

A 8

1994

HISSIMÄÄRÄYKSET

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS[®] FI

HISSIMÄÄRÄYKSET

ISBN 951-8921-75-X

Gummerus Kirjapaino Oy
Jyväskylä 1994

ALKUSANAT

Kauppa- ja teollisuusministeriö (jäljempänä KTM) on antanut päätöksen (300/94) sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista.

Tämä julkaisu sisältää kyseisen päätöksen ja Sähkötarkastuskeskuksen antamat soveltamisohjeet sekä täydentävät selitykset.

Aiemmin rakennettuja hissejä saa edelleen käyttää jo hyväksytyssä muodossa ja laajuudessa tarkoitukseensa, ellei niistä erikseen toisin määrätä.

Hissien ja niihin verrattavien siirtolaitteiden tarkastamisesta ja huoltamisesta KTM on antanut päätöksen (201/85). Päätöksen soveltamisohjeet on annettu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 71.

Hissiurakoinnin osalta sovelletaan KTM:n päätöstä sähkötöiden johtamisesta (1098/88, 1189/91) ja Sähkötarkastuskeskuksen tiedonantoa T 62.

Julkaisussa on noudatettu kolmitasoista esitystapaa; KTM:n päätösteksti, Sähkötarkastuskeskuksen yleinen soveltamisohje ja siihen sisältyvä käsikirjatyypin teksti. Ministeriön päätösteksti on jäljempänä varustettu pykälänumeroinnilla ja kirjoitettu tummennetulla tekstillä. Käsikirjatyypin teksti on sisennetty ja kirjoitettu tihennetyllä rivinvälillä. Kansalliset vaatimukset on esitetty luvuissa 2–12.

Säännöspерusta

- Sähkölaki (319/79, 1067/90) 4 § ja 6 §
- Sähköasetus (925/79, 1178/90) 36 §
- Asetus Sähkötarkastuskeskuksesta (428/79, 1179/90) 2 §
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös (205/74) sähköturvallisuusmääräyksistä
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös (300/94) sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista

Kohderyhmä

Hissien suunnittelijat, valmistajat, rakentajat, asentajat, korjaajat, huoltajat, tarkastajat, käyttäjät ja haltijat.

Voimassaoloaika

Tämä julkaisu on voimassa 1.12.1994–30.11.1999.

Muutettavat määräykset

Tämä julkaisu kumoaa Sähkötarkastuskeskuksen Hissimääräykset A 8-89 ja A 8-74 sekä tiedonannon T 82-89.

Helsingissä, syyskuussa 1994

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS

SISÄLLYSLUETTELO

KÄSITTEIDEN MÄÄRITELMIÄ JA SELITYKSIÄ	12
---	----

1 YLEISTÄ

1.1 Määräysten tarkoitus	19
1.2 Hissin määritelmä	19
1.3 Soveltamisala	19
1.3.1 Henkilökuljetukseen sallitut hissit	19
1.3.2 Vain tavarankuljetukseen sallitut hissit	20
1.3.3 Muut nostolaitteet	20
1.4 Muiden määräysten alaiset hissit	20
1.4.1 Automaattisesti kuormattavat ja tyhjennettävät nostolaitteet	21
1.5 Yleiset vaatimukset	21
1.5.1 Sähköasennukset ja laitteet	22
1.5.2 Hissin laitteiden hyväksyminen	22
1.5.3 Hissin tarkastaminen ja huoltaminen	22

2 KANSALLISET VAATIMUKSET

Kansalliset vaatimukset on esitetty luvuissa 2–12.

2.1 SÄHKÖASENNUKSET JA LAITTEET	23
2.1.1 Yleistä	23
2.1.2 Jännitteet ja kosketussuojaus	23
2.1.3 Kontaktorit, apukontaktorit ja turvakytkentöjen komponentit	24
2.1.3.1 Kontaktorit ja apukontaktorit	24
2.1.3.2 Turvakytkentöjen komponentit	24
2.1.4 Moottorin suojaaminen	24
2.1.5 Pääkytkin ja hissin nousujohto	25
2.1.5.1 Pääkytkin	25
2.1.5.2 Nousujohto	25
2.1.6 Sähköjohdot	26
2.1.6.1 Yleistä	26
2.1.6.2 Johtimien poikkipinta	26
2.1.6.3 Asennustapa	26
2.1.6.4 Liittimet	27
2.1.7 Valaistus ja pistorasiat	27
2.2 KUILU	27
2.2.1 Hissin liikeradan suojaus	28
2.2.2 Verkkoseinä	28
2.2.3 Lasiseinä	28
2.2.4 Hissin liikeradan osittainen suojaus	29
2.2.4.1 Näköalahissit	29
2.2.4.2 Lava- ja laiturihissit	29
2.2.5 Kuilun suojauksen aukot	29
2.3 Kuilun rakenne	30
2.3.1 Yleistä	30
2.3.2 Kuilun pohja	30
2.3.3 Kuilun alaosaan pääseminen	30
2.3.4 Kuilun alapuolinen tila	31
2.4 Hissin sijoittaminen kuiluun	31

2.5	Kuilun sisäseinät.....	31
2.5.1	Yleistä	32
2.5.2	Korin kulku- ja kuormausaukonpuoleinen kuilun seinä	32
2.5.2.1	Oveton ja veräjätön kori	32
2.5.2.2	Ovellinen tai veräjällinen kori.....	32
2.6	Kuilun ala- ja yläosa	32
2.6.1	Kuilun alaosan mitoitus	33
2.6.2	Kuilun yläosan mitoitus.....	33
2.6.2.1	Vetopyörähissi	33
2.6.2.2	Tela- tai ketjuhissi	34
2.6.2.3	Hydraulinen hissi	34
2.7	Kuilun ilmanvaihto	35
2.7.1	Yleistä.....	35
2.7.2	Painovoimainen ilmanvaihto.....	36
2.7.3	Koneellinen ilmanvaihto	36
2.7.4	Tavara- ja pikkuhissin ilmanvaihto.....	36
2.8	Kuilun ja pysähdystason valaistus.....	37
2.8.1	Kuilun valaistus	37
2.8.2	Pysähdystasojen valaistus	37

3 KONEHUONE JA MUUT KONEISTOTILAT

3.1	Koneiston sijoittaminen	38
3.1.1	Yleistä.....	38
3.1.2	Pyörien ja nopeudenrajoittimien sijoittaminen kuiluun.....	38
3.1.3	Koneistotilojen mitat	39
3.1.4	Koneistotilaan johtava kulkutie	40
3.1.5	Ovet ja luukut	41
3.2	Koneistotilan rakenne	41
3.2.1	Mekaaninen lujuus	41
3.2.2	Paloturvallisuus	42
3.2.3	Ääneneristys.....	42
3.2.4	Koneistotilan aukot	42
3.3	Ilmanvaihto ja lämmitys	42
3.3.1	Yleistä.....	43
3.3.2	Painovoimainen ilmanvaihto.....	43
3.3.3	Koneellinen ilmanvaihto	43
3.3.4	Alasivukonehissin ilmanvaihto.....	43
3.3.5	Pyörästökomeron ilmanvaihto	43
3.4	Koneistotilan ja sinne johtavan kulkutien valaistus.....	44

4 KUILUN OVET

4.1	Kuilun oven mitoitus	45
4.1.1	Yleistä.....	45
4.1.2	Oven ja sen kehyksen lujuus.....	45
4.1.2.1	Oven rakenne.....	45
4.1.2.2	Palonkestävyys	46
4.1.2.3	Mekaaninen kestävyys	46
4.1.3	Oviaukon korkeus ja leveys.....	46
4.2	Suojaaminen oven liikkeeltä	47
4.2.1	Vaakasuoraan liukuvat ovet	47
4.2.2	Muut ovet.....	47

4.3	Korin aseman ja liikkeen ilmaisu	48
4.4	Lukinta ja oven sulkeutumisen valvonta	48
4.4.1	Suojaaminen kuiluun putoamiselta ja korin liikkeeltä	48
4.4.2	Lukinta ja sen avaaminen hätätapauksessa	49
4.4.2.1	Lukinta	49
4.4.2.2	Lukinnan avaaminen hätätapauksessa	49
4.4.3	Oven kiinniolemisen sähköinen valvonta	50
4.5	Erikoistapaukset	50
5	KORI JA VASTAPAINO	
5.1	Korin rakenne	51
5.1.1	Korin korkeus	51
5.1.2	Korin seinät, lattia ja katto	51
5.1.2.1	Palonkestävyys	51
5.1.2.2	Mekaaninen kestävyys	52
5.1.2.3	Korin katto	52
5.1.2.4	Korin katolla olevat laitteet	53
5.2	Korin aukot	53
5.2.1	Yleistä	53
5.2.2	Kulku- ja kuormausaukot	53
5.2.2.1	Henkilökuljetukseen sallitun hissin korin kulkuaukko	53
5.2.2.2	Pikku- ja tavarahissin korin kuormausaukko	54
5.2.2.3	Henkilökuljetukseen sallitun hissin korin ovet ja veräjät	54
5.2.2.4	Pikku- ja tavarahissin veräjä	54
5.2.2.5	Ovettoman ja veräjättömän korin kulkuaukon suojaaminen	54
5.2.2.6	Ovellisen ja veräjällisen korin kulku- ja kuormausaukon suojaaminen	55
5.2.2.7	Jalkasuojus	55
5.2.3	Huoltoaukot	56
5.2.4	Hätäpoistumisaukot	56
5.2.4.1	Poistumisovi	56
5.2.4.2	Kattoluukku	56
5.3	Lattiapinta-ala ja nimelliskuorma	56
5.3.1	Lattiapinta-alan ja nimelliskuorman välinen suhde	57
5.3.2	Henkilöluvun valinta	58
5.4	Poikkeukset korin lattiapinta-alaan	59
5.4.1	Vetopyörähissi	59
5.4.1.1	Asuintalo- ja potilashissi	59
5.4.1.2	Tavarahenkilöhissi	59
5.4.1.3	Tavarahissi	60
5.4.1.4	Pikkuhissi	60
5.4.2	Muun kuin vetopyörähissin korin lattiapinta-ala ja nimelliskuorma	60
5.4.3	Henkilöluvun valinta	60
5.5	Korin ilmanvaihto ja valaistus	60
5.5.1	Ilmanvaihto	60
5.5.2	Valaistus	61
5.5.2.1	Käyttöhäiriön aikainen valaistus	61
5.6	Vastapaino	61
6	HÄLYTYS JA HISSISTÄ PELASTAMINEN	
6.1	Hälytys	63

6.1.1	Hälytysjärjestelmät	63
6.1.2	Hälytyslaitteille asetetut vaatimukset	63
6.2	Hissistä pelastaminen	64
6.2.1	Yleistä	64
6.2.2	Pelastamisessa tarvittavat apuvälineet	65
7	KANNATTIMET, TASAUSKÖYDET, TARRAIN JA NOPEUDENRAJOITIN	
7.1	Kannattimet ja niiden asennus	66
7.1.1	Kannatintyypit, lujuus ja määrä	66
7.1.2	Veto- tai taittopyörien tai telan halkaisijan ja köyden halkaisijan suhde, köysien ja ketjujen varmuuskerroin	67
7.1.3	Köysien kulku pyörillä ja telalla	67
7.1.4	Kuorman tasaaminen köysien ja ketjujen kesken	68
7.1.5	Köysi- ja ketjupyörien suojaaminen	68
7.2	Köysien ja vetopyörän välinen kitka	68
7.2.1	Kitkan laskeminen	68
7.2.2	Köysipaine	70
7.3	Köysien painon taseus	71
7.3.1	Yleiset vaatimukset	71
7.4	Tarrain	72
7.4.1	Yleiset vaatimukset	72
7.4.2	Ehdot erityyppisten tarrainten käytölle	72
7.4.3	Hidastuvuus	72
7.4.4	Tarrauksesta irrottaminen	73
7.4.5	Rakenteelliset vaatimukset	73
7.4.6	Korin lattian kallistuskulma tarraimen toimittua	73
7.4.7	Sähköinen varmistaminen	73
7.5	Nopeudenrajoitin ja tarraimen laukaiseminen	73
7.5.1	Yleistä	73
7.5.2	Toimintanopeudet	74
7.5.3	Toimintavoima	74
7.5.4	Nopeudenrajoittimen köysi	74
7.5.5	Koestusmahdollisuus	75
7.5.6	Ennakkohyväksyntä ja merkinnät	75
7.5.7	Sähköinen valvonta	75
7.6	Koneiston välittömästi kannattaman korin putoamisen estäminen	75
7.6.1	Hydraulinen hissi	76
7.6.2	Ruuvi- ja hammastankohissi	76
7.7	Hydraulisen hissin vajoamisen estäminen	76
7.7.1	Vajoamisen estäminen	76
7.7.2	Vuotosäppi	76
8	JOHTEET, PUSKURIT, ÄÄRIRAJAKYTKIMET JA HISSIN LIIKKEEN VALVONTA	
8.1	Johteet	78
8.1.1	Yleistä	78
8.1.2	Korin ja vastapainon ohjaaminen	78
8.1.3	Tarraimen toiminnan aiheuttaman johdejännityksen laskeminen	78
8.1.4	Korin epäkeskeisen kuormituksen aiheuttama taipuma	81
8.2	Korin ja vastapainon puskurit	82
8.2.1	Yleistä	82

8.2.2	Puskurityypit ja puristuma	82
8.2.2.1	Energiaa varastoiva puskuri	83
8.2.2.2	Energiaa kuluttava puskuri	83
8.3	Äärirajakytkin	85
8.3.1	Yleistä	85
8.3.2	Tela-, ketju-, hammastanko- ja ruuvihissi	85
8.3.3	Vetopyörähissi	85
8.3.4	Hydraulinen hissi	86
8.4	Hissin liikkeen valvonta	86
8.4.1	Vetopyörähissi	86
8.4.2	Hydraulinen hissi	87
8.4.3	Telahissi	87
9	KORIN, VASTAPAINON JA KUILUN VÄLISET ETÄISYYDET	
9.1	Henkilökuljetukseen sallittu hissi	88
9.1.1	Ovellisen ja veräjällisen korin ja kuilun edustaseinän väliset etäisyydet	88
9.1.2	Ovettoman ja veräjättömän korin ja kuilun edustaseinän väliset etäisyydet	88
9.1.3	Korin etäisyys muista kuilun seinistä	88
9.1.4	Vastapainon etäisyys korista ja kuilun seinästä	89
9.2	Etäisyydet hississä, jossa henkilökuljetus on kielletty	89
10	KONEISTO	
10.1	Yleistä	90
10.1.1	Koneistotyypit ja käyttöalueet	90
10.1.2	Nopeus	90
10.1.3	Hätäkäyttö	91
10.1.3.1	Mekaanisvälitteisen hissin hätäkäyttö	91
10.1.3.2	Hydraulisen hissin hätäkäyttö	91
10.2	Mekaanisvälitteiset koneistot	91
10.2.1	Yleistä	92
10.2.2	Sähkömekaaninen jarru	92
10.2.3	Koneiston pysähtyminen ja sen valvonta	93
10.2.3.1	Moottorit, joita syötetään suoraan vaihto- tai tasajänniteverkosta	93
10.2.3.2	"Ward-Leonard" -käytöt	93
10.2.3.3	Vaihtovirta- tai tasavirtamoottori, jota syötetään ja ohjataan elektronisilla laitteilla	94
10.2.4	Hidastuksen valvonta käytettäessä kohdan 8.2.2.2 mukaisia lyhennettyjä puskureita	94
10.3	Hydraulisen hissin koneisto ja muut hydraulikkalaitteet	95
10.3.1	Korin nostaminen	95
10.3.1.1	Yleistä	95
10.3.1.2	Sylinterin ja männän mitoitus	95
10.3.1.3	Männän (sylinterin) kiinnitys koriin	103
10.3.1.4	Männän liikkeen rajoitus	103
10.3.1.5	Erytisvaatimukset teleskooppisylintereille	103
10.3.2	Hydrauliputket	104
10.3.2.1	Yleistä	104

10.3.2.2	Jäykät putket	104
10.3.2.3	Letkut	105
10.3.3	Koneisto	105
10.3.3.1	Koneiston pysäyttäminen	105
10.3.3.2	Venttiilit ja turvalaitteet	105
10.3.3.3	Suojaaminen öljyn ylikuumenemiselta	107
10.3.3.4	Koneiston varusteet	107
10.4	Koneiston suojaus	107
11	HISSIN OHJAUS JA SUOJAAMINEN SÄHKÖVIOILTA	
11.1	Ohjaus	109
11.1.1	Normaali toiminta	109
11.1.2	Pysähdystasolle ajo ja tarkkuusasetus avoimin ovin	109
11.1.3	Huoltoajo	110
11.1.4	Sähköinen hätäkäyttö	111
11.1.5	Lastausalueajo	111
11.1.6	Pysäytyslaite	112
11.1.6.1	Umpinaisilla ovilla varustettu kori	112
11.1.6.2	Kori, jonka jossakin kulku- tai kuormausaukossa ei ole umpinaista ovea	112
11.1.6.3	Muut paikat	113
11.1.7	Ylikuormasuoja	113
11.1.8	Ovettoman ja veräjättömän korin kulkuaukon suojalaitteet	113
11.2	Suojaaminen sähkövioilta	113
11.2.1	Yleistä	113
11.2.2	Sähköiset turvalaitteet	114
11.2.2.1	Turvakoskettimet	115
11.2.2.2	Turvakytkennät	117
11.2.2.3	Sähköisten turvalaitteiden toiminta	117
11.2.2.4	Sähköisten turvalaitteiden mekaaninen ohjaus	117
12	MERKINNÄT, OPASTEET JA KAAVIOT	
12.1	Merkinnät ja opasteet	119
12.1.1	Yleistä	119
12.1.2	Korissa olevat merkinnät ja opasteet	119
12.1.3	Korin katolla olevat merkinnät	120
12.1.4	Konehuoneessa ja pyörästökomerossa olevat merkinnät ja varoitukset	121
12.1.5	Kuilun ulkopuolella olevat merkinnät ja varoitukset	121
12.1.6	Pysähdystason osoitus	122
12.1.7	Hälytyslaitteen merkinnät	122
12.1.8	Säkölaitteiden merkinnät	122
12.1.9	Kuilun alaosassa oleva merkintä	122
12.1.10	Nopeudenrajoittimen merkinnät	123
12.1.11	Puskurin merkinnät	123
12.1.12	Lukkojen merkinnät	123
12.1.13	Tarraimen merkinnät	123
12.1.14	Kannattimien merkinnät	123
12.1.15	Hydraulisen hissin letkujen merkinnät	124
12.2	Kaaviot ja ohjeet	124
13	MÄÄRÄYKSISTÄ POIKKEAMINEN	125

14 EUROOPAN TALOUSALUETTA KOSKEVAN SOPIMUKSEN MUKAISET VAATIMUKSET	125
15 ERÄITÄ HISSIN OSIA KOSKEVAT VAATIMUKSET	126
16 YKSINOMAAN TAVARANKULJETUKSEEN TARKOITETTUJA HISSEJÄ SEKÄ MUITA NOSTO- JA SIIRTOLAITTEITA KOSKEVAT VAATIMUKSET	127
17 ERINÄISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ	127

LIITTEET

Liite 1	Euroopan standardointikomitean antamat standardit, joihin viitataan 44 §:ssä ja 45 §:ssä.	129
Liite 2	Tyypitarkastusmerkki, johon viitataan 46 §:ssä.....	130
Liite 3	ETY-tyypitarkastustodistuksen malli, johon viitataan 46 §:ssä.....	131
Liite 4	ETY-vaatimustenmukaisuustodistus, johon viitataan 46 §:ssä.	132
Liite 5	Kiertokirje KY 159, Vammaishissit	133
Liite 6	Kiertokirje KY 160, Nosto-ovet	143
Liite 7	Kiertokirje KY 162, Hyllystöhissit.....	158
Liite 8	Kiertokirje KY 195, Hissien teräsköydet, köysien hylkäämisperusteet.....	185
Liite 9	Kiertokirje KY 207, Hissien teräsketjut, ketjujen hylkäämisperusteet.....	187
Liite 10	Tiedonanto T 84, Liukuportaat ja liukukäytävät.....	189
Liite 11	Tiedonanto T 93, Vanhojen asuinrakennusten uudet hissit.....	191
Liite 12	Tiedonanto T 94, Tavaralavahissit	193

AAKKOSELLINEN HAKEMISTO	195
--------------------------------------	------------

Käsitteiden määritelmiä ja selityksiä

Seuraavassa esitetään joidenkin käsitteiden määritelmiä ja selityksiä, jotka voivat helpottaa määräysten ja soveltamismääräysten ymmärtämistä.

Alasivukonehissillä tarkoitetaan mekaanisvälitteistä hissiä, jonka konehuone on sijoitettu jollekin alimmista pysähdystasoista kuilun viereen ja jossa koneisto on osaksi kuilun puolella.

Alasuojatila (alakyyristymistila) on se vapaa tila, joka jää korin ja kuilun pohjan väliin ja joka on korkeudeltaan ja poikkipinnaltaan niin suuri ja sen muotoinen, että siihen voi suojautua kyyristyneenä korin saavuttaessa alääriasentonsa.

Alääriasennolla tarkoitetaan korin tai vastapainon alinta mahdollista asentoa kuilussa silloin kun kori tai vastapaino on mekaanisesti estetty laskeutumasta alemmaksi tai on kokoonpuristuneella puskurilla.

Avokuilulla tarkoitetaan hissiverkolla suojattua kuilua. Kuilu voi olla myös osaksi avokuilu.

Ennakkoaukaisulla tarkoitetaan korin ja kuilun itsetoimivien ovien avautumisen alkamista jonkin verran ennen pysähdysaluetta.

Hissikuilulla (kuilulla) tarkoitetaan sitä suljettua tilaa, jossa kori ja vastapaino liikkuvat ja jonka tilan rajoittavat kuilun seinät, ovet, pohja ja katto.

Hissitiloilla tarkoitetaan niitä tiloja seinineen, lattiaineen ja kattoineen, jotka muodostavat kuilun, konehuoneen, pyörästökomeron tai jonkin muun hissitarkoitukseen käytettävän tilan.

Hissiverkolla tarkoitetaan kuilun seinässä käytettävää teräslankaverkkoa.

Huoltokirja on hissin konehuoneessa säilytettävä kirja, johon hissinhuoltaja tekee huoltoa, vikoja ja niiden korjauksia koskevat merkinnät.

Huoltoajolla tarkoitetaan hissin liikettä, jota korin katolla huoltotyössä oleva asentaja voi ohjata huoltoajopainonapeista.

Hydraulisessa hississä kori saa liikkeensä nesteen liikuttaman männän avulla joko välittömästi tai välillisesti.

Itsekantavassa korissa ei ole erillistä kehystä (vrt. korin kehys).

Itsetoimivat ovet ovat koneiston avulla avautuvia ja sulkeutuvia korin ja kuilun kulkuaukon ovia.

Jalkasuojus on tavarahenkilöhissien veräjien alaosaan asetettu suojus, joka estää jalan joutumisen korin kynnyksen yli. Jalkasuojus on myös korin kynnyksen alapuolella oleva pystysuora levy, jonka tarkoituksena on estää jalan työntyminen korin kynnyksen alle pysähdystasolla seisottaessa ja korin liikkeessä alaspäin avoimin kuilun ovin

tarkkuusasetusnopeudella tai itsetoimivien ovien avautuessa korin lähestyessä ylhäältä päin pysähdysaluetta.

Jarru on laite, joka pysäyttää hissin koneiston ja pitää korin paikallaan käyttömoottorin virran katkettua.

Jarrun avauslaitteella avataan jarru haluttaessa käyttää koneistoa käsin.

Johteet ohjaavat ja pitävät korin ja vastapainon radallaan.

Kannatinryhmä on kahden tai useamman kannattimen muodostama joukko köysiä tai ketjuja, joille kuormitus on jaettu mahdollisimman tasan.

Kannattimet ovat köysiä tai ketjuja, joiden varassa kori ja vastapaino riippuvat.

Kattoluukku on korin katossa oleva luukku, jota käytetään pelastusaukkona tai hissinhuoltajan kulkutienä.

Ketjuhississä siirretään liike koneistosta korille tai vastapainolle ketjupyörän kautta. Ketjun luistamattomuuden takia tämä hissityyppi on verrattavissa telahissiin.

Konehuone on sähkötila, jossa on vain hissiin kuuluvia laitteita (koneistoja, kojetaulusia, jakokeskuksia tms.).

Koneistossa voi olla seuraavia osia: käyttömoottori, jarru, vaihde ja vetopyörä, tela tai ketjupyörä sekä hydraulisen hissin pumppu, venttiilit, sylinteri ja mäntä. Näiden avulla kori nostetaan, lasketaan ja pysäytetään.

Kori on se osa hissiä, jossa kuljetettava kuorma sijaitsee.

Korin hypyllä tarkoitetaan sitä korin jatkamaa matkaa ylöspäin, joka tapahtuu vastapainon puristettua puskurinsa kokoon tai vastapainon saavutettua kiinteän alustansa.

Korin kehys, joka kantaa korin, koostuu teräksisistä ala- ja yläpalkeista sekä niistä sitovista tangoista. Kehykseen on kiinnitetty kannattimet tai niiden taittopyörät tai koria nostava mäntä, ohjauskengät tai -rullat, tarrainpesät tms.

Korin vastapainolla tarkoitetaan telahississä tai ketjuhississä sitä vastapainoa, josta lähtevät kannattimet ohjataan taittopyörien tai ketjupyörien kautta koriin ja jolla kumotaan korin painoa.

Kuilun alaosa on alimman pysähdystason ja kuilun pohjan väliin jäävä kuilun osa.

Kuilun oven lukko estää kuilun oven avaamisen kuilun ulkopuolelta

- kiinteällä lukkoradalla varustetussa hississä korin ollessa poissa kyseiseltä pysähdysalueelta ja
- liikkuvalla lukkoradalla varustetussa hississä muulloin kuin korin ollessa pysähtyneenä kyseisen pysähdysalueen kohdalle.

Kuilun oven (lukon) avauslaitteella voidaan kuilun ovi avata tarvittaessa silloin, kun kori ei ole oven takana.

Kuilun yläosa on ylimmän pysähdystason ja kuilun katon väliin jäävä kuilun osa.

Köyden vähimmäismurtokuormalla tarkoitetaan köyden nimellispoikkipinnan ja lankojen nimellisvetolujuuden ja köysirakenteelle sopivan kertoimen tuloa.

Köysihississä käytetään kannattimina teräsköysiä.

Köysipuristimella kiinnitetään vetopyörähississä tarvittaessa köydet vetopyörään uris-
saan luistamattomiksi.

Lastausajoalueella tarkoitetaan pysähdystasosta ylöspäin olevaa aluetta, jolla koria voidaan ajaa avoimin ovin kuormattaessa koria auton lavalta tms.

Liikkuvalla suojakynnyksellä tarkoitetaan ovettoman ja veräjättömän korin kynnyksessä olevaa laitetta, joka pysäyttää hissin käynnin jonkin esineen puristuessa kuilun seinän ja korin kynnyksen väliseen rakoon.

Luisutarrain kiinnittää korin tai vastapainon johteisiinsa vähitellen. Suuruudeltaan rajoitettu tarrausvoima saadaan aikaan ruuvien tai jousien puristaessa kiilat johdetta vasten.

Lukkorata avaa kuilun oven lukon salvan pysähdysalueella korin ollessa pysähtymässä tai pysähdyttyä sallien oven avaamisen.

Muotoaan muuttamaton vetopyörän ura on köysiura, jonka vetokyky ja pintapaine köyden ja uran pinnan välillä eivät muutu uran kuluessa. Tällaisia uria ovat: puolipyöreät urat, suoraan alileikatut puolipyöreät urat ja suoraan alileikatut kiilaurat sen jälkeen kun ne ovat kuluneet lopulliseen muotoonsa.

Muotoaan muuttava vetopyörän ura on köysiura, jonka vetokyky ja pintapaine köyden ja uran pinnan välillä muuttuvat uran kuluessa. Tällainen ura on kiilaura (vetokyky ja pintapaine pienenevät).

Nimelliskuorma on kuorma, jolle hissi on suunniteltu.

Nimellisopeus on nopeus, jolle hissi on suunniteltu. Tarkkuusasetusnopeus, lastaus-
alueajonopeus tai pysähdystasolletulonopeus ei ole nimellisopeus.

Nopeudenrajoitin on laite, joka saavutettuaan toimintanopeutensa saa alaspäin kulkevan korin tai vastapainon tarraimen toimimaan ja siten korin pysähtymään.

Nopeudenrajoittimen sähköinen turvalaite on hissin korin nopeudenrajoittimessa tai vastapainon nopeudenrajoittimessa oleva kytkin, joka katkaisee ohjausvirran hissin ajaessa tietyllä ylinopeudella alas- tai ylöspäin samoin kuin nopeudenrajoittimen toimissa.

Nopeudenrajoittimen köyden kiristyspainon kytkin katkaisee ohjausvirran ennen kuin kiristyspaine laskeutuu kuilun pohjaan.

Nopeudenrajoittimen toimintanopeus on hissien nimellinopeutta suurempi nopeus, jolla nopeudenrajoittimen köysi pysäytetään tai köyttä aletaan jarruttaa tarraimen saattamiseksi toimintaan.

Nostokorkeus on hissien päätepysähdystasojen väli.

Ohjauksella tarkoitetaan ohjauslaitteiden aiheuttamia kytkentätoimintoja, joiden vaikutuksesta kori lähtee liikkeelle, pysyy liikkeessä ja pysähtyy määrättyssä kohdassa.

Ohjausjännite on ohjausvirtapiirissä normaalissa tilassa esiintyvän jännitteen tehollisarvo (vaihtovirta) tai keskiarvo (tasavirta).

Ohjausjärjestelmä ottaa vastaan hissille annetut kutsut ja muun liikennetiedon ja määrää niiden perusteella hissien kulkusuunnan ja pysähtymiskerroksen sekä antaa hissien käyttäjille tarpeelliset merkinannot.

– *suoraa ohjausta* käytettäessä ohjausjärjestelmä vastaanottaa ja toteuttaa vain yhden ajokäskyn kerrallaan

– *koontaohjausta* käytettäessä kori poimii matkustajia tai jättää heitä matkalla alaspäin tai ylöspäin tai molempiin suuntiin.

Ohjauskengät ja ohjausrullat ovat koriin ja vastapainoon kiinnitettyjä laitteita, jotka ohjaavat koria ja vastapainoa johteissaan.

Ohjausvirtapiirejä ovat kaikki ne virtapiirit, joihin kuuluvilla ohjauslaitteilla saadaan aikaan korin liikkeellelähtö, kulkusuunnan valinta, kiihdytys, kulku, hidastus, pysähtyminen, liikkuvan lukkoradan ja ovikoneiston liikkeet tms.

Osastoivalla hissikuilulla tarkoitetaan paloteknisesti osastoivien rakennusosien rajoitettua hissikuilua. Osastoiva hissikuilu voi myös olla osa hissikuilusta.

Ovikosketin on turvakosketin, joka avautuu kuilun oven avautuessa ja katkaisee ohjausvirtapiirin.

Pelastusovea käytetään henkilökuljetukseen sallitun hissien kuilussa helpottamaan pelastustoimia pystysuorassa suunnassa kaukana toisistaan olevien pysähdystasojen välissä.

Piirikaavioista käyvät selville hissien virtapiirien kytkennät kojeineen ja merkintöineen.

Poistumisovi on hissien korin seinässä oleva ovi, josta voi päästä viereisen hissien koriin ja jota käytetään ainoastaan pelastustoimen yhteydessä.

Puskuri on kuilun pohjalle asennettu joustava alusta tai jousella tahi öljyllä jarruttava laite, jonka tarkoituksena on estää matkustajien sekä korin ja vastapainon vahingoittumisen korin tai vastapainon ajaessa sitä vasten. Puskuri pysäyttää korin ja vastapainon vähitellen.

Pysähdystasolla tarkoitetaan sitä korin radan tasoa, jolta korin kuormaaminen ja purkaminen normaalisti tapahtuu.

Pysäytyslaite korissa on punainen painonappi (seis-nappi) tai kytkin, jolla kori saadaan pysähtymään mihin kohtaan tahansa normaalilla ajoradallaan.

Pyörästökomero on tila, jossa hissien taittopyörät ja mahdolliset muut vain hissiin kuuluvat laitteet koneistoa ja kojetaulua lukuun ottamatta sijaitsevat.

Pääkytkimellä saadaan hissi ja siihen liittyvät sähkölaitteet jännitteettömiksi lukuun ottamatta korin ja kuilun valaistusta, hälytyslaitteistoa, tms.

Päätepysähdystasolla tarkoitetaan alinta ja ylintä pysähdystasoa.

Päävirtapiirit yhdistävät verkkoon käyttömoottorin, generaattorin moottorin tms.

Salpakoskettimella tarkoitetaan kuilun oven lukon salpaa pakkoliikkeisesti seuraavaa turvapiirin kosketinta.

Salpatarrain on tarrain, joka toimiessaan kiinnittää korin tai vastapainon johteisiinsa käytännöllisesti katsoen viiveettä. Suureksi kasvava tarrausvoima saadaan aikaan vetämällä rullia, kiiloja, epäkeskoja tms. tarrainpesässä johteita vasten.

Suojatunnelia käytetään eräiden erikoishissien kuormausaukkojen edessä.

Taittopyörän tehtävänä on ohjata tai kannattaa kannattimena olevaa köyttä.

Tarkkuusasetuksella tarkoitetaan korin lattian asettamista ja pitämistä mahdollisimman tarkasti pysähdystasolla korin ensin pysähtyttyä lähelle pysähdystasoa. Tarkkuusasetus korjaa korin lattian asennon korin kuormituksen muuttuessa.

Tarrain on hissien korin tai vastapainon kehykseen kiinnitetty mekaaninen laite, jonka tehtävänä on pysäyttää ja sitten pitää paikoillaan johteissa alaspäin kulkeva kori tai vastapaino silloin, kun nopeus kasvaa määrättyä arvoa suuremmaksi. Tarraimeen kuuluu yleensä kaksi tarrainpesää.

Tarrainkytkin pysäyttää hissien koneiston käynnin tarrauksen tapahduttua eikä salli ohjausta ennen kuin tarrain on vapautettu.

Tarrainpesä kiiloineen tai rullineen on se tarraimen osa, joka korin tai vastapainon kehykseen kiinnitettynä, vähintään yksi johdosta kohden, tarraimen toimiessa pysäyttää ja sitten pitää paikoillaan alaspäin kulkevan korin tai vastapainon.

Tasausköyttä (-ketjua) käytetään kannattimien painon kumoamiseen.

Tela on sylinteri, jonka pintaan on sorvattu kierremuotoon urat, joihin telahissin kannatusköydet kiertyvät.

Telahississä siirretään liike koneistosta korille tai vastapainolle telan sisälle kiinnitettyjen ulkopinnan uriin kiertyvien köysien avulla.

Turvapiirillä tarkoitetaan ohjausvirtapiiriä tai sen osaa, jossa turvakytkentöjen ja -koskettimien kanssa on sarjassa niiden kontaktorien ohjauskelat, joiden koskettimien avautuminen pysäyttää hissien.

Umpikuilulla tarkoitetaan tiivein rakennusosin rajoitettua hissikuilua. Umpikuilu voi olla joko osastoitu tai osastoimaton. Kuilu voi olla myös osaksi umpikuilu.

Vaa'at ja jouset, jotka liittyvät kannattimiin, ovat laitteita, joilla kannattimille tuleva kuormitus tasataan niiden kesken.

Vaihde on käyttömoottorin ja vetopyörän, telan tai ketjupyörän väliin sijoitettu pyörimisnopeuden pienentäjä.

Vaihteellinen koneisto on koneisto, jossa moottorin pyörimisnopeus pienennetään sopivaksi vetopyörän, telan tai ketjupyörän pyörimisnopeudeksi.

