN-ISO 13857:2008, 4.2.4.1.

Als de horizontale afstand vanaf de binnenzijde van het hekwerk op het koodak van de ene lift naar een bewegend onderdeel van de andere lift minder dan 0,50 m is moet de scheidingswand over de hele schachthoogte worden aangebracht, waarbij de breedte minimaal gelijk is aan die van het bewegende component vermeerderd met 0,10 m aan weerszijde.

Geadviseerd wordt om in deze situaties de levering en montage van de scheidingswanden aan KONE op te dragen aangezien deze worden gecombineerd met balken ten behoeve van de bevestiging van diverse liftcomponenten zoals de leiders.

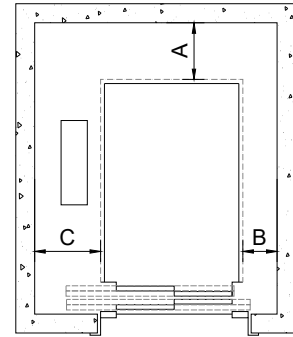
4.5. Afvalbeveiliging (hekwerk) op het cabinedak

(NEN-EN 81-20, artikel 5.4.7.2)

Er is geen afvalbeveiliging nodig bij een horizontale afstand van de rand van de cabine tot aan de liftschacht (A, B & C) indien deze kleiner is dan 300 mm.

Wanneer maat A, B of C groter is dan 300 mm moet een afvalbeveiliging worden toegepast. De hoogte van de afvalbeveiliging is afhankelijk van de horizontale afstand tussen de binnenzijde van de afvalbeveiliging en de schachtenwanden en worden bepaald volgens tabel 7.

De afvalbeveiliging wordt maximaal 150 mm vanaf de rand van het kooidak geplaatst.



toepassing van afvalbeveiliging		
<i>maat A of B of C:</i>	$300 \leq 500$	> 500
Hoogte afvalbeveiliging	700 mm	1100 mm
Gevolgen uitloop	Soms	Uitloophoogte groter

Tabel 7

Bij meerdere liften in een schacht:

Bij meerder liften in één schacht (zonder tussenwanden) zal de afstand vanaf het kooidak tot aan een schachtwand groter dan 500 mm zijn waardoor een afvalbeveiliging van 1100mm op de kooidaken nodig is. Deze hogere hekwerken resulteren in een hogere uitloop (+/- 400 mm). De hoge uitvoering kan worden voorkomen door over de gehele schachthoogte een scheidingswand aan te brengen tussen twee naast elkaar gelegen liften.

4.6. Maatvoering van de schacht, machineruimte en schijvenruimte

De afmetingen van de liftschachten en machineruimte zijn genoemd in de offerte en de opdrachtbevestiging. Dit zijn voorlopige gegevens en normaliter gebaseerd op de minimaal benodigde maatvoering.

De definitieve maatvoering wordt is samenspraak met de opdrachtgever vastgesteld en wordt op de naar het project afgestemde opstellingstekening(en) weergegeven.

De maatvoering van de liftschacht moet corresponderen met de toleranties zoals aangegeven in de opstellingstekening.

Bouwkundige afwijkingen die groter zijn dan genoemd op de werktekeningen hebben gevolgen voor de liftconstructie en kunnen daarmee invloed hebben de uitslag van de keuring van de lift en ook op het bouwkundige ontwerp van het gehele project.

De afmetingen van de uitloophoogte en de liftput diepte:

Om het gevaar voor verplettering van personen aanwezig op het kooidak en in de liftput tegen te gaan moet de liftschacht beschikken over voldoende hoogte boven de hoogste stopplaats (uitloop) en onder de onderste stopplaats. De waarde is hierbij afhankelijk van de toegepaste liftuitvoering en afmetingen, de hefsnelheid, de schachtafmetingen en het eventueel delen van de schacht met meerdere liften, met of zonder scheidingswand alsmede het aantal personen dat op het kooidak en in de liftput wordt verondersteld aanwezig te zijn en de bijbehorende houding die zij daarbij kunnen aannemen.

Beperkte uitloophoogte en putdiepte bij bestaande gebouwen:

Alleen bij bestaande gebouwen is het mogelijk om een kleinere uitloophoogte en/of putdiepte te hanteren dan in de norm NEN-EN 81-20 is omschreven. Hiervoor is het wel noodzakelijk een ontheffing te hebben van de overheid. Deze ontheffing zal alleen onder speciale voorwaarden worden verleend, deze zijn:

- het doorbreken van hoofdfundatiebalken;

- het omleggen van hoofdriolering met een doorsnede groter dan 1,5 m².
KONE kan u assisteren bij het volgen van de juiste procedures.

4.6.1. Vrije ruimte bij servicepaneel

(NEN-EN 81-20, artikel 5.2.6.3 en 5.2.6.7)

Machineruimte:

De afmetingen van de machineruimte moeten zodanig groot zijn dat veilig en gemakkelijk aan de apparatuur kan worden gewerkt.

Voor de besturing dient een vrije ruimte van minimaal 500x700 mm (breedte x diepte) aanwezig te zijn, waarbij de breedte ook minimaal gelijk is aan de breedte van de besturingskast.

Bij bewegende delen waar onderhoud en service nodig is moet een vrije ruimte van minimaal 500x600 mm aanwezig zijn.

De netto hoogte bedraagt minimaal 2100 mm ter plaatse van de werkplekken. Ter plaatse van toegangswegen bedraagt de hoogte minimaal 1,8 m. De benodigde hoogte kan door toepassing van bepaalde machines en de opstelling daarvan hoger zijn.

Toegangswegen zijn minimaal 500mm breed, dit mag worden verminderd tot 400mm waar geen bewegende delen of hete oppervlakken zijn.

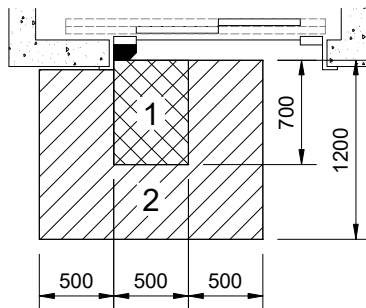
Indien schijven de schacht in steken zullen de inspectie- en onderhoudswerkzaamheden vanuit de machineruimte uitgevoerd moeten worden.

Servicepaneel

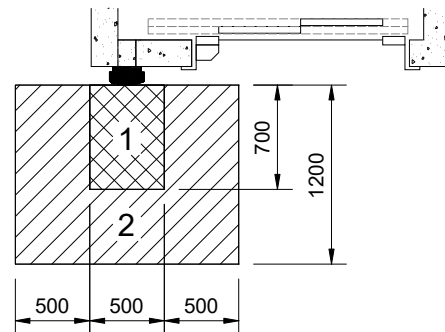
De afmetingen van de werkruimte moeten zodanig groot zijn dat veilig en gemakkelijk aan de apparatuur kan worden gewerkt.

Voor de besturing dient een vrije ruimte van minimaal 500x700 mm (breedte x diepte) aanwezig te zijn. De netto hoogte bedraagt minimaal 2100 mm.

Dit is de werkruimte voor de deskundige. Om een goede dienstverlening te kunnen garanderen dient rekening te worden gehouden dat tijdens service- of inspectiewerkzaamheden aan de liftinstallatie deze vrije ruimte NIET doorkruist wordt door een doorgangsroute. Indien zich een doorgangsroute door de werkruimte van 500x700 mm bevindt, moet er rondom minimaal 500 mm verkeersruimte om de service / inspectieruimte gereserveerd zijn voor de doorgang.



besturingskast als onderdeel van het kozijn



besturingskast als aparte kast

4.7. Brand- en rookwerendheid

4.7.1. Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

(Bouwbesluit, afdeling 2.8)

Bouwkundig materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht, die grenst aan meer dan één brandcompartiment of sub-brandcompartiment en met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m², voldoet aan brandklasse A2 (volgens NEN-EN 13501-1).

4.7.2. Beperking ontwikkeling brand en rook

(Bouwbesluit, afdeling 2.9)

Een zijde van een constructieonderdeel¹ die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse B of D (afhankelijk gebouwfunctie, zie tabel bij artikel 2.67) en aan rookklasse s2, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Elektrische leidingen:

Voor elektrische leidingen die grenzen aan de binnenlucht geldt voldoen aan rookklasse s1(ca) bij extra beschermde vluchtroutes en rookklasse s2(ca) in overige ruimten, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-6.

Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte, zijn deze eisen niet van toepassing².

4.7.3. Beperking van uitbreiding van brand

(Bouwbesluit, afdeling 2.10)

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.

De liftschacht hoeft niet in een brandcompartiment te liggen als de constructieonderdelen¹ aan de binnenzijde van de schacht voldoen aan brandklasse B en aan rookklasse s2, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Omdat een liftschacht niet in een brandcompartiment hoeft te liggen, is het mogelijk een liftschacht op te nemen in een ruimte waardoor een extra beschermde verkeersruimte voert. Het is ook mogelijk een liftschacht op te nemen in een brandcompartiment zodat de lift direct op een verblijfsgebied kan aansluiten.

Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag bij brandweerlift

De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, naar een niet besloten veiligheidsvluchtroute en naar een liftschacht van een brandweerlift is ten minste 60 minuten.

4.7.4. Brandwerende schachtdeuren

(NEN-EN 81-20 en EN 81-58, artikel 5.3.5.)

Indien de schachtdeuren een bijdrage leveren aan de brandbestendigheid van een gebouw dan moet de NEN-EN 81-58 worden gehanteerd voor het testen en classificeren.

De meeste schachtdeuren zijn leverbaar met een brandbestendigheid van 60 minuten waarbij de klasse EW60 volgens NEN-EN 81-58 van toepassing is. De brandwerendheid is bepaald volgens de methodiek als omschreven in de NEN-EN 81-58, wat betekent dat de brandwerend in één richting is getest namelijk vanaf de verdieping naar de liftschacht.

4.7.5. Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook

(Bouwbesluit, afdeling 2.11)

Rond (beschermde) subbrandcompartimenten worden eisen gesteld aan de weerstand tegen rookdoorgang (wrđ). Het gaat om de volgens NEN 6075 te bepalen Europese rookklassen Ra (voor koude rook) en R200 (voor warme rook).

Wanneer de lift een onderdeel vormt van een overgang waarbij eisen voor rookwerendheid

¹ Het betreft de materialen waar de liftschacht uit wordt vervaardigd.

De brandveiligheid van de lift zelf zoals de liftkooi, de attributen in de liftschacht wordt geregeld via de Europese Richtlijn Liften en het Warenwetbesluit liften.

² Een lift bestaat voor > 95% uit materialen die niet brandbaar zijn, zoals staal.

Slechts <2% van de lift bestaat uit elektrische componenten waaronder bekabeling.

gesteld worden zouden deze eisen ook op de liftdeuren van toepassing zijn. Echter, de norm NEN 6075 geeft in artikel 6.2 aan dat liftdeuren zijn uitgezonderd. Voor die situaties geeft de norm aan dat er aanvullende beschermingen nodig zijn. Hierbij worden de rookscherm en voorportaal als voorbeeld aangegeven.