Vaihteeton koneisto on koneisto, jossa vetopyörä on sijoitettu moottorin akselille, joten vetopyörällä ja moottorilla on sama pyörimisnopeus.

Vaimennettu salpatarrain on tarrain, jossa puskuri tai useampia puskureita on asennettu erityisen salpatarrainkehysten ja koria kantavan kehysten väliin, jolloin kori voi liikkua kehysten välisen puskurin ja jouston verran kehyksessään ohjattuna.

Valaistusvirtapiirillä tarkoitetaan virtapiiriä, johon kuuluvat korin ja kuilun valaisimet ja mahdollisesti pistorasiat ja korin tuuletin.

Varaleuka (narrauslovi, narrauspala) on kuilun oven salvassa oleva mekaaninen varmuuslukinta.

Vastapainolla kumotaan korin paino ja osa kuorman painosta.

Vastapainon hypyllä tarkoitetaan vastapainon jatkamaa matkaa ylöspäin korin puskurin puristuttua kokoon tai korin saavutettua kiinteän alustansa.

Vaste on levy tai alusta, jonka tehtävänä on koskettaa ensimmäisenä puskuria.

Veräjäkosketin estää veräjällisen hissien korin liikkeelle lähdön veräjän ollessa jonkin verran auki. Jos veräjä on avattavissa korin liikkeessä, veräjäkosketin pysäyttää hissien avattaessa veräjää hieman.

Veräjällä tarkoitetaan hissien korin kulku- tai kuormausaukkoon vedettävää osittain avonaista suojarakennetta, joka suojaaa matkustajia ja tavaroita hissien liikkeessä.

Vetopyörähississä siirretään liike koneistosta korille ja vastapainolle vetopyörän yli kulkevien köysien kautta kitkan välityksellä.

Vetopyörällä tarkoitetaan pyörää, johon on sorvattu sellaiset urat, että niiden ja kannattimien välisen kitkan avulla kori saadaan liikkeelle, pidetään liikkeessä ja jarrutetaan pysähdyksiin.

Ylikuormasuoja estää hissien ohjauksen jossakin vetopyörähissityypissä korin ollessa vähintään 15 % ylikuormitettuna. Tämän tarkoituksena on köysien luiston estäminen vetopyörän urissa. Ylikuormasuojalla tarkoitetaan myös hydraulisen hissien ylipaineventtiiliä.

Ylikuormitussuoja on itsetoimiva suojalaite tai -laitteiden yhdistelmä, joka suojaa sähkölaitteita vahinkoa tai vaaraa aiheuttavalta ylikuormitukselta.

Yläsivukonehissillä tarkoitetaan mekaanisvälitteistä hissiä, jonka koneisto on sijoitettu ylimmälle pysähdystasolle kuilun viereen ja jonka konehuone on avoimessa yhteydessä kuilun kanssa.

Yläsuojatila (yläkyyristymistila) on se vapaa tila, joka jää korin katon ja kuilun katon väliin ja joka on korkeudeltaan ja poikkipinnaltaan niin suuri ja sen muotoinen, että siihen voi suojautua kyyristyneenä vastapainon saavuttaessa alääriasentonsa ja korin hypättyä.

Ylä-ääriasennolla tarkoitetaan korin tai vastapainon ylintä mahdollista asentoa juuri hypyn päättymishetkellä tai sen kohdattua mekaanisen esteen (yläpuskurin).

Yläsuojalevy on korin kulkuaukon yläreunaan asennettu saranoitu levy, joka pysäyttää korin liikkeen käännettäessä levyä ylöspäin. Sen tarkoituksena on pysäyttää hissi esim. silloin, kun vaatekappale on jäänyt kuilun oven väliin ja kori kulkee alaspäin.

Äärirajakytkin pysäyttää itsetoimivasti koneiston käynnin korin ohitettua päätepysähdystason.

1 YLEISTÄ

1.1 Määräysten tarkoitus

- 1 §** Tämän päätöksen soveltamisalaan kuuluvien hissien sekä muiden nosto- ja siirtolaitteiden käyttöön liittyvän hengen-, terveyden- ja omaisuudenvaaran sekä niiden käytöstä aiheutuvan häiriön välttämiseksi on noudatettava, mitä tässä päätöksessä määrätään.

1.2 Hissin määritelmä

- 2 §** Hissillä tarkoitetaan tässä päätöksessä kiinteästi asennettua sähköllä toimivaa nostolaitetta, jossa kuorma nostetaan ja lasketaan mekaanisesti tai hydraulisesti pystysuoraan tai pystysuorasta alle 15°:n kulmassa kallistettujen johtaiden ainakin osittain ohjaamalla tai muuten kiinteästi ohjatulla korilla, jolla on kiinteät pysähdystasot.

Hissillä ei tarkoiteta tässä päätöksessä tilapäisesti pystytettyjä rakennushissejä, joista on määrätty henkilökuljetuksiin käytettäviä rakennushissejä ja niiden tarkastusta koskevassa valtioneuvoston päätöksessä (982/80).

1.3 Soveltamisala

- 3 §** Tätä päätöstä sovelletaan henkilöiden ja tavaroiden kuljettamiseen tarkoitettuihin hisseihin sekä seuraaviin muihin nosto- ja siirtolaitteisiin, jotka poikkeavat hisseistä liikeradan tai korin suhteen taikka joissa kori on korvattu muulla nostettavalla tai siirrettävällä osalla:

- 1) vammaisten kuljetukseen tarkoitetut nostolaitteet;
- 2) henkilöpaternosterhissit;
- 3) liukuportaat ja liukukäytävät;
- 4) hyllystöhissit;
- 5) tavaralavahissit;
- 6) vinohissit;
- 7) nosto-ovet, joissa ovipinta ei kierry rullalle akselin ympäri;
- 8) reunasta saranoidut nostoluukut, jotka toimivat nosto-ovina;
- 9) ylöspäin nousevat veneliikenneportit.

1.3.1 Henkilökuljetukseen sallitut hissit

- a) Henkilöhissi on pääasiassa ihmisten kuljetukseen tarkoitettu hissi. Sen asennuspaikkaa ei ole rajoitettu.

- b) Asuintalohissi on tarkoitettu kuljettamaan pääasiassa ihmisiä, mutta myös huonekaluja, sairauspaareja, pyörätuoleja tms. Sen asennuspaikkaa koskevat rajoitukset ovat kohdassa 5.4.1.1.
- c) Potilashissi on tarkoitettu pääasiassa kuljettamaan potilassänkyjä potilaineen ja mukana seuraavaa hoitohenkilöstöä, mutta joskus myös muita matkustajia esim. vierailuaikoina. Sen asennuspaikkaa koskevat rajoitukset ovat kohdassa 5.4.1.1.
- d) Tavarahenkilöhissi on tarkoitettu pääasiassa tavaroiden ja myös ihmisten kuljetukseen. Sen asennuspaikkaa koskevat rajoitukset ovat kohdassa 5.4.1.2.
- e) Vammaishissit, katso liite 5: KY 159.

1.3.2 Vain tavarankuljetukseen sallitut hissit

- a) Tavarahissi on tarkoitettu yksinomaan tavaroiden kuljetukseen. Ihmiset voivat astua koriin sitä kuormattaessa ja kuormaa purettaessa, mutta eivät saa seurata koria matkan aikana. Tavarahissin koria koskevat rajoitukset ovat kohdassa 5.4.1.3.
- b) Pikkuhissi on tarkoitettu yksinomaan tavaroiden kuljetukseen, eikä sen koriin saa ihminen astua. Pikkuhissin koria koskevat rajoitukset ovat kohdassa 5.4.1.4.
- c) Hyllystöhissit, katso liite 7: KY 162.
- d) Tavaralavahissit, katso liite 12: T 94.

1.3.3 Muut nostolaitteet

- a) Liukuportaat ja liukukäytävät, katso liite 10: T 84.
- b) Nosto-ovet, katso liite 6: KY 160.

1.4 Muiden määräysten alaiset hissit

4 § Tätä päätöstä ei kuitenkaan sovelleta sellaisiin hisseihin tai muihin nosto- ja siirtolaitteisiin:

- 1) jotka on suunniteltu erityisesti sotilaallisiin tarkoituksiin;
- 2) jotka on suunniteltu erityisesti tieteellisiin tarkoituksiin;
- 3) jotka on suunniteltu erityisesti näyttämöille;
- 4) jotka on suunniteltu erityisesti huvipuistoihin;
- 5) joita käytetään laivoissa;
- 6) joita käytetään avomerellä malminetsintä- ja porauslautoilla;
- 7) joita käytetään kaivostoiminnassa;
- 8) joita käytetään radioaktiivisten aineiden käsittelyssä;
- 9) jotka ovat automaattisesti kuormattavia ja tyhjennettäviä ja joiden koriin pääsy on riittävästi estetty;

- 10) joita käytetään koneen rakenteellisena osana;
11) joiden nostokorkeus on enintään 2 metriä tai nimelliskuorma enintään 10 kilogrammaa ja joissa vain tavaroiden kuljetus on sallittu.

Hissejä, joista on annettu määräykset muiden säädösten nojalla, ovat muun muassa:

- laivahissit, valtioneuvoston päätös (417/81),
- henkilökuljetuksiin käytettävät rakennushissit, valtioneuvoston päätös (982/80)
- kaivoshissit, kauppa- ja teollisuusministeriön päätös (372/69)

Tavarankuljetukseen käytettävien rakennushissien ennakkotarkastamisesta on työsuojeluhallitus antanut päätöksen (1375/0131/81) työsuojelun valvontalain (131/73) nojalla.

1.4.1 Automaattisesti kuormattavat ja tyhjennettävät nostolaitteet

Automaattisesti kuormattavassa ja tyhjennettävässä nostolaitteessa kuorma siirretään koriin ja sieltä pois koneellisesti esim. kuljettimen avulla.

Koriin pääsy on riittävästi estetty, jos kuormaus- tai purkausaukon korkeus on enintään 1,2 m ja aukon edessä on vähintään 1 m pituinen suojatunneli.

Jos aukon korkeus on yli 1,2 m, koriin pääsy on riittävästi estetty, jos kuljetinrata on vähintään 0,5 m korkeudella lattiatasosta ja edellä tarkoitetun tunnelin suuaukko on rajoitettu 1,2 m korkuiseksi kelta-mustilla, taipuisilla varoitusliuskoilla.

1.5 Yleiset vaatimukset

- 5 § Yksinomaan henkilöiden tai sekä henkilöiden että tavaroiden kuljettamiseen tarkoitettu hissi saadaan ottaa käyttöön vain, jos se on rakenteeltaan ja varusteiltaan joko 2 tai 3 luvussa esitettyjen vaatimusten mukainen.

Jäljempänä 4 luvussa tarkoitettujen hissien osien on täytettävä samassa luvussa esitetyt vaatimukset.

Yksinomaan tavaroiden kuljetukseen tarkoitettu hissi sekä 3 §:n 3–9 kohdassa tarkoitettu muu nosto- tai siirtolaite saadaan saattaa markkinoille tai ottaa käyttöön vain, jos se on 5 luvussa esitettyjen vaatimusten mukainen.

Edellä 3 §:n 1–2 kohdassa tarkoitettu nostolaite saadaan ottaa käyttöön vain, jos se on rakenteiltaan ja varusteiltaan 2 luvussa esitettyjen vaatimusten mukainen.

1.5.1 Sähköasennukset ja laitteet

- 6 § Niiltä osin kuin hissien tai muiden nosto- ja siirtolaitteiden sähköasennuksista ja -laitteista ei ole säädetty tässä päätöksessä, sovelletaan kauppa- ja teollisuusministeriön päätöstä (205/74) sähköturvallisuusmääräyksistä.

Hissien ja muiden nosto- ja siirtolaitteiden on oltava yhdenmukaisia myös kauppa- ja teollisuusministeriön sähkölaitteiden ja -laitteistojen sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan päätöksen (1696/93) sekä räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävien sähkölaitteiden sähköturvallisuusvaatimuksia koskevan kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen (1698/93) kanssa.

Sähköturvallisuusmääräysten (A 1) 57 § perusteella Sähkötarkastuskeskus antaa soveltamisohjeet kansallisiin vaatimuksiin. (Katso A 8 kohta 2.1).

1.5.2 Hissin laitteiden hyväksyminen

- 7 §** Tässä päätöksessä tarkoitettussa hississä sekä muussa nosto- ja siirtolaitteessa käytettävien sähkölaitteiden ja turvallisuuden kannalta tärkeiden muiden osien määräystenmukaisuudesta ja kestävyydestä on varmistauduttava ennen niiden käyttöönottoa.

(Katso A 8 luku 15: Eräitä hissien osia koskevat vaatimukset).

1.5.3 Hissin tarkastaminen ja huoltaminen

- 7 §** Tämän päätöksen mukaisten hissien sekä muiden nosto- ja siirtolaitteiden tarkastamiseen ennen käyttöönottoa sekä tarkastamiseen ja huoltamiseen käytön aikana sovelletaan kauppa- ja teollisuusministeriön sähköllä toimivien hissien ja niihin verrattavien siirtolaitteiden tarkastamista ja huoltamista koskevaa päätöstä (201/85).

Vammaisten kuljetukseen tarkoitettuihin hisseihin, joiden nostokorkeus on enintään kaksi metriä sekä vammaisten kuljetukseen tarkoitettuihin porrashisseihin ei kuitenkaan sovelleta 2 momentissa mainittua päätöstä käytön aikana tapahtuvaa tarkastamista ja huoltamista koskevilta osiltaan.

Päätöksen soveltamisohjeet on annettu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 71.

2 KANSALLISET VAATIMUKSET

Sovellettavuus

8 § Tämän luvun määräyksiä sovelletaan:

- 1) yksinomaan henkilöiden kuljettamiseen tarkoitettuihin hisseihin;
- 2) henkilöiden ja tavaroiden kuljettamiseen tarkoitettuihin hisseihin; sekä
- 3) edellä 3 §:n 1–2 kohdassa tarkoitettuihin nostolaitteisiin.

Tämän luvun määräyksiä sovelletaan kuitenkin yksinomaan vammaisten kuljettukseen tarkoitettuihin hisseihin sekä edellä 3 kohdassa mainittuihin nostolaitteisiin vain niihin soveltuvien osien.

2.1 Sähköasennukset ja laitteet

2.1.1 Yleistä

Hissin sähköasennuksiin ja laitteisiin sovelletaan sähköturvallisuusmääräyksiä (StM, Sähkötarkastuskeskuksen julkaisu A 1) seuraavin täsmennyksin ja poikkeuksin.

2.1.2 Jännitteet ja kosketussuojaus

Ohjaus- ja turvapiirissä saa tasajännitteen tai vaihtojännitteen tehollisarvo johtimien tai johtimien ja maan välillä olla enintään 250 V.

Hissin ohjaus- ja merkinantopiireihin voidaan soveltaa enintään 75 V telemerkkilaitoksille annettuja vaatimuksia, mikäli kyseisen piirin jännitelähde täyttää StM 45 § 1 kohdassa III A olevat vaatimukset.

Konehuonetta, pyörästökomeroa ja muuta näihin verrattavaa hissitilaa pidetään sähkötilana.

Kosketussuojauksen ja laitteiden sijoituksen perusvaatimukset on annettu StM 6 ja 23 §:ssä. Tämä tarkoittaa vähintään kotelointiluokkaa IP 2X, ja että kannen avaamisen jälkeenkin käyttötoimenpiteinä käsiteltävät laitteet täyttävät vähintään osittaisen kosketussuojauksen vaatimukset.

Käyttötoimenpiteet ja niihin verrattavat huoltotyöt, ks. StM 48 § 1 ja tiedonanto T 71.

Ohjauskeskuksen käyttötoimenpiteinä käsiteltävät laitteet suositellaan sijoitettavaksi 0,8...1,8 m korkeudelle hoitotasosta.

Ohjauskeskuksen metallisen kannen on oltava saranallinen.

2.1.3 Kontaktorit, apukontaktorit ja turvakytkenkötöjen komponentit

2.1.3.1 Kontaktorit ja apukontaktorit

Koneiston pysäyttämiseen käytettävien kontaktorien (pääkontaktorien) on kuuluttava seuraaviin luokkiin, jotka on määritelty julkaisussa CENELEC HD 419 (IEC 158-1):

- a) AC-3 vaihtovirtamoottoreiden kontaktorit
- b) DC-2 tasavirtakontaktorit.

Näiden kontaktorien pitää lisäksi kestää nykykäyttöä 10 % käynnistysten määrästä.

Jos pääkontaktorien ohjaamiseen joudutaan käyttämään apukontaktoreita, niiden pitää kuulua seuraaviin luokkiin, jotka on määritelty julkaisussa CENELEC HD 420 (IEC 337-1):

- c) AC-11 ohjaamaan vaihtosähkömagneettia
- d) DC-11 ohjaamaan tasasähkömagneettia.

Jos kontaktorit ovat edellisten kohtien a...d mukaiset, saa olettaa, että

- e) jos jokin avauskosketin (normaalisti kiinni) on kiinni, kaikki sulkukoskettimet ovat auki
- f) jos jokin sulkukosketin (normaalisti auki) on kiinni, kaikki avauskoskettimet ovat auki.

2.1.3.2 Turvakytkenkötöjen komponentit

Jos turvakytkenköissä käytetään releinä kohtien 2.1.3.1 c ja d mukaisia apukontaktoreita, ovat myös kohtien e ja f oletukset voimassa. Jos käytetään sellaisia releitä, että avaus- ja sulkukoskettimet eivät voi olla samanaikaisesti kiinni millään ankkurin asennolla, ankkurin epätäydellisen vetämisen mahdollisuutta ei tarvitse ottaa huomioon.

Sähköisten turvalaitteiden jälkeen kytkettyjen laitteiden on täytettävä kohdan 11.2.2.1 mukaiset vaatimukset pinta- ja ilmvälien osalta (ei koske erotusvälejä).

Kohdan 2.1.3.1 a...d mukaiset kontaktorit ja apukontaktorit täyttävät nämä vaatimukset.

2.1.4 Moottorin suojaaminen

Verkkoon suoraan kytketty moottori on suojattava oikosululta.

Nostomoottori on suojattava ylikuormittumiselta automaattisella katkaisijalla, joka aiheuttaa moottorille menevän syöttöjohdon kaikkien vaiheiden katkaisun. Katkaisijan on oltava jäljempänä mainittuja poikkeuksia lukuun ottamatta käsin palautettava.

Jos ylikuormitussuojaus perustuu moottorin käämin lämpötilan valvontaan, katkaisija saa sulkeutua itsetoimivasti sen jälkeen, kun käämitys on jäähtynyt riittävästi.

Jos moottorissa on useita erillisillä piireillä syötettäviä käämejä, kukin niistä on suojattava ylikuormittumiselta.

Jos nostomoottoria syötetään moottorikäyttöisellä tasavirtageneraattorilla, on sekä generaattorin käyttömoottori että hissien nostomoottori suojattava ylikuormittumiselta.

2.1.5 Pääkytkin ja hissien nousujohto

2.1.5.1 Pääkytkin

Konehuoneessa on oltava kullakin hissillä oma pääkytkin, joka täyttää erotuskytkimille asetetut vaatimukset ja joka katkaisee hissien syötön kaikki vaiheet. Tämän kytkimen on kyettävä katkaisemaan hissien normaalissa käyttöolosuhteissa esiintyvä suurin virta. Kytkin ei saa katkaista seuraavien piirien jännitettä:

- a) korin valaistus ja ilmanvaihto,
- b) korin katolla oleva pistorasia ja valaisin,
- c) konehuoneen ja pyörästökomeron valaistus,
- d) konehuoneen pistorasia,
- e) kuilun valaistus,
- f) hälytyslaitteet.

Pääkytkimen on suositeltavaa olla viputyypinen.

Pääkytkimen luokse on voitava päästä helposti ja nopeasti konehuoneeseen tullessa. Jos konehuone on yhteinen usealle hissille, kunkin hissien pääkytkin on voitava tunnistaa helposti. Jos hissiryhmän jonkin hissien pääkytkimen avaamisen jälkeen osa ohjauspiireistä jää jännitteisiksi, nämä piirit on voitava erottaa konehuoneessa olevalta kytkimellä tai kytkimillä (esim. katkaisemalla ryhmän muiden hissien syötöt).

2.1.5.2 Nousujohto

Jokaisella hissillä on oltava oma nousujohtonsa ja omat varokkeensa. Varokkeiden on oltava hissitilassa tai muussa sivullisilta suljetussa keskustilassa.

Hissien nousujohto, hissiryhmän yhteinen pääjohto ja koneistoon liittyvät päävirtajohdot on mitoitettava jatkuvan käytön mukaan.

Jos nousujohdon ylikuormitussuojana käytetään IEC:n julkaisun 292-1 kohdan 7.5.3.2 lajin 1 mukaista moottorinsuojakytkintä, sen saa sijoittaa ohjauskeskukseen edellyttäen, että nousujohdosta ennen moottorinsuojakytkintä on otettu syöttö vain hissien ohjauspiirille ja kohdan 2.1.7 mukaisille piireille.

Nousujohdon oikosulkusuojana toimivan sulakkeen saa tällöin mitoittaa StM:n taulukon 25.2-20 mukaisesti.

2.1.6 Sähköjohdot

2.1.6.1 Yleistä

Kiinteässä asennuksessa on käytettävä siihen tarkoitettuja johtoja. Taipuisia ohjausjohtoja saa kuitenkin käyttää myös kiinteästi asennettuna, jos johdot on asianmukaisesti suojattu ja kiinnitetty. Myös korikaapelin saa asentaa kiinteäksi kuilun ja ohjauskeskuksen välillä.

Taipuisina johtimina ja kaapeleina on suositeltavaa käyttää CENELEC:n harmonisointiasiakirjojen, esimerkiksi HD 21.S2, HD 22.S2, HD 359.S2 ja HD 360.S2, mukaisia johtoja. Näistä on olemassa muun muassa seuraavat kansalliset johtotunnukset:

- HD 21.S2: MST, MSOY, MSO, MSK ja MKEM.
- HD 22.S2: VSK, VSKN ja VSN.
- HD 359.S2: MOL, MSL, MOLV ja MSLV.

2.1.6.2 Johtimien poikkipinta

Korikaapeliin johtimien poikkipinnan on alle 75 V ohjauspiirejä lukuun ottamatta oltava vähintään 0,75 mm².

Turvapiiriin kuuluvien johtimien poikkipinnan ohjauskeskuksen ulkopuolella on kuitenkin oltava jännitteestä riippumatta vähintään 0,75 mm².

Johtimien pienimmät sallitut poikkipinnat muissa tapauksissa on annettu StM:n taulukoissa 25.1-1 ja 45.1-1.

2.1.6.3 Asennustapa

Pääkytkimen jälkeisellä osalla ei saa käyttää samaa johdinta nolla- ja suojajohtimena.

Sähköasennukset on varustettava selkeillä merkinnöillä.

Liitokset, liitospäät ja liittimet on sijoitettava tähän tarkoitukseen varattuihin kaappeihin, koteloihin tai muihin vastaaviin liitostiloihin. Jos pääkytkimen tai kytkimien avaamisen jälkeen jokin yli 24 V liitin jää jännitteiseksi, se on selvästi erotettava jännitteetömistä liittimistä ja merkittävä asianmukaisesti.

Sellaiset liittimet, joiden virheellinen toisiinsa kytkytyminen voi johtaa vaaralliseen hissin virhetoimintaan, on selvästi erotettava esimerkiksi siten, että ne eivät ole välittömästi vierekkäin. Johtimien mekaanisesti suojaamiseksi johtimien ja kaapelien suojavaipan on yletyttävä kytkinkotelon tai laitteen sisään, tai ne on päätettävä sopivalla holkillä.

Kuilun ovien suljettuja karmeja ja kuilun ovia pidetään laitekoteloina. Jos on olemassa vaara, että johtimet vahingoittuvat karmien osien liikkumisen tai terävien kulmien takia, edellyttää se turvapiiriin kuuluvien johtimien mekaanista suojaamista.

Yhteisen johtovaipan tai saman asennusputken sisäpuolella saa tarvittaessa olla eri virtapiireihin kuuluvia johtimia.

Turvapiirin syöttö- ja paluujohtimia ei suositella kytkettäväksi esimerkiksi korikaapelissa vierekkäisiksi johtimiksi.

Samassa putkessa tai kaapelissa olevat johtimet, joiden piireissä on erilaiset jännitteet, on eristettävä suurimman jännitteen mukaisesti. Samaan putkeen asennettujen johtojen ja johtimien kokonaispoikkipintojen summa eristyksineen saa olla enintään 40 % putken vapaasta poikkipinnasta.

2.1.6.4 Liittimet

Jos turvapiirissä tai turvakytkennässä käytetään pistokeliitoksia, jotka voidaan avata ilman työkalua, on liitoksen rakenteen ja asennuksen oltava sellaisia, ettei liitoksen takaisinkytkemistä voi tehdä virheellisesti.

2.1.7 Valaistus ja pistorasiat

Kuilun, konehuoneen ja pyörästökomeron valaistuksen ja pistorasioiden ryhmäjohto- ja ei saa liittää hissin nousujohtoon.

Korin valaistuksen, korin kattovalon ja korin katolla tai ohjauskeskuksessa olevan pistorasian syöttö on otettava hissin nousujohdosta ennen pääkytkintä. Näitä piirejä varten on oltava pääkytkimestä erillinen kytkin tai kytkimet ja varokkeet.

Jos hissin korin varavalaisituksen ja hälytyksen jännitelähteiden latausjännite otetaan hissin nousujohdosta, se on otettava ennen pääkytkintä.

Käytettäessä korikaapelissa alle 1,5 mm² poikkipintaista johtimia voidaan korin laitteille menevien johtimien ylivirtasuojaus tehdä StM:n taulukon 45.1-1 mukaisesti.

Valaistusasennuksille on annettu lisäksi vaatimuksia seuraavissa kohdissa:

- | | |
|-----------------|-------------|
| – Kuilu | kohta 2.8 |
| – Koneistotilat | kohta 3.4 |
| – Kori | kohta 5.5.2 |

2.2 Kuilu

9 § 1 Hissin kori ja vastapaino niihin kuuluvine laitteineen on asennettava seinien ympäröimään hissikuiluun tai niiden liikerata on suojattava muulla Sähkötarkastuskeskuksen hyväksymällä tavalla.

2.2.1 Hissin liikeradan suojaus

Korin ja vastapainon liikerata on suojattava yleensä seinillä, lattialla ja katolla. Suojauksen on oltava luja ja tiheä sekä yleensä palamaton.

Kuilun seinä on riittävän luja, jos se painuu enintään 25 mm työnnettäessä sitä pintaa vastaan kohtisuorasti 300 N voimalla, joka jakaantuu tasaisesti 25 cm² suuruiselle ympyrän tai neliön muotoiselle pinnalle. Tämä vaatimus ei koske vierekkäisten kuilujen väliseinää.

Rakenteellisen paloturvallisuuden osalta kuilun suojaukseen sovelletaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 vaatimuksia.

2.2.2 Verkkoseinä

Muissa seinissä, paitsi veräjättömän ja ovettoman korin kulku- tai kuormausaukon kohdalla, voidaan seinärakenteena käyttää teräslankaverkkoa tai rei'itettyä metallilevyä.

Teräslankaverkko katsotaan lujaksi ja tiheäksi, jos neliön muotoisen silmukan vapaa korkeus ja leveys ovat enintään 8 mm ja langan halkaisija vähintään 1,4 mm ja jos verkkoseinässä on tukeva metallisuojaus, joka ulottuu lattiasta ja porraskelman etureunasta vähintään 100 mm korkeuteen.

Käytettäessä suojauksessa rei'itettyä metallilevyä tms. niissä olevien aukkojen sisäänpiirrettyjen ympyröiden halkaisijat saavat olla enintään 8 mm ja aukkojen suurimmat lävistäjät enintään 18 mm.

Vierekkäisten hissien kuilut voidaan erottaa toisistaan verkolla, jonka silmäkoko on enintään 50 mm ja langan halkaisija vähintään 1,4 mm. Kuilujen väliseinä on tuettava.

2.2.3 Lasiseinä

Muissa seinissä, paitsi veräjättömän ja ovettoman korin kulku- tai kuormausaukon kohdalla voidaan käyttää lasia.

Lasiseinä on riittävän luja, jos ruutukoot valitaan taulukon 2 mukaisiksi.

Taulukko 2 Kuilun suojauksessa käytetyn lasin vähimmäispaksuus ja ruudun lyhyemmän sivun sallittu pituus.

1	2	3
Lasin laatu	Lasin pienin paksuus, mm	Suorakaiteen muotoisen ruudun lyhyemmän sivun sallittu pituus
lankalasi	6	1,0
lankalasi	8	1,2
yhdistelmälas	6	1,2

Jos kuilun vieressä on portaikko tai muu kulkutie, on kuilun ulkoseinään asennettava käsijohde n. 0,9 m korkeudelle.

Käytettäessä lasia kuilun seinässä lasin alareunan kohdalla on oltava tukeva metallisuojaus, joka ulottuu lattiasta ja porrasaskelman etureunasta vähintään 0,1 m korkeuteen.

Kuilun seinässä, veräjättömän ja ovettoman korin kulku- tai kuormausaukon kohdalla, saa käyttää lasia ainoastaan Sähkötarkastuskeskuksen ennalta hyväksymän seinän rakennesuunnitelman mukaisesti.

2.2.4 Hissin liikeradan osittainen suojaus

Hissin liikeradan suojaus saa olla osittainen, jos hissin läheisyydessä olevien henkilöiden ulottuminen hissin liikkuviin ja suojaamattomiin osiin on niiden sijainnin ja rakenteen perusteella estetty ja osittainen suojaus hissin käyttötarkoituksen ja käyttöolosuhteet huomioon ottaen on perusteltua eikä paloturvallisuus aseta tälle esteitä. Osittaisesta suojaamisesta on ennalta sovittava Sähkötarkastuskeskuksen kanssa kussakin tapauksessa erikseen.

2.2.4.1 Näköalahissit

Sellaisia hissejä, joiden liikeradan suojaus voi olla osittainen, ovat mm. virasto- ja liikerakennuksissa olevat näköalakäyttöön tarkoitetut hissit eli näköalahissit.

Näköalahissin liikeradan osittaisessa suojauksessa liikerata on suojattu kokonaisuudessaan vain kulku- tai kuormausaukon puolelta. Muilta luoksepäästävilta sivuilta kuilun seinä on vähintään 2,5 m korkuinen.

2.2.4.2 Lava- ja laiturihissit

Lava- tai laiturihissin liikennealueelle päättyvän kuilun aukossa on oltava luukku, joka kestää alueella esiintyvän liikenteen. Muusta suojauksesta on sovittava Sähkötarkastuskeskuksen kanssa kussakin tapauksessa erikseen.

2.2.5 Kuilun suojauksen aukot

Suojauksessa sallitaan seuraavat aukot:

- a) kuilun ovet (ks. kohta 4)
- b) savunpoistoluukut
- c) ilmanvaihtaukot (ks. kohta 2.7)
- d) kuilun ja konehuoneen tai pyörästökomeran välissä olevat aukot (ks. kohta 3.2.4)
- e) pelastus- ja huolto-ovet sekä huoltoluukut.

Ovien ja luukkujen on vastattava mekaaniselta lujuudeltaan kuilun ovia. Ne eivät saa avautua kuiluun päin ja niissä on oltava lukot, jotka voidaan avata ulkopuolelta vain

erikoisavaimella ja kuilun puolelta käsin. Ovissa ja luukuissa on oltava kohdan 11.2.2.1 mukaiset turvakoskettimet.

Pelastus- ja huolto-oven korkeuden on oltava vähintään 1,8 m ja leveyden vähintään 0,5 m.

Huoltoluukun korkeuden ja leveyden on oltava vähintään 0,5 m.

Pelastusovien sijoitus, ks. kohta 6.2.1.

2.3 Kuilun rakenne

9 § 2 Hissikuilun on kestettävä hissistä aiheutuvat kuormitukset ja kuilun pohjalle on päästävä turvallisesti.

2.3.1 Yleistä

Kuilun katon, seinien ja pohjan on kestettävä hissien koneistosta, johteista ja pusku-reista aiheutuvat voimat tarrauksen ja puskurille ajon yhteydessä sekä koria lastatta-essa ja purettaessa.

2.3.2 Kuilun pohja

Kuilun alaosa on rakennettava pohjaltaan tasaiseksi ja vaakasuoraksi sekä tiivistettävä veden sisääntunkeutumista vastaan. Pohja on tasoitettava ja maalattava öljynkestäväksi. Hydraulisen hissien kuilun pohjan on oltava öljytiivis, eikä kuilun alaosaan öljysäiliön tai putken rikkoutuessa vuotava öljy saa päästä valumaan muihin tiloihin.

Kuilun pohjan on kestettävä pikkuhisseillä 2 kN ja muilla hisseillä 5 kN voima, joka jakaantuu tasaisesti yhden neliömetrin suuruiselle pinnalle. Lisäksi on otettava huomioon puskurivoimat, tarrausvoimat ja johteiden oma paino. Ellei tarkempia laskelmia esitetä, on puskurivoimaksi otettava vähintään 4 kertaa korin ja kuorman paino ja tarrausvoimaksi vähintään 5 kertaa korin ja kuorman paino. Tarrausvoiman voidaan katsoa jakautuvan tasan molemmille johteille.

Tarrauksen ja puskurilleajon ei oleteta tapahtuvan samanaikaisesti. Jos johteita ei ole tuettu kuilun pohjaan, ei tarrausvoimaa eikä johteiden painoa tarvitse ottaa huomioon kuilun pohjaa mitoittaessa, vaan näiden voimien voidaan katsoa vaikuttavan johteiden tuentakohtaan.

Tarkemmat tarraus- ja puskurivoimien laskentayhtälöt on annettu kohdissa 8.1.3 ja 8.2.2.

2.3.3 Kuilun alaosaan pääseminen

Kuilun pohjalle pääsyä varten on rakennettava palamattomat, kiinteät portaat tai askelmat. Jos kuilun alaosa on syvempi kuin 2,8 m, kuilun pohjalle on päästävä kohdan

2.2.5 mukaisesta huolto-ovesta. Oven läheisyydessä on oltava kaksi rinnankytkettyä merkkilamppua, jotka palavat korin ja vastapainon liikkeessä.

Kuilun pohjalle pääsemistä pidetään turvallisena portaiden tai askelmien kautta, jos ne ulottuvat pysähdystasolle ja askelmaväli on enintään 0,35 m. Käsijohteiden on ulottuttava pysähdystasolta vähintään 1,2 m korkeudelle.

2.3.4 Kuilun alapuolinen tila

Jos kuilun alapuolinen tila on käytössä, kuilun pohjan kestävyydelle asetetaan korin ja vastapainon tarraimen mukaan seuraavat vaihtoehtoiset vaatimukset:

- a) Korissa ja vastapainossa on tarrain tai suoraan nostavan hydraulisen hissinsylinterissä on putkirikkoventtiili tai kuristuslaippa: Kuilun pohjan on kestävä sekä vastapainon että täysin kuormatun korin törmäminen puskuriin tai kuilun pohjaan nopeudenrajoittimen tai putkirikkoventtiilin toimintanopeudella tai kuristuslaipan määräämällä nopeudella.
- b) Vain korissa on tarrain: Kuilun pohjan on kestävä vastapainon putoaminen vapaasti ylä-ääriasennostaan.
- c) Tarranta ei ole korissa eikä vastapainossa: Kuilun pohjan on kestävä vastapainon tai täysin kuormatun korin putoaminen vapaasti ylä-ääriasennostaan sen mukaan, kumman putoaminen aiheuttaa kuilun pohjaan suuremman kuorman.

Hissikuilun alapuolella olevaa tilaa suositellaan käytettäväksi vain hissien käyttö- ja huoltotarkoituksiin. Tällöin tähän tilaan on päästävä kohdan 2.2.5 mukaisesta huolto-ovesta.

2.4 Hissin sijoittaminen kuiluun

- 10 § 1 Hissikuiluun saa sijoittaa vain yhden hissilaitteen, eikä hissikuiluun saa sijoittaa hissiin kuulumattomia laitteita.**

Vastapainon on oltava samassa kuilussa korin kanssa.