Lekverlies:

Schachtdeuren zijn mechanisch gekoppelde bewegende delen waarbij er naden bestaan tussen de delen. Hierdoor ontstaat er lekverlies waar bij het bepalen van de capaciteit van een eventuele overdrukinstallatie rekening mee moet worden gehouden. Ter indicatie van het lekverlies per toegang kan tabel 8 als indicatie worden gehanteerd.

Deurtype:	Vrije doorgang [bxh] [mm]	Lekverlies/toegang [mm ²]
Telescopisch eenzijdig, 2-vleugels	b x h	$(3xh + 2xb) * 5$
Telescopisch eenzijdig, 3-vleugels	b x h	$(4xh + 2xb) * 5$
Centraal openende schuif, 2-vleugels	b x h	$(3xh + 2xb) * 5$
Centraal openend telescopisch, 4-vleugels	b x h	$(5xh + 2xb) * 5$
Centraal openend telescopisch, 6-vleugels	b x h	$(7xh + 2xb) * 5$

Tabel 8

4.8. Vluchtroutes

(Bouwbesluit, afdeling 2.12 vluchtroutes)

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Vluchtroute: route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift.

Omdat het gebruik van een lift bij brand risico's met zich meebrengt mag een route waarbij gebruik moet worden gemaakt van een lift niet worden aangemerkt als vluchtroute.

Een vluchtroute die voert vanuit een bedgebed voor bedgebonden patiënten naar een ander brandcompartiment, heeft een vrije doorgang waardoor een blok met een lengte van 2,3 m, een hoogte van 1,2 m en een breedte van 1,1 m horizontaal kan worden voortbewogen. Deze route voert niet over een trap of via een liftkooi.

4.9. Inbraakwerendheid

(Bouwbesluit afdeling 2.15 inbraakwerendheid)

Wanneer de lift uitkomt in een privéruimte (woning) dient rekening te worden gehouden met inbraakwerendheid. Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een scheidingsconstructie van een niet-gemeenschappelijke ruimte die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2. Dit betekent concreet dat wordt geadviseerd een bouwkundige deur in de deursparing aan te brengen die afsluitbaar is. De bereikbaarheid van de betreffende verdieping(en) dient in een protocol tussen eigenaar en onderhoudsbedrijf te worden vastgelegd.

4.10. Bescherming tegen geluid van installaties

(Bouwbesluit, afdeling 3.2 bescherming tegen geluid van installaties)

Een te bouwen bouwwerk biedt bescherming tegen geluid van installaties.

Aangrenzend perceel:

Een lift veroorzaakt in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB. Dit artikel heeft als doel geluidhinder voor de burens te beperken. Hierbij kan gedacht worden aan overlast bij het doortrekken van het toilet of door het gebruik van de lift.

Het karakteristieke installatie-geluidsniveau wordt bepaald volgens NEN 5077 en mag niet meer zijn dan 30 dB.

Zelfde perceel:

Een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.

Dit artikel is gericht op het voorkomen van geluidoverlast binnen een woning (niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een woonfunctie). Het gaat dan om geluidoverlast veroorzaakt door een installatie van een aangrenzende woning of een andere op hetzelfde perceel gelegen gebruiksfunctie. Hetzelfde geldt ook voor een gemeenschappelijke installatie (bijvoorbeeld een liftinstallatie). Een gemeenschappelijke installatie zal in geen enkele woning geluidoverlast mogen geven.

De liftinstallatie brengt onder normaal functioneren een hoeveelheid lucht- en contactgeluid voort. De bouwkundige constructie dient het geluidsniveau van de lift (lucht- en contactgeluid) voldoende te dempen tot het maximale toegestane niveau. Het is noodzakelijk dat de schachtwanden voldoende massa en dikte hebben, hierbij kan de VDI2566-2: 2004 worden gevolgd.

Verblijfsgebieden direct naast de liftschacht

Om geluidsoverlast van een lift te voorkomen wordt aanbevolen de liftschacht dusdanig in het gebouw te positioneren zodat deze niet aansluit op een verblijfsgebied zoals woon- of slaapkamer.

Bijlage B geeft nadere informatie over geluid en de beperkende maatregelen.

4.11. Ventilatie en temperatuur schacht, machineruimte

(Bouwbesluit, afdeling 3.6 luchtverversing)

Een te bouwen bouwwerk heeft een zodanige voorziening voor luchtverversing dat het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht wordt voorkomen.

Een liftschacht heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die liftschacht.

Voor een liftschacht van een personenlift geldt dat de ventilatievoorziening gewaarborgd moet zijn. Personen in een vastzittende lift zijn dikwijls afhankelijk van via de liftschacht aangevoerde verse lucht.

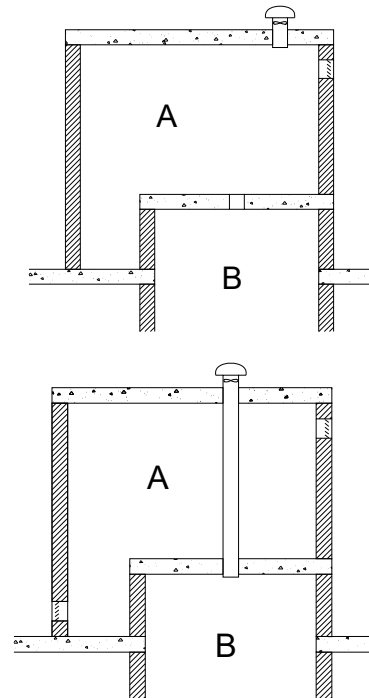
De toevoer van verse lucht naar een schacht voor een lift vindt rechtstreeks van buiten plaats, of via de liftmachineruimte van buiten. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats, of via de liftmachineruimte naar buiten.

(NEN-EN 81-20, artikel 0.4.16, 0.4.17, 5.2.1.3)

Om een goede werking van de installatiedelen in de schacht en machineruimte te waarborgen wordt verondersteld dat de temperatuur in de liftschacht en machineruimte tussen +5°C en +40°C wordt gehouden waarbij rekening moet worden gehouden met de warmte die ontstaat door warmteafgifte van de lift(componenten) en de omgevingsinvloeden op de liftschacht en machineruimte.

De warmteafgifte die door de liftcomponenten wordt ontwikkeld wordt aangegeven op de opstellingstekeningen.

Onder omgevingsinvloeden wordt verstaan luchtvochtigheid, luchtkwaliteit, directe zonlicht, oriëntatie van het gebouw.



Het ontwerp van de liftschacht dient op extreme temperaturen vooraf te worden beoordeeld en waarbij passende maatregelen moeten worden getroffen. Bij schachten die geheel of gedeeltelijk zijn voorzien van glas, komt het in de zomermaanden regelmatig voor dat de temperatuur in de schacht onacceptabel hoog oploopt. Anderzijds moet worden voorkomen dat de temperatuur lager dan 5°C wordt door het toepassen van elektrische verwarming.

Bij schachttemperaturen boven de 40°C zal de lift worden afgeschakeld (buiten bedrijf te worden gesteld) om de liftcomponenten te beschermen.

De schacht, machineruimte en schijvenruimte worden niet gebruikt voor de ventilatie van ruimten die niet tot de lift behoren. De ventilatie moet zo worden uitgevoerd dat de motoren en componenten als elektrische kabels worden beschermd tegen stof, schadelijke dampen en vochtigheid.

Ventilatie van de liftschacht via de machineruimte is toegestaan, eventueel gebruik makend van een luchtkanaal. De ventilatie kan in het dak of in de wanden van de machineruimte of van de schacht (in geval machinekamerloos) worden aangebracht. Ventilatieopeningen dienen tegen inregenen te worden beschermd.

Een andere mogelijkheid van rechtstreekse schachtventilatie is door gebruik van een ventilatiekanaal met mechanische ventilatie. Voor de ventilatie van de machineruimte kunnen roosters in de wanden van de machineruimte worden gebruikt. De ventilatieopening dient tegen inregenen te worden beschermd.

4.12. Exclusief gebruik schacht en machineruimte

(NEN-EN 81-20, artikel 5.2.1 en 5.2.5.1)

Alle componenten van de lift worden ondergebracht in de schacht, machineruimte of schijvenruimte. In de liftschacht mogen meer dan één liftkooi zijn aangebracht. Het tegengewicht van een lift bevindt zich in dezelfde schacht als de liftkooi.

Machineruimten mogen machines van andere type liften, zoals goederenliften, bevatten.

De schacht, machineruimte en schijvenruimte worden niet gebruikt voor andere doeleinden dan de lift(en). Zij zullen geen leidingen, kabels of andere apparatuur bevatten anders dan voor de lift.

De schacht, machineruimte of schijvenruimte mogen echter wel bevatten:

- a) apparatuur voor luchtbehandeling of verwarming voor deze ruimte, met uitzondering van stoomverwarming en verwarming werkend met water op hoge druk. Regel- en bedieningsorganen worden buiten de schacht aangebracht.
- b) branddetectie of blussystemen, met een hoge bedrijfstemperatuur (bijvoorbeeld boven 80°C) geschikt voor de elektrische componenten en passend beschermd tegen toevallig aanstoten.

Wanneer sprinkler systemen worden gebruikt, moet activeren van het sprinklersysteem alleen mogelijk zijn wanneer de lift op een verdieping staat geparkeerd en de elektrische voeding van de lift en de verlichting automatisch zijn uitgeschakeld door het brand- of rookmeldsysteem. In geval van brandweerliften (NEN-EN 81-72) zijn sprinklersystemen in de liftschacht niet toegestaan.

4.13. Verlichting naar, voor en in de schacht en machineruimte

(NEN-EN 81-20, artikel 0.4.18, 5.2.1, 5.2.2 en 5.3.7)

De schacht moet worden voorzien van permanent aangebrachte elektrische verlichting die een verlichtingssterkte geven volgens onderstaande, ook wanneer de deuren zijn gesloten, ongeacht de positie van de kooi in de schacht:

- a) minimaal 50 lux op 1,0m boven het kooidak;
- b) minimaal 50 lux op 1,0m boven de putvloer op die posities waar een persoon zich kan begeven;
- c) minimaal 20 lux buiten de plekken als genoemd onder a en b.

De schachtverlichting wordt normaal gesproken door KONE verzorgd, tenzij contractueel anders is bepaald.

Machineruimtes en schijvenruimtes moeten worden voorzien van permanent aangebrachte elektrische verlichting die:

- een verlichtingssterkte geven van minimaal 200 lux op het vloerniveau waar een persoon arbeid verricht en
- 50 lux op vloerniveau om tussen te verschillende werkplekken te bewegen.

De voeding van de verlichting moet onafhankelijk van de voeding van de machine zijn uitgevoerd.

Toegangswegen naar arbeidsplekken zijn toereikend verlicht.

De toegangsweg die aansluit op de deur of luik dat toegang geeft naar de schacht of machineruimte of schijvenruimte wordt verlicht door permanent geïnstalleerde elektrische verlichting met een verlichtingssterkte van minimaal 50 lux.

De ruimte voor de schachtdeuren moet worden verlicht met een verlichtingssterkte van minimaal 50 lux, gemeten op de vloer. Deze verlichting kan natuurlijke verlichting en/of elektrische verlichting zijn.