2.5 Kuilun sisäseinät

- 10 § 2 Hissikuilun sisäseinien on oltava tasaiset. Jos henkilökuljetukseen sallitun hissikorissa ei ole ovea tai veräjää, korin kulku- ja kuormausaukkojen puoleisen kuilun seinän sisäpinnan, kuilun ovien sisäpinnat mukaan lukien, on oltava tasainen, kova ja liukas aukkojen leveydeltä korin koko liikkuma-alan korkeudelta. Muissa hisseissä tätä vaatimusta ei ole, jos kuorman joutuminen korin kynnyksen ja kuilun seinän väliin on muulla tavoin estetty.**

2.5.1 Yleistä

Kuilun seinissä on vältettävä hissin rakenteiden kannalta tarpeettomia ulokkeita ja syvennyksiä, tai ne on viistettävä vähintään 45° kulmaan vaakasuoraan verrattuna.

Kuilun on oltava mahdollisimman kuiva eivätkä sisäpinnat saa muodostaa tai kerätä pölyä. Tarvittaessa seinät on pintakäsiteltävä.

2.5.2 Korin kulku- ja kuormausaukonpuoleinen kuilun seinä

2.5.2.1 Oveton ja veräjätön kori

Henkilökuljetukseen sallitun hissin kuilun sisäseinän ja oven sisäpinnan on oltava aukkojen leveydeltä ja korin koko liikkuma-alan korkeudelta kova, tasainen ja liukas. Seinässä saa olla - muualla kuin tarkkuusasetusalueella - satunnaisia, enintään 3 mm kohoumia tai syvennyksiä, jos niiden reunat on pyöristetty.

Kuilun seinä on riittävän kova, jos 5 cm² suuruiselle ympyrän tai neliön muotoiselle alueelle tasaisesti kohtisuoraan jakautuva 300 N voima aiheuttaa enintään 10 mm palautuvan painauman.

Metalliverkkoa, rei'itettyä levyä tai paneleiden ruuvikiinnitystä ei pidetä tasaisena. Betoniseinä on tasainen, jos se on teräshierretty, ja liukas, jos se on maalattu tai lakattu tarkoituksenmukaisesti.

Tavarahenkilöhissin oviin saa tehdä kädensijaa varten sellaisen syvennyksen, että siihen mahdollisesti joutuneet esineet poistuvat helposti korin liikkeessä. Syvennyksen aukon vapaa leveys saa olla enintään 35 mm. Käytettäessä välilevyä tms. syvennysten leveyksien summa saa olla enintään 70 mm.

2.5.2.2 Ovellinen tai veräjällinen kori

Kuilun seinän on oltava kova, tasainen ja liukas kuilun oven kynnyksestä 300 mm alaspäin. Jos hississä on kuilun ja korin itsetoimivien ovien ennakkoaukaisu, tämän mitan on kuitenkin oltava vähintään ovien ennakkoavausmatka lisättynä 50 mm:llä (ks. kohta 4.5).

Tämä seinäpinta on yhdistettävä seuraavan kuilun oven yläkarmiin tai seinäpinnan on päätyttävä kovaan ja tasaiseen viisteeseen, jonka kulma vaakasuoraan verrattuna on vähintään 60°. Viisteen projektion vaakatasossa on ulotuttava ainakin 20 mm kuilun kynnystasosta seinään päin.

2.6 Kuilun ala- ja yläosa

11 § Kuilu on mitoitettava niin, että korin ja vastapainon turvallinen pysähtyminen voidaan varmistaa silloinkin, kun kori liikkuu päätepysähdystason ohi.

2.6.1 Kuilun alaosan mitoitus

Kuilun alaosa on rakennettava pikkuhissiä lukuun ottamatta niin syväksi, että korin ollessa alimmassa mahdollisessa asemassaan tai kokoonpuristuneella puskurilla seuraavat kaksi ehtoa täyttyvät:

- a) Korin alimman kohdan ja kuilun pohjan väliin jää vähintään 0,5 m korkuinen suojatila. Suojatilan on oltava mitoiltaan sellainen, että siihen mahtuu 0,5 m x 0,6 m x 1,0 m suuruinen suorakulmainen särmiö.
- b) Etäisyys kuilun pohjasta liuku- tai rullaohjaimiin, tarrainpesiin, korin kehykseen kiinnitettyihin köysipyöriin, korin kynnyksen jalkasuojiin tms. on vähintään 0,1 m.

Jos korin alla olevien köysipyörien kohdalla jää suojatilan korkeudeksi vähemmän kuin 0,5 m, vastaava kohta kuilun pohjalla on merkittävä kelta-mustalla varoitusvärillä.

Pikkuhissin kuilun alaosa on rakennettava niin syväksi, että kori voi liikkua vähintään 150 mm pysähdystasolta alaspäin.

2.6.2 Kuilun yläosan mitoitus

2.6.2.1 Vetopyörähissi

Kuilun yläosa on rakennettava pikkuhissiä lukuun ottamatta niin korkeaksi, että vastapainon ollessa kokoonpuristuneella puskurilla seuraavat neljä ehtoa täyttyvät:

- a) Korin katon yläpuolelle jää suojatila, jonka
 - korkeus on vähintään $0,8 \text{ m} + h$ (nopeudesta riippuva lisäosa)
$$h = 0,035 \left(\frac{v}{\text{m/s}} \right)^2 \text{ m, jossa } v \text{ on hissin nimellisa nopeus}$$
 - pinta-ala on vähintään $0,3 \text{ m}^2$
 - muoto on sellainen, että suojatilaan voi kyyristyä.
- b) Etäisyys kuilun katosta tai sen alimmasta osasta esim. palkista korin kattoon kiinnitettyjen laitteiden yläpään kohtaan, joihin ei lueta kohdan c laitteita, on vähintään $0,3 \text{ m} + h$.
- c) Etäisyys kuilun katosta tai sen alimmasta osasta esim. palkista liuku- tai rullaohjaimiin, korin kehykseen kiinnitettyihin köysipyöriin tai köydenkiinnittimiin, korin ovien kehyksiin tai niiden osiin tai korin katolla olevaan kaiteeseen on vähintään $0,1 \text{ m} + h$.
- d) Korin johteet sallivat korin liikkuvan ylöspäin vielä vähintään $0,1 \text{ m} + h$.

Korin ollessa kokoonpuristuneella puskurilla vastapainon johteiden täytyy sallia vastapainon liikkuvan ylöspäin vielä vähintään $0,1 \text{ m} + h$.

Kun hissin nopeus on yli 2,7 m/s ja hidastusta valvotaan kohdan 10.2.4 mukaisesti, ylätilan laskukaavoihin sisältyvää lisäosaa h voidaan pienentää

- puoleen, kun hissin nopeus on enintään 4 m/s
- kolmasosaan, kun hissin nopeus on yli 4 m/s.

h :n arvon on kuitenkin oltava kummassakin tapauksessa vähintään 0,25 m.

Hississä, jossa on jarru- tai lukituslaitteella varustettu tasausköysien kiristyspaino, ylä oleva lisäosa h voidaan korvata kyseisen kiristyspainon suurimmalla mahdollisella liikkeellä lisättynä 1/500:lla hissin nostokorkeudesta. Köysien jouston vuoksi arvoa h ei kuitenkaan saa korvata pienemmällä arvolla kuin 0,2 m.

Pikkuhissin kuilun yläosa on rakennettava niin korkeaksi, että kori voi liikkua ylimmältä pysähdystasolta ylöspäin vähintään $0,2 \text{ m} + h$.

2.6.2.2 Tela- tai ketjuhissi

Kuilun yläosa on rakennettava pikkuhissiä lukuun ottamatta niin korkeaksi, että korin ollessa kokoonpuristuneella yläpuskurilla seuraavat kolme ehtoa täyttyvät:

- a) Korin katon yläpuolelle jää suojatila, jonka
 - korkeus on vähintään 0,8 m
 - pinta-ala on vähintään $0,3 \text{ m}^2$
 - muoto on sellainen, että suojatilaan voi kyyristyä.
- b) Etäisyys kuilun katosta tai sen alimmasta osasta esim. palkista korin kattoon kiinnitettyjen laitteiden yläpään kohtaan, joihin ei lueta kohdan c laitteita, on vähintään 0,3 m.
- c) Etäisyys kuilun katosta tai sen alimmasta osasta esim. palkista liuku- tai rullaohjaimiin, korin kehykseen kiinnitettyihin köysipyöriin tai köydenkiinnittimiin, korin ovien kehyksiin tai niiden osiin tai korin katolla olevaan kaiteeseen on vähintään 0,1 m.

Korin ollessa ylimmällä pysähdystasolla korin on voitava liikkua ylöspäin vielä vähintään 0,5 m, ennen kuin kori koskettaa puskuriin. Korin liikkeen on pysyttävä ohjattuna puskurien kokoonpuristumiseen saakka.

Korin ollessa kokoonpuristuneella alapuskurilla vastapainon (jos hississä on sellainen) johteiden täytyy sallia vastapainon liikkuvan ylöspäin vielä vähintään 0,3 m.

Pikkuhissin kuilun yläosa on rakennettava niin korkeaksi, että kori voi liikkua ylimmältä pysähdystasolta ylöspäin vähintään 0,2 m.

2.6.2.3 Hydraulinen hissi

Kuilun yläosa on rakennettava pikkuhissiä lukuun ottamatta niin korkeaksi, että kun kori pysäytetään luotettavasti, seuraavat kolme ehtoa täyttyvät:

a) Korin katon yläpuolelle jää suojatila, jonka

- korkeus on vähintään 0,8 m
- pinta-ala on vähintään 0,3 m²
- muoto on sellainen, että suojatilaan voi kyyristyä.

b) Etäisyys kuilun katosta tai sen alimmasta osasta esim. palkista korin kattoon kiinnitettyjen laitteiden ylimpään kohtaan, joihin ei lueta kohdan c) laitteita, on vähintään 0,3 m.

c) Etäisyys kuilun katosta tai sen alimmasta osasta esim. palkista liuku- tai rullaohjaimiin, korin kehykseen kiinnitettyihin köysipyöriin tai köydenkiinnittimiin, korin ovien kehyksiin tai niiden osiin tai korin katolla olevaan kaiteeseen on vähintään 0,1 m.

Köysi- tai ketjuvälitteisessä hississä edellä mainittuihin mittoihin on lisättävä vielä lisäosa h (ks. kohta 2.6.2.1).

Kori pysäytetään luotettavasti, kun

- männän liike loppuu sylinterin sisään rakennettujen vasteiden vaikutuksesta tai
- männän liike pysähtyy johteissa tai kuilun seinissä oleviin puskureihin, joiden aiheuttamien vastavoimien resultantti vaikuttaa männän keskiviivalla tai
- painesylinterissä on aukot, joista öljy pääsee virtaamaan ohi männän saavuttaessa ylä-ääriasentonsa tai
- männän liike sulkee mekaanisesti öljynvirtauksen venttiilin männän saavuttaessa ylä-ääriasentonsa.

Hydraulisen pikkuhissin kuilun yläosa on rakennettava niin korkeaksi, että kori voi liikkua ylimmältä pysähdystasolta ylöspäin vähintään 0,1 m.

2.7 Kuilun ilmanvaihto

12 § Hissikuilussa on myös käyttöhäiriön aikana oltava hissien matkustajille riittävä ilmanvaihto.

2.7.1 Yleistä

Avokuilussa ei tarvita erillistä ilmanvaihtoa.

Umpikuiluun on järjestettävä riittävä ilmantulo ja -poisto. Ilmanpoiston on toimittava koneellisesti, jos tiloissa, joita hissi palvelee, on koneellinen ilmanvaihto.

Hissin kuilun poistoilmaa ei saa johtaa konehuoneen tai pyörästökomeron kautta.

Tuloilman saa ottaa kuilua ympäröivästä ilmastoidusta tilasta.

Kuilun ovien toiminta voi vaikeutua, jos ilmanvaihdosta aiheutuu suuria paineeroja.

Asennettavien laitteiden, kanavistojen, eristysten ja paloeristysten osalta noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman määräyksiä. Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuuden osalta sovelletaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E7 ohjeita.

Hissin kuilun ilmanvaihto ja lämmitys on suositeltavaa järjestää siten, että kuilun lämpötila on vähintään $+15^{\circ}\text{C}$.

2.7.2 Painovoimainen ilmanvaihto

Tuloilma katsotaan riittäväksi, jos kuilun seinässä on alimman kerroksen ovirakojen lisäksi aukko, jonka pinta-ala on vähintään 25 cm^2 kuilun poikkipinnan neliometriä kohti; alasivukonehisseissä (ei tarkoita hydraulista hissiä) aukkoa on suurennettava näin lasketusta pinta-alasta 50 cm^2 :llä. Tuloilma-aukko saa olla enintään 3 m korkeudella alimmasta pysähdystasosta eikä aukkoa saa sijoittaa korin kulkuaukon puoleiseen kuilun seinään korin liikeradan alueelle. Aukko on suojattava ulkopuolelta esim. verkolla (ks. kohta 2.2.2).

Poistoilma katsotaan riittäväksi, jos hormin koko on 100 cm^2 kuilun poikkipinnan neliometriä kohti. Poistoilma-aukon on oltava korin ylimmän asennon yläpuolella.

Palosuojaus ja -osastointi on toteutettava voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuuden osalta sovelletaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E7 ohjeita.

2.7.3 Koneellinen ilmanvaihto

Tuloilma katsotaan riittäväksi, jos kuilun seinässä on alimman kerroksen ovirakojen lisäksi vähintään 15 cm^2 suuruinen aukko kuilun poikkipinnan neliometriä kohti. Tuloilma-aukko saa olla enintään 3 m korkeudella alimmasta pysähdystasosta.

Poistoilmavirta on mitoitettava siten, että se on vähintään $8\text{ dm}^3/\text{s}$ kuilun poikkipinnan neliometriä kohti. Poiston on toimittava aina kun hissi on sähköverkkoon kytkettynä. Poistoilma-aukon on oltava korin ylimmän asennon yläpuolella.

Jos alasivukonehississä (ei tarkoita hydraulista hissiä) käytetään koneellista sisäänpuhallusta, on kuilun tarvitsemaan ilmavirtaan lisättävä konehuoneen tarvitsema ilmavirta, joka on vähintään $17\text{ dm}^3/\text{s}$.

2.7.4 Tavara- ja pikkuhissin ilmanvaihto

Tavara- ja pikkuhissin kuiluun ei tarvitse järjestää ilmanvaihtoa, ellei se esim. hygienian vuoksi ole tarpeen.

2.8 Kuilun ja pysähdystason valaistus

13 § Hissikuilussa on oltava riittävä valaistus.

2.8.1 Kuilun valaistus

Hissikuilu on pikkuhissiä lukuun ottamatta valaistava lähelle kuilun pohjaa asennetulla valaisimella ja korin kattovalaisimella. Muuta kuin koriin asennettua valaisinta ei saa liittää hissin nousujohtoon. Kuilun pohjan valaisimen kytkin on asennettava kuiluun siten, että sitä voidaan käyttää alimmalta pysähdystasolta.

Pohjavalaisin suositellaan sijoitettavaksi vähintään 0,4 metriä pysähdystason alapuolelle, mutta ei kuitenkaan 0,5 metriä lähemmäksi kuilun pohjaa.

Korin kattovalaisimena suositellaan käytettäväksi vähintään 60 W puolikiinteää käsivalaisinta.

Jos kuilun alapuolisessa tilassa on hissiin kuuluvia laitteita, sinne on järjestettävä valaistus.

Pikkuhissin kuilun oven läheisyyteen on suositeltavaa asentaa pistorasia kuilun huoltovalaisinta varten.

2.8.2 Pysähdystasojen valaistus

Hissin pysähdystasojen riittävänä valaistuksena pidetään 75 lx. Porrasvaloautoaattia käytettäessä valaistuksen suositellaan toimivan riittävästi yli hissin suurimman mahdollisen kulkuajan.

3 KONEHUONE JA MUUT KONEISTOTILAT

3.1 Koneiston sijoittaminen

14 § Hissin koneisto, pyörästö ja muut koneistoon liittyvät osat niihin kuuluvine laitteineen on sijoitettava näille laitteille varattuun lukittavaan tilaan siten, että niitä voi käyttää, huoltaa, korjata ja tarkastaa helposti ja turvallisesti.

3.1.1 Yleistä

Hissin koneisto siihen liittyvine laitteineen on kohdassa 3.1.2 mainittuja poikkeuksia lukuun ottamatta sijoitettava konehuoneeseen. Taittopyörät ja nopeudenrajoitin voidaan sijoittaa myös pyörästökomeroon.

Muuttajakoneiston tms. laitteineen saa sijoittaa konehuoneesta erillään olevaan huoneeseen, joka täyttää konehuonetta koskevat vaatimukset.

Konehuoneeseen ja muihin koneistotiloihin saa sijoittaa eri hissien laitteet. Kunkin hissin kori ja yhteisessä tilassa olevat kyseisen hissin laitteet on merkittävä yhdenmukaisesti.

Ohjauskeskus on sijoitettava konehuoneessa siten, että sen luota on näkyvyys koneistolle. Jos kahdella tai useammalla hissillä on yhteinen ohjausjärjestelmä, hissien koneistot ja ohjauskeskukset on sijoitettava samaan konehuoneeseen.

Koneistotiloihin ei saa sijoittaa hissiin kuulumattomia laitteita, lukuun ottamatta kyseisten tilojen lämmitys-, ilmanvaihto- ja valaistusrakenteita.

Jos hydraulisen hissien konehuone ei ole kuilun vieressä, on konehuoneen ja kuilun väliset hydrauliset ja sähköjohdot asennettava vain hissille varattuun putkistoon tai kanavaan.

Hydraulisen hissien konehuone on suositeltavaa sijoittaa kuilun viereen.

Koneiston ja pyörästöjen suojaus, ks. kohta 10.4.1.

3.1.2 Pyörien ja nopeudenrajoittimen sijoittaminen kuiluun

Vetopyörät ja kiinteät taittopyörät sekä nopeudenrajoittimen saa olosuhteiden niin vaatiessa sijoittaa kuiluun.

Vetopyörän sijoittaminen kuiluun edellyttää, että:

- a) se ei sijaitse korin radan yläpuolella,
- b) se voidaan huoltaa ja tarkastaa konehuoneesta tai kuilun pohjalta,

c) vetopyörän akselin murtuminen ei aiheuta vetopyörän tai vastapainon putoamista.

Taittopyörän saa sijoittaa kuiluun, jos seuraavat ehdot ovat täytetyt:

d) se ei sijaitse korin radan yläpuolella,

e) jos taittopyörää varten ei ole kohdan 2.2.5 mukaista huoltoluukkuja, pyörä on vierintälaakeroitu,

f) akselin murtuminen ei aiheuta taittopyörän tai vastapainon putoamista.

Taittopyörän saa kohdasta d poiketen sijoittaa myös korin radan yläpuolelle, jos se ohjaa köysiä vastapainon puolelle.

Nopeudenrajoittimen saa sijoittaa kuiluun, jos se voidaan tarkastaa ja huoltaa konehuoneesta, kuilun pohjalta tai kohdan 2.2.5 mukaisesta huoltoluukusta.

3.1.3 Koneistotilojen mitat

Konehuoneen ja muiden koneistotilojen korkeuden on oltava vähintään 1,9 m niiltä osin, joissa joudutaan liikkumaan normaalin huollon ja tarkastuksen aikana. Koneiston yläpuolella on oltava niin paljon tilaa, että koneisto voidaan purkaa ja että pyöri-
västä suojaamattomasta koneen osasta kattoon on vähintään 0,4 m ja muusta osasta vähintään 0,3 m. Jos koneisto tai muu laite on sijoitettu konehuoneen lattian yläpuolella olevalle tasolle siten, että käsinkäyttö, huolto ja tarkastus voidaan tehdä konehuoneen lattialta tai työskentelytasolta, edellä mainitusta koneistotasosta on oltava vähintään 1,4 m konehuoneen kattoon. Koneistotason ja konehuoneen katon välistä etäisyysvaatimusta ei sovelleta sivukonehissiin.

Yli 0,5 m korkeudella lattiatasosta oleva työskentelytaso ja kulkutie on varustettava suojakaiteella tai suojattava muulla vastaavalla tavalla. Kaiteen korkeuden on oltava vähintään 1 m. Yli 0,5 m lattiatason yläpuolella oleville työskentelytasojille ja kulkuteille on oltava portaat tai askelmat, joiden askelmien väli on enintään 0,4 m.

Jos laitteet ovat huoltoa, korjausta ja tarkastusta varten vaaratta käsiteltävissä kyseisen tilan ulkopuolelta, niin konehuoneen ja koneistotilojen korkeusvaatimukset ovat seuraavat:

a) Pyörästökomero saa olla matalampi kuin 1,9 m, kuitenkin vähintään 1,4 m.

b) Pikkuhissin konehuone ja pyörästökomero saavat olla matalampia kuin 1,9 m, kuitenkin vähintään 0,8 m, jos ne on sijoitettu kuilun päälle tai vähintään 0,5 m korkeudelle lattiatasosta.

Sivukonehissin koneiston ja muiden konehuoneeseen yleensä sijoitettavien laitteiden on oltava konehuoneen puolelta käsiteltävissä.

Konehuoneessa ja muissa koneistotiloissa olevien laitteiden ympärillä on oltava niin paljon tilaa, että laitteiden käyttö, huolto, korjaus ja tarkastus voidaan tehdä helposti ja vaaratta. Ohjauskeskuksen tai vastaavan hoitokäytävän vapaan leveyden on olla-

va työskentelyalueella vähintään 0,8 m. Muiden laitteiden hoitokäytävän leveydeksi työskentelyalueella riittää 0,6 m ja muualla 0,5 m.

3.1.4 Koneistotilaan johtava kulkutie

Konehuoneeseen ja muihin koneistotiloihin johtavaa kulkutietä ei saa järjestää sellaiseksi, että matkalla niihin on käytettävä hissiä. Kyseisen tilan ja saman hissin lähimmän kuilun oven välisen kulkutien pituus saa olla enintään 50 m.

Koneistotiloihin on päästävä sisäkautta. Poikkeustapauksessa konehuoneeseen tai pyörästökomeroon johtavan kulkutien osana saa käyttää rakennuksen kattoa, jos se on lähes vaakasuora (kaltevuus enintään 1: 8). Katolle on päästävä tuulikaapista tai rakennuksen seinällä olevia portaita tai kierreportaita pitkin. Jos kulkutie on 2 m lähempänä räystästä, on asennettava sopiva kaide katolta putoamisen estämiseksi. Ellei katto ole luistamaton myös talviolosuhteissa, sinne on rakennettava vähintään metrin korkuisin kaitein varustettu kattosilta.

Konehuoneeseen tai muuhun koneistotilaan johtavan kulkutien korkeuden on oltava vähintään 1,9 m. Oviaukossa saa kuitenkin olla enintään 0,4 m korkuinen kynnyks ja muualla samankorkuinen rakennelma, jos niiden yli voidaan helposti astua. Kulkutien leveyden on oltava vähintään 0,8 m.

Jos kulkutiellä joudutaan nousemaan tai laskeutumaan, on tätä varten oltava portaat tai turvalliset tikkaat.

Tikkaita pidetään turvallisina, jos

- ne ovat yläpäästään kiinteät tai rataa pitkin siirrettävät nousukorkeuden ollessa enintään 5 m ja molemmista päistä kiinteät nousukorkeuden ollessa yli 5 m
- ne ovat altaluistamattomat ja käsijohteella varustetut eikä niiden nousukulma vaakatasoon nähden ylitä 70°
- niiden leveys on vähintään 0,6 m, askelmaväli enintään 0,35 m ja askelmien leveys vähintään 50 mm
- ne on varustettu vähintään 6 m välein olevilla riittävän suurilla lepotasoilla, joilla voi seistä pitämättä käsillään kiinni, jos kokonaisnousu on yli 9 m
- niiden sivut tai erilliset käsijohteet ulottuvat 1,2 m sen tason yläpuolelle, mihin tikkaat johtavat
- porrassyöksyyn putoamisen estämiseksi on asennettu tarvittaessa suojat.

Pikkuhissin koneistotilaan pääsyä varten riittävät konehuoneen läheisyydessä säilytettävät siirrettävät kevyet tikkaat, jos nousukorkeus on enintään 3 m.

Jos konehuoneen tai muiden koneistotilojen kautta tehdään kulkutie hissiin kuulumatomaan tilaan, varsinainen konehuone on erotettava mainitusta kulkutiestä koko korkeudeltaan esim. tukevalla teräslankaverkolla (hissin kuilun seinäksi hyväksytty verkko, ks. kohta 2.2.2). Tähän käytävään ei saa asettaa sellaisia laitteita, jotka voivat aiheuttaa tai ylläpitää paloa.

3.1.5 Ovet ja luukut

Konehuoneeseen tai muuhun koneistotilaan johtavan oven valoaukon korkeuden on oltava pikkuhissiä lukuun ottamatta vähintään 1,8 m ja leveyden vähintään 0,8 m.

Pienin määräykset täyttävä moduliovi on 10 M x 21 M.

Pyörästökomeron oven korkeus saa olla 1,4 m, jos komeron korkeus ei ole sitä suurempi.

Pikkuhissin koneistotilan oven valoaukko saa olla kooltaan 0,8 m x 0,8 m, jos huolto- ja käyttötoimenpiteet voidaan tehdä kyseisen tilan ulkopuolelta. Valoaukon leveys saa olla alle 0,8 m, jos kuilun leveys on alle 0,8 m.

0,8 m x 0,8 m valoaukkoa vastaava moduliovi on 10 M x 10 M.

Koneistotilan oven on auettava ulospäin ja siinä on oltava vetorivat molemmilla puolilla. Ovessa on oltava ulkoapäin avaimella avattava lukko. Sisältäpäin ovi on voitava avata ilman avainta.

Jos konehuoneeseen kuljetaan lattialuukusta, luukun on oltava sivuunvedettävä ja sen valoaukon on oltava kooltaan vähintään 0,8 m x 0,8 m. Luukun on kestävä suljettuna vähintään 200 kg kuorma. Aukon ympärillä on oltava tarkoituksenmukaiset suojakaiteet.

Konehuoneessa voi olla erilliset lukittavat ovet tai luukut tavarankuljetusta varten. Jos edellä tarkoitettuja ovia tai luukkuja ei ole, niin tavarat on voitava kuljettaa normaaleista kulkuaukoista.

3.2 Koneistotilan rakenne

15 § Hissin koneistoa, pyörästöä, johteita, ohjauskeskusta ja vastaavia osia kannattavat rakenteet on mitoitettava riittävän lujiksi eikä rakenteista saa aiheutua palovaaraa tai muuta vaaraa.

3.2.1 Mekaaninen lujuus

Hissilaitteita kannattamattoman konehuoneen ja muun koneistotilan lattia on mitoitettava niiden tilapäisten kuormitusten mukaan, jotka aiheutuvat hissilaitteiden siirrosta. Joka tapauksessa lattian on kestävä vähintään 200 kg/m² kuormitus. Tämä vaatimus ei koske pikkuhissin konehuoneen ja pyörästökomeron lattiaa, jos siellä olevat laitteet voidaan huoltaa konehuoneen tai komeron ulkopuolelta.

Asennusta ja korjaustyötä varten konehuoneen katossa koneiston ja kulkuluukun kohdalla on oltava kestävä silmukka tai kisko nostolaitetta varten.

3.2.2 Paloturvallisuus

Konehuoneen ja muiden koneistotilojen lattia, seinät, katto, ovet ja luukut on rakennettava Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 "Rakenteellinen paloturvallisuus" teknisen huollon tilojen vaatimusten mukaisesti. Tilat on yleensä rakennettava umpinaisista rakennustarvikkeista, ja niissä saa olla vain kohtien 3.1.5 ja 3.2.4 mukaiset aukot.

Hissin konehuoneen rakennusosien tulee olla A-luokkaa palonkestävissä rakennuksissa.

Edellä tarkoitettujen tilojen lattian, katon ja seinien on oltava vaaleita ja pinnaltaan sellaisia, että ne on helppo puhdistaa ja että niistä ei irtoa pölyä. Lattiassa ja konealustassa käytetyn maalin tai pinnoitteen on kestävä öljyä. Lattian päällyste ei saa olla liukas.

Hydraulisen hissin konehuoneesta ja putkistokanavasta on estettävä öljyn pääsy muihin tiloihin öljysäiliön tai -putken rikkoutuessa.

Konehuoneessa, pyörästökomerossa tms. hissitilassa on oltava trasselilaatikko, jonka kansi on itsestään sulkeutuva.

3.2.3 Ääneneristys

Ääneneristyksen osalta koneistotiloihin sovelletaan Suomen rakentamismääräyskokoelman julkaisun C 1 vaatimuksia.

Häiritseviltä ääniltä ja värähtelyiltä suojaamiseksi koneisto, ohjauskeskus tms. on tarvittaessa eristettävä rakennuksen rungosta. Äänen vaimentamiseksi voidaan koneistotila pinnoittaa ääntäimevällä materiaalilla.

3.2.4 Koneistotilan aukot

Konehuoneen tai muun koneistotilan seinissä, katossa ja lattiassa saa olla hissin käyttöä ja huoltoa varten tarvittavia aukkoja, jos niistä ei aiheudu vaaraa.

Konehuoneeseen saa sijoittaa kohdan 3.3 mukaiset ilmanvaihtaukot.

Konehuoneen ja pyörästökomeron lattiassa olevissa kuiluun johtavissa rei'issä on oltava vähintään 30 mm korkuinen suojarakennus.

Hydraulisen hissin konehuoneen ja kuilun väliset aukot on tukittava.

Konehuoneen ja kuilun välillä olevissa huoltoaukoissa on yleensä oltava luukku. Näissä luukuissa ei vaadita lukitusta eikä kohdan 11.2.2 mukaisia sähköisiä turvalaitteita. Yläsivukonehissillä ei tarvita luukkuja, jos kuiluun putoaminen on muutoin estetty.

3.3 Ilmanvaihto ja lämmitys

16 § Konehuoneeseen ja muuhun koneistotilaan on järjestettävä hissin käytön ja huollon kannalta riittävä ilmanvaihto ja lämmitys.

3.3.1 Yleistä

Konehuoneen ilmanvaihdon ja lämmityksen on oltava sellainen, että konehuoneen lämpötila on yleensä vähintään +5 °C ja enintään +35 °C.

On suositeltavaa järjestää lämmitys siten, että konehuoneen lämpötila on vähintään +15 °C.

Kohdissa 3.3.2, 3.3.3 ja 3.3.4 on annettu vähimmäisvaatimukset ilmanvaihtoaukoille ja ilmavirroille. Niitä on tarvittaessa suurennettava konehuoneessa kehittyvän häviölämmön mukaan.

Konehuoneen poistoilmaa ei saa käyttää kierto- eikä palautusilmana. Koneellisessa sisäänpuhalluksessa tuloilma ei saa olla kostutettua, mutta sen on oltava suodatettua.

3.3.2 Painovoimainen ilmanvaihto

Konehuoneen alaosassa on oltava vähintään 100 cm² poikkipintainen säädettävä tuloilma-aukko ja yläosassa vähintään 200 cm² poikkipintainen säädettävä poistoilma-aukko.

3.3.3 Koneellinen ilmanvaihto

Koneellista ilmanvaihtoa käytettäessä tulo- ja poistoilmavirtojen on oltava jatkuvasti vähintään 17 dm³/s.

3.3.4 Alasivukonehissin ilmanvaihto

Konehuoneeseen on järjestettävä koneellinen ilmanpoisto siten, että konehuone on alipaineinen kuiluun verrattuna.

Konehuoneen ja kuilun välinen seinä on rakennettava mahdollisimman tiiviiksi. Ainoastaan koneiston kohdalle jäävät aukot otetaan huomioon konehuoneen korvausilma-aukkoina.

Poistoilma-aukko on sijoitettava konehuoneen yläosaan ja poistoilmamäärän on jatkuvasti oltava vähintään 17 dm³/s.

Tämän kohdan (3.3.4) vaatimuksia ei sovelleta hydrauliseen hissiin.

3.3.5 Pyörästökomeron ilmanvaihto

Pyörästökomeroon on järjestettävä ilmanvaihto vain, jos siellä olevien laitteiden korrosiovaara tai muu vastaava syy sitä edellyttää.

3.4 Koneistotilan ja sinne johtavan kulkutien valaistus

17 § Konehuoneessa, pyörästökomerossa tai muussa vastaavassa tilassa sekä niihin johtavilla kulkuteillä on oltava riittävä valaistus.

Konehuoneessa ja muissa koneistotiloissa on oltava kiinteä valaistus ja suojakosketinpistorasia.

Suosittelava valaistusvoimakkuus on vähintään 200 lx lattiatasolla.

Mainittujen tilojen valaisimet ja pistorasiat saa liittää viereisten tilojen valaistusryhmiin, mutta valaisimien kytkimien on oltava koneistotilassa. Jos konehuoneeseen tai muuhun koneistotilaan johtavalla kulkutiellä on lattialuukku, valaistuksen kytkin on sijoitettava noin 0,5 m korkeudelle lattiasta siten, että kytkintä voi käyttää tikkailta käsin.

Ohjauskeskuksen ja muiden työkohteiden läheisyyteen on asennettava lisävalaisin, jos yleisvalaistus ei ole riittävä.

4 KUILUN OVET

4.1 Kuilun oven mitoitus

18 § Kuilun kulku- ja kuormausaukoissa on oltava hissien käyttötarkoitukseen soveltuvat lujat ovet.

4.1.1 Yleistä

Kuilun oven ollessa suljettu oven ja sen kehyksen tai oven osien välillä saa olla enintään 10 mm suuruinen rako lukuun ottamatta sellaista henkilökuljetukseen sallittua hissiä, jonka korissa ei ole ovea tai veräjää. Moniosaisen teleskoopioven ovilehtien on peitettävä toisensa vähintään 10 mm matkalla oven ollessa täysin suljettu.

Henkilökuljetukseen sallitussa hississä, jonka korissa ei ole ovea tai veräjää, kuilun oven ja sen kehyksen tai pariovien välinen rako saa olla enintään 6 mm. Tavara-henkilöhissin pariovien välinen pystyrako kuilun puolella saa kuitenkin olla enintään 10 mm. Oven kuilunpuoleinen pinta saa poiketa seinäpinnan tasosta enintään 3 mm, jos oven tai oviaukon reuna on pyöristetty. Muilta osin ovi- ja seinäpinnan on oltava kohdan 2.5.2.1 vaatimusten mukainen.

4.1.2 Oven ja sen kehyksen lujuus

4.1.2.1 Oven rakenne

Kuilun ovet ja oviaukkojen kehykset on rakennettava metallista ja kehykset on kiinnitettävä tukevasti kuilun seinään. Vaakasuoraan liukuvat ovet on ohjattava sekä yläettä alareunastaan.

Jos hissien korissa on ovi tai veräjä, kuilun oveissa saa käyttää kohdan 2.2.2 mukaista kuilun seinässä käytettäväksi hyväksyttyä verkkoa.

Jos korissa ei ole ovea tai veräjää, kuilun oveen saa tehdä suorakaiteen muotoisen ikkunan, jonka lyhyemmän sivun pituus on enintään 80 mm, tai pyöreän ikkunan, jonka halkaisija on enintään 140 mm. Ikkunan alareunan etäisyyden pysähdystasosta on oltava vähintään 0,30 m ja lasin paksuuden vähintään 8 mm.

Osastoivassa kuilun oveissa palonkestävyysvaatimukset edellyttävät käytettäväksi erikoislasiä. Lujuusvaatimukset edellyttävät lankalasin tai muun lujuudeltaan vastaavan lasin käyttöä.

Jos hissien kuilun oveen halutaan tehdä suurempi ikkuna tai ikkunoita tai tehdä ovet muusta materiaalista kuin metallista, suunnitelma on ennalta hyväksyttävä Sähkö-tarkastuskeskuksessa.

4.1.2.2 Palonkestävyys

Osastoivaan kuilun oveen sovelletaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E6 ohjeita.

4.1.2.3 Mekaaninen kestävyys

Kuilun ovi on riittävän luja, jos se kestää lukittuna mahdollista ikkunaa lukuun ottamatta mihin kohtaan tahansa pintaa vastaan kohtisuorasti vaikuttavan 300 N voiman, joka jakautuu tasaisesti 5 cm² suuruiselle ympyrän tai neliön muotoiselle alueelle ja jos lisäksi seuraavat ehdot ovat täytetyt:

- a) Hississä, jonka korissa ei ole ovea tai veräjää, kuilun ovi joustaa kuiluun päin enintään 5 mm ja ulospäin enintään 10 mm.
- b) Hississä, jonka korissa on ovi tai veräjä, kuilun ovi joustaa enintään 15 mm.
- c) Oveen ei jää pysyvää muodonmuutosta ja ovi on kokeen jälkeen toimintakuntoinen.

Ovettomalla ja veräjättömällä korilla varustetun hissien kuilun oven sisäpinnan kovuudelle ja liukkaudelle on esitetty vaatimukset kohdassa 2.5.2.1.

Kuilun oven ikkuna ja sen kiinnitys on riittävän luja, jos se kestää rikkoutumatta ja muotoaan muuttamatta lasin mihin kohtaan tahansa pintaa vastaan kohtisuorasti vaikuttavan 500 N voiman, joka jakautuu tasaisesti 25 cm² suuruiselle ympyrän tai neliön muotoiselle alueelle.

Vaakasuojaan liukuvan oven ja sen kehyksen välille tai ovien väliin saa muodostua enintään 30 mm suuruinen rako, kun lukittuun oveen vaikuttaa 150 N voima epäedullisimpaan kohtaan oven avaussuunnassa.

4.1.3 Oviaukon korkeus ja leveys

Henkilökuljetukseen sallitun hissien kuilun kulkuaukon korkeuden on oltava vähintään 2,0 m.

Pikkuhissien kuilun kuormausaukon korkeus saa olla enintään 1,2 m.

Lastausalueajoon sallitun hissien kuilun kuormausaukon korkeuden on oltava vähintään 1,3 m lastausajoalueen korkeutta suurempi.

Henkilökuljetukseen sallitun hissien kuilun ovi ei saa olla kapeampi kuin korin kulkuaukko.

Kuilun oven valoaukon ja korin kulku- tai kuormausaukon on sijaittava toisiinsa nähden siten, ettei korin ja kuilun oven kehyksen väliin jää vaarallista aukkoa.

Vaatimus katsotaan täytetyksi, jos

- kuilun oven valoaukon leveys ei ole kummallakaan puolella korin kulku- tai kuormausaukon leveyttä 25 mm suurempi
- kuilun oven valoaukon korkeus ei ole korin kulku- tai kuormausaukon korkeutta 20 mm suurempi.

Lastausalueajoa varten kuilun kuormausaukon saa tehdä korin kuormausaukkoa enintään 1,5 m korkeammaksi, jos korin sekä ylä- että alareunassa on tukeva suojusta (ks. kohta 5.2.2.7).

4.2 Suojaaminen oven liikkeeltä

19 § Sulkeutuvien ovien liike-energian ja sulkuvoiman on oltava niin pieniä ja itse-toimivat ovet on varustettava sellaisilla turvalaitteilla, ettei oven liikkeestä aiheudu vaaraa.

4.2.1 Vaakasuoraan liukuvat ovet

Henkilökuljetukseen sallitun hissien itsetoimivasti avautuvien ja sulkeutuvien kuilun ja korin ovien sulkuvoima saa olla enintään 150 N ja niiden sulkuliikkeen liike-energia enintään 4 Nm. Esteen kohdatessaan on sulkeutuvien ovien omatoimisesti pysähdyttävä ja avauduttava riittävästi.

Liike-energia saa nousta arvoon 10 Nm, jos ainakin korin ovien etureunassa on turvalaite, joka pysäyttää sulkuliikkeen viimeistään silloin, kun ovilehdet koskettavat esteeseen. Tämä turvalaite saa olla poiskytkettynä ovilehden liikkeen viimeisen 50 mm aikana. Turvalaite saa kytkeytyä pois käytöstä esim. ovien liian pitkän aukkipidon takia, jolloin sulkeutuvien ovien liike-energia saa olla enintään 4 Nm.

Liike-energiaa laskettaessa otetaan huomioon kuilun oven, korin oven ja niihin liittyvien laitteiden yhteinen massa ja nopeutena käytetään ovien sulkuliikkeen keskimääräistä nopeutta lähtien hetkestä, jolloin oviaukko on pienentynyt 50 mm suurimmasta leveydestään hetkeen, jolloin vapaa oviaukko on enää 50 mm.

Sulkuvoimana pidetään voimaa, joka juuri riittää estämään oven sulkeutumisen, kun ovi on jarrutettu ensin pysähdyksiin. Voimaa ei kuitenkaan mitata oven liikkeen ensimmäisen kolmanneksen aikana.

4.2.2 Muut ovet

Itsetoimivasti avautuvien ja sulkeutuvien kääntöovien avaus- ja sulkeutumisvoimat saavat olla enintään 150 N mitattuna sulkureunasta liikkeen suunnassa.

Pystysuorasti avautuvat ja sulkeutuvat ovet hyväksytään vain pikkuhissiin.

4.3 Korin aseman ja liikkeen ilmaisu

20 § Kuilun ovesta tai sen läheisyydessä on oltava tarpeelliset merkinannot korin asemasta ja liikkeestä.

Korin paikallaolo on voitava todeta pysähdystasolta.

Korin paikallaolo voidaan todeta

- itsetoimivan oven avautumisesta
- käsikäyttöisessä ovesta olevasta ikkunasta, jonka pinta-ala on vähintään 100 cm², edellyttäen, että kori on jatkuvasti valaistu tai
- merkkivalosta tms.

Tavarahenkilö- ja tavarahississä on suositeltavaa olla korin seisontapaikan osoitus, josta jokaisessa kerroksessa voidaan todeta, millä pysähdystasolla kori on. Kahden kerroksen välillä kulkevaan hissiin riittää korin paikallaolon osoitus.

Pikkuhississä on suositeltavaa olla korin paikallaolon osoituksen lisäksi jokaisessa kerroksessa laite, joka osoittaa korin varattuna olon.

Henkilökuljetukseen sallitussa hississä on suositeltavaa olla korin paikallaolon osoituksen lisäksi kullakin pysähdystasolla ohjausjärjestelmän mukaisesti seuraavia merkinantolaitteita:

- varattu-valo (suoraohjaus)
- kutsu hyväksytty -merkkivalo (kutsumuistillinen ohjaus)
- lähtösuuntavallo (koontaohjaus), joka osoittaa korin seuraavan liikesuunnan.

Hissiryhmässä suositellaan käytettäväksi äänimerkkiä, joka ilmoittaa korin saapumisen kerrokseen.

Rakennuksissa, joissa näkövammaisten erityistarpeet on otettava huomioon, on tarkoituksenmukaista käyttää äänimerkkiä, joka ilmaisee hissin kulkusuunnan ja jossa ääni tulee korista oven auettua.

4.4 Lukinta ja oven sulkeutumisen valvonta

21 § 1 Kuilun ovesta on oltava laite, joka estää hissin käynnistymisen ja muun kuin 2. momentissa tarkoitetun liikkeen oven ollessa auki, sekä lukko, joka estää oven avautumisen, jos kori ei ole oven kohdalla.

4.4.1 Suojaaminen kuiluun putoamiselta ja korin liikkeeltä

Hissin on oltava rakenteeltaan sellainen, että kohdan 4.5 poikkeuksia lukuun ottamatta

- hissin voi käynnistää tai pitää käynnissä ainoastaan silloin, kun kaikki kuilun ovet ovat kiinni ja
- henkilökuljetukseen sallitun hissin kuilun ovi voidaan avata vasta sitten kun kori on pysähtynyt kyseisen oven kohdalla olevalle pysähdysalueelle.

Korin katsotaan olevan pysähdysalueella, jos korin lattia on enintään 200 mm pysähdystason ala- tai yläpuolella. Käytettäessä itsetoimivia ovia siten, että korin ja kuilun ovet avautuvat samanaikaisesti, pysähdysalue saa ulottua 350 mm pysähdystason ala- ja yläpuolelle.

Kuilun ovissa on suositeltavaa olla laitteet, jotka pitävät ovet suljettuina ja lukitaan valmiina oven sulkeutumisen jälkeen.

4.4.2 Lukinta ja sen avaaminen hätätapauksessa

4.4.2.1 Lukinta

Lukkojen on oltava hyväksyttyjä kohdan 15 mukaisesti. Oven lukintaa on valvottava kohdan 11.2.2 mukaisella sähköisellä turvalaitteella. Lukon salvan kosketin (salpakosketin) tai vastaava saa sulkeutua vasta silloin, kun salvan pää on vähintään 7 mm oven lukitsevan osan sisällä tai takana. Lopullisessa lukitusasennossa on tämän mitan oltava vähintään 10 mm.

Itsetoimivissa ovissa on yhdessä ovilehdessä oltava lukko. Muut ovilehdet on tällöin yhdistettävä mekaanisesti lukolliseen ovilehteen (ks. kohta 4.4.3).

Pikkuhissin kuilun oven lukon salpakoskettimen voi korvata salvan varaleualla.

Kuilun oven lukon on oltava sellainen, että sen salpa pysyy luotettavasti lukitusasennossa.

Lukon salvan katsotaan pysyvän luotettavasti lukitusasennossa, jos salpa pysyy lukitusasennossa jousen, painon tai magneetin avulla eikä painovoima vaikuta lukkoa avaavasti. Jos salpa pidetään lukitusasennossa yksinomaan jousen avulla, tämän on oltava puristusjousi, jota on ohjattu pienin välyksin akselin päällä tai putken sisässä.

Henkilökuljetukseen sallitun hissin oven lukituksen on oltava sellainen, että oven avaamisyritys ei pysäytä hissiä korin liikkuessa.

4.4.2.2 Lukinnan avaaminen hätätapauksessa

Kuilun jokaisen oven on oltava avattavissa erikoisavaimella pysähdystason puolelta myös korin ollessa poissa oven kohdalla olevalta pysähdysalueelta.

Kuilun ovien lukkojen on oltava sellaiset, että ovet voidaan sulkea ja lukita ilman erityisiä välineitä silloinkin, kun kori ei ole pysähdysalueen kohdalla.

Toisiinsa kytkettyjen korin ja kuilun ovien yhteydessä on suositeltavaa käyttää laitetta (paino tai jousi), joka varmistaa kuilun oven sulkeutumisen.

4.4.3 Oven kiinniolemisen sähköinen valvonta

Kuilun oven kiinniolemista on valvottava kohdan 11.2.2 mukaisella sähköisellä turvalaitteella.

Rakennuksissa, joissa esiintyy hissin väärinkäyttöä, on suositeltavaa varustaa käsikäyttöiset kääntöovet lisäksi piilorakenteisella turvapiirillä. Piirin vaatimat lisälaitteet on mahdollista asentaa hissiin myös jäljestäpäin.

Itsetoimivan oven siinä ovilehdessä, jossa on salpakosketin, ei tarvitse olla erillistä ovikosketinta. Muissa ovilehdissä on oltava erillinen ovikosketin, tai ne on yhdistettävä luotettavasti lukolliseen ovilehteen.

Ovilehtien kytkemistä toisiinsa köyden, hihnan tai ketjun avulla ei pidetä luotettavana.

4.5 Erikoistapaukset

21 § 2 Kori saa liikkua kuilun ovien ollessa auki pienellä nopeudella kyseisen pysähdystason läheisyydessä.

Korin tarkkuusasetus saa tapahtua avoimin kuilun ovien pysähdysalueella, jos kori liikkuu enintään 0,3 m/s nopeudella.

Korin lähestyessä pysähdystasoa saa käsikäyttöisen kuilun oven lukko avautua enintään 200 mm etäisyydellä kyseisestä tasosta ja kori saa ajaa kerrokseen avoimin kuilun ovien, jos kori liikkuu lukon avautumishetkestä lähtien enintään 0,3 m/s nopeudella.

Korin lähestyessä pysähdystasoa saavat itsetoimivat kuilun ovet alkaa avautua enintään 350 mm etäisyydellä kyseisestä tasosta ja kori saa ajaa kerrokseen avoimin kuilun ovien, jos kori liikkuu ovien avautumisen alkamisesta lähtien enintään 0,8 m/s nopeudella.

Kerrokseenajon ja tarkkuusasetuksen ohjauksen on oltava kohdan 11.1.2 mukainen.

Korin kuormaamista ja purkamista varten saa tavarahenkilöhissin ja tavarahissin korin ajaa lastausalueajolla enintään 1,65 m korkeudelle pysähdystasosta avoimin kuilun ovien, jos korin ajonopeus on enintään 0,3 m/s. Ohjauksen on oltava kohdan 11.1.5 mukainen. Korin oviaukon suojauksen on oltava kohdan 5.2.2.7 mukainen.

5 KORI JA VASTAPAINO

5.1 Korin rakenne

22 § 1 Hississä on oltava luja ja myös huollon kannalta turvallinen kori. Sen katon, lattian ja seinien on oltava umpinaiset lukuun ottamatta 2. momentissa mainittuja aukkoja.

5.1.1 Korin korkeus

Henkilökuljetukseen sallitun hissinn korin sisäkorkeuden on oltava vähintään 2 m.

Pikkuhissin korin sisäkorkeus saa olla enintään 1,2 m tai se on jaettava enintään 1,2 m korkuisiin osiin kiinteillä välilevyillä.

5.1.2 Korin seinät, lattia ja katto

Korissa on oltava kuormituksen mukainen tukeva lattia ja kori on ympäröitävä kokonaisuudessaan lujilla ja tiiviillä seinillä sekä peitettävä umpinaisella katolla lukuun ottamatta kohdassa 5.2 mainittuja aukkoja.

Korin ja sen ympäristön välisille etäisyyksille on esitetty vaatimukset kohdassa 9.

Irtotomien asettaminen koriin on kielletty, ellei matto ole niin jäykkä ja siten muotoiltu, että se ei pääse luistamaan.

5.1.2.1 Palonkestävyys

Rakenteellisen paloturvallisuuden osalta koriin sovelletaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 vaatimuksia siten, että

- a) kori ei ole valmistettu rakennustarvikkeista, jotka ovat erityisen herkästi syttyviä tai erityisen nopeasti paloa levittäviä tai jotka palaessaan voivat muodostaa vaarallisessa määrin muita kuin palossa tavanomaisia myrkyllisiä kaasuja.
- b) korin seinissä, lattiassa ja katossa on enintään 20 mm paksuudelta palavia rakennustarvikkeita.
- c) seinien ja katon pintaverhous täyttää syttymisherkeysluokan 2 vaatimukset.
- d) lattian pintakerros tai matto täyttää luokan L vaatimukset.

5.1.2.2 Mekaaninen kestävyys

Korissa on oltava teräksinen tai lujuudeltaan vastaava kehys, tai korin on oltava itse-kantava. Kun korissa on kehys, on ohjauskengät tai -rullat, tarrain ja köysiripustukset kiinnitettävä kehykseen. Kaikkien liitosten on oltava sokalla, lukitusmutterilla tms. tavalla varmistettuja.

Kehystä ja koria normaalisti kuormitettaessa rasituksen alaisiksi joutuvien rakenneosien varmuuskertoimen murtolujuuteen verrattuna on oltava vetoja taivutusrasituksessa vähintään 5 ja leikkausrasituksessa vähintään 10. Puskurille ajosta ja tarrauksesta aiheutuvia jännityksiä laskettaessa varmuuskertoimia saa pienentää 50 %.

Hissin normaalikuormituksen aiheuttamat rakenteiden taipumat saavat olla enintään 1/1000 tukipisteiden välistä.

Itsekantavan korin on vastattava lujuudeltaan kehyksellistä koria ja siitä on esitettävä lujuuslaskelmat, joiden paikkansapitävyys varmistetaan tarvittaessa kokeilla. Kuorman epäkeskeinen sijainti on erityisesti otettava huomioon.

Korin seinä on riittävän luja, jos korin sisäseinään mihin kohtaan tahansa vaikuttava seinäpintaa vastaan kohtisuora ja enintään 5 cm² suuruiselle ympyrän tai neliön muotoiselle alueelle tasaisesti jakautuva 300 N voima aiheuttaa siihen enintään 15 mm palautuvan painauman.

Korin seinässä saa käyttää lasia ainoastaan Sähkötarkastuskeskuksen ennalta hyväksymän suunnitelman mukaisesti.

Peiliä ei ole suositeltavaa asentaa koriin 300 mm lähemmäksi lattiatasoa.

5.1.2.3 Korin katto

Korin katon on oltava tukeva, ja siinä on oltava suojareunus.

Korin katon on kestävä kahden henkilön paino missä kohdassa tahansa ilman pysyvää muodonmuutosta. Yhden henkilön painoksi oletetaan tällöin 100 kg.

Jos korin katon reunan etäisyys kuilun seinästä on yli 0,45 m, huoltohenkilöstön suojana on oltava 0,8 m korkeudella kiinteä tai tähän korkeuteen lukittava tukeva kaide.

Kaiteen etäisyyden kuilun katosta on täytettävä kohdan 2.5.2 vaatimukset. Jos kaide tulee lähemmäksi kattoja kuin 400 mm + h , kaiteessa on oltava varoitusväriraidoitus (kelta-musta).

Korin katolla olevat taittopyörät on suojattava siten,

- ettei niistä aiheudu tapaturman vaaraa
- etteivät löystyneet köydet pääse pois pyöriltä
- ettei köysien ja pyörien väliin voi työntyä esineitä.

Tämän kohdan (5.1.2.3) vaatimukset eivät koske pikkuhissiä.

5.1.2.4 Korin katolla olevat laitteet

Korin katolta ajoa ja sähkökäyttöisiä työkaluja varten korin katolla on oltava pikkuhissisiä lukuun ottamatta seuraavat laitteet:

- a) ohjauslaitteet (ks. kohta 11.1.3)
- b) seis-kytkin (ks. kohta 11.1.6.3)
- c) pistorasia (ks. kohta 2.1.7).

Pikkuhissin korin katolle on suositeltavaa asentaa pistorasia.

5.2 Korin aukot

22 § 2 Korissa saa olla aukkoja kulkua, kuormausta, huoltoa ja ilmanvaihtoa varten. Aukot on suojattava siten, ettei niistä aiheudu vaaraa. Jos hissin nimellisenopeus on yli 1 m/s, on kulku- ja kuormausaukoissa oltava henkilökuljetukseen sallituissa hisseissä ovi ja muissa hisseissä ovi tai veräjä.

5.2.1 Yleistä

Korissa saa olla seuraavat aukot:

- a) kulku- ja kuormausaukot (ks. kohta 5.2.2)
- b) huoltoaukot (ks. kohta 5.2.3)
- c) hätäpoistumisaukot (ks. kohta 5.2.4)
- d) ilmanvaihtaukot (ks. kohta 5.5.1)

5.2.2 Kulku- ja kuormausaukot

Henkilökuljetukseen sallitun hissin korin kulkuaukon korkeuden on oltava vähintään 2 m.

Pikkuhissin korin kuormausaukon korkeus saa olla enintään 1,2 m.

Korin kulku- ja kuormausaukot saa tehdä ovettomiksi ja veräjättömiksi, jos hissin nimellisenopeus on enintään 1 m/s ja hissi rakennetaan tällaisille hisseille annettujen vaatimusten mukaisesti (ks. kohdat 2.5.2.1, 5.2.2.1, 5.2.2.2 ja 5.2.2.5).

5.2.2.1 Henkilökuljetukseen sallitun hissin korin kulkuaukko

Henkilöhissin ja asuintalohissin korissa saa olla ainoastaan yksi sellainen kulkuaukko, jossa ei ole ovea eikä veräjää.

Muun henkilökuljetukseen sallitun hissin korissa saa olla enintään kaksi sellaista kulkuaukkoa, joissa ei ole ovea eikä veräjää. Jos vastakkaisten kulkuaukkojen kynnysten etäisyys toisistaan on pienempi kuin 1,5 m tai jos vierekkäisillä korin seinillä olevien kulkuaukkojen sivujen etäisyys toisistaan on pienempi kuin 0,8 m, on ainakin toisessa aukossa oltava ovi tai veräjä. Korissa ei saa käyttää läpikulkutienä.

5.2.2.2 Pikku- ja tavarahissin korin kuormausaukko

Korin rakenteen on oltava sellainen, että tavaroiden putoaminen korista ja niiden siirtyminen kuormausaukon kynnyksen yli korin liikkeessä on estetty.

Sopivana esteenä pidetään kuljetettavasta tavarasta riippuen veräjää tai vähintään 20 mm korkuista kynnystä.

5.2.2.3 Henkilökuljetukseen sallitun hissien korin ovet ja veräjät

Jos hissien nimellisa nopeus on yli 1 m/s, kori on varustettava umpinaisella ovella, eikä veräjää saa käyttää.

Itsetoimivan oven liike-energialle ja sulkuvoimalle on esitetty vaatimukset kohdassa 4.2.

Korin kääntöovi saa aueta ainoastaan sisäänpäin.

Veräjässä saa säleiden vapaa väli olla tavarahenkilöhissiä lukuun ottamatta enintään 20 mm.

Tavarahenkilöhissien veräjien säleiden vapaa väli saa olla enintään 100 mm. Jos veräjien säleiden väli on suurempi kuin 20 mm, veräjässä on oltava vähintään 150 mm korkeuinen jalkasuojus.

5.2.2.4 Pikku- ja tavarahissien korin veräjä

Veräjän säleiden vapaa väli saa olla enintään 100 mm.

5.2.2.5 Oveton ja veräjättömän korin kulkuaukon suojaaminen

Jos henkilö-, asuintalo- tai potilashissien korin kulkuaukossa ei ole ovea eikä veräjää, korin kulkuaukossa on oltava liikkuva suojakynnys ja sen yläreunassa ylöskääntyvä suojalevy (yläsuojalevy).

Kynnyksen ja korin yläreunan etäisyydet kuilun seinästä, ks. kohta 9.1.2.

Enintään 50 N voiman on aiheutettava suojakynnyksen alaspainuminen ja kohdan 11.2.2 mukaisen sähköisen turvalaitteen toimiminen.

Ylöskääntyvän suojalevyn alaosan on muodostettava lepoasennossa noin 45° kulma vaakasuoraan tasoon verrattuna. Enintään 20 N voiman on avattava suojalevy ja aiheutettava kohdan 11.2.2 mukaisen sähköisen turvalaitteen toimiminen.

Tavarahenkilöhissien korin veräjätön tai oveton kulkuaukko on varustettava valokennolla tai vastaavalla laitteella, joka pysäyttää korin valonsäteen katketessa. Laitteen lähettimen ja vastaanottimen on sijaittava kulkuaukon eri puolilla. Lisäksi korin kynnyksessä ja kulkuaukon reunassa 1 m korkeudelle asti on oltava vähintään 0,1 m levyinen kelta-musta vinoraidoitus.

Edellä mainittujen turvalaitteiden toimittua hissien uudelleen käynnistymisen tulee tapahtua kohdan 11.1.8 mukaisesti.

5.2.2.6 Ovellisen ja veräjällisen korin kulku- ja kuormausaukon suojaaminen

Korin suljetun oven ja sen kehyksen tai oven osien välillä saa olla enintään 10 mm suuruinen rako. Suljetun veräjän etureunan ja korin kulku- tai kuormausaukon reunan väli saa olla enintään 20 mm.

Jos hissien nimellisa nopeus on yli 1 m/s, on hissien liikkuess a seuraavien vaatimusten oltava täytetyt:

- a) Korin käsikäyttöisen oven on oltava lukittuna.
- b) Itsetoimiva ovi ei saa avautua pienemmällä voimalla kuin 50 N.

Jos korin kulku- ja kuormausaukon edessä esimerkiksi mastorakenteissa ei ole kuilun suojausta, ovi tai veräjä saa olla hissien nopeudesta riippumatta avattavissa vain, kun kori on pysähdystason kohdalla.

Jos itsetoimivilla korin ja kuilun ovilla varustetun hissien kori on pysähtynyt jonkin kerroksen pysähdysalueelle ja ovikoneiston sähkönsyöttö on katkennut, korin ja kuilun ovet on voitava avata enintään 300 N voimalla.

Korin ovelsa ja veräjässä on oltava kohdan 11.2.2 mukainen sähköinen turvalaite pikkuhissiä lukuun ottamatta.

Korin itsetoimivissa ovissa riittää toiseen ovipuoliskoon tai ensiksi sulkeutuvaan ovilehteen asennettu turvalaite, jos ovilehdet on yhdistetty luotettavasti toisiinsa.

Ovilehtien kytkemistä toisiinsa köyden, hihnan tai ketjun avulla ei pidetä luotettavana.

Sähköisen turvalaitteen saa sijoittaa ovikoneiston yhteyteen, jos ovilehdet on yhdistetty luotettavasti tähän laitteeseen.

Itsetoimivan oven ennakkoaukaisulle, tarkkuusasetukselle ja lastausalueajolle avoimin korin ovin ja veräjin ovat voimassa samat vaatimukset kuin kohdassa 4.5 on annettu kuilun oville.

5.2.2.7 Jalkasuojus

Korissa on oltava kynnyksestä alaspäin oviaukon levyinen sileä jalkasuojus, jonka alareunassa on noin 75° viiste vaakasuoraan verrattuna. Suojuksen pystysuoran osan korkeuden on oltava vähintään 250 mm. Jos hississä on kuilun ja korin itsetoimivien ovien ennakkoaukaisu, pystysuoran osan korkeuden on kuitenkin oltava vähintään 400 mm.

Jos kuilun kulku- ja kuormausaukot tehdään lastausalueajoa varten korin kulku- ja kuormausaukkoa huomattavasti korkeammiksi, korin sekä ylä- että alareunassa on

oltava tukeva suojus, joka pitää kuilun kulku- ja kuormausaukon suljettuna kaikissa lastausalueajon ohjauksen sallimissa korin asennoissa. Suojukset saavat painua kokoon lastausajoalueen ulkopuolella, jos ne avautuvat itsestään lastausalueajossa.

5.2.3 Huoltoaukot

Korin seinissä saa olla tarvittavat huoltoaukot. Huoltoaukot on suljettava umpinaisilla koriin päin avautuvilla luukuilla, jotka ovat vain työkalulla avattavissa.

Korin kattoon ja kehykseen kiinnitetyt hissien toiminnalle ja turvallisuudelle tärkeät laitteet saa peittää, jos ne voidaan huoltaa ja tarkastaa edellä mainituista huoltoaukoista.

5.2.4 Hätäpoistumisaukot

Hätätilannetta varten korissa saa olla poistumisovi viereiseen hissiin tai kattoluukku. Poistumisovi tai kattoluukku on pakollinen kohdassa 6.2.1 mainituissa tapauksissa.

5.2.4.1 Poistumisovi

Oven korkeuden on oltava vähintään 1,8 m ja leveyden vähintään 0,5 m.

Poistumisovessa on oltava luotettava lukko. Ovi on voitava avata käsin korin ulkopuolelta ja erikoisavaimella sisäpuolelta. Oven on auettava koriin päin. Ovesa on oltava kohdan 11.2.2.1 mukainen turvakosketin. Korista toiseen siirtymistä varten on oven ulkopuolella säilytettävä oveen luotettavasti kiinnitettynä olevaa kulkulavaa tai koreissa on oltava kiinteät kynnykset, joiden välinen rako on enintään 0,3 m. Korista toiseen johtavalla kulkutiellä ei saa olla esteitä (köysiä tai muita hissilaitteita).

Helposti leikattavaa kuilujen väliverkkoa ei katsota esteeksi.

5.2.4.2 Kattoluukku

Aukon pinta-alan on oltava vähintään 0,24 m² ja lyhyemmän sivun pituuden vähintään 0,4 m. Luukku on voitava avata käsin korin ulkopuolelta. Kattoluukun on oltava saranallinen ja se saa aueta vain ylöspäin. Luukku ei saa ulottua missään asennossaan kuilussa oleviin laitteisiin tai rakenteisiin. Jos aukon reunan etäisyys korin katon reunasta on alle 0,35 m ja korin katon reunan etäisyys kuilun seinästä on yli 0,35 m, korin katon reunassa aukon kohdalla on oltava 0,5 m korkeudella tukeva kaide.

Kattoluukussa on oltava kohdan 11.2.2.1 mukainen turvakosketin.

5.3 Lattiapinta-ala ja nimelliskuorma

23 § 1 Henkilökuljetukseen sallitun hissien korin lattiapinta-alan ja nimellis-kuorman suhteen on oltava 2. momentissa mainittuja poikkeuksia lukuun ottamatta sellainen,

että hissien ylikuormittuminen normaalikäytössä on korin mitoituksen vuoksi epätodennäköistä. Korissa on kuitenkin oltava henkilöä kohden riittävästi tilaa.

5.3.1 Lattiapinta-alan ja nimelliskuorman välinen suhde

Korin lattiapinta-alan ja nimelliskuorman on oltava taulukon 5.3-1 mukaisessa suhteessa.

Taulukko 5.3-1.

Korin nimelliskuorman ja lattiapinta-alan suhde.

1	2	1	2
Nimelliskuorma kg	Suurin lattiapinta-ala m ²	Nimelliskuorma kg	Suurin lattiapinta-ala m ²
100	0,40	975	2,35
175	0,60	1000	2,40
225	0,70	1050	2,50
300	0,90		
325	1,00	1125	2,65
		1200	2,80
375	1,10	1250	2,90
400	1,17	1275	2,95
450	1,30	1350	3,10
475	1,35		
525	1,45	1425	3,25
		1500	3,40
600	1,60	1600	3,56
630	1,66	1650	3,64
675	1,75	1725	3,76
750	1,90		
800	2,00	1800	3,88
		1875	4,00
825	2,05	2000	4,36
900	2,20	2500	5,00

Yli 2500 kg kuormalla saa korin lattiapinta-alaa lisätä 0,16 m² jokaista 100 kg kohti.

Väliarvokuormilla lattiapinta-ala saadaan lineaarisella interpolaatiolla.

Taulukossa 5.3-1 tarkoitettua korin lattiapinta-alaa laskettaessa vähennetään lattian kokonaispinta-alasta 100 mm syvyinen ja kulkuaukon levyinen lattia-alue, jos kulkuaukossa ei ole veräjää eikä ovea, ja 50 mm syvyinen alue muunlaisessa kulkuaukossa.

Taulukon 5.3-1 mukaan mitoitettulla henkilöhissillä ei ole asennuspaikkaa koskevia rajoituksia (ks. kohta 5.4)

Muun kuin varsinaisen henkilöhissin nimelliskuorma voidaan valita myös korin lattiapinta-alan edellyttämää arvoa pienemmäksi, jos kohtien 5.4.1.1 ja 5.4.1.2 ehdot ovat täytetyt.

5.3.2 Henkilöluvun valinta

Sallittu henkilöluku määräytyy hissien nimelliskuorman ja korin lattiapinta-alan perusteella.

Henkilöluku N määritetään joko yhtälöstä 5.3-1 tai taulukosta 5.3-2 sen mukaan kumpi antaa pienemmän arvon.

$$N \leq \frac{Q - Q_0}{75 \text{ kg}} \quad (5.3-1)$$

Yhtälössä 5.3.-1

Q on hissien nimelliskuorma

$Q_0 = 25 \text{ kg}$, kun $Q \leq 500 \text{ kg}$

$Q_0 = 0 \text{ kg}$, kun $Q > 500 \text{ kg}$

Yhtälöstä saatu lopputulos pyöristetään alaspäin lähimmäksi kokonaisluvuksi.

Taulukko 5.3-2.

Korin henkilöluvun ja lattiapinta-alan suhde

1	2	1	2
Suurin henkilöluku	Pienin korin pinta-ala m ²	Suurin henkilöluku	Pienin korin pinta-ala m ²
1	0,35	11	1,87
2	0,40	12	2,01
3	0,60	13	2,15
4	0,79	14	2,29
5	0,98	15	2,43
6	1,17	16	2,57
7	1,31	17	2,71
8	1,45	18	2,85
9	1,59	19	2,99
10	1,73	20	3,13

Yli 20 henkilön kuormalla on korin lattiapinta-alaa lisättävä vähintään 0,115 m² jokaisesta henkilöstä kohden.

Jos korissa on kaksi veräjätöntä tai ovetonta kulkuaukkoa tai liikkuvaa suojakynnystä ei ole, henkilöluvuksi on valittava enintään 3/4 taulukon 5.3-2 mukaisesta arvosta.

5.4 Poikkeukset korin lattiapinta-alaan

- 23 § 2** Jos hissien ylikuormittuminen on sen rakenteen tai käyttöolosuhteiden vuoksi epätodennäköistä, saa korin lattiapinta-ala olla suurempi kuin 1. momentin mukainen mitoitus edellyttää, mikäli hissien hallitsematon liikkeellelähtö ylikuorman vaikutuksesta on riittävästi estetty. Henkilökuljetukseen sallitun hissien nimelliskuorman on tällöin kuitenkin oltava vähintään 200 kg korin lattiapinta-alan neliometriä kohti, ja sen nimellismoisuus saa olla enintään 1 m/s.

5.4.1 Vetopyörähissi

Vetopyörähissin korin lattian pinta-alaa saa suurentaa taulukon 5.3-1 arvoista kohtien 5.4.1.1 ja 5.4.1.2 tapauksissa, joissa korin ylikuormittuminen on epätodennäköistä. Muut mahdolliset esiin tulevat tapaukset Sähkötarkastuskeskus ratkaisee ennalta kussakin tapauksessa erikseen.

5.4.1.1 Asuintalo- ja potilashissi

Asuintalohissin saa asentaa tavalliseen asuintaloon tai ns. vanhustentaloon edellyttäen, että niissä mahdollisesti olevat kokoontumis-, palvelu- ja liikehuoneistot eivät aiheuta hissille asuintalokäytöstä poikkeavaa ihmisten tai tavaroiden kuljetustarvetta.

Potilashissin saa asentaa sairaalaan, terveyskeskukseen, hoitolaitokseen, vanhainkotiin tms. laitokseen, jossa on pysyvä hoitohenkilöstö.

Asuintalo- ja potilashisseissä on oltava kohdan 11.1.7 mukainen ylikuormasuojaja ja niiden kannatusköysien ja vetopyörän välisen kitkan on täytettävä kohdan 7.2.1. erityisvaatimukset.

Asuintalohissin nimelliskuorman on oltava vähintään 325 kg ja potilashissin nimelliskuorman vähintään 800 kg ja lattiapinta-alaa kohti lasketun nimelliskuorman kummassakin vähintään 220 kg/m².

5.4.1.2 Tavarahenkilöhissi

Tavarahenkilöhissin saa asentaa teollisuus- tai liikerakennukseen, jossa se palvelee pääasiassa tavarankuljetusta ja jossa ihmisten kuljetustarve hissien nimelliskuormaan nähden on pieni.

Tavarahenkilöhissin nimelliskuorman on oltava vähintään 1000 kg ja lattiapinta-alaa kohti lasketun nimelliskuorman vähintään 250 kg/m². Jos tavarahenkilöhissi on tarkoitettu kuljettamaan erityisesti henkilöautoja (autohissi), nimelliskuorman lattiapinta-alaa kohti on oltava vähintään 200 kg/m².

Tavarahenkilöhississä ei vaadita erityistä ylikuormasuojaa eikä köysien ja vetopyörän väliselle kitkalle aseteta erityisvaatimuksia.

5.4.1.3 Tavarahissi

Yksinomaan tavaroiden kuljettamiseen tarkoitettun tavarahissin nimelliskuorman korin lattiapinta-alaa kohti on oltava vähintään 200 kg/m².

5.4.1.4 Pikkuhissi

Korin leveys ja syvyys saavat olla enintään 1 m, pinta-ala enintään 0,8 m² ja nimelliskuorma enintään 250 kg.