4.14. Toegang naar de machineruimte

(NEN-EN 81-20, artikel 5.2.2, 5.2.6.3)

De schacht, machineruimte en schijvenruimte met bijbehorende werkplekken zijn toegankelijk. Voorzieningen worden getroffen om toegang tot die ruimte – anders dan de liftcabine – alleen toe te staan van geautoriseerde personen.

Een veilige toegang voor personen naar de machineruimte en schijvenruimte moet worden voorzien. Bij voorkeur moet de toegang geheel met trappen worden uitgevoerd. Alleen als het niet mogelijk is trappen aan te brengen mogen ladders worden gebruikt die voldoen aan:

- a) De toegang naar de machineruimte en schijvenruimte mag niet worden geplaatst op meer dan 4 meter boven het niveau dat toegankelijk is met trappen.
Bij een toegang boven 3 m hoogte moet de ladder worden voorzien van een valbeveiliging.
- b) Ladders moeten permanent worden bevestigd aan de toegang, of minimaal met een ketting worden vastgemaakt zodat ze niet wegneembaar zijn.
- c) Ladders met een hoogte van meer dan 1,5 m worden opgesteld met een hoek van 65° tot 75° met horizontaal vlak en mogen niet wegglijden of kantelen.
- d) De netto breedte van de ladder bedraagt minimaal 0,35 m, de diepte van de treden is minimaal 25 mm. In geval van verticale ladders is de afstand tussen de treden en de muur achter de ladder minimaal 0,15 m.
- e) De treden zijn geschikt voor minimaal 1500 N per trede;
- f) Aan de bovenzijde van de ladder moet er minimaal één handgreep binnen reikafstand zijn;
- g) Rondom een ladder moet binnen een horizontale afstand van 1,5 m het gevaar voor vallen van een hoogte van meer dan de hoogte van de ladder worden voorkomen.

Bij niveauverschillen in de machineruimte van 500 mm of meer moeten er vaste ladders of trappen voorzien van leuning worden aangebracht.

Het is toegestaan de machineruimte te bereiken via route die via het dak gaat. In dat geval gelden er wel aanvullende voorwaarden, hiervoor wordt verwezen naar bijlage E.

4.14.1. Toegang via prive-vertrek (penthouse)

De NEN-EN 81-20 staat onder voorwaarden toe dat de toegang naar de lift voor onderhoud en bevrijding via privé vertrekken loopt. In dat geval moeten de toegang naar het vertrek door geautoriseerde personen en de nodige instructies worden voorzien. De eigenaar moet zich bewust zijn dat onderhoudspersoneel altijd toegang tot het vertrek moet hebben.

Nationale regelgeving is hier ook van toepassing. In Nederland zijn ook het Bouwbesluit (zie paragraaf 4.12.2) en de Arbowetgeving van toepassing.

Arbobesluit art. 3.6: Een werknemer, indien een toestand ontstaat waarin direct gevaar voor zijn

veiligheid of gezondheid aanwezig is, zich snel via de kortst mogelijke weg in veiligheid kan stellen.

Arbobesluit art. 3.7:

1. Vluchtwegen en nooduitgangen zijn vrij van obstakels;
2. Nooduitgangen kunnen te allen tijde worden geopend;
3. Deuren van nooduitgangen en deuren op het traject van de vluchtwegen zijn op eenvoudige wijze van binnenuit naar buiten toe te openen.

Het toepassen van een lift waarbij de bovenste toegang in een privé vertrek is gelegen is alleen dan mogelijk indien de huidige bewoners akkoord zijn met het feit dat personeel van onderhoudsbedrijven en keuringsinstanties de woning kunnen betreden. In verband met het bevrijden van passagiers moet dit op elk tijdstip mogelijk zijn. Hiertoe wordt een protocol ondertekend, dat bij verkoop van het appartement door de kopende partij moet worden overgenomen. Voor de exacte voorwaarden en aanpassingen wordt verwezen naar de specifieke informatiegids.

Het servicepaneel (nodig om te tornen bij bevrijden van opgesloten personen) wordt verplaatst van de bovenste toegang naar een daaronder gelegen verdieping waar een vrij toegankelijke zone moet zijn.

4.14.2. Plaats en toegang van de machineruimte volgens NEN5080

De machineruimte moet vrij toegankelijk zijn. Dit kan bijvoorbeeld via gemeenschappelijke verkeersruimten, openbare ruimten of daken. De vrije doorgang van de toegangswegen naar de machineruimte moet:

- in horizontale richting ten minste 0,6 m breed en 1,8 m hoog zijn;
- in verticale richting ten minste 0,8 m x 0,8 m

4.14.3. Hijsvoorzieningen in de machineruimte

(NEN-EN 81-20, artikel 0.4.15 en 5.2.1.7)

Voor het hijsen van zware onderdelen worden voorzieningen getroffen.

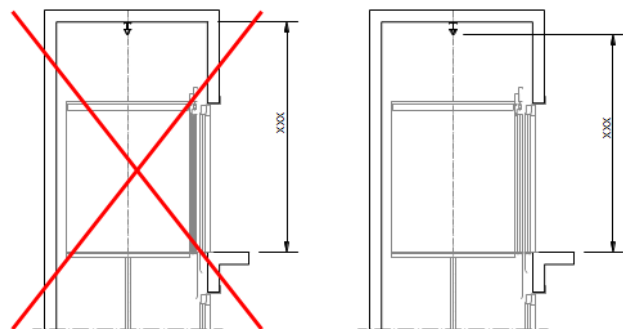
Een of meerdere hijspunten, met opschrift van de veilige hijslast, moeten worden voorzien in de machineruimte op die plekken waar zware lasten gehesen moeten worden.

Bij machinekamerloze liften:

Ten behoeve van de montage van machinekamerloze liften moeten hijspunten in de schachtkop zijn aangebracht. Via de gestandaardiseerde montagemethode gebeurt dit door een hijsbalk.

Het is van groot belang dat het laagste punt van de hijsbalk is geplaatst volgens de maatvoering als aangegeven op de opstellingstekening van KONE. Een verkeerde positie zorgt dat er niet kan worden gemonteerd.

De hijsbalk wordt geleverd door KONE en dient overeenkomstig de montage instructie door de bouwkundige aannemer te worden aangebracht. Deze hijsbalk heeft alle noodzakelijke beproevingen doorstaan en voldoet aan de eisen gesteld in de ARBO-wetgeving.



4.15. Nooddeuren bij verdiepingsafstand vanaf 11 meter, toegangsdeuren en -luiken en inspectiedeuren

(NEN-EN 81-20, artikel 5.2.3 en 5.2.4)

Wanneer de afstand tussen opeenvolgende schachtdeuren meer dan 11 m bedraagt moet:

- een tussenliggende nooddeur zijn voorzien, of;
- de lift en de naastliggende lift(en) zijn voorzien van nooddeuren.

Toegangs- en nooddeuren, toegangsluiken en inspectiedeuren hebben de volgende afmetingen:

- a) toegangsdeuren naar machineruimte en toegangsdeuren naar de schacht zijn minimaal 2,0 m hoog en minimaal 0,6 m breed.
- b) toegangsdeuren naar schijvenruimten zijn minimaal 1,4 m hoog en minimaal 0,6 m breed.
- c) toegangsluiken voor personen naar machineruimte of schijvenruimte hebben een vrije doorgang van minimaal 0,80 x 0,80 m en zijn voorzien van een balanceergewicht.
- d) nooddeuren zijn minimaal 1,8 m hoog en minimaal 0,5 m breed.
- e) inspectiedeuren zijn maximaal 0,5 m hoog en maximaal 0,5 m breed.

Toegangs- en nooddeuren, toegangsluiken en inspectiedeuren zullen:

- a) niet naar de binnenzijde van de schacht, machineruimte of schijvenruimte openen;
- b) zijn voorzien van een sleutel bediend slot waarbij hersluiten en hervergrendelen zonder sleutel gebeurt;
- c) in staat zijn om zonder sleutel te worden geopend vanaf de binnenzijde van de schacht, machineruimte of schijvenruimte, zelfs als zij op slot zijn;
- d) zijn voorzien van een elektrische veiligheidsschakeling. Deze schakeling wordt normaal gesproken door KONE verzorgd, tenzij contractueel anders is bepaald.
De veiligheidsschakeling is niet nodig wanneer de toegangsdeur naar de machineruimte en schijvenruimte en in geval van toegangsdeur naar de liftput geen toegang geeft naar een gevaarlijke zone. Hiervan is sprake als de verticale afstand tussen de laagste delen van de cabine, tegengewicht of balanceer gewicht inclusief geleidingsloffen/-rollen, stootbord etc. en de vloer van de liftput gedurende normaal bedrijf minimaal 2 m is;
- e) Van volle constructie, voldoen aan dezelfde eisen voor de mechanische sterkte van schachtdeuren en voldoen aan de eisen voor brandwerendheid;
- f) Een mechanische sterkte hebben zodat wanneer een kracht van 1.000 N, gelijkmatig verdeeld over een oppervlak van 0,30 x 0,30 m en uitgeoefend loodrecht op een willekeurig punt van buiten de schacht er geen elastische vervorming van meer dan 15 mm optreedt.

Voor toegangsluiken geldt verder:

- moeten in staat zijn om, in gesloten positie 2.000 N op een oppervlak van 0,20 x 0,20 m te dragen;
- openen niet in neerwaartse richting;
- scharnieren mogen niet uitneembaar zijn;
- in de geopende stand moeten voorzieningen zijn getroffen om te voorkomen dat personen vallen (bijvoorbeeld een leuning);
- in de geopende stand moeten voorzieningen zijn getroffen om te voorkomen dat het luik sluit en zo verplettergevaar veroorzaken.

Toegangsluiken die alleen voor transport van goederen worden gebruikt mogen vanaf de binnenzijde worden afgesloten.

Op de toegangsdeur/- luik van de machineruimte moet een opschrift worden geplaatst met de tekst:

LIFTMACHINE – GEVAAR
Verboden voor onbevoegden

Aan weerszijde van het toegangsluik:

GEVAAR VOOR VALLLEN - Sluit het luik !

Aan de buitenzijde van de schacht bij toegangsdeuren en nooddeuren moet het opschrift zijn aangebracht:

LIFTSCHACHT - GEVAAR
Verboden toegang voor onbevoegden

De opschriften worden normaal gesproken door KONE verzorgd, tenzij contractueel anders is bepaald. De opschriften zijn in stickervorm uitgevoerd. In die gevallen waarbij deze opschriften door derden worden verzorgd, moet rekening worden gehouden met:

- een hoogte van de hoofdletters van minimaal 10 mm en minimaal 7 mm voor de kleine letters.
- alle aanduidingen, opschriften en bedieningsaankwijzingen goed leesbaar en begrijpelijk zijn (zo nodig met behulp van pictogrammen of symbolen).
- vervaardigd van een duurzaam materiaal, niet te scheuren, goed zichtbaar aangebracht
- gesteld in de taal van het land waar de lift is opgesteld (zo nodig in meerdere talen).

De sleutels en sloten mogen worden uitgevoerd conform het sleutelplan van het betreffende pand.

Advies: voor het service- en inspectiepersoneel dient een duplicaat van de sleutel(s) te worden verstrekt aan de onderhoudsdienst of deze beschikbaar te stellen. Het is verder toegestaan de bij een (24-uur) bewaakte portiersloge.

4.16. Schachtdeuren, vrije doorgangshoogte, hoogte deursparing en glas

4.16.1. Vrije doorgangshoogte en breedte

(NEN-EN 81-20, artikel 5.3.2)

Artikel 5.3.2 Schachtdeuren hebben een vrije doorgangshoogte van minimaal 2,0 m.

4.16.2. Hoogte deursparing

(Bouwbesluit, afdeling 4.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid)

Een lifttoegang heeft een vrije breedte van minimaal 0,85 m en een tussen de onderdelen van de bouwconstructie gemeten hoogte van 2,3 m. Het moet altijd mogelijk blijven om, zonder wijzigingen in de bouwkundige draagconstructie aan te brengen, op enig moment een lift met een toegangshoogte van 2,3 m te plaatsen. Dat betekent dat de sparing voor de liftdeur wel mag worden verkleind door de ruwe sparing aan te werken tot een kleinere maat.

Het gaat om de hoogte gemeten tussen de onderdelen van de bouwconstructie (sparing) en niet om de vrije hoogte van de deur zelf.

Bij de doorgang van de liftschacht voor het bereiken van een liftkooi kan worden volstaan met het scheppen van de bouwkundige voorwaarden. Dit betekent dat het toegestaan is een lift met een lagere toegangshoogte dan 2,3 m te plaatsen. De lift moet uiteraard aan de Richtlijn Liften en het daarop gebaseerde Warenwetbesluit liften voldoen.

4.16.3. Vrije doorgangshoogte en breedte

Bouwbesluit:

doorgangsbreedte minimaal 850 mm,
doorgangshoogte minimaal 2000 mm.

NEN-EN 81-20:

doorgangsbreedte niet vastgelegd
doorgangshoogte minimaal 2000 mm.

NEN-EN 81-70:

doorgangsbreedte:

- Liften van type 2, 3 en 4 minimaal 900 mm
- Liften van type 5 minimaal 1100 mm.

doorgangsbreedte niet vastgelegd,

Zie paragraaf 3.2.3. voor een overzicht van de beschikbare types.

NEN-EN 81-72:

Doorgangsbreedte minimaal 800 mm. Deze waarde wordt 'overruled' door het Bouwbesluit (850 mm).

doorgangshoogte niet vastgelegd.

NEN 5080:

doorgangsbreedte minimaal 900 mm,
doorgangshoogte minimaal 2100 mm.

Handboek voor Toegankelijkheid:

doorgangsbreedte minimaal 900 mm,
doorgangshoogte minimaal 2300 mm

Woonkeur:

doorgangsbreedte minimaal 850 mm,
doorgangshoogte minimaal 2100 mm

4.16.4. Glas in deuren

(NEN-EN 81-20, artikel 5.3.6.2)

Om het risico te minimaliseren dat kinderhanden worden meegetrokken moeten schachtdeuren die zijn voorzien van glaspanelen of geheel van glas zijn vervaardigd worden:

- voorzien van mat glas tot een hoogte van minimaal 1,1 m, of
- voorzien van een detectie werkend tot een hoogte van 1,6 m, of
- uitgevoerd zodanig dat de spleet tussen de panelen en kozijn maximaal 4 mm bedraagt

Om het risico uit te sluiten adviseert KONE om geen deuren met glaspanelen te gebruiken in een omgeving waar kinderen mogen worden verwacht.

4.17. Liftschacht – toegang naar liftput

(NEN-EN 81-20, Artikel 5.2.2)

Voor de toegang naar de liftput moet een voorziening worden getroffen:

- een toegangsdeur als de liftput meer dan 2,5 m diep is:
- een toegangsdeur of een ladder in de schacht die gemakkelijk is te bereiken vanaf de schachtdeur als de liftput niet dieper is dan 2,5 m.

Een toegangsdeur naar de liftput voldoet aan de eisen van toegangsdeuren en nooddeuren.

Een ladder in de liftput wordt normaal gesproken door KONE verzorgd, tenzij contractueel anders is bepaald.

De volgende typen ladders zijn toegestaan:

- Vaste ladder;
- Uitklapbare ladder;
- Verplaatsbare ladder.

De ladderbomen steken minimaal 1,1 m boven de dorpel van de schachttoegang door.

Voor aanvullende omschrijving van geldende voorwaarden aan de ladders kunt u contact opnemen met KONE.

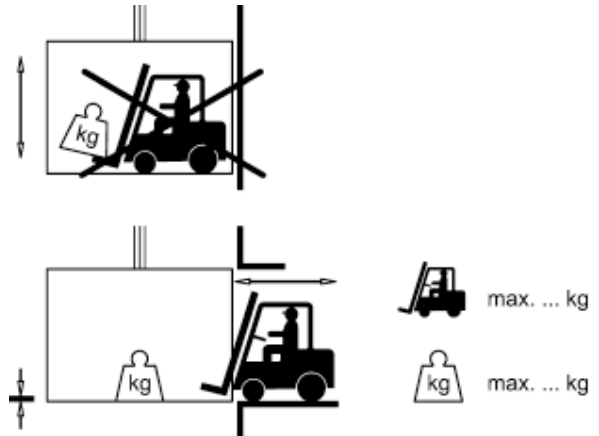
4.18. Goederentransport

(NEN-EN 81-20, artikel 5.4.2.2)

Wanneer er goederen met lift worden getransporteerd kunnen de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- a) Het gewicht van het transportmiddel is inbegrepen bij de maximale last in de kooi
- b) Het gewicht van het transportmiddel wordt apart beschouwd van de maximale last in kooi onder de volgende voorwaarden:
 - de transportmiddelen worden alleen gebruikt bij het in- en uitladen van de goederen en worden dus niet samen met de goederen vervoerd;
 - de kooi, het kooiframe, de vanginstallatie, de geleiderails, de machinerem en de voorziening om onbedoelde opwaartse bewegingen te voorkomen worden gebaseerd op het gewicht van de goederen en de transportmiddelen.

KONE gaat bij de berekeningen en de selectie van de componenten uit van scenario a. (geen vervoer van goederen inclusief transportmiddelen), tenzij dat uitdrukkelijk in de offerte is vermeld. Het maximale gewicht van de transportmiddelen wordt middels een pictogram bij de lift aangegeven.

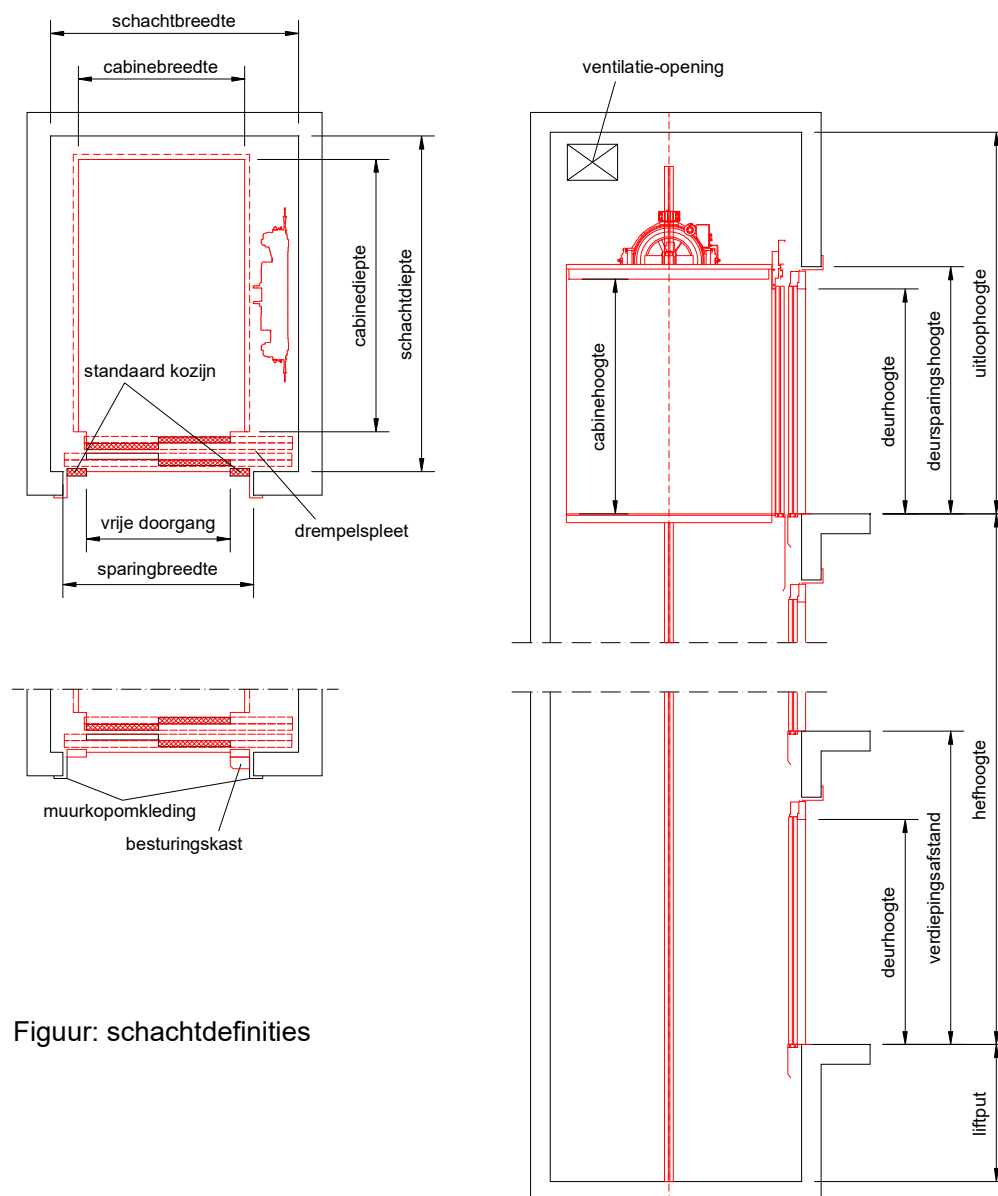


Bijlage A “Definities”