5.4.2 Muun kuin vetopyörähissin korin lattiapinta-ala ja nimelliskuorma

Hydraulisessa hississä, tela-, hammastanko- ja ruuvihississä tai muussa hississä, jossa voima ei siirry nostokoneistosta koriin kitkan avulla, on nimelliskuorman korin lattiapinta-alaa kohti oltava vähintään 220 kg/m² pikkuhissiä lukuun ottamatta.

Pikkuhissin kori on mitoitettava kohdan 5.4.1.4 mukaisesti.

5.4.3 Henkilöluvun valinta

Korin henkilöluku valitaan kohdan 5.4 tapauksissa kohdan 5.3.2 mukaisesti.

5.5 Korin ilmanvaihto ja valaistus

24 § Korissa on myös käyttöhäiriön aikana oltava hissien matkustajille riittävä ilmanvaihto ja valaistus.

5.5.1 Ilmanvaihto

Korin ilmanvaihtoaukot on mitoitettava tai suojattava siten, ettei aukon läpi voi työntää korin sisältä halkaisijaltaan 10 mm suuruista tankoa.

Henkilöhissin korin ilmanvaihto katsotaan riittäväksi, jos ilmanvaihtoaukkojen yhteenlaskettu pinta-ala korin sekä ylä- että alaosassa on kummassakin vähintään 1 % korin lattiapinta-alasta.

Muun kuin henkilöhissin korin ilmanvaihto katsotaan riittäväksi, jos ilmanvaihtoaukkojen yhteenlaskettu pinta-ala korin sekä ylä- että alaosassa on kummassakin vähintään 20 cm² henkilöä kohden.

Ilmanvaihtoaukot on suositeltavaa sijoittaa siten, että matkustajat näkevät ne.

Jos korissa on vähintään yksi veräjällinen kulkuaukko tai kaksi veräjätöntä tai ovetonta kulkuaukkoa, ilmanvaihtoa varten ei tarvita lisäaukkoja.

5.5.2 Valaistus

Henkilökuljetukseen sallitun hissin korissa on oltava vähintään kaksi rinnankytkettyä valolähdettä.

Valaistusvoimakkuuden kulkuaukoilla, ohjauslaitteilla ja lattiatasolla on suositeltavaa olla vähintään 75 lx.

Valaisimen ja sen sijainnin korissa on oltava sellainen, ettei siihen tai sen päälle voi helposti asettaa esineitä, paperia tms. Valaisin on liitettävä hissin nousujohtoon ennen pääkytkintä.

Tavara- ja pikkuhissin koriin ei vaadita valaisinta, jos sinne pääsee riittävästi valoa ulkopuolelta kuilun oven ollessa auki.

5.5.2.1 Käyttöhäiriön aikainen valaistus

Hälytyksenantolaitteille on järjestettävä valaistus, joka toimii hissin normaalin sähkönsyötön katkettua. Jos korissa on puhelin, sinne on järjestettävä sellainen varavalaisuus, että koriin jäänyt näkee lukea ohjeet ja voi käyttää puhelinta.

Varavalaisuksen virtalähteen on oltava itsetoimivasti varautuva, ja varavalaisuksen on kytkeydyttävä itsetoimisesti käyttöön, kun valaisuksen syöttö on katkennut.

Virtalähteen on pystyttävä syöttämään varavalaisuusta vähintään yhden tunnin ajan. Jos tätä samaa virtalähdettä käytetään myös hälytyslaitetta varten, se on otettava virtalähteen mitoituksessa huomioon.

Jos rakennuksessa on standardin SFS 4640 mukainen varavalaisuusjärjestelmä, hissin varavalaisuusta on suositeltavaa syöttää sen virtalähteestä.

Hissin hälytys on esitetty tarkemmin kohdassa 6.1.

5.6 Vastapaino

25 § Korin tai kuorman tasapainottamiseksi käytettävä vastapaino on kiinnitettävä luotettavasti kannattimiinsa ja sen koossa pysyminen on varmistettava.

Rakennettaessa vastapaino useammasta osasta osien keskinäinen siirtyminen on estettävä esimerkiksi kehyksellä tai kiristystangoilla. Käytettäessä osien paikoillaan pitämiseksi kiristystankoja näitä on oltava vähintään kaksi. Jos vastapaino on rakennettu betonista, vastapainon ala- ja yläpuolelle on sijoitettava tukevat kiristysraudat, joiden väliin betoniosat kiristetään kahdella läpimenevällä tangolla. Vastapainossa voi olla myös kehys, johon betoni-, valurauta- tms. osat on kiinnitetty.

Pikkuhissin vastapainon kannatukseen riittää vastapainon keskellä oleva terästanko, joka menee koko vastapainon läpi ja jonka kiinnitys vastapainoon on luotettava. Vastapaino ei saa liikkua tankoon nähden.

Kaikkien kannatuselinten liitosten on oltava sokalla, lukitusmutterilla tms. tavalla varmistettuja. Pyörimiselle alttiilla akselilla on oltava aluslevyt.

Jos vastapainossa on taittopyörä, se on suojattava siten, että köydet eivät pääse poistumaan pyörän urista ja että esineiden joutuminen köyden ja uran väliin on estetty.

Vastapainon ja sen ympäristön välisille etäisyyksille on esitetty vaatimukset kohdassa 9.1.4.

6 HÄLYTYS JA HISSISTÄ PELASTAMINEN

6.1 Hälytys

26 § Henkilökuljetukseen sallitun hissien korissa on oltava laite, jolla voi antaa tehokkaan hälytyksen.

6.1.1 Hälytysjärjestelmät

Hissin hälytys on järjestettävä jollakin seuraavista vaihtoehtoisista suositeltavuusjärjestyksessä esitetyistä tavoista:

- a) Hissin koriin asennetaan rakennuksen sisäiseen tai yleiseen verkkoon kytketty puhelin, jolla saa yhteyden jatkuvaan päivystykseen.
- b) Hissin hälytys kytketään jatkuvaan päivystykseen.
- c) Hissin hälytys kytketään kuilun ulkoseinällä olevaan äänihälyttimeen, jos ulkopuoliset erittäin todennäköisesti kuulevat hälytysäänen.

Hälytysääni kuullaan erittäin todennäköisesti, jos

- hissi sijaitsee asuintalon portaassa, jossa on vähintään kolme asuttua huonetta ja hälytin on asennettu alimpaan asuttuun kerrokseen,
- muun kuin asuintalon hissien hälytin on sijoitettu siihen kerrokseen, josta hälytysääni parhaiten kuullaan ja hissi kytketään käytöstä pois työajan päätyttyä kytkimellä, jonka virheellinen käyttö on luotettavasti estetty.

6.1.2 Hälytyslaitteille asetetut vaatimukset

Hälytyksen on toimittava ja hälytyksenantolaitteelle on järjestettävä valaistus kohdan 5.5.2.1 mukaisesti myös hissien normaalin sähkönsyötön katkettua.

Puhelimen on oltava kiinteästi tai puolikiinteästi asennettu.

Valvonta- tai hälytyskeskuksessa hälytyskohteen on käytävä selvästi ilmi, eikä hälytys saa kuittaautua itsestään pois. Virheellisten hälytysten estämiseksi saa hälytyksen siirrossa keskukseen käyttää enintään 7 sekunnin viivettä.

Koriin jääneen on voitava havaita hälytyksen toimiminen.

Tämä katsotaan täytetyksi, jos jatkuvaan päivystykseen kytkettyä hälytystä käytettäessä korissa on laite, joka ilmoittaa kaukohälytyksen annetuksi. Jos äänihälyttimen hälytysääni ei kuulu koriin, korissa tarvitaan rinnakkainen hälytin, joka toimii samanaikaisesti päähälyttimen kanssa.

Äänihälyttimen on oltava rakenteeltaan luotettava, ääneltään voimakas ja ilkivallalta suojattu.

Hälytyslaitteiden merkinnät on esitetty kohdassa 12.1.2 ja piirikaavioon tehtävät hälytystä koskevat merkinnät kohdassa 12.2.

6.2 Hissistä pelastaminen

27 § Henkilökuljetukseen sallitun hissien on oltava rakenteeltaan ja varusteiltaan sellainen, että matkustajat voi pelastaa turvallisesti käyttöhäiriön takia kerrosten välille jääneestä korista.

6.2.1 Yleistä

Jos henkilökuljetukseen sallitun hissien peräkkäisten pysähdystasojen välinen etäisyys on yli 11 m ja jos vieressä ei ole toista hissiä, jonka koriin kohdan 5.2.4.1 mukaisesta poistumisovesta voidaan siirtyä, on kuiluun sijoitettava pelastusovia. Näiden ovien kynnysten etäisyys toisistaan tai normaaleista pysähdystasoista saa olla enintään 11 m.

Pelastusovelle on päästävä ulkoapäin turvallisesti.

Jos pelastusovi ei ole korin kulku- tai kuormausaukon kohdalla, korissa on pelastamista varten oltava kohdan 5.2.4.2 mukainen kattoluukku.

Hissin koneistossa on oltava hätäkäyttölaitte, jolla kori voidaan normaalisti siirtää pysähdystason kohdalle. Hätäkäyttölaitetta koskevat vaatimukset on esitetty kohdassa 10.1.3. Jos kori voi juuttua pitkäksi aikaa paikalleen siten, että sitä ei voida siirtää hätäkäyttöllä ja jokin peräkkäisten pysähdystasojen välisistä etäisyyksistä on suurempi kuin 3,5 m, korissa on oltava kohdan 5.2.4.2 mukainen kattoluukku tai kohdan 5.2.4.1 mukainen poistumisovi viereiseen hissiin.

Korin juuttuminen paikalleen edellä tarkoitetulla tavalla on mahdollista esim. seuraavissa tapauksissa:

- a) Korissa ja vastapainossa on tarrain.
- b) Hissin kuormitus on yli 1000 kg ja sen korissa on kiilatarrain.
- c) Hississä on vaihteeton koneisto, eikä siinä ole mekaanista hätäkäyttölaitetta.
- d) Hydraulisessa hississä on tarrain tai täysin sulkeutuva putkirikkoventtiili.

Tornirakennuksessa, mastorakenteessa tms. sijaitsevan hissien koriin käyttöhäiriön sattuessa jääneiden ihmisten pelastamisjärjestelyistä on sovittava Sähkö tarkastuskeskuksen kanssa ennen hissien käyttöönottoa.

6.2.2 Pelastamisessa tarvittavat apuvälineet

Pelastustöiden helpottamiseksi on vaihteellisen vetopyörähissin konehuoneessa oltava laite (köysipuristin), jolla saadaan köydet vetopyörän urissa luistamattomiksi. Hissikonehuoneissa on lisäksi oltava seuraavat tarvikkeet:

- kuilun oven sekä korin kattoluukun ja poistumisoven avauslaite
- jarrun avauslaite
- käsivalaisin.

Konehuoneessa on myös säilytettävä hissin piirikaaviot ja huoltokirja (ks. kohta 12.2) sekä mahdollisen mekaanisen hätäkäyttölaitteen käsipyörä (ks. kohta 10.1.3.1).

Jos matkustajat joudutaan pelastamaan korin kattoluukun kautta ja kerrosväli on yli 6 m, on hissin konehuoneessa tai muussa selvästi merkityssä paikassa hissin läheisyydessä säilytettävä tukevia ja pelastamistarkoitukseen soveltuvia tikkaita sekä kainaloitten alle asetettavaa turvavyötä köysineen. Tikkaat on voitava kiinnittää luotettavasti kuilun oven tai pelastusoven kynnykseen tai sen läheisyyteen.

Jos samassa rakennuksessa on useita hissejä, joista matkustajia on voitava pelastaa kattoluukun kautta, riittää niille yhteiset tikkaat ja turvavyöt. Tarkoitukseen soveltuvat esim. ns. teleskooppitikkaat.

7 KANNATTIMET, TASAUSKÖYDET, TARRAIN JA NOPEUDENRAJOITIN

7.1 Kannattimet ja niiden asennus

28 § Korja ja vastapainoa kannattavien köysien ja ketjujen on oltava rakenteeltaan, aineeltaan ja asennustavaltaan hissikäyttöön sopivia ja kuormitukseen nähden riittävän lujia. Henkilökuljetukseen sallitussa vetopyörähississä on oltava vähintään kolme ja muissa hisseissä vähintään kaksi erikseen kiinnitettyä kannattinta.

7.1.1 Kannatintyytit, lujuus ja määrä

Korja kannattavaa hydraulisylinteriä, ruuvia, hammastankoa tms. ei pidetä tässä kohdassa tarkoitettuna kannattimena. Hydraulisen hissien osalta vaatimukset on esitetty koneiston yhteydessä kohdassa 10.3.

Hammastankohissien osalta vaatimukset on esitetty standardissa SFS 4581 "Rakennushissit. Henkilökuljetus. Turvallisuus". Ruuvihissien osalta Sähkötarkastuskeskus antaa vaatimukset kussakin tapauksessa erikseen.

Köysien on oltava terästä ja täytettävä seuraavat vaatimukset:

- a) Köysien nimellishalkaisija on vähintään 8 mm lukuun ottamatta pikkuhissiä, jossa nimellishalkaisija on vähintään 6 mm.
- b) Lankojen nimellismurtolujuus on:
 - 1570 N/mm² köydessä, jossa on yhdentyyppisiä lankoja,
 - 1370 N/mm² pinta- ja 1770 N/mm² sisälangoille köydessä, jossa on kahdentyyppisiä lankoja.
- c) Muilta osin köydet täyttävät standardien SFS/ISO 4101 "Hissiköysien vedetty teräslanka" ominaisuudet ja SFS/ISO 4344 "Hissien teräsköydet" vaatimukset.

Ketjujen on oltava teräksestä valmistettuja rullaketjuja tai levykimppuketjuja.

Jos hississä on useita koneistoja tai nostosylintereitä tms., kuhunkin niihin liittyviä kannattimia on oltava vähintään kaksi.

Kannattimien yhteydessä on oltava kohdan 12.1.14 mukainen arvokilpi.

7.1.2 Veto- tai taittopyörien tai telan halkaisijan ja köyden halkaisijan suhde, köysien ja ketjujen varmuuskerroin

Kannatusköysiin liittyvien pyörien halkaisijoiden on oltava vähintään 40 kertaa ja köysitelan halkaisijan vähintään 35 kertaa köyden nimellishalkaisija. Halkaisijat mitataan köyden keskiviivasta lukien.

Saman kannatinryhmän kannattimien on oltava samanlaista köyttä tai ketjua.

Kannatusköysien varmuuskertoimen on oltava vähintään 12, lukuun ottamatta pikkuhissiä, jonka kannatusköysien varmuuskertoimen on oltava vähintään 7.

Varmuuskerroin on yhden köyden tai ketjun minimimurtokuorman ja tähän köyteen tai ketjuun vaikuttavan maksimivoiman välinen suhde. Varmuuskerroin lasketaan nimelliskuormalla kuormatun korin ollessa paikallaan alimmalla tasolla. Maksimivoimaa laskettaessa on otettava huomioon:

- köysien tai ketjujen määrä
- ripustussuhde
- hissin nimelliskuorma
- korin massa
- köysien tai ketjujen massa
- se osa korikaapelien, tasausköysien ja niiden kiristyslaitteiden massasta, jota kori kannattaa.

Köyden kiinnityksen lujuuden on oltava vähintään 80 % vastaavasta köyden lujuudesta.

Sopiva köysien päiden kiinnitystapa muihin kiinnityspisteisiin kuin telaan on esimerkiksi metallitäytteen holkki, itsepuristuva kiilalukkoliitos, kääntösilmukka, jossa on kaussi ja vähintään kolme sopivaa köysilukkoa tai puristusholkki.

Sopiva köysien päiden kiinnitystapa telaan on esimerkiksi lukitsevat kiilat tai vähintään kaksi liitospuristinta. Köysikiinnityksen lujuutta laskettaessa ei oteta huomioon köysien kiertymistä telalla.

Köysien vapaat päät on sidottava siten, ettei niistä aiheudu vaaraa.

Kannatusketjujen varmuuskertoimen on oltava vähintään 8, lukuun ottamatta pikkuhissiä, jonka kannatusketjujen varmuuskertoimen on oltava vähintään 5. Varmuuskerroin määritellään samalla tavalla kuin köysille.

Ketjun kiinnityksen lujuuden on oltava vähintään 80 % ketjun lujuudesta.

Köysien ja ketjujen sekä niiden kiinnityksen lujuudesta on annettava Sähkötarkastuskeskukselle luotettava selvitys.

Käytössä olevien kannattimien hylkäämisperusteista on annettu erilliset ohjeet (SFS 5620 ja SFS 5614).

7.1.3 Köysien kulku pyörillä ja telalla

Köysien kulmapoikkeama (sivuttainen vinouskulma) saa olla enintään 4° uran keskiviivasta.

Köysipyörissä ja teloissa on oltava köysiin sopivat urat.

Köysitelaan on tehtävä kierremuotoon sorvatut, pohjaltaan pyöreät urat köysiä varten.

Kun kori tai vastapaino on täysin kokoonpuristuneella puskurilla, vähintään puolitoista kierrosta köyttä on jäätävä telan uriin. Köysi saa kiertyä telalle ainoastaan yhteen kerrokseen.

7.1.4 Kuorman tasaaminen köysien ja ketjujen kesken

Ainakin kannattimen toiseen päähän on asennettava laite, joka tasaa kuormituksen kannatusköysien tai ketjujen kesken. Jos hississä on vain kaksi kannatinta, tasauslaitteena on käytettävä vaakaa. Vaa'an vipuvarsien suhde ei saa muuttua vaa'an kallistuessa. Ketjupyöriä käytettäessä on ketjujen kummassakin päässä oltava tasauslaite.

Samalla akselilla olevien ketjujen suuntaa muuttavien ketjupyörien on voitava pyöriä toisistaan erillisesti.

Jos kuormituksen tasaamiseen käytetään jousia, niiden on oltava puristusjousia.

Jos korin kannattamiseen käytetään enintään kolmea köyttä tai ketjua, vaaditaan kohdan 11.2.2.1 mukainen turvakosketin, joka pysäyttää hissin, jos jokin köysi tai ketju venyy huomattavasti muita enemmän. Tämä vaatimus koskee myös korin kannattimista erillisiä vastapainon kannattimia.

7.1.5 Köysi- ja ketjupyörien suojaaminen

Sopivilla toimenpiteillä on estettävä

- kehon osien ja esineiden joutuminen köysien ja urien tai ketjujen ja ketjupyörien väliin
- kannatusköysien poistuminen urilta tai ketjujen poistuminen ketjupyöriltä, jos kannattimet höltyvät.

Suojaukseen käytettävien laitteiden rakenteen on oltava sellainen, että se ei estä pyörästöjen ja ketjupyörien huoltoa ja tarkastusta.

7.2 Köysien ja vetopyörän välinen kitka

29 § 1 Vetopyörähissin kannatusköysien ja vetopyörän välillä on oltava hallitsemattoman luiston välttämiseksi riittävä kitka.

7.2.1 Kitkan laskeminen

Köysien ja vetopyörän välisen kitkan on oltava sellainen, että seuraavat kaksi ehtoa ovat täytetyt:

f lasketaan yhtälöstä 7.2-3 (puolipyöreä tai alileikattu ura) tai yhtälöstä 7.2-4 (V-ura)

$$f = \frac{4 \mu (1 - \sin \beta/2)}{\pi - \beta - \sin \beta} \quad (7.2-3)$$

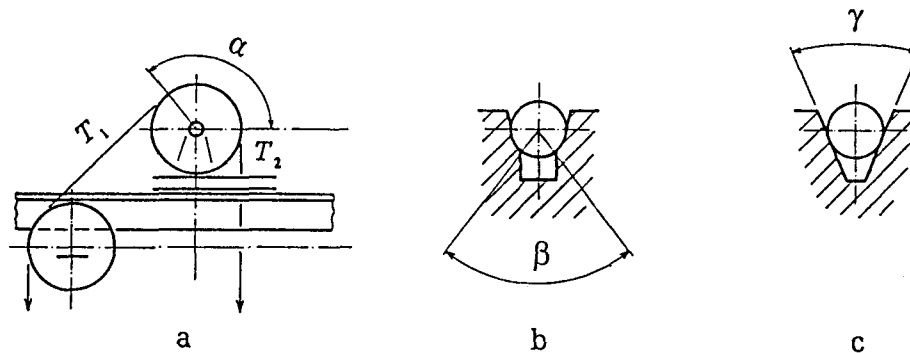
$$f = \frac{\mu}{\sin (\gamma/2)} \quad (7.2-4)$$

Yhtälöissä 7.2-3 ja 7.2-4 esiintyvät kirjaintunnukset tarkoittavat (ks. myös kuva 7.2-1 b ja c)

β on alileikatun tai puolipyöreän uran kulma vetopyörällä
($\beta = 0$ puolipyöreälle uralle)

γ on V-uran kulma vetopyörällä

μ on kitkakerroin (teräsköyden ja valurautaisen pyörän välinen kitkakerroin = 0,09).



Kuva 7.2-1.

Köysien ja vetopyörän välisen kitkan laskemisessa tarvittavia suureita.

7.2.2 Köysipaine

Vetopyörän ja köysien liiallisen kulumisen estämiseksi on yhtälöistä 7.2-5 ja 7.2-6 lasketun köysipaineen suositeltavaa olla pienempi kuin yhtälöstä 7.2-7 saatava sallittu köysipaine.

Paine lasketaan seuraavien yhtälöiden mukaisesti:

– V-uralle

$$p = \frac{T}{ndD} \times \frac{4,5}{\sin (\gamma/2)} \quad (7.2-5)$$

– alileikatulle tai puolipyöreälle uralle

$$p = \frac{T}{ndD} \times \frac{8 \cos (\beta/2)}{\pi - \beta - \sin \beta} \quad (7.2-6)$$

yhtälöissä 7.2-5 ja 7.2-6 esiintyvät kirjaintunnukset tarkoittavat:

d on köyden halkaisija

D on vetopyörän halkaisija

n on köysien määrä

p on köysipaine

T on staattinen voima köysistä koriin vetopyörän tasolla, kun kori on alimmalla pysähdystasolla nimelliskuormassa

β ja γ ks. kuva 7.2-1 b ja c

Kun kori on kuormattu nimelliskuormaansa, on sallittu köysipaine yhtälön 7.2-7 mukainen.

$$p = \frac{12,5 + 4 \frac{v_c}{(\text{m/s})}}{1 + \frac{v_c}{(\text{m/s})}} \text{ N/mm}^2 \quad (7.2-7)$$

v_c on korin nimellisnopeutta vastaava köysien nopeus.

7.3 Köysien painon tasaus

29 § 2 Köysien painon tasaukseen on käytettävä luotettavasti kiinnitettyjä ja kiristyspainolla varustettuja tasausköysiä, jos hissin nimellisnopeus ylittää 2,5 m/s. Mikäli hitaammissa hisseissä käytetään tasausköysiä tai -ketjuja, ne on kiinnitettävä ja tarvittaessa ohjattava luotettavasti.

7.3.1 Yleiset vaatimukset

Tasausköydet on nopeudesta riippumatta varustettava kiristyslaitteella, joka täyttää seuraavat ehdot:

- a) Kiristys aiheutuu painovoimasta.
- b) Kiristystä valvotaan kohdan 11.2.2.1 mukaisella turvakoskettimella.
- c) Pyörän halkaisijan ja tasausköyden nimellishalkaisijan suhde on vähintään 30.

Kun nimellisnopeus ylittää 3,5 m/s, on kiristyspainossa oltava lisäksi jarru- tai lukituslaite, joka estää korin ja vastapainon hyppäämisen.

Jarru- tai lukituslaitteen toiminnan on aloitettava hissin koneiston pysäyttäminen kohdan 11.2.2.1 mukaisella turvakoskettimella.

7.4 Tarrain

30 § 1 Korissa, johon henkilö voi astua ja jonka kannattimina ovat köydet tai ketjut, on oltava mekaanisesti toimiva luotettava tarrain. Tarrain on mitoitettava siten, että se pystyy pysäyttämään nimelliskuormalla kuormatun korin kannattimien katketessa. Vastapainossa saa olla tarrain, jos siihen on erityinen syy. Tarraimen toiminnasta ei saa aiheutua matkustajille vaaraa.

7.4.1 Yleiset vaatimukset

Korissa on oltava tarrain, joka toimii vain korin liikkeessä alaspäin. Tarraimen on pysäytettävä nimelliskuormainen kori nopeudenrajoittimen toimintanopeudella tarraamalla johteisiin ja pidettävä kori paikallaan. Vaatimus ei koske pikkuhissiä.

Vastapainossa saa olla tarrain, jos kuilun pohjan mitoitus kohdan 2.3.4 mukaisesti sitä edellyttää. Tarrain saa toimia ainoastaan vastapainon liikkeessä alaspäin ja sen on pysäytettävä nopeudenrajoittimen toimintanopeudella vastapaino tarraamalla johteisiin ja pidettävä vastapaino paikallaan.

Tarraimen lujuudesta ja käyttöalueesta on annettava Sähkötarkastuskeskukselle kohdan 15 mukainen luotettava selvitys.

Tarraimen yhteydessä on oltava kohdan 12.1.13 mukainen arvokilpi.

7.4.2 Ehdot erityyppisten tarrainten käytölle

Korin tarraimen on oltava luisutarrain, jos hissin nimellisa nopeus on yli 1 m/s tai potilashissin nimellisa nopeus yli 0,7 m/s. Muissa tapauksissa tarrain saa olla

- a) vaimennettu salpatarrain, jos nimellisa nopeus on enintään 1 m/s
- b) rullatyyppinen salpatarrain, jos nimellisa nopeus on enintään 0,85 m/s
- c) kiilatyyppinen salpatarrain, jos nimellisa nopeus on enintään 0,63 m/s.

Jos korissa on useita tarraimia tai tarraimessa on enemmän kuin kaksi tarraimipesää, on käytettävä luisutarraimia.

Vastapainon tarraimen on oltava luisutarrain, jos nimellisa nopeus on yli 1 m/s. Muussa tapauksessa se saa olla salpatarrain.

7.4.3 Hidastuvuus

Luisutarraimen keskimääräisen hidastuvuuden nimelliskuormaisen korin vapaasti pudotessa on oltava välillä $0,2 g_n \dots 1,0 g_n$.

7.4.4 Tarrauksesta irrottaminen

Korin tai vastapainon irrottaminen tarrauksesta saa olla mahdollista vain nostamalla koria tai vastapainoa.

Irrottamisen jälkeen tarraimen on palaututtava normaaliin tilaan.

7.4.5 Rakenteelliset vaatimukset

Tarraimen osia ei saa käyttää ohjauskenkinä. Vaimennetussa salpatarraimessa on joustojärjestelmä suunniteltava energiaa varastoivaksi, jolloin siinä on oltava kohdan 8.2.2.1 mukainen vaimennettu paluuliike, tai energiaa kuluttavaksi, jolloin sen täytyy täyttää kohdan 8.2.2.2 ehdot.

Tarrainpesät on pyrittävä sijoittamaan korin alaosaan.

7.4.6 Korin lattian kallistuskulma tarraimen toimittua

Tarraimen toimittua ja kuorman ollessa tasaisesti jakautunut ei korin lattia saa kallistua yli 5 % normaalista asennostaan.

7.4.7 Sähköinen varmistaminen

Korin tarraimeen kytketyn kohdan 11.2.2.1 mukaisen turvakoskettimen on pysäytettävä moottori viimeistään tarraimen toimiessa.

7.5 Nopeudenrajoitin ja tarraimen laukaiseminen

30 § 2 **Tarrain on laukaistava nopeudenrajoittimella tai muulla yhtä luotettavalla tavalla ennen kuin hissien nopeus ylittää nimellinopeuden vaarallisessa määrin.**

7.5.1 Yleistä

Korin ja vastapainon tarraimen on kummankin toimittava oman nopeudenrajoittimensa avulla tai epäsuoraan nostavassa hydraulisessa hississä vaihtoehtoisesti kannatusköyden tai -ketjun höltyessä.

Tarraimen toiminnan aiheuttava laite ei saa toimia sähköisesti, hydraulisesti eikä pneumaattisesti.

Nopeudenrajoittimen pyörivät osat on suojattava.

7.5.2 Toimintanopeudet

Korin tarraimen laukaisevan nopeudenrajoittimen toimintanopeuden on oltava vähintään 115 % nimellisnopeudesta ja pienempi kuin

- a) 0,8 m/s kiilatyypisellä salpatarraimella
- b) 1,2 m/s rullatyypisellä salpatarraimella
- c) 1,5 m/s vaimennetulla salpatarraimella
- d) $1,25 v + \frac{0,25 (m/s)^2}{v}$ luisutarraimella, jossa v on nimellisnopeus

Vastapainon nopeudenrajoittimen toimintanopeuden on oltava suurempi kuin korin nopeudenrajoittimen. Ero saa kuitenkin olla enintään 10 %.

Nopeudenrajoittimen toimintaviiveen on oltava riittävän lyhyt, jotta kori ei voi saavuttaa vaarallista nopeutta ennen tarraimen toimintaa.

Hisseille, joiden nimellisnopeus ylittää 1 m/s, suositellaan nopeudenrajoittimen toimintanopeudeksi arvoa, joka on mahdollisimman lähellä edellä kohdassa d esitettyä ylärajaa.

Nimelliskuormaltaan suurille ja nimellisnopeudeltaan hitaille hisseille joudutaan nopeudenrajoitin suunnittelemaan erityisesti tätä tarkoitusta varten. Toimintanopeus suositellaan tällöin valittavaksi mahdollisimman lähelle edellä esitettyä alarajaa.

7.5.3 Toimintavoima

Nopeudenrajoittimen toimiessaan synnyttämän voiman on oltava vähintään suurempi seuraavasta kahdesta arvosta:

- a) joko 300 N tai
- b) kaksi kertaa se voima, joka on tarpeen tarraimen toimimiseksi.

7.5.4 Nopeudenrajoittimen köysi

Nopeudenrajoittimessa on oltava taipuisa teräslankainen köysi.

Köyden vetomurtolujuuden on oltava vähintään 8 kertaa tarraimen toimintaan tarvittava voima. Köyden nimellishalkaisijan on oltava vähintään 6 mm. Nopeudenrajoittimen pyörän halkaisijan ja köyden nimellishalkaisijan suhteen on oltava vähintään 30.

Köysi on pingotettava kiristyspyörällä. Pyörän tai sen kiristyspainon laskeutumisen on oltava kiinteästi ohjattu.

Tarraimen toiminnan aikana nopeudenrajoittimen köyden ja sen kiinnityksen pitää pysyä vahingoittumattomana. Köysi on voitava helposti irrottaa tarraimesta.

7.5.5 Koestusmahdollisuus

Nopeudenrajoittimen luokse on aina päästävä. Jos se on kuilussa, sijoituksen on täytettävä kohdan 3.1.2 ehdot. Nopeudenrajoitin on voitava laukaista koestuksen tai tarkastuksen aikana kohdan 7.5.2 mukaista nopeudenrajoittimen toimintanopeutta pienemmällä nopeudella.

7.5.6 Ennakkohyväksyntä ja merkinnät

Nopeudenrajoittimen toimintatavasta ja käyttöalueesta on annettava Sähkötarkastuskeskukselle luotettava selvitys (ks. kohta 15).

Nopeudenrajoittimen yhteydessä on oltava kohdan 12.1.10 mukainen arvokilpi.

Nopeudenrajoittimeen on merkittävä tarraimen toimintaa vastaava pyörimissuunta.

7.5.7 Sähköinen valvonta

Nopeudenrajoittimessa on oltava kohdan 11.2.2.1 mukainen turvakosketin, jonka avulla koneisto pysäytetään ennen kuin korin nopeus ylös- tai alaspäin saavuttaa nopeudenrajoittimen toimintanopeuden. Kuitenkin, jos hissin nimellisa nopeus on enintään 1 m/s

- a) turvakosketin saa toimia viimeistään nopeudenrajoittimen toimintanopeudella, jos korin nopeus on kytketty sähköverkon taajuuteen siihen hetkeen asti, kun jarru sulkeutuu
- b) turvakoskettimen pitää toimia viimeistään, kun korin nopeus saavuttaa 115 % nimellisa nopeudesta, kun hissi toimii muuttuvalla tasajännitteellä tai jatkuvalla nopeudensaädöllä.

Jos tarrauksesta irrottamisen jälkeen nopeudenrajoitin ei palaudu itsestään toimintakuntoiseksi, kohdan 11.2.2.1 mukaisen turvakoskettimen on estettävä hissin käynnistyminen niin kauan, kuin nopeudenrajoitin on kiinnitarttuneena. Tämän turvakoskettimen saa kuitenkin tehdä toimimattomaksi kohdan 11.1.4 tapauksessa.

Jos hissin nimellisa nopeus on yli 1 m/s tai nostokorkeus yli 30 m, nopeudenrajoittimen köyden katkeamisen tai sen löystymisen on pysäytettävä moottori kohdan 11.2.2.1 mukaisen sähköisen turvalaitteen avulla.

7.6 Koneiston välittömästi kannattaman korin putoamisen estäminen

- 31 § 1** Kun koria kannattaa suoraan hydraulinen sylinteri, ruuvi, hammastanko tms. koneiston osa, on korin vapaa putoaminen koneiston tai hydraulijärjestelmän rikkoutuessa estettävä.

7.6.1 Hydraulinen hissi

Suoraan nostavan hydraulisen hissin korin vapaa putoaminen on estettävä jollakin seuraavista vaihtoehtoisista tavoista:

- a) Kohdan 7.4 mukaisella tarraimella, jonka laukaisee kohdan 7.5 mukainen nopeudenrajoitin.
- b) Kohdan 7.7.2 mukaisella vuotosäpillä edellyttäen, että sylinterissä on kohdan 10.3.3.2 mukainen kuristuslaippa, joka rajoittaa korin vajoamisnopeuden putkirikon sattuessa arvoon nimellismoisuus + 0,3 m/s.
- c) Kohdan 10.3.3.2 mukaisella putkirikkoventtiilillä, joka pysäyttää alaspäin kulkevan korin sen nopeuden kasvaessa liiaksi yli nimellismoisuuden.

Epäsuoraan nostavan hydraulisen hissin kori on suojattava vapaalta putoamiselta kohdan 7.4 mukaisella tarraimella, jonka on toimittava kannattimen höltyessä tai nopeudenrajoittimen laukaisemana.

7.6.2 Ruuvi- ja hammastankohissi

Jos ruuvihissin nostoruuvi on itsepidättävä, ei erityisiä vapaata putoamista estäviä laitteita tarvita. Muussa tapauksessa tällaiset laitteet on esitettävä ennalta Sähkötarkastuskeskukselle hyväksyttäväksi.

Hammastankohissi on varustettava tarraimella, jossa on käyttöhammaspyörästä erillinen hammaspyörä hammastankoon kytkeytymistä varten. Tarrain on esitettävä ennalta Sähkötarkastuskeskukselle hyväksyttäväksi (ks. kohta 15).

7.7 Hydraulisen hissin vajoamisen estäminen

31 § 2 Hydraulisessa hississä on oltava turvalaitteet, jotka öljyvuodon sattuessa estävät hydraulisen sylinterin suoraan tai epäsuoraan kannattaman korin vajoamisen pois kerrostason pysähdysalueelta kuilun oven ollessa auki.

7.7.1 Vajoamisen estäminen

Korin vajoaminen pois pysähdysalueelta öljyvuodon sattuessa on estettävä jollakin seuraavista vaihtoehtoisista tavoista:

- a) Kohdan 7.7.2 mukaisella vuotosäpillä.
- b) Muulla Sähkötarkastuskeskuksen ennalta hyväksymällä tavalla.

7.7.2 Vuotosäppi

Vuotosäppi saa toimia vain korin liikkuessa alaspäin ja sen on pysäytettävä ja pidettävä paikallaan nimelliskoormalla kuormattu kori. Vuotosäpin ja siihen kuuluvien lait-

teiden on kestettävä nimelliskuormalla kuormitetun korin pysäyttäminen korin suurimmalla mahdollisella nopeudella, joka on

- nopeudenrajoittimella varustetulla hissillä 115 % nimellinopeudesta
- muilla hisseillä joko kuristuslaipan tai putkirikkoventtiilin sallima maksiminopeus.