Algemene verkeersruimte	Zie verkeersruimte
Ankerloze spouwconstructie	Twee opzichzelfstaande bouwkundige constructiedelen welke alléén een gezamenlijke fundering hebben. Er wordt geen gebruik gemaakt van verbindingsankers tussen de twee constructiedelen.
Beddenlift	Lift die vanwege de afmetingen geschikt is voor vervoer van een bed. De minimale inwendige afmetingen van de cabine is overeenkomstig ISO 4190.
Bevoegde	Een “bevoegde” is iemand die: de minimum leeftijdsgrens van 18 jaar heeft bereikt en van degene die verantwoordelijk is voor de liftinstallatie toestemming heeft gekregen om handelingen te verrichten, waarvoor hij/zij instructies heeft gehad.
Brancardlift	Lift die vanwege de afmetingen geschikt is voor vervoer van een brancard. De minimale inwendige afmeting van de cabine is overeenkomstig ISO 4190.
Brandweerlift	Een lift in de eerste plaats geïnstalleerd om te worden gebruikt door passagiers, die een aanvullende bescherming, bediening en signalering heeft waardoor deze geschikt is om onder directe leiding van de brandweer te worden gebruikt
Brandwerendheid	De periode dat een materiaal of een samengestelde constructie, bestand is tegen brand of andere grote hitte bronnen zonder geen overmatige overdracht van vlammen of hitte plaatsvindt.
Bouwbesluit	Besluit van 29 augustus 2011 houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Bouwbesluit 2012)
Bouwgebruik	Een lift wordt tijdens de bouwfase van een bouwwerk, of tijdens renovatiewerkzaamheden, tijdelijk voor gebruik ter beschikking gesteld aan de medewerkers van de bouw. De omgeving van de lift mag op een aantal aspecten afwijken van de definitieve omgeving.
Cabine	Een deel van de personenlift bestemd voor het opnemen van personen en/of goederen die moeten worden vervoerd. Ook wel kooi of liftkooi genoemd.
Cabinebreedte	Kleinste horizontale afstand tussen de binnenzijde van de afgewerkte kooiwanden, gemeten evenwijdig aan de kooirempel, zie tevens tekening achter deze tabel. Ook wel (lift)kooibreedte genoemd.
Cabinediepte	Kleinste horizontale afstand tussen de binnenzijde van de afgewerkte kooiwanden, gemeten loodrecht op de kooirempel, zie tevens tekening achter deze tabel. Ook wel (lift)kooddiepte genoemd.
Cabinehoogte	Kleinste verticale afstand tussen de bovenzijde van de kooivloer en de onderzijde van het kooiplafond, of onder het plafond uitstekende delen, zie tevens tekening achter deze tabel. Ook wel (lift)kooihoogte genoemd.
CE-markering	De CE-markering bestaat uit de gestileerde letters “CE”. De CE-markering moet duidelijk zichtbaar in iedere liftcabine zijn aangebracht overeenkomstig de Europese Richtlijn Liften.
Contactgeluid	Trillingen die zich via de bouwkundige constructie voortplanten en als geluid worden ervaren.
Deskundige	Persoon die een geschikte opleiding gevolgd heeft, gekwalificeerd is door kennis en praktische ervaring, die over de nodige instructies beschikt om de vereiste handelingen voor onderhoud of inspectie van de lift veilig uit te voeren, of voor het redden van gebruikers

Dilatatie	Een scheiding van twee bouwkundige constructiedelen zonder verbindingsmiddelen (verankeringsmiddelen).
Doorgaand toegankelijkheid	Een liftcabine die zowel aan de voorzijde als aan de achterzijde een toegang heeft.
Front	Een samengestelde constructie waarmee een schachtafsluiting wordt gerealiseerd waarin de schachttoegang is geïntegreerd. Een front is veelal aangebracht tussen de beide zijwanden van de liftschacht.
Gelaagd en gehard glas	Gelaagd glas is opgebouwd uit twee of meerdere lagen glas met tussen de lagen een plakende folie. De glaspanelen waaruit het gelaagd glas is opgebouwd kunnen bestaan uit floatglas of gehard glas.
Geluid	Trillingen welke zich voortplanten via de lucht of door de bouwkundige constructie.
Handboek voor Toegankelijkheid	Publicatie voor toegankelijk bouwen en ontwerpen. Het geeft richtlijnen voor de toegankelijkheid van gebouwen en buitenruimten. Ook wel HVT genoemd.
Ingebruikname	Moment waarop de installateur de lift voor het eerst ter beschikking van de uiteindelijke gebruiker stelt en de formele juridische overdracht van eigendom plaatsvindt.
Kooi	Zie cabine
Lichtsterkte	Lichtopbrengst uitgedrukt in Lux.
Lift	Een vast opgesteld werktuig dat bepaalde stopplaatsen bedient en dat is voorzien van een cabine waarvan de afmetingen en de samenstelling het betreden door personen kennelijk mogelijk maken, die zich, geheel of gedeeltelijk, verticale vlak niet meer dan 15 graden uit het lood staande leiders beweegt.
Liftinstallatie	Zie lift
Liftinstallateur	De rechtspersoon die de verantwoordelijkheid aanvaardt voor het ontwerp, de vervaardiging, de installatie en het in de handel brengen van de lift, de CE-markering aanbrengt en de EG-verklaring van overeenstemming opstelt.
Liftschacht	De ruimte waarin de kooi, het tegengewicht of het balanceergewicht zich beweegt. Deze ruimte wordt in de regel begrensd door de vloer van de schachtput, de wanden en het plafond van de schacht.
Liftput	Gedeelte van de schacht, gemeten tussen vloerniveau van de onderste stopplaats tot de bodem van de schacht.
Luchtgeluid	Geluid wat zich via de lucht voortplant.
Machinekamer of machineruimte	Een technische ruimte waarin de machine of machines en/of de bijbehorende apparatuur zijn geplaatst.
Opstellingstekening	Een liftontwerptekening welke is afgestemd op de definitieve bouwkundige constructietekening
Rolstoellift	Lift die vanwege de afmetingen geschikt is voor vervoer van een rolstoel. De minimale inwendige afmetingen van de cabine is overeenkomstig ISO 4190.
Schacht	Zie liftschacht
Schachtkophoogte	De afstand van de afgewerkte vloer van de bovenste stopplaats tot het laagste deel van het schachtplafond. Het laagste deel wordt gemeten onder een eventuele hijsbalk of hijsogen.
Servicebeurt	Zie vakkundig onderhoud.
Stopplaats	Elke gebouwfloer waar de lift stopt om mensen en/of goederen in- of uit te laden.
Technische ruimte	Ruimte voor het plaatsen van de apparatuur, noodzakelijk voor het functioneren van het bouwwerk, waaronder in ieder geval

	begrepen een meterruimte, een liftmachineruimte en een stookruimte
Toegankelijkheidssector	Voor personen met een fysieke functiebeperking zelfstandig bruikbaar en toegankelijk gedeelte van een gebouw.
Uitloophoogte	Zie schachtkophoogte
Verblijfsruimte	In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.
Ventilatie	Een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing. Bij een liftschacht heeft de ventilatie een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte van die liftschachten beluchtungskanaal rechtstreeks verbonden met de buitenlucht in het hoogste en laagste deel van de constructie welke een bewuste doorstroming van lucht veroorzaakt.
Verkeersruimten	Ruimte bestemd voor het bereiken van een andere ruimte, niet zijnde een ruimte in een verblijfsgebied of in een functie-gebied, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte. Hiermee wordt een gang, hal of galerij bedoeld geschikt voor algemeen gebruik om delen van een pand te bereiken.
Vrije doorgang	Open ruimte tussen de kozijnstijlen (horizontaal) en van vloer tot bovenstijl (verticaal).
Woonkeur	Publicatie voor toegankelijk bouwen en ontwerpen. Het geeft richtlijnen voor de toegankelijkheid van gebouwen en buitenruimten. Ook wel WK genoemd.



Figuur: schachtdefinities

Bijlage B "Geluid"

Bouwbesluit, afdeling 3.2 bescherming tegen geluid van installaties

Een te bouwen bouwwerk biedt bescherming tegen geluid van installaties.

Een lift veroorzaakt in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB. Dit artikel heeft als doel geluidhinder voor de buren te beperken. Hierbij kan gedacht worden aan overlast bij het doortrekken van het toilet of door het gebruik van de lift.

Het karakteristieke installatie-geluidsniveau wordt bepaald volgens NEN 5077 en mag niet meer zijn dan 30 dB.

Een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.

Dit artikel is gericht op het voorkomen van geluidoverlast binnen een woning (niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een woonfunctie). Het gaat dan om geluidoverlast veroorzaakt door een installatie van een aangrenzende woning of een andere op hetzelfde perceel gelegen gebruiksfunctie. Hetzelfde geldt ook voor een gemeenschappelijke installatie (bijvoorbeeld een liftinstallatie). Een gemeenschappelijke installatie zal in geen enkele woning geluidoverlast mogen geven.

Geluid – Algemeen

In samenhang met de keuze van het toe te passen materiaal voor de liftschacht moet aandacht worden gegeven aan de eigenschappen van dat materiaal ten aanzien van geluidsisolatie.

De liftinstallatie brengt onder normaal functioneren een hoeveelheid lucht- en contactgeluid voort.

De bouwkundige constructie dient het geluidsniveau van de lift (lucht- en contactgeluid) voldoende te dempen tot het maximale niveau van de geluidsbelasting die voor verblijfsgebieden zijn toegestaan.

Bij voorkeur dient de geluidsdemping direct bij de geluidsbron plaats te vinden waarbij de bouwkundige constructie hierin dient te voorzien.

Verblijfsgebieden direct naast de liftschacht

Om geluidsoverlast van een lift te voorkomen wordt aanbevolen de liftschacht dusdanig in het gebouw te positioneren zodat deze niet aansluit op een verblijfsgebied zoals woon- of slaapkamer.

Bouwkundige situering lift in het gebouw

Het is noodzakelijk dat de schachtwanden voldoende massa en dikte hebben. Ter bepaling hiervan kan de VDI2566-2: 2004 worden gevolgd.

Schachtuitvoering

Geluidsisolatie van een schachtconstructie kan worden bereikt door de wanden te vervaardigen als enkelvoudige wandconstructie of als een spouwmuurconstructie.

Gebaseerd op praktische ervaringen hebben enkelvoudige wandconstructies de voorkeur. Bij spouwmuurconstructie bestaat het risico dat er koppelingen zijn die het trillingsgeluid alsnog overbrengen en de beoogde geluidsisolatie tenietdoen. Omdat het onmogelijk is deze koppelingen na realisatie van de het gebouw te verwijderen of aan te passen, moet het ontwerp voorzien in een schacht die volledig wordt ontkoppeld van het gebouw (ankerloos).

VDI 2566-2, tabel 2, situatie A: De liftschacht is opgenomen in een trappenhuis:

De wanden van de liftschacht hebben een massa van minimaal 490 kg/m².

De wanden van het trappenhuis hebben een massa van minimaal 380 kg/m².

VDI 2566-2, tabel 2, situatie B1: De liftschacht grenst aan een verblijfsruimte en de schachtwanden zijn een enkelvoudige wandconstructie*:

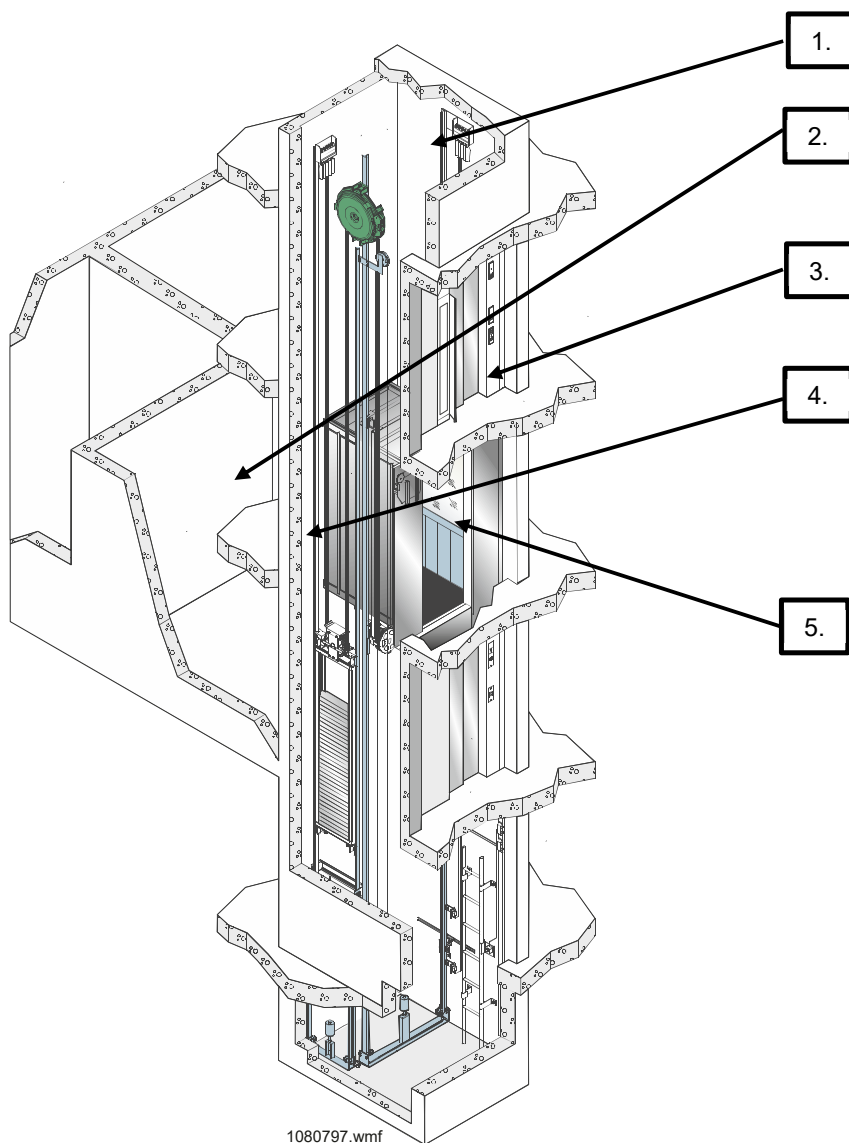
De wanden van de liftschacht hebben een massa van minimaal 580 kg/m².

VDI 2566-2, tabel 2, situatie B2: De liftschacht grenst aan een verblijfsruimte en de schachtwanden zijn spouwmuurconstructie en wel ontkoppeld (ankerloos):

De wanden van de liftschacht hebben elke een massa van minimaal 380 kg/m².

VDI 2566-2, tabel 2, situatie C: De liftschacht grenst aan een ruimte niet zijnde verblijfsruimte*:
De wanden van de liftschacht hebben een massa van minimaal 490 kg/m².

Ontwerpgegevens:
De gegevens staan in de tabel op de volgende pagina vermeld.



		MonoSpace500 (≤ 1000kg en 1,0 m/s)	MonoSpace500 (≤ 1150kg en 1,75 m/s)	MonoSpace700 (≤ 2000 kg, ≤ 1.6 m/s)
1.	Geluid in schacht			
	LpAmax,	64 dB	62 dB	66 dB
2.	Geluid in aangrenzende ruimte (afhankelijk van gebouw constructie en kamer uitvoering)			
	- LpAmax	30 dB	30 dB	35 dB ²⁾
	- LAeq	25 dB	25 dB	28 dB
3.	Geluid op verdieping			
	- Passeer geluid	54 dB	52 dB	52 dB
	- LpAmax, bij naderen lift incl. deuren	59 dB	57 dB	57 dB)
4.	Trilling naar schachtwand (ref. versnelling 1e-6 m/s ²) ¹⁾			
	Octaaf (Hz)	Lamax	Lamax	Lamax
	63	90	75	90
	125	90	71	90
	250	85	70	85
	500	85	70	85
5.	Geluid in cabine			
	- Max geluid tijdens rit	58 dB	55 dB	55 dB
	- Equivalent geluid LAeq	55 dB	52 dB	52 dB
5.	Horizontale trilling in cabine			
	- Low pass 12 Hz filter system: pk-pk	35 gal	27 gal	18 gal
	- ISO18738/ISO8041 system: pk-pk	18 gal	12 gal	12 gal
5.	Verticale trilling in cabine			
	- Low pass 80 Hz filter system: pk-pk	50 gal	36 gal	26 gal
	- ISO18738/ISO8041 system: pk-pk	30 gal	15 gal	15 gal

Noot:

Alle geluidsmetingen zijn gedaan met "FAST" (1/8 s) tijdsweging en A-gewogen volgens IEC61672:2003

- 1) KONE MonoSpace® 500 en 700 zijn ontworpen om ruimschoots aan de eisen van VDI2566:2 te voldoen.
- 2) Om 30 dBA te realiseren zijn geïsoleerde leiderbeugels en 580 kg/m² wanden nodig

Vloeren:

Vloeren die op de schachtwanden worden opgelegd, dienen een massa van minimaal 580 kg/m² te hebben, zie tabel 2 uit VDI2566:2

Het toepassen van kanaalplaat vloeren aansluitend op de liftschacht is niet mogelijk vanwege het ontbreken van de montage voorzieningen.

Risico van voorgerecalculeerde waarde

Er bestaat te allen tijde een risico dat een ontwerp in de praktijk zich anders gedraagt, dan de prognose voorspelt. Eveneens kan dit gelden voor in de normbladen omschreven bouwkundige constructies.

Metten van geluid

Het meten van het geluidsniveau is in de NEN 5077 vastgelegd. De meting dient derhalve volgens deze uitgangspunten te worden uitgevoerd, waarbij gelet dient te worden op het omgevingsgeluidsniveau.

Aansprakelijkheid

KONE kan alléén garanderen dat de toegepaste techniek van de lift voldoet aan de kenmerken van het product. Doordat KONE geen verantwoordelijkheid heeft in de opbouw van de bouwkundige constructie zowel in de theorie als in de praktijk kan er nimmer enige vorm van aansprakelijkheid plaatsvinden.

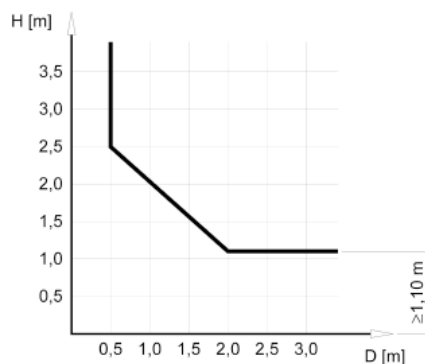
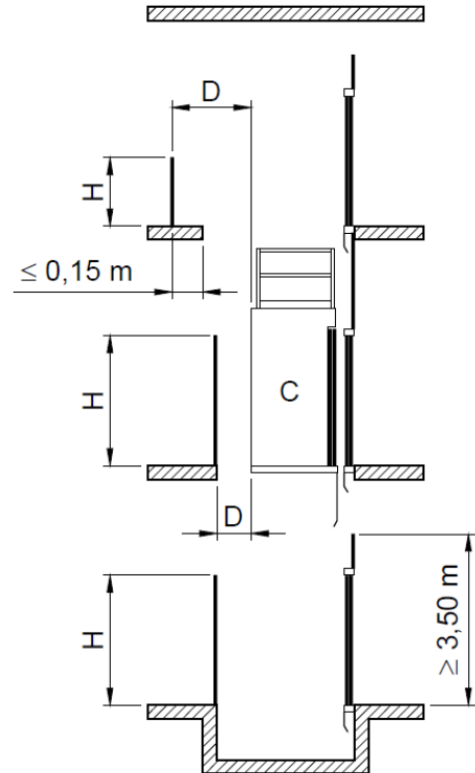
Bijlage C "Panorama liftschachten of open schachtconstructies"

In de uitzondering op de voorwaarde dat een liftschaft volledig gesloten moet zijn is het toegestaan om openingen te voorzien volgens de onderstaande voorwaarden.

Machinekamerloze liften zijn niet geschikt om in panorama opstelling in de buitenlucht te worden geplaatst (i.v.m. de besturingscomponenten die daar aanwezig zijn).

1. De hoogte van de wand op plaatsen die gewoonlijk toegankelijk zijn voor personen is dusdanig dat wordt voorkomen dat de personen:
 - a. gevaar lopen door de bewegende delen van de lift, en
 - b. een veilige werking van de lift kunnen beïnvloeden door liftapparatuur in de schacht aan de te raken, hetzij direct, hetzij door voorwerpen die de personen in hun hand hebben.
2. De plaats en hoogte van de afscheiding wordt geacht voldoende te zijn als aan de afbeelding wordt voldaan, wat inhoudt:
 1. De hoogte van de afscheiding is minimaal 3,5 m aan de zijde van de schachtdeuren
 2. De hoogte van de afscheiding is minimaal 2,5 m aan overige zijden met een minimale horizontale afstand van 0,50 m tot de bewegende delen van de lift.

De hoogte van de afscheiding mag lager worden uitgevoerd als de horizontale afstand tot de bewegende delen meer dan 0,50 m is. De verhouding tussen hoogte van de afscheiding en horizontale afstand is overeenkomstig onderstaande grafiek, waarbij de hoogte minimaal 1,10 m bedraagt bij een horizontale afstand vanaf 2,0 m.
3. De afscheiding is van volle constructie (bevat geen opening).
4. De afscheiding staat op maximaal 0,15 m afstand van randen van vloeren, traptreden of platforms. Bij grotere afstanden moet worden voorkomen dat de randen niet betreedbaar zijn door het aanbrengen van een afschuining volgens artikel 4.3.
5. De werking van de lift kan niet worden verhinderd door andere installaties.
De schacht wordt beschouwd als:
 - het gebied binnen de afscheidingen, indien aanwezig
 - het gebied binnen een horizontale afstand tot 1,5 m vanaf bewegende delen van de lift, indien er geen afscheiding aanwezig is.
6. Na een volledige beschouwing van de omgeving en de omstandigheden waar een gedeeltelijk omsloten schacht wordt overwogen.



Bijlage D “Elektrische installatie”

De elektrische installatie wordt bij machinekamerloze geleverd en aangebracht door KONE. In dat geval hoeft alleen een gecombineerde voedingsleiding (licht-/kracht) te worden aangeleverd.

In onderstaande geldt dat de elektrische installatie niet door KONE worden geleverd. Dit is vaak het geval bij liften met een machinekamer.

Algemeen,

Artikel 5.10.1.1.2: De elektrische apparatuur van de lift moet voldoen aan de eisen van EN 60204-1. Indien er geen nauwkeurige informatie gegeven wordt, moeten de elektrische componenten en inrichtingen:

- a) geschikt zijn voor het beoogde gebruik;
- b) overeenstemmen met de relevante EN- of IEC-normen;
- c) toegepast worden overeenkomstig de aanwijzingen van de leverancier

In machineruimtes en schijvenruimtes moeten worden aangebracht:

- a) Een lichtschakelaar, aangebracht nabij elke toegangspositie en op een passende hoogte waarmee de verlichting in de betreffende ruimte wordt bediend;
- b) Minimaal één contactdoos, aangebracht op een passende positie voor elke arbeidsplek
- c) Een (nood)stopschakelaar, aangebracht nabij elke toegangspositie van een schijvenruimte.