Vuotosäpin tai sen ohjauslaitteen pitää pysyä joko painovoiman tai ohjatun puristusjousen avulla toiminta-asennossaan, jossa se voi kohdata vasteensa. Sähköisen käyttölaitteen, joka kääntää vuotosäpin tai sen ohjauslaitteen ajoasentoon, tulee päästää vuotosäppi tai sen ohjauslaite toiminta-asentoon, kun hissien käyttökoneisto on pysähtynyt ja ajoventtiilit ovat kiinni.

Vuotosäpin on pysäytettävä korin liike jokaisessa kerroksessa ennen pysähdysalueen loppumista, jos hissien koneisto ei ole käynnissä ja ajoventtiilit ovat kiinni.

Jos hississä on useita vuotosäppejä, niiden on toimittava samanaikaisesti.

Jos vuotosäppiin liittyy puskuri, sen on täytettävä soveltuvin osin kohdan 8.2.2 vaatimukset.

Korin mennessä vuotosäpille korin lattia ei saa kallistua enempää kuin kohdassa 7.4.6 on esitetty.

Kohdan 11.2.2.1 mukaisten turvakoskettimien on estettävä hissien liikkeellelähtö, kerrokseen palautusta lukuun ottamatta, ellei vuotosäppi ole ajoasennossa tai jos sen puskuri on kokoonpuristuneena.

8 JOHTEET, PUSKURIT, ÄÄRIRAJAKYTKIMET JA HISSIN LIIKKEEN VALVONTA

8.1 Johteet

32 § Korja ja vastapainoa on kumpaakin ohjattava vähintään kahdella teräsjohteella. Johteiden ja niiden kiinnitysten on kestettävä tarrauksesta ja hissin käytöstä aiheutuvat voimat.

8.1.1 Yleistä

Johteiden, niiden kiinnitysten ja liitoksien on kestettävä tarraimen toiminnasta aiheutuvat voimat ja korin epäkeskeisestä kuormittamisesta aiheutuvat jännitykset. Johteen taipuma pitää rajoittaa arvoon, joka ei vaikuta hissin normaaliin toimintaan.

Johteiden kiinnityksen johdetuksiin ja rakennukseen pitää sallia rakennuksen asettumisen tai betonin kutistumisen aiheuttama liike joko itsestään tai yksinkertaisella säädöllä.

Johteen liike ei saa aiheuttaa kiinnitysten löystymistä tai irtoamista.

8.1.2 Korin ja vastapainon ohjaaminen

Korja ja vastapainoa on kumpaakin ohjattava vähintään kahdella jäykällä teräsjohteella. Jos henkilökuljetukseen sallitun hissin nimellisaopeus ylittää 0,4 m/s tai käytetään luisutarrainta, johteet on tehtävä vedetystä teräksestä tai niiden liukupinnat on koneistettava. Vastapainon johteet saavat kuitenkin olla teräsköyttä tai -lankaa, jos seuraavat ehdot ovat täytetyt:

- a) Hissin nimellisaopeus on enintään 1 m/s.
- b) Johteiden kiinnityskohtien väli on enintään 30 m.
- c) Johteiden lukumäärä köysijohteita käytettäessä on vähintään 2 ja lankajohteita käytettäessä vähintään 4.
- d) Vastapainon pienin etäisyys korista, kuilun suojauksesta ja muusta ympäristöstä on kohdan 9.1.4 taulukon 9.1-1 mukainen.

8.1.3 Tarraimen toiminnan aiheuttaman johdejännityksen laskeminen

Tarrauksen aiheuttama voima johdetta kohti on laskettava luotettavalla tavalla. Se voidaan laskea likimääräisesti esimerkiksi seuraavista yhtälöistä:

kiilatyyppinen salpatarrain

$$F = 2,5(P+Q) \times g_n \quad (8.1-1)$$

rullatyyppinen salpatarrain

$$F = 1,5(P+Q) \times g_n \quad (8.1-2)$$

luisutarrain

$$F = (P+Q) \times g_n \quad (8.1-3)$$

Kun tarrausvoima vaikuttaa johteeseen keskeisesti, johteen nurjahdusjännitys saadaan likimääräisesti yhtälöstä

$$\delta_k = \frac{F \times \omega}{A} \quad (*) \quad (8.1-4)$$

Yhtälöissä 8.1-1...4 esiintyvät kirjaintunnukset tarkoittavat:

P on tyhjän korin ja sen kannattamien korikaapeliin ja tasausköysien tai -ketjujen paino

Vastapainon tarrausvoimaa laskettaessa korvataan lauseke $P + Q$ vastapainon ja sen kannattamien laitteiden painolla.

Q on nimelliskuorma

g_n on maan vetovoiman kiihtyvyys

A on johteen poikkileikkauksen pinta-ala

ω on nurjahdusluku, joka saadaan taulukosta 8.1-1 tai 8.1-2 hoikkuusluvun λ funktiona

$$\lambda = \frac{l_k}{i} \quad (8.1-5)$$

jossa

l_k on johdekiinnitysten välinen enimmäisetäisyys

i on hitaussäde

Kun tarrausvoima vaikuttaa johteeseen epäkeskeisesti (T-johde), johteen nurjahdusjännitys saadaan likimääräisesti yhtälöstä

$$\delta_k = \frac{F \times \omega}{A} + 0,6 \frac{F \times e}{W} \quad (*) \quad (8.1-6)$$

jossa

W on johteen taivutusvastus nurjahdussuunnassa

e on tarrausvoiman vaikutussuoran etäisyys johteen painopisteakselista

*) Yhtälöt 8.1-4 ja 8.1-6 soveltuvat käytettäviksi vain tapauksissa, joissa korin ja kuorman yhteinen painopiste on johteiden keskivälissä.

Nurjahdusjännitys δ_k saa olla enintään

– 160 N/mm² Fe 37 luokan teräkselle

– 225 N/mm² Fe 52 luokan teräkselle.

Taulukko 8.1.-1.

Nurjahdustaulukko ω λ :n funktiona Fe 37 luokan teräkselle.

λ	$\lambda +$										λ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
20	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	20
30	1,08	1,09	1,09	1,10	1,10	1,11	1,11	1,12	1,13	1,13	30
40	1,14	1,14	1,15	1,16	1,16	1,17	1,18	1,19	1,19	1,20	40
50	1,21	1,22	1,23	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	50
60	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,39	1,40	60
70	1,41	1,42	1,44	1,45	1,46	1,48	1,49	1,50	1,52	1,53	70
80	1,55	1,56	1,58	1,59	1,61	1,62	1,64	1,66	1,68	1,69	80
90	1,71	1,73	1,74	1,76	1,78	1,80	1,82	1,84	1,86	1,88	90
100	1,90	1,92	1,94	1,96	1,98	2,00	2,02	2,05	2,07	2,09	100
110	2,11	2,14	2,16	2,18	2,21	2,23	2,27	2,31	2,35	2,39	110
120	2,43	2,47	2,51	2,55	2,60	2,64	2,68	2,72	2,77	2,81	120
130	2,85	2,90	2,94	2,99	3,03	3,08	3,12	3,17	3,22	3,26	130
140	3,31	3,36	3,41	3,45	3,50	3,55	3,60	3,65	3,70	3,75	140
150	3,80	3,85	3,90	3,95	4,00	4,06	4,11	4,16	4,22	4,27	150
160	4,32	4,38	4,43	4,49	4,54	4,60	4,65	4,71	4,77	4,82	160
170	4,88	4,94	5,00	5,05	5,11	5,17	5,23	5,29	5,35	5,41	170
180	5,47	5,53	5,59	5,66	5,72	5,78	5,84	5,91	5,97	6,03	180
190	6,10	6,16	6,23	6,29	6,36	6,42	6,49	6,55	6,62	6,69	190
200	6,75	6,82	6,89	6,96	7,03	7,10	7,17	7,24	7,31	7,38	200
210	7,45	7,52	7,59	7,66	7,73	7,81	7,88	7,95	8,03	8,10	210
220	8,17	8,25	8,32	8,40	8,47	8,55	8,63	8,70	8,78	8,86	220
230	8,93	9,01	9,09	9,17	9,25	9,33	9,41	9,49	9,57	9,65	230
240	9,73	9,81	9,89	9,97	10,05	10,14	10,22	10,30	10,39	10,47	240
250	10,55										250

Taulukko 8.1-2

Nurjahdustaulukko ω λ :n funktiona Fe 52 luokan teräkselle

λ	$\lambda +$										λ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
20	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,09	1,09	1,10	1,11	20
30	1,11	1,12	1,12	1,13	1,14	1,15	1,15	1,16	1,17	1,18	30
40	1,19	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	40
50	1,28	1,30	1,31	1,32	1,33	1,35	1,36	1,37	1,39	1,40	50
60	1,41	1,43	1,44	1,46	1,48	1,49	1,51	1,53	1,54	1,56	60
70	1,58	1,60	1,62	1,64	1,66	1,68	1,70	1,72	1,74	1,77	70
80	1,79	1,81	1,83	1,86	1,88	1,91	1,93	1,95	1,98	2,01	80
90	2,05	2,10	2,14	2,19	2,24	2,29	2,33	2,38	2,43	2,48	90
100	2,53	2,58	2,64	2,69	2,74	2,79	2,85	2,90	2,95	3,01	100
110	3,06	3,12	3,18	3,23	3,29	3,35	3,41	3,47	3,53	3,59	110
120	3,65	3,71	3,77	3,83	3,89	3,96	4,02	4,09	4,15	4,22	120
130	4,28	4,35	4,41	4,48	4,55	4,62	4,69	4,75	4,82	4,89	130
140	4,96	5,04	5,11	5,18	5,25	5,33	5,40	5,47	5,55	5,62	140
150	5,70	5,78	5,85	5,93	6,01	6,09	6,16	6,24	6,32	6,40	150
160	6,48	6,57	6,65	6,73	6,81	6,90	6,98	7,06	7,15	7,23	160
170	7,32	7,41	7,49	7,58	7,67	7,76	7,85	7,94	8,03	8,12	170
180	8,21	8,30	8,39	8,48	8,58	8,67	8,76	8,86	8,95	9,05	180
190	9,14	9,24	9,34	9,44	9,53	9,63	9,73	9,83	9,93	10,03	190
200	10,13	10,23	10,34	10,44	10,54	10,65	10,75	10,85	10,96	11,06	200
210	11,17	11,28	11,38	11,49	11,60	11,71	11,82	11,93	12,04	12,15	210
220	12,26	12,37	12,48	12,60	12,71	12,82	12,94	13,05	13,17	13,28	220
230	13,40	13,52	13,63	13,75	13,87	13,99	14,11	14,23	14,35	14,47	230
240	14,59	14,71	14,83	14,96	15,08	15,20	15,33	15,45	15,58	15,71	240
250	15,83										250

Teräslaaduille, joiden lujuusluokat ovat Fe 37 ja Fe 52 väliarvoja, saadaan ω :n arvot taulukoista 8.1-1 ja 8.1-2 lineaarisella interpolaatiolla.

8.1.4 Korin epäkeskeisen kuormituksen aiheuttama taipuma

Vaakasuorat staattiset voimat, jotka syntyvät koria kuormattaessa tai kuormaa siitä purettaessa, eivät saa aiheuttaa johteelle, johdejatkokselle tai -kiinnitykselle suurempaa jännitystä kuin

- 100 N/mm² käytettäessä Fe 37 luokan terästä
- 140 N / mm² käytettäessä Fe 52 luokan terästä.

Johteen taipuma saa olla enintään 1/600 suurimmasta johdekiinnitysten välisestä etäisyydestä, kuitenkin enintään 5 mm. Johteiden taipumaa laskettaessa on korin

kynnykselle oletettava sijoitetuksi 40 % nimelliskuormasta henkilö-, asuintalo- ja potilashisseillä ja 75 % nimelliskuormasta tavarahenkilö- ja tavarahisseillä.

8.2 Korin ja vastapainon puskurit

33 § Hissin korin ja vastapainon liikerata on rajoitettava alapäästään pus-kureilla. Muun kuin vetopyörähissin korin liikerata on rajoitettava myös yläpäästään pus-kurilla tai muulla luotettavalla tavalla. Henkilökuljetukseen sallitun hissin sekä nimellismopeudeltaan yli 1 m/s olevan muun hissin puskurin on oltava joustava.

8.2.1 Yleistä

Korin ja vastapainon puskurit on mitoitettava ja asennettava siten, että kohdan 2.5 mukaiset suojatilat toteutuvat. Jos puskurit kulkevat korin ja vastapainon mukana, niiden vasteiden pikkuhissiä lukuun ottamatta on oltava vähintään 0,5 m korkeudella kuilun pohjasta.

Jos vaste on kiinni kuilun seinässä tai johteessa, vaste saa olla alempana kuin 0,5 m kuilun pohjasta.

Vastapainon puskurin vaste saa olla alempana kuin 0,5 m kuilun pohjasta, jos tahaton joutuminen vastapainon alle on estetty (esim., jos vastapainon rata kuilun pohjalla on suojattu kohdan 2.2.2 mukaisella kuilujen väliverkolla).

Hydraulisen hissin korin liike ylöspäin on rajoitettava jollakin kohdassa 2.6.2.3 mainitulla tavalla.

Muussa kuin vetopyörähississä tai hydraulisessa hississä on myös korin liikeradan yläpäässä oltava pus-kuri, joka pysäyttää ylimmän pysähdystason ohi liikkuneen korin. Jos tällaisessa hississä on vastapaino, kori ei saa koskettaa yläpuskuriin ennen kuin vastapainon pus-kuri on täysin kokoonpuristunut.

8.2.2 Pus-kurityypit ja puristuma

Iskua vaimentavaa joustamatonta pus-kuria saa käyttää vain tavana- ja pikkuhisseillä, joiden nopeus on enintään 1 m/s. Iskua vaimentavana aineena saa käyttää esimerkiksi kumia tai muovia.

Energiaa varastoivaa pus-kuria ilman vaimennettua palautusta saa käyttää vain, jos hissin nimellismopeus on enintään 1 m/s.

Energiaa varastoivaa pus-kuria, jossa on vaimennettu palautus, saa käyttää vain, jos hissin nimellismopeus on enintään 1,6 m/s.

Energiaa kuluttavaa pus-kuria (esim. öljypus-kuria) saa käyttää hissin nimellismopeudesta riippumatta.

Erityyppisiltä pus-kureilta vaadittavat puristumat on esitetty graafisesti kuvassa 8.2-1 .

8.2.2.1 Energiaa varastoiva puskuri

Puskurin puristuman on oltava

$$x \geq 0,135 \left[\frac{v}{\text{m/s}} \right]^2 \text{ m} \quad (8.2-1)$$

jossa

v on hissin nimellisesnopeus.

Tämä vastaa kaksinkertaista matkaa, jolla 115 % nimellisesnopeudella liikkuva kori pysähtyy g_n :n hidastuvuudella eli

$$x \geq 2 \times \frac{(1,15v)^2}{2 \times g_n} \quad (8.2-2)$$

jossa g_n on vapaan pudotuksen standardikihtiys.

Puristuman on kuitenkin oltava vähintään 65 mm.

Puskurin pitää saavuttaa yllä määritelty puristuma staattisella kuormalla, joka on 2,5...4 kertaa korin ja nimelliskuorman yhteenlaskettu massa (tai vastapainon massa).

Jos puskurin ominaiskäyrä on epälineaarinen, puskuri on mitoitettava linearisoidun ominaiskäyrän perusteella siten, että keskimääräinen hidastuvuus on enintään g_n .

8.2.2.2 Energiaa kuluttava puskuri

Puskurin puristuman on oltava

$$x \geq 0,067 \left[\frac{v}{\text{m/s}} \right]^2 \text{ m} \quad (8.2-3)$$

jossa

v on hissin nimellisesnopeus.

Tämä vastaa matkaa, jolla 115 % nimellisesnopeudella liikkuva kori pysähtyy g_n :n hidastuvuudella eli

$$x \geq \frac{(1,15v)^2}{2 \times g_n} \quad (8.2-4)$$

Jos hissin hidastumista liikeradan päissä tarkkaillaan kohdan 10.2.4 mukaisella laitteella, saa puskurin puristumaa laskettaessa käyttää nimellisesnopeuden sijasta sitä nopeutta, jolla kori (tai vastapaino) koskettaa puskuria.

Kuitenkin puristuman on oltava vähintään:

- 50 % edellisen kohdan mukaan lasketusta puristumasta ja vähintään 0,42 m, jos hissin nimellisesnopeus on enintään 4 m/s

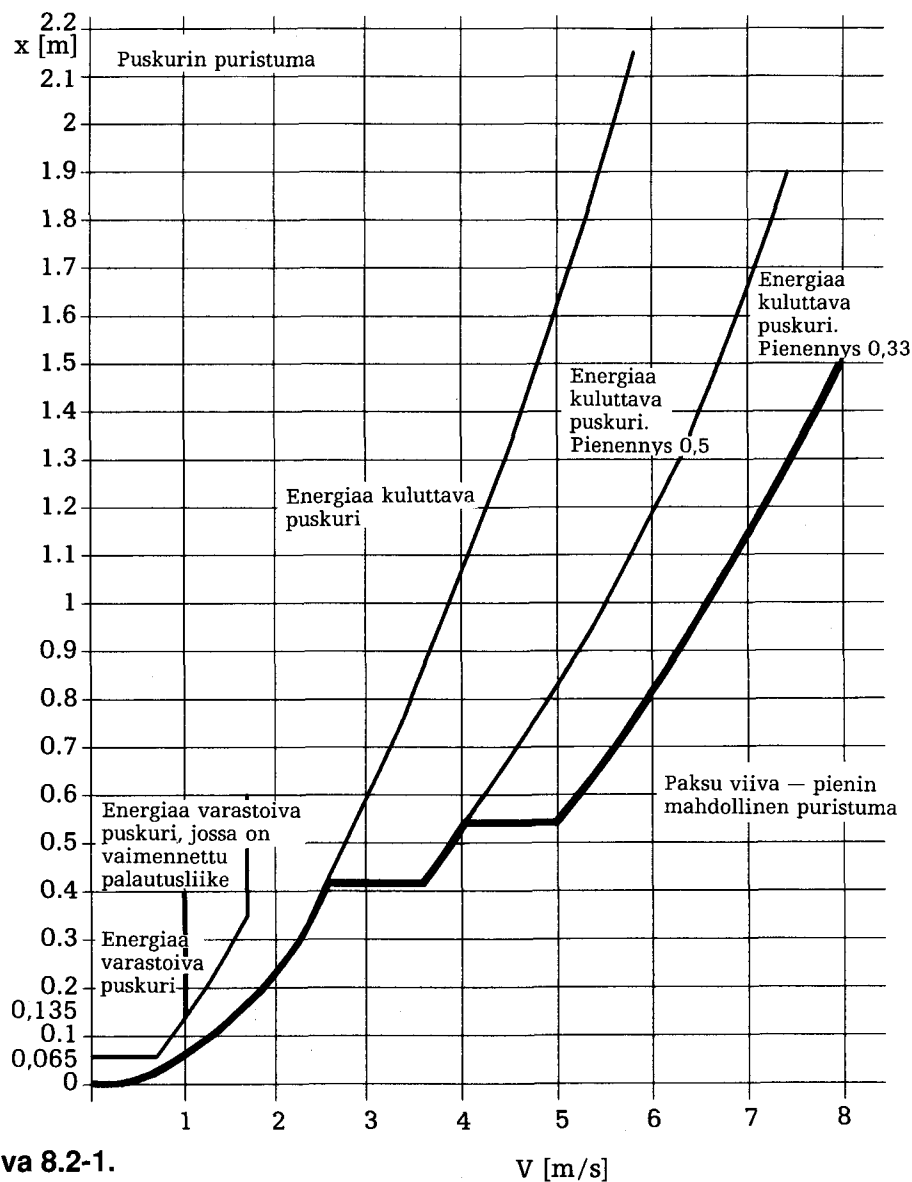
- $33\frac{1}{3}\%$ edellisen kohdan mukaan lasketusta puristumasta ja vähintään 0,54 m, jos hissin nimellisa nopeus ylittää 4 m/s.

Vapaasti putoavan nimelliskuormaisen korin törmätessä puskuriin sillä nopeudella, jolla puristuma on laskettu, korin keskimääräinen hidastuvuus saa olla enintään g_n . Hidastuvuuden huippuarvo, joka on suurempi kuin $2,5 g_n$, saa kestää enintään 0,04 sekuntia.

Hissi ei saa toimia ennen kuin puskuri on palautunut toimintansa jälkeen normaaliin asentoon. Puskurin palautumista on valvottava kohdan 11.2.2.1 mukaisella turvakoskettimella.

Hydraulisen puskurin pitää olla siten rakennettu, että nestemäärää voidaan helposti tarkkailla.

Energiaa kuluttavien puskureiden on oltava kohdan 15 mukaisesti hyväksyttyjä. Puskurissa on oltava kohdan 12.1.11 mukainen arvokilpi.



Kuva 8.2-1.

Puskurilta vaadittava puristuma

8.3 Äärirajakytkin

34 § 1 Koneiston on pysähdyttävä, jos kori ohittaa päätepysähdystason.

8.3.1 Yleistä

Hississä on oltava erilliset äärirajakytkimet, joiden on toimittava mahdollisimman lähellä päätekerroksia. Etäisyyden on kuitenkin oltava sellainen, että virhetoiminnot vältetään.

Äärirajakytkimen pitää toimia ennen kuin kori tai vastapaino koskettaa puskuria. Sen on pysyttävä toimineena puskurin kokoonpuristumisen aikana. Hydraulisessa hississä hyväksytään myös äärirajakytkimen sijoittaminen yläpuskurin yhteyteen.

Äärirajakytkimen toiminnan jälkeen hissi ei saa olla käynnistettävissä tavanomaisin ohjaustoimenpitein.

Kuiluun sijoitetun äärirajakytkimen on itsetoimisesti sulkeuduttava palautettaessa kori päätepysähdystasolle.

8.3.2 Tela-, ketju-, hammastanko- ja ruuvihissi

Äärirajakytkimen käytön on tapahduttava

- a) laitteella, joka on luotettavasti kytketty koneiston liikkeeseen tai
- b) korin ja vastapainon liikkeestä kuilun yläosassa.

Äärirajakytkimen pitää

- yksi- ja kaksinopeuskäytössä avata suoraan moottoria ja jarrua syöttävät piirit siten, että moottorin mahdollinen toimiminen generaattorina ei voi pitää jarrua auki,
- muuttuvaa tasajännitettä käytettäessä tai hississä, jossa on jatkuva nopeussäätö, pysäyttää nopeasti koneisto.

8.3.3 Vetopyörähissi

Äärirajakytkimen käytön on tapahduttava

- a) suoraan korin liikkeestä kuilun ylä- ja alaosassa tai
- b) välillisellä mekaanisella kytkennällä koriin, esimerkiksi köyden, hihnan tai ketjun avulla. Kytkennän katkeamisen tai luistamisen pitää aiheuttaa koneiston pysäyttäminen kohdan 11.2.2.1 mukaisen turvakoskettimen avulla.

Äärirajakytkimen pitää pikkuhissiä lukuun ottamatta

- yksi- ja kaksinopeuskäytössä

- 1) avata suoraan moottoria ja jarrua syöttävät piirit siten, että moottorin mahdollinen toimiminen generaattorina ei voi pitää jarrua auki tai
 - 2) avata kohdan 11.2.2.1 mukaisen turvakoskettimen avulla piiri, joka syöttää suoraan kahden kontaktorin käämejä, joiden koskettimet ovat sarjassa moottorin ja jarrun virtapiireissä ja joista kumpikin kykenee katkaisemaan kuormitetun piirin.
- muuttuvaa tasajännitettä käytettäessä tai hississä, jossa on jatkuva nopeussäätö, pysäyttää nopeasti koneisto.

Pikkuhississä äärirajakytkimen pitää avata turvavirtapiiri kohdan 11.2.2.1 mukaisen turvakoskettimen avulla.

8.3.4 Hydraulinen hissi

Äärirajakytkimen käytön on tapahduttava

- a) männän liikkeestä kuilun yläosassa
- b) kohdan 8.3.3 mukaisella kytkennällä mäntään tai
- c) suoraan nostavassa hississä vaihtoehtoisesti korin liikkeestä kuilun yläosassa tai kohdan 8.3.3 mukaisella kytkennällä koriin.

Äärirajakytkimen pitää avata turvapiiri kohdan 11.2.2.1 mukaisen turvakoskettimen avulla.

8.4 Hissin liikkeen valvonta

34 § 2 Koneiston käynti on estettävä, jos kori tai vastapaino ei lähde liikkeelle tai juuttuu kiinni ajon aikana.

8.4.1 Vetopyörähissi

Vetopyörähississä on pikkuhissiä lukuun ottamatta oltava laite, joka katkaisee sähkön syötön moottorille ja pitää sen katkaistuna, jos

- a) käynnistettäessä koneisto ei lähde pyörimään tai koneisto lähtee pyörimään, mutta köydet luistavat vetopyörällä
- b) alaspäin liikkuvan korin tai vastapainon pysäyttää este, joka aiheuttaa köysien luistamisen vetopyörällä.

Tämän laitteen on toimittava ajassa, joka ylittää korin koko kuilun matkan kulkemiseen tarvitseman ajan (kiihtyminen ja hidastuminen mukaan lukien) enintään 10 sekunnilla. Toiminta-ajan ei kuitenkaan tarvitse olla pienempi kuin 20 sekuntia.

Laite ei saa toimia huoltoajon eikä sähköisen hätäkäytön (ks. kohta 10.1.3.1) aikana.

8.4.2 Hydraulinen hissi

Hydraulisessa hississä on oltava käyntiajanrajoitin, joka katkaisee sähkön syötön moottorille viimeistään silloin, kun moottorin yhtäjaksoinen käyntiaika ylittää korin koko kuilun matkan ylöskulkemiseen tarvitseman ajan (kiihtyminen ja hidastuminen mukaan lukien) enintään 60 sekunnilla. Käyntiajanrajoitin ei saa olla itsevirittyvä eikä se saa toimia huoltoajon eikä hätäkäytön (ks. kohta 10.1.3.2) aikana.

Epäsuoraan nostavassa hydraulisessa hississä on oltava kohdan 11.2.2.1 mukainen kannattimen höltymäkytkin, joka avaa turvapiirin ja pysäyttää hissin, jos alaspäin liikkuva kori tai vastapaino törmää esteeseen.

8.4.3 Telahissi

Telahississä on oltava kohdan 11.2.2.1 mukainen köydenhöltymäkytkin, joka avaa turvapiirin ja pysäyttää hissin, jos alaspäin liikkuva kori tai vastapaino törmää esteeseen.

9 KORIN, VASTAPAINON JA KUILUN VÄLISET ETÄISYYDET

35 § Korin ja vastapainon etäisyyden toisistaan ja kuilun seinistä on oltava sellainen, että törmäysvaaraa ei ole. Kuilun seinän ja korin kulku- tai kuormausaukon reunojen välisistä raoista ei saa aiheutua vaaraa.

9.1 Henkilökuljetukseen sallittu hissi

9.1.1 Ovellisen ja veräjällisen korin ja kuilun edustaseinän väliset etäisyydet

Hissikuilun sisäpinnan ja korin kulkuaukon kynnyksen, karmin, oven tai veräjän välinen vaakasuora etäisyys saa olla enintään 0,15 m lukuun ottamatta seuraavia tapauksia:

Yllä tarkoitettu väli

- a) saa olla 0,2 m enintään 0,5 m matkalla
- b) ei ole rajoitettu, jos korin ovesa tai veräjässä on lukko, joka aukeaa vain pysähdysalueella.

Korin ja kuilun ovien kynnyksien välinen vaakasuora etäisyys saa olla enintään 35 mm.

Korin ollessa pysähdysalueella korin oven tai veräjän ja suljetun kuilun oven välinen vaakasuora etäisyys saa olla enintään 0,12 m.

9.1.2 Ovettoman ja veräjättömän korin ja kuilun edustaseinän väliset etäisyydet

Hissikuilun sisäpinnan ja korin kynnyksen tai kulkuaukon sivureunan välinen vaakasuora etäisyys saa olla enintään 10 mm. Kohdan 5.2.2.5 mukaista korin suojakynnystä käytettäessä kynnysrako saa olla enintään 15 mm. Suojakynnyksen toimiessa tämän raon on suurennuttava enintään 40 mm:ksi.

Korin kulkuaukon kiinteän yläreunan etäisyyden kuilun seinästä on oltava vähintään 50 mm ja enintään 100 mm. Kohdan 5.2.2.5 mukaista ylöskääntyvää suojalevyä käytettäessä levyn etureunan ja kuilun seinän väli saa olla levyn ollessa lepoasennossa enintään 15 mm. Suojalevyn ollessa avautuneena tämän välin on oltava vähintään 50 mm ja enintään 100 mm.

9.1.3 Korin etäisyys muista kuilun seinistä

Korin on oltava vähintään 20 mm etäisyydellä kuilun seinistä lukuun ottamatta edustaseinää.

9.1.4 Vastapainon etäisyys korista ja kuilun seinästä

Käytettäessä vastapainon ohjaamiseen kiinteitä johteita on vastapainon pienimmän etäisyyden korista, kuilun seinästä ja muista rakenteista oltava vähintään 20 mm.

Käytettäessä vastapainon ohjaamiseen köysi- tai lankajohteita on etäisyyksien oltava vähintään taulukon 9.1-1 mukaiset.

Taulukko 9.1-1.

Vastapainon etäisyys korista, kuilun seinästä ja muista rakenteista käytettäessä köysi- tai lankajohteita.

1	2
Vastapainon johteen kiinnityskohtien enimmäisväli m	Vähimmäisetäisyys korista, kuilun seinästä ja muista rakenteista mm
19	60
22	80
26	100
30	130

Vaaditut etäisyydet väliarvoille, jotka puuttuvat taulukosta, saadaan interpoloimalla. Kuilun alhaalta ylös asti tasaisen seinän ja vastapainon välin ei tarvitse olla taulukon 9.1-1 mukainen. Tämän välin on oltava kuitenkin vähintään 30 mm.

9.2 Etäisyydet hississä, jossa henkilökuljetus on kielletty

Pikkuhississä ja tavarahississä, jonka korissa ei ole ovea tai veräjää, kuormausaukon kynnysrako ja sivurako saavat olla enintään 20 mm. Jos korissa on ovi tai veräjä, korin ja kuilun ovien kynnyksien välinen vaakasuora etäisyys saa olla enintään 35 mm.

Tavarahissin korin on oltava vähintään 20 mm etäisyydellä kuilun seinistä lukuun ottamatta edustaseinää.

Korin ja vastapainon vaakasuoran etäisyyden toisistaan on oltava tavarahississä vähintään 20 mm ja pikkuhississä vähintään 10 mm. Käytettäessä vastapainon ohjaamiseen köysi- tai lankajohteita, sovelletaan kohdan 9.1.4 vaatimuksia.

10 KONEISTO

10.1 Yleistä

- 36 §** Jokaisella hissillä on oltava vähintään yksi oma riittävän luja koneisto, joka pystyy tarkoitetulla tavalla saamaan korin liikkeelle, pitämään sen kulussa koneiston rakenteesta riippuvalla turvallisella nopeudella ja pysäyttämään sen.

10.1.1 Koneistotyypit ja käyttöalueet

Koneistot jaetaan mekaanisvälitteisiin ja hydraulisiin koneistoihin.

Mekaanisvälitteisessä koneistossa käyttömootorin liike kannattimiin tai koriin välittyy mekaanisesti. Mekaanisvälitteisten koneistojen käyttö rajoitetaan nopeuden perusteella seuraavasti:

- a) Vetopyöräkoneistoa käytettäessä hissien nimellisa nopeutta ei ole rajoitettu.
- b) Tela-, ruuvi-, hammastanko ja ketjukoneistoa käytettäessä hissien nimellisa nopeus saa olla enintään 0,63 m/s.

Hydraulisessa koneistossa käyttömootorin liike kannattimiin tai koriin välittyy neste-paineen liikuttamalla männällä. Hydraulista koneistoa käytettäessä hissien nimellisa nopeus saa olla enintään 1 m/s.

10.1.2 Nopeus

Mekaanisvälitteisen hissien korin nopeus saa ylittää nimellisa nopeuden enintään 5 % korin kulkiessa tasaisella nopeudella alaspäin puolella kuormalla kuilun puolivälissä syöttöverkon jännitteen ja taajuuden ollessa nimellisarvossaan.

Suosittelavaa on, että yllämainituissa olosuhteissa korin nopeus ei alita nimellisa nopeutta enempää kuin 8 %.

Hydraulisen hissien nimellisa nopeudet ylös- ja alaspäin ajossa saavat olla erilaiset. Öljyn ollessa käyttölämpötilassaan saa tyhjän korin nopeus ylöspäin ja nimelliskuormaisen korin nopeus alaspäin ylittää nimellisa nopeuden enintään 8 % syöttöverkon jännitteen ja taajuuden ollessa nimellisarvossaan.

Suosittelavaa on, että edellä mainituissa olosuhteissa nimelliskuormaisen korin nopeus ylöspäin ja tyhjän korin nopeus alaspäin ei alita nimellisa nopeutta enempää kuin 10 %.

10.1.3 Hätäkäyttö

Kohdassa 6.2.1 edellytetyn hätäkäyttölaitteen on täytettävä jäljempänä esitetyt vaatimukset.

10.1.3.1 Mekaanisvälitteisen hissin hätäkäyttö

Jos voima, joka tarvitaan liikuttamaan nimelliskuormaista koria ylöspäin, on enintään 400 N, hissi on varustettava mekaanisella hätäkäyttölaitteella (käsinkäyttö).

Laitteeseen kuuluvan käsipyörän on oltava sileä. Jos käsipyörä on irrotettava, se on säilytettävä konehuoneessa. Käsipyörä on merkittävä sopivasti, jos ei ole itsestään selvää, mihin koneistoon se kuuluu.

Jarrun avaaminen hätäkäytön yhteydessä, ks. kohta 10.2.2.

Koneistoon on merkittävä selvästi korin liikesuunnat. Konehuoneesta on oltava mahdollisuus helposti tarkistaa, onko kori pysähdysalueella. Tähän tarkoitukseen saa käyttää esimerkiksi kannattimiin tai nopeudenrajoittimen köyteen tehtyjä merkkejä.

Jos hätäkäyttöön vaadittu voima on suurempi kuin 400 N, hätäkäyttölaitteen on oltava sähköllä toimiva ja sen on täytettävä kohdan 11.1.4 mukaiset vaatimukset.

Hätäkäyttöä saa syöttää normaalista verkosta tai varavoimasta.

10.1.3.2 Hydraulisen hissin hätäkäyttö

Hississä on oltava konehuoneeseen sijoitettu käsinlaskuventtiili, jonka avulla hissi voidaan myös sähkönsyötön katkettua laskea pysähdystasolle. Käsinlaskuventtiilillä aikaansaatua nopeus saa olla enintään 0,3 m/s. Käsinlaskuventtiili saa pysyä auki vain venttiiliä jatkuvasti painettaessa ja se on suojattava tahattomalta käytöltä. Epäsuoraan nostavassa hississä, jonka kannattimet voivat löystyä, käsinlaskuventtiili ei saa toimia, jos paine on alle alimman käyttöpaineen (korin ollessa tyhjänä).

Jos hydraulisen hissin korissa on tarrain, koneistossa on suositeltavaa olla pysyvästi asennettu käsipumppu, jonka avulla koria voidaan liikuttaa ylöspäin. Käsipumppu on liitettävä sulkuventtiiliin ja vasta- tai alasajoverventtiiliin väliseen piiriin ja se on varustettava ylipaineventtiilillä, joka rajoittaa paineen arvoon 2,3 kertaa nimelliskuormaa vastaava paine.