Artikel 5.2.6.2.1: Er moet opschriften worden aangebracht waarmee de hoofdschakelaar(s) en de lichtschakelaar(s) gemakkelijk zijn te herkennen.

Artikel 5.10.1.2 Beveiliging tegen elektrische schokken

De beschermingsmaatregelen moeten voldoen aan de bepalingen van HD 60364-4-41.

Behuizingen die niet op een andere manier duidelijk tonen dat ze elektrische uitrusting bevatten die aanleiding kan geven tot een risico van elektrische schokken, moeten worden gemarkeerd met het grafische symbool IEC 60417-5036:



Het waarschuwpictogram moet volledig zichtbaar zijn op de deur van de behuizing of de afdekcap.

Artikel 5.10.1.2.2 Basisbescherming (bescherming tegen directe aanraking)

Naast de eisen van 5.10.1.2.1 geldt in de liftschacht en de machine- en schijvenruimten moet bescherming van de elektrische uitrusting tegen directe aanraking voorzien worden door middel van kasten die een beschermingsgraad van minstens IP2X bieden.

Voedingskabel

Bouwbesluit, artikel 6.8. Voorziening voor elektriciteit:

Een voorziening voor elektriciteit voldoet aan de NEN 1010 ‘elektrische installaties voor laagspanning’

De voedingskabel mag door de liftschacht naar de machineruimte lopen. De plaats van deze voedingskabel in de schacht wordt op de opstellingstekeningen van de liftinstallatie aangegeven.

De voedingskabel dient als 5-aderige kabel te worden uitgevoerd (3 fasen; nul en aarde).

De voedingskabel dient zo gedimensioneerd te zijn dat de in de opstellingstekening opgegeven elektrische energie zonder grote spanningsverliezen naar de machinekamer kan worden verplaatst.

Voedingskabel – brandweerlift

Zie bijlage F.

Hoofdschakelaar

Artikel 5.10.5.1: Voor elke lift moet een hoofdschakelaar voorzien worden die in staat is om de voeding naar de lift te onderbreken op alle spanningvoerende geleiders. Deze schakelaar moet voldoen aan alle eisen van EN 60204 1:2006, 5.3.2 a) tot d) en 5.3.3.

Artikel 5.10.5.1.1: Deze schakelaar mag niet de ketens onderbreken die zorgen voor de voeding van:

- a) de kooiverlichting en -ventilatie;
- b) de contactdoos op het kooidak;
- c) de verlichting van machine- en schijvenruimten;
- d) de contactdoos in de machineruimten, schijvenruimten en schachtput;
- e) de schachtverlichting.

Het bedieningsorgaan voor de hoofdschakelaar moet direct toegankelijk zijn vanaf de ingang(en) naar de machinekamer. Als de machinekamer voor meer liften wordt gebruikt, dan moet het bedieningsorgaan van de hoofdschakelaars van de desbetreffende lift gemakkelijk herkenbaar zijn.

De hoofdschakelaar dient als vergrendelbare hoofdschakelaar in de "stand uit" te worden uitgevoerd.

Lichtverdeelinrichting:

Artikel 5.10.8.1: De voeding naar de keten voor de verlichting en de wandcontactdozen van de kooi moet kunnen worden uitgeschakeld door een schakelaar. Als er meer machines in de machinekamer staan, dan is het noodzakelijk om te zorgen dat elke kooi zijn eigen schakelaar heeft. Deze schakelaar moet dicht bij de desbetreffende hoofdkrachtschakelaar worden geplaatst

Voor de groepenkast te rekenen op de volgende groepen:

- Cabineverlichting, cabineventilator, wandcontactdoos (WCD) op de cabine;
- Schachtverlichting;
- Schachtverwarming (indien toegepast);
- Machineruimte verlichting, WCD in de machineruimte;
- Machineruimte verwarming (indien toegepast);
- Ventilatiekleppen/ ventilator (indien toegepast).

De zekeringswaarde dient te worden afgeleid van de gegevens die op de opstellingstekeningen van KONE worden aangegeven. Waarden opgegeven in een offerte of een opdrachtbevestiging dienen als richtwaarde te worden beschouwd en niet als definitieve waarde.

Artikel 5.10.7.1: De voeding van de elektrische verlichting naar de kooi, de schacht en machine- en schijvenruimten moet onafhankelijk zijn van de voeding naar de machine, ofwel via een andere keten of via verbinding met de voedingsketen uit van de machine aan de voedingszijde van de hoofdschakelaar of de hoofdschakelaars.

Verlichting:

Artikel 5.2.1.4.2: Machineruimtes en schijvenruimtes moet worden voorzien van permanent aangebrachte elektrische verlichting die een verlichtingssterkte geven van minimaal 200 lux op het vloerniveau waar een persoon arbeid verricht en 50 lux op vloerniveau om tussen te verschillende werkplekken te bewegen. De voeding van de verlichting moet onafhankelijk van de voeding van de machine zijn uitgevoerd.

Tevens moet daarbij noodverlichting worden aangebracht.

De verlichting dient direct naast de toegangsdeur/ -luik schakelbaar te zijn.

Wandcontactdozen:

Artikel 5.10.7: In de machineruimte dient minimaal één wandcontactdoos (type 2 P + PE zijn, met rechtstreekse voeding) met randaarde aangebracht te zijn. Deze wandcontactdoos dient op de elektriciteitsgroep van de machineruimte verlichting te zijn aangesloten.

Verwarming:

De verwarming in de machinekamer mag niet met stoom, hoge water- of oliedruk werken. Een verwarming die is aangesloten op het cv-systeem of elektrische verwarming is toegestaan, waarbij de elektrische verwarming voorkeur heeft.

Een elektrische bediende verwarming in de liftschacht kan worden toegepast om te voldoen aan de eis de minimale temperatuur +5° Celcius.

Wanneer een verwarming in de liftschacht wordt toegepast, dient de voeding op een separate groep vanuit de groepenkast in de machineruimte te worden verzorgd.

Ventilatie

Een elektrische bediende kleppensectie of mechanische ventilatie kan worden toegepast om te voldoen aan de eis uit het Bouwbesluit ten aanzien van de schachtventilatie (3.2 dm³/m² schachtoppervlak) en de maximale temperatuur 40° Celcius.

Wanneer een elektrische kleppensectie of ventilator in de schacht of in de machinekamer wordt toegepast, dient de voeding op een separate groep vanuit de groepenkast in de machineruimte te worden verzorgd.

Spreek-/luisterverbinding:

De spreek-/luisterverbinding voor alarmmeldingen vanuit de lift wordt standaard gerealiseerd middels een GSM-verbinding.

Bijlage E “Toegang tot de machineruimte via het dak”

Het dak dient via algemene verkeersruimten en door middel van vaste trappen en een normale deur bereikbaar te zijn.

Een toegangsweg naar het dak door de liftmachinekamer is niet toegestaan!

De weg via het dak

Het pad naar de machinekamer dient waterafvoerend en met stroef materiaal te zijn uitgevoerd, bijvoorbeeld trottoirtegels. Er moeten maatregelen zijn getroffen om bevriezing van dit pad te voorkomen.

Tevens dienen maatregelen te zijn getroffen om valgevaar te voorkomen, door aan minimaal één zijde van dit pad een borstwering met hoogte van 1000 mm en een knieregel aan te brengen.

Obstakels die hoger dan 500 mm zijn dienen worden overbrugd met een trap en/of loopbrug. Het overbruggen van hoogteverschillen (≥ 1500 mm) moet via een vaste trap.

De verlichting van het pad op het dak

Het pad dient voorzien te zijn van permanent opgestelde lichtpunten met een lichtsterkte van ten minste 50 lux op de pad gemeten. Ter plaatse van de machinekamertoegangsdeur alsmede de toegangsdeur tot het dak dient de lichtsterkte ten minste 50 lux te bedragen. De verlichting dient schakelbaar te zijn bij de entree naar het dak en in de machinekamer door middel van een hotelschakeling.

De toegang tot de machineruimte

De toegang van de machineruimte dient voldoende beveiligd te zijn tegen inregenen alsmede tegen waterdruk vanaf het dak, door het creëren van een effectieve waterkering of een luifel voor de deur van voldoende afmetingen in combinatie met een afschot of een afgesloten voorruimte ('portaal').

De toegangsdeur tot het dak

De toegangsdeur moet een netto vrije doorgang hebben van minimaal 0,6 m breed x 2,1 m hoog.

De afsluiting van de toegangsdeur tot het dak

De toegangsdeur tot het dak dient te worden afgesloten door middel van een cilindersleutelslot die van buiten zonder sleutel is te openen (i.v.m. vluchten).

Bijlage F “Brandweerliften volgens NEN-EN81-72, 2020 (nl)

Inleiding

In dit hoofdstuk worden de voorwaarden omschreven die van toepassing zijn op brandweerliften die worden vervaardigd volgens de NEN-EN 81-72, 2020.

Bij een gebouwhoogte van 70 meter tot 200 meter (verder aangegeven als ‘hoogbouw’) gelden aanvullende voorwaarden om een gelijkwaardig veiligheidsniveau te creëren als bij gebouwen die lager dan 70 meter zijn. De afwijkende en/of aanvullende voorwaarden kunnen per gemeente verschillen. De Stichting Bouw Research heeft een praktijkrichtlijn opgesteld dat als algemeen handvat kan dienen bij het ontwerp van hoogbouw. In dit hoofdstuk wordt daar waar relevant aanvullende informatie voor de hoogbouw gegeven, gebaseerd op genoemde praktijkrichtlijn. Bij de lokale overheid dient te worden geverifieerd of deze praktijkrichtlijn wordt gehanteerd wat de eventuele afwijkingen en/of aanvullingen zijn.

Wanneer een brandweerlift

(Bouwbesluit afdeling 6.8 / **Artikel 6.39 Brandweerlift**)

Gebouwen moeten worden voorzien van één of meerdere brandweerliften als er zich een verblijfsgebied bevindt waarvan de vloer hoger ligt dan 20 m boven het meetniveau van het gebouw.

Een verblijfsgebied is een gedeelte van een gebruiksfunctie met tenminste één verblijfsruimte, bestaande uit één of meer op dezelfde bouwlaag gelegen en aan elkaar grenzende ruimten. De ruimten zijn anders dan een toiletruimte, badruimte, technische ruimte of een verkeersruimte.

Het meetniveau is de hoogte van het aansluitende terrein gemeten ter plaatse van de toegang tot het gebouw.

Het aantal brandweerliften

(Bouwbesluit afdeling 2.13 Hulpverlening bij brand / **Artikel 2.121 Loopafstand**)

Het aantal brandweerliften in het gebouw wordt bepaald door de maximale loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een liftoegang van een brandweerlift die niet groter is dan 120 m.

Bij hoogbouw:

Elke verdieping van moet bereikbaar zijn met twee brandweerliften die volledig onafhankelijk van elkaar opereren.

Omdat een brandweerlift door onderhoud of storing kan uitvallen is een back-up voorziening middels een tweede brandweerlift noodzakelijk. Bij een functionele opdeling van het gebouw als in bovenstaande alinea omschreven kunnen er meerdere brandweerliften worden vereist.

Afmetingen van brandweerliften

Brandweerliften moeten een hefvermogen van minimaal 630 kg hebben waarbij de kooi afmetingen minimaal 1,05x1,35 m (bxd) bedragen.

Indien de brandweerlift ook wordt gebruikt voor evacuatie doeleinden omvat moet het hefvermogen minimaal 1000 kg bedragen waarbij de kooi-afmetingen minimaal 1,05x2,05 m bedragen.

Bij hoogbouw:

Minimaal één brandweerlift heeft de minimale afmetingen van een brandcardlift (kooi minimaal 1,05x2,05 m).

Stopplaatsen van een brandweerlift

De toegangen die door de brandweerlift worden bediend dienen te zijn afgestemd op het bestrijdingsplan dat door de brandweer wordt gehanteerd tijdens de inzet van de lift als brandweerlift.

Maximale verdiepingsafstand

De verdiepingsafstand (verticale afstand tussen de deurdorpel van twee opeenvolgende stopplaatsen) bedraagt maximaal 7 meter. Wanneer de afstand groter wordt moet op tussenliggende positie een nooddeur worden voorzien.

Brand- en rookwerendheid van de schachtconstructie

Als er meerdere liften in dezelfde schacht van de brandweerlift zijn aangebracht, dan moet de brandbestendigheid van de gehele liftschacht overeenkomstig de brandwerendheid van de schacht van de brandweerlift zijn uitgevoerd.

Dit geldt ook voor de brandbestendigheid van de deuren van de brandwerende hal en de eventuele machinekamer.

Brandwerendheid van de machineruimte

Elk compartiment waarin de liftmachine en bijbehorende apparatuur staan opgesteld moet ten minste dezelfde brandbescherming bieden, als die is gegeven aan de schacht.

Overal waar een machineruimte buiten de schacht en buiten een brandcompartiment is gelegen, moet deze machineruimte ten minste dezelfde brandbestendigheid hebben als de brandcompartiment(en).

Elke verbinding (kabels, leidingen etc) tussen brandcompartimenten moet op soortgelijke wijze zijn beschermd.

Beperken instroom bluswater in de liftschacht

Het ontwerp van het gebouw moet het in de schacht stromen van bluswater voorkomen. Dit kan worden gerealiseerd door het voorzien van afwatergoten voor de toegangen van de liften of de voorruimte of door het aanbrengen van afschot in de afwerklaag zodat de voorruimte hoger ligt dan het gebruiksgebied.

Afvoer van bluswater in de liftschacht

Wanneer de beperkende voorzieningen uit voorgaande paragraaf niet of onvoldoende beperking bieden, dan moet worden gezorgd dat water in de liftput niet boven het niveau van de volledig ingedrukte kooibuffer uit kan stijgen. Deze hoogte is afhankelijk van de toe te passen liftconfiguratie.

De voorziening kan bestaan uit een aansluiting op het riool eventueel in combinatie met een (dompel)pomp. De pomp bij voorkeur buiten de liftschacht plaatsen in verband met het verrichten van onderhoud.

De voedingskabel van een pomp mag bij brandbestrijding niet worden onderbroken en dient met functiebehoud te worden aangelegd.

Indien de pomp in de liftschacht wordt geplaatst, kan dit invloed hebben op de schachtafmetingen, dit afhankelijk van de liftconfiguratie en de uitvoering van de pomp.

Eventuele verdiepingen in de liftput voorzien van een afdekrooster om val- en struikelgevaar te voorkomen. De voeding van de pomp aansluiten op een wandcontactdoos in de liftput.

Bij het bepalen van de beperkende voorzieningen en/of de afwatering dient rekening te worden gehouden met een voldoende grootte capaciteit waarbij onderstaande formule kan worden gehanteerd:

Capaciteit afvoer [l/uur] =	$\frac{\text{Capaciteit blusleidingen (ca 30.000 l/uur per leiding)}}{\text{Aantal trappenhuizen en liftschachten}}$
-----------------------------	---

Bevestigingspunten voor reddingsmiddelen

Het bevrijden van in de lift opgesloten personen tijdens inzet als brandweerlift kan door gebruik te maken van losse ladders of van een kabelsysteem met harnasgordel. Als de laatste methode wordt gebruikt moet nabij elke schachttoegang een bevestigingspunt worden aangebracht voor het bevestigen van de bevrijdingsmiddelen. De methode van bevrijden en eventueel daarbij behorende positie en uitvoering van de bevestigingspunten is volgens opgave door de lokale brandweer.

Veilige voorruimte (tegen brand beschermde hal)

Bij elke toegang die door de brandweer tijdens de inzet van de lift als brandweerlift wordt gebruikt dient een veilige voorruimte aanwezig te zijn. De locatie van deze toegangen (voor- of achterzijde) dient te zijn afgestemd op het bestrijdingsplan dat door de brandweer wordt gehanteerd tijdens de inzet van de lift als brandweerlift.

De toegangen mogen aan de achterzijde zijn gelegen, dit in tegenstelling tot de vervallen versie 2003 van de norm EN 81-72.

Bij een tweezijdig toegankelijke brandweerlift moeten de schachtdeuren die niet worden gebruikt door de brandweer, eveneens worden voorzien van een tegen brand beschermende hal, zodat de componenten van de toegang niet worden blootgesteld aan een temperatuur die hoger is dan 65°C.

Veilige voorruimte (tegen brandbeschermde hal):

(Bouwbesluit afdeling 2.13 Hulpverlening bij brand / **Artikel 2.121 Loopafstand**)

1. Vanaf een lifttoegang van een brandweerlift is vanaf een verdieping de lifttoegang op de verdieping daarboven bereikbaar via een extra beschermde vluchtroute.
2. Een uitgang van een woonfunctie grenst niet aan een in het eerste lid bedoelde extra beschermde vluchtroute voor zover die voert door een ruimte die direct grenst aan de lifttoegang.

Toelichting:

Op grond van het eerste lid moet op elke verdieping een zogenoemde "brandwerende lobby" voor de brandweerlift zijn. Via de extra beschermde vluchtroute, die ter plaatse van de lift functioneert als brandwerende lobby, kan de brandweer op veilige wijze brand op een daarboven gelegen verdieping bereiken, om deze te doorzoeken naar achtergebleven personen en een beginnende brand te kunnen bestrijden met materieel dat met de lift is aangevoerd. Dit voorschrift geldt alleen voor verdiepingen niet voor de begane grond. Het tweede lid geeft aan dat de voordeur van een woning niet mag grenzen aan het voorportaal van een brandweerlift.

Het oppervlak van de hal voor de toegang wordt bepaald door de eisen ten aanzien van het transport van brancards en/of bedden en de plaatsing van de deuren in de hal.

Vluchtroute

(Brandweer)liften mogen geen deel uitmaken van vluchtroutes. Vluchtroutes mogen alleen over vloeren, trappen en hellingbanen gaan en moeten eindigen op een veilige plaats.

Bij hoogbouw:

De brandweerlift bij voorkeur combineren met een vluchtrappenhuis in een brand- en rookbeschermde schacht (zogenaamde 'brandweerschacht') vanuit het oogpunt van brandbestrijding

Ventilatie van de schacht

De NEN-EN 81-72 stelt geen voorwaarden ten aanzien van de ventilatie van de liftschacht van een brandweerlift. De algemene eisen uit het Bouwbesluit voor ventilatie van de liftschacht blijven dus van toepassing.

Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van minimaal 3,2 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die liftschacht.

De toevoer van verse lucht naar een schacht voor een lift vindt rechtstreeks van buiten plaats, of via de liftmachineruimte van buiten. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats, of via de liftmachineruimte naar buiten.

Bij hoogbouw:

De schachten van de brandweerliften kunnen zijn aangesloten op een overdruk installatie, die de schacht en voorportalen rookvrij houdt.

Aansluiting voeding brandweerlift

Het systeem van de elektriciteitsvoorziening moet bestaan uit een primaire en een secundaire voorziening. De secundaire voorziening moet toereikend zijn om:

- De brandweerlift onder normale belasting te laten werken;
- De verst van het toegangsniveau gelegen verdieping binnen 60 seconden te bereiken na het sluiten van de liftdeuren.

Bij een brandweerlift moet de voeding worden uitgevoerd als zogenaamde veiligheidsvoorziening volgens de NEN1010.

Artikel 560.6.1: De volgende voedingsbronnen voor veiligheidsvoorzieningen zijn te onderscheiden:

- oplaadbare batterijen;

- niet-oplaadbare batterijen;
- generatoren die onafhankelijk zijn van de normale energievoorziening;
- een afzonderlijke voedingsleiding aangesloten op een net dat voldoende onafhankelijk is van de normale energievoorziening

De secundaire voorziening bestaat doorgaans uit een preferente stroomketen die op grond van NEN 1010, art 56.5.2.1 mag worden toegepast als elektrische bron voor veiligheidsvoorzieningen. In artikel 56.5.2.2. van NEN1010 is aangegeven dat preferente stroomketens rechtstreeks moeten zijn aangesloten vóór de schakelaar voor het scheiden en schakelen van de schakel- en verdeelinrichting op de plaats van de overgang van het openbare verdeelnet naar de gebouwinstallatie.

Aanleg en bescherming voedingskabel

De kabels van de primaire en de eventuele secundaire energievoorziening moeten tegen brand zijn beschermd (minimaal 60 minuten functie behoud) en van elkaar en andere energievoorzieningen zijn gescheiden.

Het is een eerste vereiste dat de bron van de eventuele secundaire energievoorziening in een tegen brand beschermde plaats is ondergebracht.

Schakelaars op de voedingskabel

De schakelaar waarmee de voeding van een brandweerlift kan worden onderbroken, dient uitwendig rood van kleur te zijn.

Alle groeps-, hoofd- en eventuele werkschakelaars waarmee de voeding van een brandweerlift kan worden onderbroken, moeten worden voorzien van een tekstplaat.

Alle aanduidingen, opschriften en bedieningsaanwijzingen dienen goed leesbaar en begrijpelijk te zijn (zo nodig met behulp van pictogrammen of symbolen). Zij mogen niet kunnen worden verscheurd. Zij moeten van een duurzaam materiaal zijn, goed zichtbaar zijn aangebracht en gesteld in de taal van het land waar de lift is opgesteld (zonodig in meerdere talen).

De hoogte van de hoofdletters moet minimaal 10 mm en de hoogte van de kleine letters minimaal 7 mm worden uitgevoerd.



MATERIAAL: rood resopal, letters wit
maten in mm.

KONE B.V.
Liften en Roltrappen
Postbus 24005
2490AA Den Haag

Tel : 070 - 31 71 000
Fax: 070 - 31 71 400

Bezoekadres:
Rijn 10
2491BG Den Haag