10.2 Mekaanisvälitteiset koneistot

37 § Koneistossa, jossa liike käyttömoottorista kannattimiin välittyy mekaanisesti, on oltava sähkömekaaninen jarru. Koneiston pysähtyminen on varmistettava myös sähköisesti.

10.2.1 Yleistä

Koneiston mitoituksessa on noudatettava hyviä koneenrakennuksen periaatteita.

Erityisesti on otettava huomioon aineen väsyminen sekä tarrauksesta ja puskurille ajosta syntyvät poikkeukselliset kuormitushuiput.

Jos moottori on kytketty hihnoilla siihen koneiston osaan, johon sähkömekaaninen jarru vaikuttaa, hihnoja on oltava vähintään kolme.

10.2.2. Sähkömekaaninen jarru

Sähkömekaanisen jarrun on sulkeuduttava, jos sähkönsyöttö moottorille tai hissien ohjausjännite katkeaa.

Jarrun on yksinään kyettävä pysäyttämään koneisto, kun kori kulkee alaspäin nimellisuopeudella ja 25 % ylikuormalla. Tällöin korin hidastuvuus ei saa olla suurempi kuin tarrauksessa tai puskurille ajossa.

Jarrutusvoima on aikaansaatava ohjatuilla puristusjousilla tai painoilla siten, että jarrurumpuun tai -levyyn vaikuttaa vähintään kaksi jarrukenkää. Jarruhihnojen on oltava palamattomia.

Kummankin jarrukengän on voitava sulkeutua erikseen. Avauslaitteessa ei saa olla sellaista yhteistä osaa, jonka kiinnijuuttuminen estäisi molempien kenkien sulkeutumisen. Jarrukengät on mitoittava siten, että jarruvoima on riittävä pysäyttämään nimelliskuormaisen korin silloinkin, kun vain toinen jarrukenkä koskettaa rumpuun tai levyyn.

Jarrurummun tai -levyn on oltava vetopyörän (telan, ketjupyörän tms.) osa tai kytketty siihen luistamattomien mekaanisten liitosten avulla.

Jarru on hissien normaalin toiminnan yhteydessä avattava ja pidettävä auki sähköllä.

Jarrun on sulkeuduttava ilman mainittavaa viivettä, kun jarrua syöttävä sähköpiiri on katkaistu.

Valokaaren sammuttamiseksi käytetyn suoraan jarrukäämin liittämiin kytketyn piirin ei katsota aiheuttavan viivettä.

Jarrun virtapiiri on hissien pysähtyessä katkaistava vähintään kahdella erillisellä kontaktorilla. Jos hissien pysähtyttyä jommankumman kontaktorin koskettimet eivät ole avautuneet, hissien toiminta on estettävä viimeistään seuraavassa suunnan vaihdossa.

Käyttömoottorin toimiminen generaattorina ei saa estää jarrun sulkeutumista.

Mekaanisella hätäkäyttölaitteella varustetun koneiston jarrua on voitava pitää auki käsin ja jarrun aukipitämiseen on tarvittava jatkuva voima.

10.2.3 Koneiston pysähtyminen ja sen valvonta

Koneiston pysähtymistä on valvottava kohdan 11.2.2 mukaisten sähköisten turvalaitteiden avulla kuten jäljempänä on esitetty.

10.2.3.1 Moottorit, joita syötetään suoraan vaihto- tai tasajänniteverkosta

Syöttö on katkaistava kahdella erillisellä kontaktorilla, joiden koskettimet ovat sarjassa syöttöpiirissä. Jos hissin pysähtyttyä jommankumman kontaktorin pääkoskettimet eivät ole avautuneet, hissin toiminta on estettävä viimeistään seuraavassa suunnanvaihdossa.

10.2.3.2 "Ward-Leonard"-käytöt

Kahden erillisen kontaktorin on katkaistava

- a) moottori-generaattoriipiiri tai
- b) generaattorin magnetointi tai
- c) toisen moottori-generaattoriipiiri ja toisen generaattorin magnetointi.

Jos hissin pysähtyttyä jommankumman kontaktorin pääkoskettimet eivät ole avautuneet, hissin toiminta on estettävä viimeistään seuraavassa suunnanvaihdossa.

Syötettäessä ja ohjattaessa generaattorin magnetointia elektronisilla laitteilla myös seuraavaa menetelmää voidaan käyttää:

- d) Toisen kontaktorin sijasta käytetään ohjauslaitetta, joka estää virran kulun elektronisissa laitteissa, ja valvontalaitetta, joka toteaa virran kulun estymisen aina, kun hissi on pysähtynyt.

Jos normaalin pysähdysten aikana virran kulun esto elektronisissa laitteissa ei toimi, valvontalaitteen on aiheutettava kontaktorin päästäminen ja hissin liikkelle lähtö on estettävä.

Kontaktorin on päästettävä ainakin ennen toimintasuunnan muutosta. Jos kontaktori ei päästä, hissin liikkeen jatkuminen on estettävä.

Moottorin pyöriminen on estettävä b-, c- tai d-kohdan tapauksissa, jos generaattoris-
sa on jäännösmagnetointia (esimerkiksi "itsestään").

10.2.3.3 Vaihtovirta- tai tasavirtamoottori, jota syötetään ja ohjataan elektronisilla laitteilla

Toista seuraavista menetelmistä on käytettävä:

- a) Kahden erillisen kontaktorin on katkaistava moottorille menevä virta. Jos hissin pysähtyttyä jommankumman kontaktorin pääkoskettimet eivät ole avautuneet, hissin toiminta on estettävä viimeistään seuraavassa suunnanvaihdossa.
- b) Järjestelmä, jonka osat ovat:
 - 1) Kontaktori, joka katkaisee virran kaikinapaisesti. Kontaktorin on päästettävä ainakin ennen toimintasuunnan muutosta. Jos kontaktori ei päästä, hissin liikkeellelähtö on estettävä.
 - 2) Ohjauslaite, joka estää virran kulun elektronisissa laitteissa.
 - 3) Valvontalaite, joka toteaa virran kulun estymisen aina, kun hissi on pysähtynyt.

Jos normaalin pysähdysten aikana virran kulun esto elektronisissa laitteissa ei toimi, valvontalaitteen on aiheutettava kontaktorin päästäminen ja hissin liikkeellelähtö on estettävä.

10.2.4 Hidastuksen valvonta käytettäessä kohdan 8.2.2.2 mukaisia lyhennettyjä puskureita

Hississä on oltava laite, joka valvoo, että nopeus hidastuu tarkoitetulla tavalla korin lähestyessä päätepysähdystasoa. Jos hidastuminen ei ole riittävä, laitteen on pienennettävä korin nopeutta siten, että korin ajaessa puskurille törmäysnopeus ei ylitä nopeutta, jolle puskur on suunniteltu.

Jos valvontalaitteen toiminta riippuu kulkusuunnasta, on lisäksi valvottava, että kori liikkuu tarkoitettuun suuntaan.

Jos nämä laitteet tai osa niistä on sijoitettu konehuoneeseen, on seuraavien vaatimusten oltava täytetyt:

- a) Niiden on toimittava laitteesta, joka on suoraan kytketty koriin.
- b) Korin paikkatieto ei saa riippua laitteista, jotka toimivat kitkalla tai tahtimoottorilla.
- c) Jos korin paikkatiedon välityksessä konehuoneeseen käytetään nauhaa, ketjua tai köyttä, niiden katkeamisen tai löystymisen on aiheutettava koneiston pysähtyminen kohdan 11.2.2.1 mukaisen turvakoskettimen avulla.

Näiden laitteiden ohjauksen ja toiminnan on oltava sellaiset, että ne yhdessä normaalin nopeudensäätöjärjestelmän kanssa muodostavat kohdan 11.2.2 vaatimukset täyttävän hidastuksen valvontajärjestelmän.

10.3 Hydraulisen hissien koneisto ja muut hydraulikkalaitteet

10.3.1 Korin nostaminen

38 § 1 Hydraulisen hissien mäntä saa nostaa koria, joko suoraan tai 23 §:n mukaisten kannattimien välityksellä. Sylinterin ja männän mitoituksessa on hissistä välittömästi aiheutuvien kuormitusten lisäksi otettava huomioon myös nurjahdusvaara ja öljyn paine.

10.3.1.1 Yleistä

Jos koria nostaa usea sylinteri, ne on yhdistettävä toisiinsa hydraulisesti siten, että niissä on sama öljynpaine.

Jos hississä on vastapaino, se on mitoitettava siten, että korin ja vastapainon välisten kannattimien katketessa hydraulijärjestelmän paine on enintään kaksi kertaa nimelliskuormaa vastaava paine. Useaa vastapainoa käytettäessä riittää yhden vastapainon kannattimien katkeamisen huomioon ottaminen.

Sylinteri on suojattava korroosion vaikutukselta. Maan alle ulottuva sylinteri on asennettava suojaputkeen.

Sylinterin vuotoöljy on koottava sopivaan astiaan ja sylinteri on varustettava käsikäyttöisellä ilmaruuvilla.

10.3.1.2 Sylinterin ja männän mitoitus

A

Mitoitus öljynpaineen suhteen

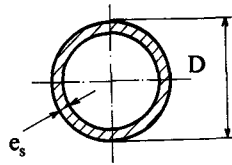
Sylinteri ja mäntä on mitoitettava niin, että varmuus myötörajaan ($R_{p0,2}$) nähden on vähintään 1,7, kun paine on 2,3 kertaa nimelliskuormaa vastaava paine.

Hydraulisesti synkronoituja teleskooppimäntiä laskettaessa on otettava huomioon synkronointilaitteista aiheutuva paineen lisäys, kun nimelliskuormalla kuormattu kori on levossa ylimmällä pysähdystasolla.

Laskelmat tehdään seuraavassa esitetyn menetelmän mukaisesti. Muutkin menetelmät ovat mahdollisia.

1

Männän, sylinterin ja niihin kuuluvien laitteiden seinämän paksuus (kuva 10.3-1).



Kuva 10.3-1.

(mitat mm:nä)

$$e_s \geq \frac{2,3 \times 1,7 \times p}{R_{p0,2}} \times \frac{D}{2} + e_o \quad (10.3-1)$$

Yhtälössä ja kuvassa 10.3-1 esiintyvät kirjaintunnukset ja kertoimet tarkoittavat:

e_s on seinämän paksuus

e_o on seinämän paksuuden lisäys, joka on

- 1,0 mm sylinterin seinämälle ja pohjalle sekä sylinterin ja putkirikkoventtiilin välisille jäykille johdoille
- 0,5 mm männälle ja muille jäykille putkille

D on ulkohalkaisija

p on täyden kuorman paine

$R_{p0,2}$ on myötöraja (ei suhteellinen venymä)

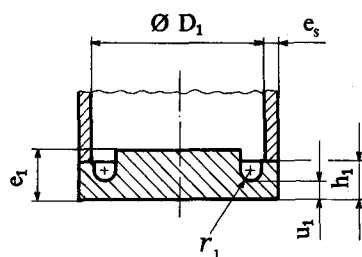
Kerroin 2,3 on kitkahäviöiden (kerroin 1,15) ja painehuippujen (kerroin 2) yhteinen kerroin.

Kerroin 1,7 on varmuuskerroin myötörajaan verrattuna.

2

Sylinterin pohjan paksuus

a) Tasainen pohja, jossa on ura (kuva 10.3-2)



Kuva 10.3-2.

(mitat mm:nä)

$$e_1 \geq 0,4 \times D_1 \times \sqrt{\frac{2,3 \times 1,7 \times p}{R_{p0,2}}} + e_o \quad (10.3-2)$$

$$u_1 \geq 1,3 \times \left(\frac{D_1}{2} - r_1 \right) \times \frac{2,3 \times 1,7 \times p}{R_{p0,2}} + e_o \quad (10.3-3)$$

Hitsausseaman liian suuren jännityksen välttämiseksi on lisäksi täytettävä seuraavat ehdot:

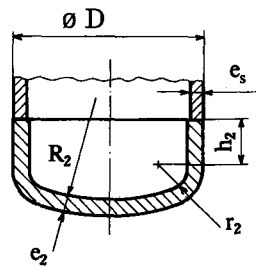
$$r_1 \geq 0,2 e_s \text{ ja } r_1 \geq 5 \text{ mm} \quad (10.3-4)$$

$$u_1 \leq 1,5 e_s \quad (10.3-5)$$

$$h_1 \geq u_1 + r_1 \quad (10.3-6)$$

Yhtälöissä 10.3-2...6 esiintyvät kirjaintunnukset käyvät selville kuvasta 10.3-2 tai ovat samoja kuin edellä yhtälössä 10.3-1 käytetyt.

b) Kupera pohja (kuva 10.3-3)



Kuva 10.3-3.

(mitat mm:nä)

$$e_s \geq \frac{2,3 \times 1,7 \times p}{R_{p0,2}} \times \frac{D}{2} + e_o \quad (10.3-1)$$

Lisäehdot:

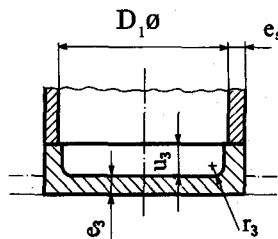
$$h_2 \geq 3,0 e_2 \quad (10.3-8)$$

$$r_2 \geq 0,15 D \quad (10.3-9)$$

$$R_2 = 0,8 D \quad (10.3-10)$$

Yhtälöissä 10.3-7...10 esiintyvät kirjaintunnukset käyvät selville kuvasta 10.3-3 tai ovat samoja kuin edellä yhtälössä 10.3-1 käytetyt.

c) Tasainen pohja, jossa on hitsattu laippa (kuva 10.3-4)



Kuva 10.3-4

(mitat mm:nä)

$$e_3 \geq 0,4 \times D_1 \times \sqrt{\frac{2,3 \times 1,7 \times p}{R_{p0,2}}} + e_o \quad (10.3-2)$$

Lisäehdot:

$$u_3 \geq e_3 + r_3 \quad (10.3-12)$$

$$r_3 \geq \frac{e_s}{3} \text{ ja } r_3 \geq 8 \text{ mm} \quad (10.3-13)$$

Yhtälöissä 10.3-11...13 esiintyvät kirjaintunnukset käyvät selville kuvasta 10.3-4 tai ovat samoja kuin edellä yhtälössä 10.3-1 käytetyt.

B

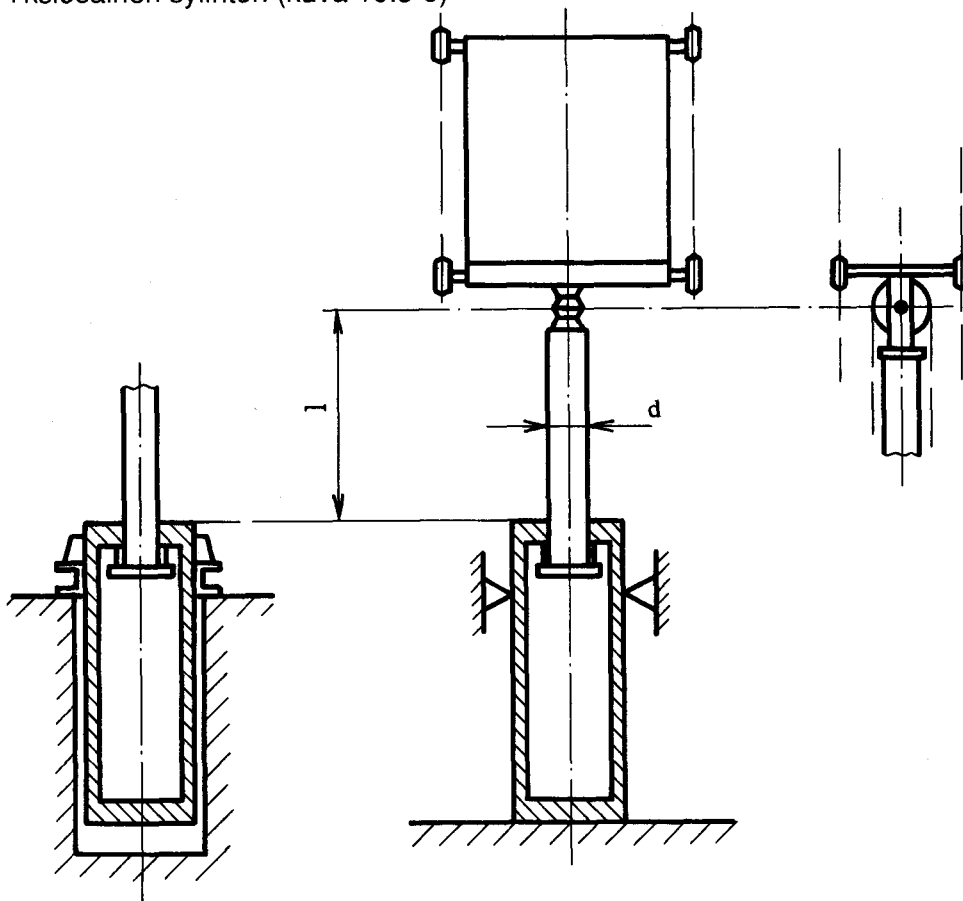
Mitoitus nurjahduksen suhteen

Puristusjännityksen alaiset männät on mitoitettava siten, että niiden varmuus nurjahdusta vastaan on vähintään 2, kun mäntä on täysin ulostyöntyneenä ja siihen vaikuttava paine on 1,4 kertaa nimelliskuormaa vastaava paine.

Laskelmat voidaan tehdä seuraavassa esitetyn menetelmän mukaisesti. Tästä poikkeavia tarkempia laskentamenetelmiä voidaan käyttää, jos niillä saavutetaan vähintään sama turvallisuus.

1

Yksiosainen sylinteri (kuva 10.3-5)



Kuva 10.3-5.

Suurin sallittu mäntään vaikuttava puristusvoima

$$F_5 = \frac{\pi^2 \times E \times J_n}{2 \times l^2} \quad (10.3-14)$$

kun $\lambda \geq 100$ tai

$$F_5 \leq \frac{A_n}{2} \left[R_m - (R_m - 210 \text{ N/mm}^2) \times \left(\frac{\lambda n}{100} \right)^2 \right] \quad (10.3-15)$$

kun $\lambda_n < 100$

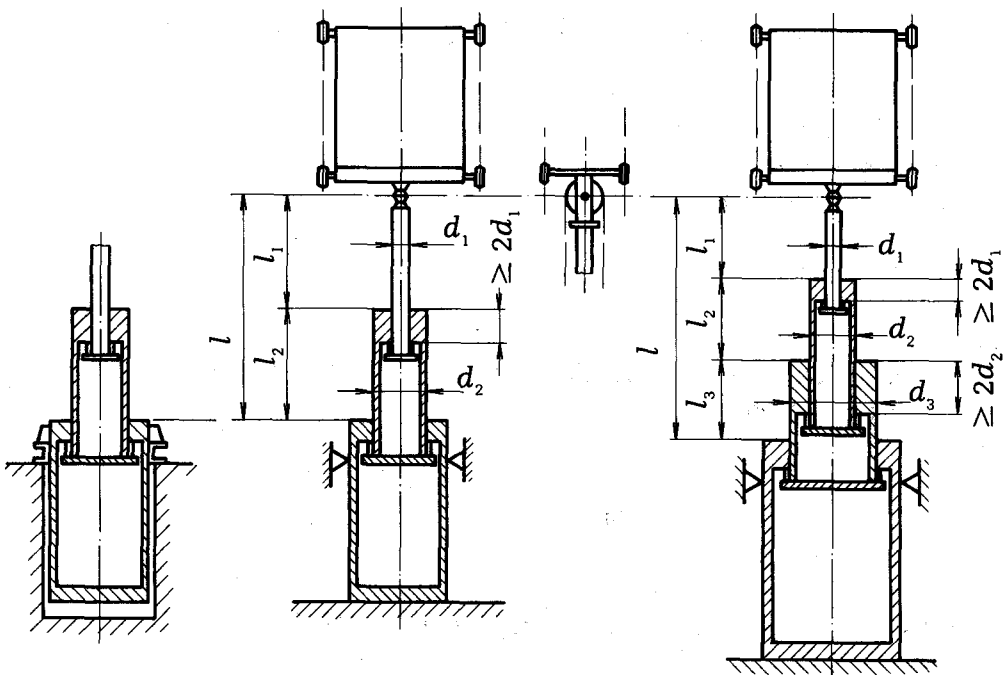
Hissikorin ylösnostamiseen tarvittava voima mäntää kohti voidaan laskea yhtälöstä

$$F = 1,4 g_n \left[\frac{c_m (P + Q)}{N} + 0,64 P_r + P_{rh} \right] \quad (10.3-16)$$

$$F \leq F_5$$

2

Teleskooppisylinterit, joissa ei ole ulkoista ohjausta.



Kuva 10.3-6.

Kuva 10.3-7.

Kuva 10.3-6.

Kaksiosainen teleskooppisylinteri

Kaksiosaisessa teleskooppisylinterissä on

$$l = l_1 + l_2 \quad (10.3-17)$$

jossa

$$l_1 = l_2$$

$$v = \sqrt{\frac{J_1}{J_2}} \quad (10.3-18)$$

jossa

$$J_2 > J_1$$

$$\varphi = 1,25 v - 0,25 \quad (10.3-19)$$

Kuva 10.3-7.

Kolmiosainen teleskooppisylinteri

Kolmiosaisessa teleskooppisylinterissä on

$$l = l_1 + l_2 + l_3 \quad (10.3-20)$$

jossa

$$l_1 = l_2 = l_3$$

$$v = \sqrt{\frac{J_1}{J_2}} \quad (10.3-21)$$

jossa

$J_3 \geq J_2 > J_1$, yksinkertaistettu mitoitus, olettaen, että $J_3 \approx J_2$

$$\varphi = 1,5 v - 0,2 \quad (10.3-22)$$

kun $0,22 < v < 0,65$

$$\varphi = 0,65 v + 0,35 \quad (10.3-22)$$

kun $0,65 \leq v \leq 1$

Suurin sallittu mäntään vaikuttava puristusvoima

$$F_5 = \frac{\pi^2 \times E \times J_2}{2 \times l^2} \times \varphi \quad (10.3-24)$$

kun $\lambda_e \geq 100$

Jos $\lambda_e < 100$, lasketaan sallittu puristusvoima sen osan perusteella, jossa on pienin metallinen poikkipinta-ala.

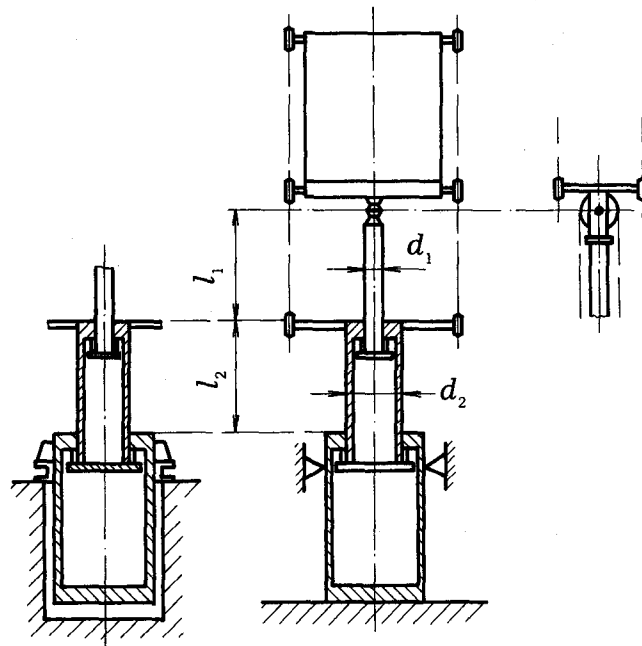
$$F_5 \leq \frac{A_n}{2} \left[R_m - (R_m - 210 \text{ N/mm}^2) \times \left(\frac{\lambda_n}{100} \right)^2 \right] \quad (10.3-25)$$

Hissikorin ylösnostamiseen tarvittava voima mäntää kohti voidaan laskea yhtälöstä

$$F = 1,4 g_n \left[\frac{c_m (P + Q)}{N} + 0,64 P_r + P_m + P_n \right] \quad (10.3-26)$$

$$F \leq F_5$$

Teleskooppisylinterit, joissa on ulkoinen ohjaus (kuva 10.3-8)



Kuva 10.3-8.

Suurin sallittu mäntään vaikuttava puristusvoima

$$F_5 = \frac{\pi^2 \times E \times J_n}{2 \times l_2^2} \quad (10.3-27)$$

kun $\lambda_n \geq 100$ tai

$$F_5 \leq \frac{A_n}{2} \left[R_m - (R_m - 210 \text{ N/mm}^2) \times \left(\frac{\lambda_n}{100} \right)^2 \right] \quad (10.3-28)$$

kun $\lambda_n < 100$

Hissikorin ylösnostamiseen tarvittava voima mäntää kohti voidaan laskea yhtälöstä

$$F = 1,4 \times g_n \left[\frac{c_m (P + Q)}{N} + 0,64 P_r + P_{rh} + P_{rt} \right] \quad (10.3-29)$$

$$F \leq F_5$$

Kohdan B mukaisesti (nurjahduksen suhteen) mitoitettaessa tarvittavat, edellä olevissa yhtälöissä 10.3-14...29 esiintyvät kirjaintunnukset ja kertoimet tarkoittavat:

A_n on tarkasteltavan osan metallinen poikkipinta-ala (mm^2)
($n = 1, 2, 3$)

c_m on ripustussuhde

d_m on suurimman männän ulkohalkaisija (mm)

d_{mi} on suurimman männän sisähalkaisija (mm)

E on kimmomoduli (N/mm^2) (teräksille $E = 2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$)

F on hissikorin nostamiseen tarvittava voima mäntää kohti

F_s on nurjahdusvoima (N)

g_n on vapaan pudotuksen kiihtyvyys (m/s^2)

i_e on ekvivalenttinen hitaussäde, joka saadaan yhtälöstä (mm)

$$i_e = \frac{d_m}{4} \sqrt{\sqrt{\varphi} \left[1 + \left(\frac{d_{mi}}{d_m} \right)^2 \right]} \quad (10.3-30)$$

i_n on tarkasteltavan osan hitaussäde (mm) ($n = 1, 2, 3$)

J_n on tarkasteltavan osan geometrinen hitausmomentti (mm^4)
($n = 1, 2, 3$)

l on männän suurin nurjahduspituus (mm)

N on koria nostavien samankokoisten sylintereiden lukumäärä

P on tyhjän korin ja sen kannattaman korikaapelin massa (kg)

P_r on tarkasteltavan männän massa (kg)

P_m on männän päässä olevien laitteiden massa (kg)

P_n on tarkasteltavaan mäntään vaikuttavan männän (mäntien) massa (kg) (teleskooppi-sylinterin tapauksessa)

Q on nimelliskuorma (kg)

R_m on aineen vetolujuus (N/mm^2)

$\lambda_e = \frac{l}{i_e}$ on ekvivalenttinen hoikkuusluku

$\lambda_n = \frac{l}{i_n}$ on tarkasteltavan osan hoikkuusluku

v ja ϕ ovat kertoimia, joita on käytetty esittämään kokeellisesti määritetystä kaaviosta saatuja likimääräisarvoja

1,4 on ylipainekerroin

2 on varmuuskerroin nurjahtamisen suhteen

C

Sylinterin ja männän mitoitus vetojännityksen suhteen

Vetojännityksen alaiset sylinterit ja männät on mitoitettava niin, että varmuus myötörajaan ($R_{p0,2}$) on vähintään 2, kun mäntään vaikuttava paine on 1,4 kertaa nimelliskuormaa vastaava paine.

10.3.1.3 Männän (sylinterin) kiinnitys koriin

Suoraan nostavalla hissillä männän (sylinterin) kiinnityksen koriin pitää olla joustava ja varmistettu ja sen pitää kyetä kannattamaan männän (sylinterin) paino ja liikkeestä mahdollisesti aiheutuvat voimat.

Jos sylinteri tai mäntä muodostuu useasta osasta, osien välisten liitosten on kestävä liitoksen kannattamien osien paino liikkeen mahdollisesti aiheuttamine lisävoimien.

Epäsuoraan nostavan hissinn männän pään on oltava ohjattu lukuun ottamatta vetosylintereitä, joissa vetolaite ohjaa männän päätä kaikissa tilanteissa. Männän pään ohjainten mikään osa ei saa ulottua korin liikeradan kohdalle.

10.3.1.4 Männän liikkeen rajoitus

Männän liike korin kulkuradan yläpäässä on pysäytettävä jollakin kohdassa 2.6.2.3 mainitulla tavalla. Männän pääsy ulos sylinteristä on estettävä tarvittaessa sylinterin sisäisellä vasteella.

10.3.1.5 Erityisvaatimukset teleskooppisylinterille

Kussakin osasynterissä on oltava vasteet, jotka estävät männän poistumisen sylinteristä. Henkilökuljetukseen sallittujen hissien osasynterit on tahdistettava keskenään joko hydraulisesti tai mekaanisesti.

Jos suoraan nostavassa hydraulisessa hississä on mäntä korin alapuolella, on korin ollessa kokoonpuristuneella puskurilla peräkkäisten männän ohjainten välimatkan sekä ylimmän männän ohjaimen ja korin alimman osan (korin reunoilla olevia osia lukuun ottamatta) välimatkan oltava vähintään 0,3 m.

Jos osasynterien mäntien päillä ei ole ulkopuolisia ohjaimia, on ohjauslaipoissa olevien sylinterien sisäisten ohjainholkkien pituuden oltava vähintään kaksi kertaa vastaavan männän halkaisija.

Käytettäessä osasynterien hydraulista tahdistusta hissien käynnistyminen on estettävä, jos paine ylittää nimelliskuormaa vastaavaan paineen enemmän kuin 20 %.

Jos osasynterin tahdistus tapahtuu köysien tai ketjujen avulla, seuraavien ehtojen on oltava täytetyt:

- a) Erikseen kiinnitettyjä köysiä tai ketjuja on vähintään kaksi.
- b) Köysi- ja ketjupyörät suojataan kohdan 7.1.5 mukaisesti.
- c) Köysien ja ketjujen varmuudet ovat kohdan 7.1.2 mukaiset.
- d) Sylinteri on varustettu laitteella, joka estää korin liikkeen alaspäin suuremmalla nopeudella kuin nimellinopeus + 0,3 m/s, jos tahdistusköydet tai -ketjut katkeavat.

10.3.2 Hydrauliputket

38 § 2 Sylinteri on yhdistettävä koneistoon putkilla tai letkuilla, joilla on käytössä esiintyviin öljyn paineisiin nähden riittävä varmuus.

10.3.2.1 Yleistä

Paineenalaisiksi joutuvien putkien, letkujen ja liittimien ja yleensä muidenkin hydraulijärjestelmän komponenttien on oltava

- a) sopivia käytetylle nesteelle,
- b) siten suunniteltuja ja asennettuja, että kiinnityksestä, kiertymisestä tai värinästä johtuva epänormaali jännitys vältetään,
- c) suojattuja erityisesti mekaaniselta vahingoittumiselta.

Putket, letkut ja niihin kuuluvat liittimet on kiinnitettävä asianmukaisesti ja ne on voitava tarkastaa.

Rakenteiden läpivienneissä putket ja letkut on asennettava riittävän tilaviin suojaputkiin, jotta ne voidaan tarvittaessa saada esille.

10.3.2.2 Jäykät putket

Jäykät putket sylinterin, vastaventtiilin ja alasajoventtiilin välillä on suunniteltava siten, että varmuus myötörajaan ($R_{p0,2}$) nähden on vähintään 1,7, kun hydraulijärjestelmän paine on 2,3 kertaa nimelliskuormaa vastaava paine.

Yli kaksiosaisia hydraulisella tahdistuksella varustettuja teleskooppisylintereitä käytettäessä varmuuskertoimen tulee kuitenkin olla 2,2.

Laskelmat tehdään kohdan 10.3.1.2 A 1 mukaisesti.

10.3.2.3 Letkut

Taipuisat letkut sylinterin ja vastaventtiilin tai alasajoverventtiilin välillä on valittava siten, että varmuus murtumiseen nähden on vähintään 8, kun hydraulijärjestelmiin vaikuttaa nimelliskuormaa vastaava paine. Letkun liittimiseen on kestävä vähintään 5 kertaa nimelliskuormaa vastaava paine. Letkuyhdistelmien valmistajan on koestettava letku tällä paineella.

Letkujen merkinnät on esitetty kohdassa 12.1.15.

Letkua asennettaessa valmistajan ilmoittamaa pienintä taivutussädettä ei saa alittaa.

10.3.3 Koneisto

38 § 3 Hydraulisen hissien koneiston on pysähdyttävä luotettavasti, ja siinä on oltava tätä varten ohjaus- ja turvalaitteet.

10.3.3.1 Koneiston pysäyttäminen

Koneisto on pysäytettävä kohdan 11.2.2.1 mukaisella turvakoskettimella seuraavasti:

A Liike ylöspäin

- a) Moottorin virran katkaisee vähintään kaksi erillistä kontaktoria, joiden pääkoskettimet ovat sarjassa moottorin syöttöpiirissä tai
- b) moottorin syötön katkaisee yksi kontaktori ja ohitusventtiilin ohjaussyötön katkaisee vähintään kaksi erillistä kosketinta, jotka ovat sarjassa venttiilin syöttöpiirissä.

B Liike alaspäin

Alasajoverventtiilin ohjaussyötön katkaisee

- a) kaksi erillistä sarjaan kytkettyä kosketinta tai
- b) sähköinen turvalaite suoraan.

Edellisten kohtien tarkoittamissa tapauksissa, joissa kaksi erillistä kontaktoria tai kosketinta on sarjassa, on hissien uudelleen käynnistyminen estettävä viimeistään seuraavassa suunnanvaihdossa, jos hissien pysähtyessä kontaktoreiden pääkoskettimet tai toinen mainituista koskettimista ei ole avautunut.

10.3.3.2 Venttiilit ja turvalaitteet

Sulkuventtiili

Konehuoneeseen on asennettava sulkuventtiili sylinteriin menevään painejohtoon vastaventtiilin ja alasajoverventtiilin jälkeen.

Vastaventtiili

Pumpun ja sulkuventtiilin väliseen piiriin on asennettava vastaventtiili. Vastaventtiilin on kyettävä pitämään paikallaan nimelliskuormalla kuormattu kori, jos pumpun antama paine putoaa pienimmän käyttöpaineen alapuolelle. Vastaventtiilin on sulkeuduttava sylinterin paineen vaikutuksesta sekä vähintään yhden puristusjousen ja/tai painovoiman avulla.

Ylipaineventtiili

Pumpun ja vastaventtiilin välisessä piirissä on oltava ylipaineventtiili, joka avautuessaan päästää öljyn takaisin säiliöön. Avautumispaine saa olla enintään 140 % nimelliskuormaa vastaavasta paineesta.

Ajoventtiilit

Alasajoventtiili on pidettävä auki sähköisesti. Sen on sulkeuduttava sylinterin öljyn paineen ja/tai vähintään yhden ohjatun puristusjousen avulla.

Jos pysäyttäminen ylöspäin ajossa tapahtuu kohdan 10.3.3.1 A b mukaan, pysäyttämiseen saa käyttää vain sähköisesti ohjattua ohitusventtiiliä. Ohitusventtiilin on avauduttava sylinterin öljynpaineen ja/tai vähintään yhden ohjatun puristusjousen avulla.

Putkirikkoventtiili

Hississä on oltava putkirikkoventtiili kohdan 7.6.1 c mukaisessa tapauksessa.

Putkirikkoventtiilin on pystyttävä pysäyttämään alaspäin liikkuva nimelliskuormainen kori ja pitämään se paikallaan, kun nopeus ylittää nimellisenopeuden 0,3 m/s:lla. Keskimääräinen hidastuvuus saa silloin olla enintään g_n . Putkirikkoventtiiliä on voitava esittää huoltaa ja tarkastaa. Sen on oltava joko sylinterin osana tai se on liitettävä sylinteriin laipalla, hitsausliitoksin varustetulla putkella tai kierteellä. Kierteen on päättyävä olakkeeseen, joka kiristyy sylinteriä vasten.

Jos hississä on useita sylintereitä, niillä saa olla yhteinen putkirikkoventtiili. Erilliset putkirikkoventtiilit on yhdistettävä toisiinsa siten, että ne sulkeutuvat samanaikaisesti. Suurin sallittu korin lattian kallistuma putkirikkoventtiilin toimiessa on 5 % normaali-asennosta.

Kuristuslaippa

Hississä on oltava kuristuslaippa kohdan 7.6.1 b mukaisessa tapauksessa.

Kuristuslaipan on rajoitettava hissien alasliikkeen nopeus arvoon $v + 0,3$ m/s, jossa v on hissien nimellisenopeus. Kuristuslaipan on oltava joko sylinterin osana tai se on liitettävä sylinteriin laipalla, hitsausliitoksin varustetulla putkella tai kierteellä. Kierteen on päättyävä olakkeeseen, joka kiristyy sylinteriä vasten.

10.3.3.3 Suojaaminen öljyn ylikuumenemiselta

Hydraulinen hissi on varustettava öljyn lämpötilan ilmaisimella, joka pysäyttää moottorin ja pitää sen pysäytettynä, jos öljyn lämpötila ylittää ennalta asetellun arvon.

10.3.3.4 Koneiston varusteet

Suodattimet

Säiliön ja pumpun välillä sekä sulkuventtiiliin ja alasajoverventtiiliin välillä on oltava suodattimet tai vastaavat laitteet. Alasajoverventtiiliin suodattimeen on voitava päästä käsiksi huoltoa ja tarkastusta varten.

Paineen tarkistus

Koneistoon on sulkuventtiiliin ja alasajoverventtiiliin tai vastaverventtiiliin väliseen piiriin asennettava painemittari, joka voidaan erottaa omalla sulkuventtiilillään paineenalaisesta piiristä.

Painemittarin liitännässä on suositeltavaa käyttää joko M 20 x 1,5 tai G 1/2" sisäkierrettä.

Öljyn määrän tarkistus

Koneiston öljyn määrän on oltava helposti tarkistettavissa.

10.4 Koneiston suojaus

39 § Hissin koneisto siihen kuuluvine laitteineen ei saa aiheuttaa vaaraa ja se on suojattava ulkopuolisten tekijöiden aiheuttamalta vaurioitumiselta.

Käytettäessä toispuoleisesti laakeroituja veto- tai ketjupyöriä niissä on oltava suojalaitteet, jotka estävät köysien poistumisen vetopyörän urista tai ketjujen poistumisen ketjupyöriltä. Kulkutien läheisyydessä olevat vetopyörät, köydet ja niihin verrattavat osat on tarvittaessa suojattava siten, että tahaton kiinnittarttuminen niihin on estetty. Muussa kuin yläkonehississä on lisäksi oltava suojalaitteet, jotka estävät esineiden joutumisen köysien ja urien tai ketjujen ja hammaspyörien väliin.

Hydraulisen hissin männän päässä olevat taittopyörät on suojattava kohdan 7.1.5 mukaisesti.

Koneiston pyörivät osat on suojattava tehokkaasti. Erityisesti on suojattava

- akselin kiilat ja ruuvit
- ketjut ja hihnat
- hammas- ja ketjupyörät
- ulkonevat akselinpäät.

Käsipyörät, jarrurummut ja muut vastaavat sileät, pyöreät osat eivät tarvitse erityistä suojausta, mutta ne on maalattava ainakin osittain keltaisella varoitusvärillä.

Kuiluun sijoitetut pyörät on suojattava siten, etteivät löystyneet köydet tai ketjut pääse pois pyöriltä ja ettei köysien tai ketjujen ja pyörien väliin voi työntyä esineitä.

Koneiston sijoitus, katso kohta 3.1.

11 HISSIN OHJAUS JA SUOJAAMINEN SÄHKÖVIOILTA

11.1 Ohjaus

40 § 1 Hississä on oltava ohjauslaitteet turvallista käyttöä ja huoltoa varten. Ohjauksen on toimittava sähköisesti.

11.1.1 Normaali toiminta

Ohjauksen on tapahduttava painonappien tai muiden hissien käyttötarkoitukseen sopivien laitteiden avulla.

Köysien tai tankojen käyttö ohjauslaitteena korin ja konehuoneen välillä on sallittua vain erikoistapauksissa (hyvin kosteassa, korroosioalttiissa tai räjähdysvaarallisessa tilassa).

Pikku- ja tavarahissi ei saa olla ohjattavissa korista käsin.

Käsi käyttöisellä ovella varustetussa hississä on ohjauksen pidettävä kori vähintään 2 s ajan pysähdystasolla pysähtymisen jälkeen.

Ilman ulkokutsujen koontaa olevassa ohjauksessa on suositeltavaa, että koriin astuneella matkustajalla on noin 2 s ajan etuoikeus painaa haluamaansa painonappia, ennen kuin kori voi lähteä liikkeelle ulkokutsun vaikutuksesta.

Ohjaukseen liittyvät merkinantolaitteet on esitetty kohdassa 4.3.

11.1.2 Pysähdystasolle ajo ja tarkkuusasetus avoimin ovin

Korin liike avoimin kuilun ja korin ovin on sallittua pysähdysalueella pysähdystasolle ajon ja tarkkuusasetuksen aikana seuraavin edellytyksin (ks. kohta 4.5):

- a) Korin liikkuminen pysähdysalueen ulkopuolella on estetty asentamalla vähintään yksi kytkin ovi- ja salpakoskettimien ohituspiiriin. Tämän kytkimen on oltava joko kohdan 11.2.2.1 mukainen turvakosketin tai kytketty sellaisella tavalla, että se täyttää kohdassa 11.2.2.2 turvakytkennoille asetetut vaatimukset. Jos kytkimen toiminta riippuu laitteesta, joka on epäsuorasti yhdistetty koriin köyden, hihnan tai ketjun avulla, yhteyden katkeamisen tai höltymisen on aiheutettava koneiston pysähtyminen kohdan 11.2.2 mukaisen sähköisen turvalaitteen avulla.

Laitteet, jotka tekevät oven sähköiset turvalaitteet toimimattomiksi pysähdystasolle ajon aikana, saavat toimia vasta sen jälkeen, kun pysähtymiskäsäykerroksen ajoa varten on annettu.

- b) Jos hissien nimellisaopeus ylittää 0,8 m/s, on pysähdystasolle ajon aikana valvottava, että hissien nopeus on enintään 0,8 m/s, kun itsetoimivat ovet alkavat avautua.

Suoraan verkkoon kytkettyä kaksinopeuskoneistoa käytettäessä ei tarvita erillistä nopeuden valvontaa, mikäli ovi voi avautua vain pienen nopeuden ($\leq 0,8$ m/s) kontaktorin ollessa vetäneenä.

- c) Nopeudesta riippumatta suoraan verkkoon kytkettyä yksinopeuskoneistoa käytettäessä on ennen ovien aukaisun aloitusta tai sallimista valvottava, että moottorin virransyöttö on katkennut.
- d) Jos hissin nimellinopeus ylittää 0,3 m/s, on tarkkuusasetuksen aikana valvottava, että nopeus on enintään 0,3 m/s. Jos hissin ovet ovat käsikäyttöiset, on kerrokseen ajon aikana valvottava, että nopeus on enintään 0,3 m/s ennen kuin kuilun ovet ovat avattavissa.

Suoraan verkkoon kytkettyä kaksinopeuskoneistoa käytettäessä ei tarvita erillistä nopeuden valvontaa, mikäli tarkkuusasetus tai oven avaus voi tapahtua vain pienen nopeuden ($\leq 0,3$ m/s) kontaktorin ollessa vetäneenä.

11.1.3 Huoltoajo

Tarkastuksen ja huollon helpottamiseksi on korin katolla oltava helposti tavoitettava ohjauslaite. Tämä ohjauslaite saa toimia vain kytkimen avulla, joka täyttää sähköisen turvalaitteen vaatimukset (11.2.2). Kytken on oltava kaksiasentoinen ja se on suojattava tahattomalta käytöltä.

Seuraavien ehtojen on oltava samanaikaisesti täytetyt:

- a) Huoltoajoasennossa kytkimen on kytkettävä pois toiminnasta

- 1) normaali ohjaus mukaan luettuna itsetoimivat ovet
- 2) sähköinen hätäkäyttö (11.1.4)
- 3) lastausalueajo (11.1.5)

Hissin palauttaminen normaalikäyttöön saa olla mahdollista vain huoltoajokytkimellä. Jos mainittuja kytkentätoimia ei tehdä huoltoajokytkimen mekanismin kiinteänä osana olevien turvakoskettimien avulla, hissin vaarallinen virhetoiminta on estettävä siinäkin tapauksessa, että ohjauspiirissä on jokin kohdassa 11.2.1 mainittu vika.

- b) Kori saa liikkua vain ohjauslaitteen painonappia jatkuvasti painettaessa. Painonappi on suojattava tahattomalta käytöltä ja niissä on oltava selvät merkinnät liikesuunnista.

Ohjauslaitteessa saa olla myös tahattomalta käytöltä suojattuja erikoiskytkimiä, joilla voi ohjata ovikoneistoa korin katolta.

- c) Ohjauslaitteessa on oltava kohdan 11.1.6 mukainen pysäytyslaite
- d) Ajonopeus saa olla enintään 0,63 m/s.
- e) Kori ei saa ohittaa päätepysähdystasoja.
- f) Huoltoajokytkin ei saa ohikytkeä turvalaitteita.

11.1.4 Sähköinen hätäkäyttö

Kohdan 10.1.3.1 tarkoittama sähköisen hätäkäytön kytkin ja siihen liittyvät painonapit on sijoitettava konehuoneeseen. Kytkimen on oltava kohdan 11.2.2 mukainen ja sen on poistettava muut ohjaukset. Painonapit on suojattava tahattomalta käytöltä ja niissä on oltava selvät liikesuuntamerkinnot. Korin liike saa tapahtua vain ohjauslaitteen painonappia jatkuvasti painettaessa.

Hätäkäytön kytkin ja painonapit on sijoitettava siten, että koneisto on niitä käytettäessä selvästi nähtävissä.

Sähköisessä hätäkäytössä korin nopeus saa olla enintään 0,63 m/s.

Hätäkäytön kytkin saa tehdä toimimattomaksi itse tai toisen sähköisen turvalaitteen avulla seuraavat turvalaitteet:

- a) kohdan 7.4.7 mukaiset tarraimeen asennetut sähköiset turvalaitteet
- b) kohdan 7.5.7 mukaiset nopeudenrajoittimen sähköiset turvalaitteet
- c) kohdan 8.2.2.2 mukaiset puskuriin asennetut sähköiset turvalaitteet
- d) kohdan 8.3 mukaiset äärirajakytkimet.

11.1.5 Lastausalueajo

Kohdassa 4.5 esitettyjen lastausalueajoa koskevien ehtojen täyttämiseksi ohjaukselle asetetaan seuraavat vaatimukset:

- a) Korin liike on rajoitettava suoraan kohdan 11.2.2 mukaisella sähköisellä turvalaitteella siten, että kori voi liikkua enintään 1,65 m korkeuteen pysähdystason yläpuolelle.
- b) Jos hissin nimellinopeus ylittää 0,3 m/s, on valvottava, ettei nopeus ylitä tätä arvoa lastausalueajon aikana.

Suoraan verkkoon kytkettyä kaksinopeuskoneistoa käytettäessä ei tarvita erillistä nopeuden valvontaa, mikäli lastausalueajo voi tapahtua vain pienen nopeuden ($\leq 0,3$ m/s) kontaktorin ollessa vetäneenä.

- c) Kuilun ja korin ovet saavat olla avoimet vain lastausalueen puolelta.
- d) Liikealueen on oltava selvästi nähtävissä lastausalueajon ohjauspaikalta.
- e) Lastausalueajo saa olla mahdollista vain avaimella toimivan turvakoskettimen avulla. Avaimen poistaminen saa olla mahdollista vain lastausalueajon poiskytkentäasennossa.
- f) Avaimella toimivan turvakoskettimen pitää

- 1) estää normaali ohjaus. Jos ohjauksen poiskytkemistä ei tehdä avaimella toimivan kosketinmekanismin kiinteänä osana olevien turvakoskettimien avulla, hissin vaarallinen virhetoiminta on estettävä, jos ohjauspiirissä esiintyy jokin kohdassa 11.2.1 mainittu vika.
- 2) sallia korin liikkeet vain painonappia jatkuvasti painettaessa. Painonapeissa on oltava selvät merkinnät liikesuunnista.
- 3) tehdä toimimattomiksi itse tai toisen kohdan 11.2.2 mukaisen sähköisen turvalaitteen avulla
 - kyseisen kuilun oven lukon turvalaite
 - kyseisen kuilun oven ovikosketin
 - lastausalueen puoleisen korin oven ovikosketin.
- g) Huoltoajokytkimen on estettävä lastausalueajo.
- h) Tavarahenkilöhissin korissa on oltava pysäytyslaite.
- i) Tavarahissin lastausalueajon ohjauslaitteet eivät saa olla hissikorissa.

11.1.6 Pysäytyslaite

Pysäytyslaitteen on oltava kohdan 11.2.2 mukainen sähköinen turvalaite.

11.1.6.1 Umpinaisilla ovilla varustettu kori

Korissa ei tarvitse olla pysäytyslaitetta, lukuun ottamatta kohdan 11.1.5 h tapausta (lastausalueajo).

Jos korissa on itsetoimivat ovet, korissa on oltava painonappi, jolla oven sulkeutuvan liikkeen voi muuttaa avautuvaksi.

11.1.6.2 Kori, jonka jossakin kulku- tai kuormausaukossa ei ole umpinaista ovea

Matkustajia varten on oltava korkeintaan 1 m etäisyydellä kustakin sellaisesta korin kulkuaukosta, jossa ei ole umpinaista ovea, pysäytyslaite, jonka avulla voi pysäyttää korin ja pitää sen pysähdyksissä. Pysäytyslaitteen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- a) Sen on oltava painonappi tai vipukytkin. Viputyypissä ala-asento pysäyttää. Pysäytyslaite saa olla itsestään palautuva, jos hissi pysäytyslaitteen käytön jälkeen käynnistyy vain korin painonapeista tai kun kuilun ovi on avattu ja suljettu.
- b) Sen on oltava selvästi tunnistettavissa (ks. kohta 12.1.2).

11.1.6.3 Muut paikat

Pysäytyslaitteen on oltava seuraavissa paikoissa:

- korin katolla huoltohenkilökuntaa varten korkeintaan 1 m etäisyydellä oviaukosta.

Tämä laite saa olla huoltoajopainonappien yhteydessä.

- pyörästökomerossa enintään 1 m etäisyydellä oviaukosta.
- kuilun alaosassa sellaisella korkeudella, että siihen ylettyy kuilun pohjalta ja alimmalta pysähdystasolta.

Pysäytyslaitteen on oltava kaksiasentoinen, eikä se saa palautua itsestään käyttö-asentoon. Pysäytyslaitteen on pysäytettävä ja pidettävä hissi pysähtyneenä sekä kytkevä itsetoimivat ovet pois käytöstä.

11.1.7 Ylikuormasuoja

Asuintalo- ja potilashissiin vaaditun ylikuormasuojan (ks. kohta 5.4.1.1) on estettävä koneiston käynnistyminen, jos korissa on vähintään 15 % ylikuorma. Korissa on oltava tekstillä tai kuvatunnuksella osoitettu ylikuorman ilmaiseva merkkivalo sekä äänimerkki.

11.1.8 Ovetoman ja veräjättömän korin kulkuaukon suojalaitteet

Kohdassa 5.2.2.5 mainittujen suojalaitteiden (suojakynnys, yläsuojalevy, valokenno) toimittua hissi saa käynnistyä uudestaan vain korin painonapeista tai kun kuilun ovi on avattu ja suljettu.

11.2 Suojaaminen sähkövioilta

40 § 2 Hissin ohjauksen on oltava sellainen, ettei mikään yleisesti esiintyvä sähköinen vika yksinään aiheuta hissin vaarallista virhetoimintaa.

11.2.1 Yleistä

Mikään seuraavista hissin sähkölaitteiden vioista ei saa aiheuttaa vaarallista hissin virhetoimintaa:

- a) jännitteen katkeaminen
- b) jännitteenalenema
- c) johtimen katkeaminen
- d) eristysvika johtimen ja metallikuoren tai maan välillä (maasulku)

- e) oikosulku tai piirin katkeaminen sähköisissä komponenteissa, kuten vastuksissa, kondensaattoreissa, transistoreissa tai lampuissa
- f) kontaktorin tai releen jääminen vetämättä tai epätäydellinen vetäminen
- g) kontaktorin tai releen jääminen päästämättä
- h) koskettimen jääminen avautumatta
- i) koskettimen jääminen sulkeutumatta.

Koskettimen jäämistä avautumatta ei tarvitse ottaa huomioon turvakoskettimilla, jotka täyttävät kohdan 11.2.2.1 vaatimukset.

Turvalaitteita sisältävän piirin maasulun on

- a) pysäytettävä koneisto välittömästi tai
- b) estettävä koneiston käynnistyminen ensimmäisen normaalin pysähdyksen jälkeen.

Hissi ei saa tämän jälkeen palautua käyttökuntoon itsestään.

11.2.2 Sähköiset turvalaitteet

Jonkin taulukossa 11.2-1 luetellun turvalaitteen toimittua on koneiston liike estettävä tai aiheutettava pysähtyminen välittömästi kohdan 11.2.2.3 mukaisesti lukuun ottamatta kohdissa 4.5, 7.7.2, 11.1.4 ja 11.1.5 mainittuja poikkeuksia. Sähköisiin turvalaitteisiin tulee sisältyä

- a) joko yksi tai useampi kohdan 11.2.2.1 mukainen kosketin, joka katkaisee suoraan syötön kohdan 2.1.3.1 mukaisilta kontaktoreilta tai niiden apukontaktoreilta
- b) tai kohdan 11.2.2.2 mukaisia turvakytkentöjä, joihin sisältyy
 - 1) joko yksi tai useampi kohdan 11.2.2.1 mukainen kosketin, joka ei suoraan katkaise syöttöä kohdan 2.1.3.1 mukaisilta kontaktoreilta tai näiden apukontaktoreilta
 - 2) koskettimia, jotka eivät täytä kohdan 11.2.2.1 vaatimuksia.

Piiriä, jonka välityksellä sähköiset turvalaitteet estävät koneiston liikkeen, sanotaan turvapiiriksi.

Määräyksissä erikseen sallittuja poikkeuksia lukuun ottamatta mitään sähkölaitetta ei saa kytkeä sähköisen turvalaitteen rinnalle.

Sisäiset ja ulkoiset induktanssit tai kapasitanssit eivät saa aiheuttaa turvalaitteiden jäämistä toimimatta.

Sähköisen turvalaitteen ulostulosignaali ei saa muuttua jäljempänä piirissä olevan toisen turvalaitteen ulostulosignaalista niin, että se aiheuttaisi vaaratilanteen.

Kahdesta tai useammasta rinnakkaisesta kanavasta koostuvassa turvakytkenässä on kaikki muu paitsi itse turvakytkenän toimintaa varten tarvittava informaatio otettava yhdestä kanavasta.

Piirit, jotka tallentavat tai viivästävät signaaleja, eivät saa vikatapauksissa estää tai huomattavasti viivästää koneiston pysäyttämistä turvalaitteen toimittua.

Hissin ohjauspiirin sisäisen teholähteen rakenteen ja kytkennän on oltava sellainen, että se estää kytkentäilmiöstä aiheutuvien vikasignaalien ilmenemisen sähköisten turvalaitteiden ulostulossa. Erityisesti jännitepiikit, jotka syntyvät hissin normaalista toiminnasta tai verkon muista laitteista, eivät saa aiheuttaa häiriöitä elektronisissa komponenteissa (häiriöimmunitaetti).

Taulukko 11.2-1, ks. seur. sivu, määrittää eri tapauksissa käytettäväksi sallitun turvalaitteen tyylin (turvakosketin tai turvakytkenä).

11.2.2.1 Turvakoskettimet

Turvakoskettimien on toimittava pakkoliikkeisesti.

Pakkoliikkeisessä avautumisessa kaikki virtaa katkaisevat kosketinosat siirretään avoimeen asentoon siten, että koskettimia avaavan liikkeen pääosa tapahtuu ilman joustavia osia (jousia) koskettimen ja sitä liikuttavan mekaanisen osan välillä.

Turvakoskettimien on oltava sellaisia, että viallista komponentista aiheutuva oikosulun mahdollisuus on pieni.

Turvakoskettimien on vastattava sellaisten kytkimien kosketinosia, jotka kuuluvat julkaisussa CENELEC HD 420 (IEC 337-1) määriteltyihin luokkiin:

a) AC-11, vaihtovirtapiirissä

b) DC-11, tasavirtapiirissä.

Turvakoskettimet on suunniteltava 250 V nimellijännitteelle, jos koteloitiluokka täyttää vähintään IP 4X vaatimukset tai 500 V nimellijännitteelle, jos koteloitiluokka on alempi kuin IP 4X.

Jos koteloitiluokka ei ole vähintään IP 4X, ilmapälien ja pintapälien on oltava vähintään 6 mm ja katkaisevien koskettimien erotusvälin vähintään 4 mm avautumisen jälkeen.

Jos on useampia katkaisukohtia sarjassa, koskettimien erotusvälin on oltava vähintään 2 mm.

Koskettimen johtavan osan kuluminen ei saa aiheuttaa koskettimen oikosulkeutumista.

Taulukko 11.2-1.

Sähköisten turvalaitteiden käyttö

1	2	3		
Kohta	Tarkistettavat laitteet	Sähköinen turvalaite 1)		
		a	b	c
2.2.5	Tarkastus- ja pelastusovien ja luukkujen lukinnan valvonta	X		
4.4.2.1	Kuilun ovien lukinnan valvonta	X		X
4.4.3	Kuilun ovien kiinniolemisen valvonta	X		X
4.4.3	Lukottoman ovilehden tai -lehtien kiinniolemisen valvonta	X		X
5.2.2.5	Korin suojakynnyksen ja yläsuojalevyn toiminnan valvonta	X		
5.2.2.6	Korin oven ja veräjän lukinnan valvonta	X		X
5.2.2.6	Korin oven ja veräjän kiinniolemisen valvonta	X		X
5.2.4.1, 5.2.4.2	Korin kattoluukun tai poistumisoven lukinnan valvonta	X		
7.1.4	Köysien tai ketjujen venymisen valvonta	X		
7.3.1	Tasausköysien kireyden valvonta	X		
7.3.1	Tasausköysien kiristyslaitteen valvonta	X		
7.4.7	Tarraimen toiminnan valvonta	X		
7.5.7	Nopeudenrajoittimen toiminnan valvonta	X	X	X
7.5.7	Nopeudenrajoittimen toimintakuntoon palautumisen valvonta	X		
7.5.7	Nopeudenrajoittimen köyden kireyden valvonta	X		
7.7.2	Vuotosäpin toiminnan valvonta	X		
8.2.2.2	Puskurin toimintakunnon valvonta	X		
8.3.3	Ääriajokytkimen mekaanisen kytkennän valvonta	X		
8.3.3	Vetopyörähissin ääriajakytkimet	X		
8.3.4	Hydraulisen hissin ääriajakytkimet	X		
8.4.2, 8.4.3	Köyden tai ketjun höltymän valvonta	X		
10.2.4 c)	Korin paikkatiedon välittävän laitteen kireyden valvonta (hidastuksen valvonta)	X		
10.2.4	Hidastuksen valvonta, jos on lyhennetyt puskurit	X	X	X
11.1.2 a)	Kerrokseen ajon ja tarkkuusasetuksen valvonta	X	X	X
11.1.2 a)	Korin paikkatiedon välittävän laitteen kireyden valvonta (kerrokseen ajo ja tarkkuusasetus)	X		
11.1.3	Huoltoajokytkin	X		
11.1.4	Hätäkäyttökytkin	X		
11.1.5	Lastausalueajo:			
a)	ajoalueen rajoitus	X	X	X
f) 3)	avaimella toimivan turvakoskettimen asento	X		
11.1.6	Pysäytyslaite	X		

1) Sallittu (merkitty x:llä) sähköinen turvalaite:

a) turvakosketin (11.2.2.1)

b) turvakytkenä (11.2.2.2.), asennusolosuhteista riippumatta

c) turvakytkenä (11.2.2.), hyväksytään kosteassa tai räjähdysvaarallisessa tilassa.

11.2.2.2 Turvakytkennot

Turvakytkentöjen on täytettävä kohdan 11.2.1 yleisvaatimukset.

Lisäksi on otettava huomioon seuraavat vaatimukset:

- a) Jos jokin vika yhdessä toisen vian kanssa voi aiheuttaa vaarallisen tilanteen, hissin on pysähdyttävä viimeistään seuraavan toimintajakson aikana, johon ensimmäinen viallinen elementti osallistuu. Kaikkien hissin toimintojen pitää olla pysähdyksissä niin kauan kuin vika on olemassa. Sitä mahdollisuutta ei oteta huomioon, että toinenkin vika ennättää syntyä ennen kuin hissi on pysähtynyt edellä tarkoitetun toimintajakson aikana.
- b) Jos vaarallinen tilanne voi syntyä vain usean vian yhteisvaikutuksesta, hissin on pysähdyttävä ja jätävä pysähdyksiin viimeistään silloin kun sellaisen vian ilmeneminen on mahdollista, joka yhdessä jo olemassa olevien vikojen kanssa voisi aiheuttaa vaarallisen tilanteen.
- c) Tehonsyötön palautuessa katkon jälkeen hissi saa käynnistyä edellyttäen, että hissi seuraavan toimintajakson aikana pysähtyy edellisten kohtien (a ja b) mukaisissa tilanteissa.
- d) Moninkertaistettujen turvakytkennot tapauksessa on mahdollisuuksien mukaan ennalta rajoitettava vaaraa, joka aiheutuu vian esiintyessä samanaikaisesti useassa kytkennässä samasta syystä.

11.2.2.3 Sähköisten turvalaitteiden toiminta

Sähköisen turvalaitteen on toimiessaan estettävä koneiston käynnistyminen tai aloitettava välittömästi sen pysäyttäminen. Samoin sähkönsyötön jarrulle on katkettava. Sähköisten turvalaitteiden on vaikutettava suoraan laitteisiin, jotka ohjaavat koneiston syöttöä kohtien 10.2.3 ja 10.3.3.1 mukaisesti.

Jos koneiston ohjaamiseen käytetään apukontaktoreita, näitä pidetään laitteina, jotka suoraan ohjaavat koneiston syöttöä ja vaikuttavat käynnistämiseen ja pysähtymiseen.

11.2.2.4 Sähköisten turvalaitteiden mekaaninen ohjaus

Komponentit, jotka ohjaavat sähköisiä turvalaitteita, on rakennettava siten, että ne kykenevät toimimaan asianmukaisesti jatkuvasta normaalista käytöstä aiheutuvan mekaanisen rasituksen alaisena.

Jos sähköisiä turvalaitteita ohjaavat laitteet on asennettu siten, että sivullinen voi päästä niihin käsiksi, laitteen rakenteen on oltava sellainen, että sitä ei voi tehdä helposti toimintakyvyttömäksi.

Magneetin tai oikosulkulenkin käyttö ei ole helppo apukeino.

Monenkertaistetuissa turvakytkennoissä lähetinelementin mekaanisella tai geometrisella järjestelyllä on varmistettava, että mekaaninen vika ei aiheuta moninkertaisuuden häviämistä.

Turvakytkentöjen lähetinelementtien on kestävä suunnasta riippumatta sinimuotoista värähtelyä, jonka taajuus f on 1...50 Hz ja jonka amplitudi

on seuraavien yhtälöiden mukainen:

$$a = \frac{25}{\frac{f}{\text{Hz}}} \text{ mm} \quad (11.2-1),$$

kun $1 < f \leq 10 \text{ Hz}$

$$a = \frac{250}{\left[\frac{f}{\text{Hz}}\right]^2} \text{ mm} \quad (11.2-2),$$

kun $10 < f \leq 50 \text{ Hz}$

Koriin tai oviin asennettujen turvakytkennojen lähetinelementtien on kestävä suunnasta riippumatta $\pm 30 \text{ m/s}^2$ kiihtyvyys.

12 Merkinnot, opasteet ja kaaviot

12.1 Merkinnot ja opasteet

41 § 1 Hississä on oltava sen turvallisen käytön ja huollon edellyttämät merkinnot, opasteet ja varoitukset.

12.1.1 Yleistä

Merkintöjen, opasteiden ja varoitusten on oltava helposti luettavia sekä ymmärrettäviä ja ne on tarvittaessa varustettava kuvatunnuksilla. Merkintöjen, opasteiden ja varoitusten on oltava luotettavasti kiinnitettyjä ja kestäviä sekä näkyvään paikkaan sijoitettuja.

Tekstien on oltava suomenkielisiä ja tarvittaessa suomen- ja ruotsinkielisiä.

Erityiskäyttöjen lisämerkinnöistä Sähkötarkastuskeskus antaa tarvittaessa ohjeet erikseen.

Kuormitusta koskevissa merkinnöissä on suuraakkosten ja numeroiden korkeuden oltava vähintään 10 mm ja pienaakkosten korkeuden vähintään 7 mm.

Kilpiä koskevia standardeja SFS 3710 ja SFS 4148 voidaan käyttää soveltuvin osin.

12.1.2 Korissa olevat merkinnot ja opasteet

Korissa on oltava nähtävissä hissien nimelliskuorma kilogrammoina. Henkilökuljetukseen sallitussa hississä on lisäksi oltava nähtävissä suurin henkilömäärä. Suurin henkilömäärä määritellään kohdan 5.3.2 mukaisesti. Jos henkilökuljetus on kielletty, tästä on tehtävä kilpeen merkintä.

Henkilökuljetukseen sallitussa hississä merkintä tehdään seuraavasti:

"... HENKILÖÄ ... KG"

Muissa hisseissä merkintä tehdään seuraavasti:

"... KG. HENKILÖKULJETUS KIELLETTY."

Korissa on oltava nähtävissä valmistajan nimi ja hissien numero sekä hissien asennusvuosi.

Korissa on oltava paikka tarkastuskortin säilyttämistä varten.

Korin pysäytyslaitteen on oltava punainen ja merkitty sanalla

"SEIS" tai "STOP".

Hälytyslaitteen painonapin on oltava keltainen ja se on merkittävä sanalla

"HÄLYTYS"

tai se on varustettava kuvalla:



Punaista ja keltaista ei saa käyttää muissa painonapeissa. Näitä värejä voidaan kuitenkin käyttää "kutsu hyväksytty" -merkkivaloissa.

Ohjauslaitteet on selvästi merkittävä niiden toimintatarkoituksen mukaisesti.

Korin ohjauspainonapeissa ja hipaisukytkimissä olevien merkintöjen on vastattava kerrostasojen merkintöjä.

Merkintänä on suositeltavaa käyttää:

- korin ohjauspainonapit: -2, -1, 0, 1, 2, 3 jne.
- ovien avauspainonapit: <|>
- ovien sulkupainonapit: >|<.

Painonappirasian sijoittamisessa on suositeltavaa noudattaa Suomen rakentamismääräyskokoelman julkaisua F1 .

Painonappien on suositeltavaa olla ulkonevia, ja ulosmenokerroksen napin suositellaan olevan väriltään vihreä ja muodoltaan muista erottuva sormin tunnustelemalla.

Jos henkilö-, asuintalo- ja potilashissin korin kulkuaukossa ei ole veräjää tai ovea, korissa on oltava hissien turvalliseen käyttöön ohjaava kilpi.

Merkintänä on suositeltavaa käyttää:

"Neuvokaa lapsia hissien käytössä.

Turvallisin paikka hississä on korin aukottoman seinän vieressä.

Varokaa vaatteiden, sormien tai varpaiden joutumista oven väliin tai kynnyserakoon.

Leikkiminen hississä on vaarallista."

Hisseissä, joissa on lastausalueajo, on oltava ohjeet näitä toimintoja varten (ks. kohta 11.1.5).

Hisseissä, joissa on hätäpuhelin, on oltava ohjeet sen käyttämiseksi. Puhelimen läheisyydessä on oltava hälytysnumerot sekä merkintä:

"HÄTÄPUHELIN" tai kuvatunnus



sekä hälytysnumerot

12.1.3 Korin katolla olevat merkinnät

Korin katolla olevissa ohjauslaitteissa on oltava seuraavat merkinnät:

- **"SEIS" tai "STOP"** pysäytyslaitteessa tai sen läheisyydessä
- **"NORMAALIAJO" ja "HUOLTOAJO"** huoltoajon kytkimessä tai sen läheisyydessä

- ajosuuntien merkinnät huoltoajonapeissa tai niiden läheisyydessä.

12.1.4 Konehuoneessa ja pyörästökomerossa olevat merkinnät ja varoitukset

Konehuoneeseen tai pyörästökomeroon johtavassa ovesta tai luukussa sen ulkopuolella on oltava seuraava varoitus:

**"HISSIN KONEISTO
PÄÄSY ASIATTOMILTA KIELLETTY"**

Kohdassa 2.1.5.1 tarkoitetun pääkytkimen välittömään läheisyyteen on sijoitettava teksti:

**"HISSIN PÄÄKYTKIN
TÄMÄ KYTKIN EI TEE HISSIÄ TÄYSIN JÄNNITTEETTÖMÄKSI".**

Pääkytkimellä on oltava pysyvät ja selvästi merkityt auki- ja kiinniasennot.

Pääkytkimen avaamisen jälkeen jännitteisiksi jäävät sähkölaitteet, kuten hissien väliset yhdysjohdot ja valaistusvirtapiirit on varustettava selvillä varoitusmerkinnöillä.

Jos yhteisessä konehuoneessa on useita koneistoja, samaan hissiin kuuluvat laitteet on merkittävä yhdenmukaisesti.

Korin liikesuunnat on selvästi merkittävä koneistoon käsipyörän lähelle. Jos pyörä on pysyvästi koneistossa kiinni, merkinnät saavat olla pyörässä.

Sähköisen hätäkäytön painonapeissa tai niiden läheisyydessä on oltava liikesuunta-merkinnät.

Pyörästökomerossa olevassa pysäytyslaitteessa tai sen läheisyydessä on oltava merkintä:

"SEIS" tai "STOP".

12.1.5 Kuilun ulkopuolella olevat merkinnät ja varoitukset

Käsitönnöissessä kuilun ovesta tai sen läheisyydessä on oltava merkintä:

"HISSI".

Kuilun ovesta tai sen läheisyydessä on oltava kuormitusta osoittava merkintä seuraavasti:

- henkilö- ja asuintalohisseissä

"... HENKILÖÄ"

– muissa hisseissä

”...KG”

– tavara- ja pikkuhisseissä on lisäksi oltava merkintä

”HENKILÖKULJETUS KIELLETTY”.

Kuilun huolto- ja pelastusovessa on oltava merkintä:

**”HISSIN KUILU
PÄÄSY ASIATTOMILTA KIELLETTY”.**

12.1.6 Pysähdystason osoitus

Riittävän näkyvin merkinnöin tai merkkivaloin on ilmoitettava korissa olevalle matkustajalle tai korin katolla olevalle huoltohenkilölle, millä kerrosten kansi on.

Jos umpinaisella korin ovella varustetulla hissillä on enemmän kuin kaksi pysähdystasoa, korissa on oltava kerrososoitin.

Kuilun ovien sisäsiivuilla on oltava vähintään 40 mm korkuinen kerrosnumero tai muu kerrosmerkintä.

Vaatimukset eivät koske pikkuhissisiä.

12.1.7 Hälytyslaitteen merkinnät

Hälytyskello tai -laite, joka toimii korissa olevaa hälytysnappia painettaessa, on merkittävä sanoilla:

”HISSIN HÄLYTYS”.

Toimivasta hälytyskellosta tai -laitteesta on voitava tunnistaa kori, josta hälytys on tehty.

Merkinnöissä käytettyjen kirjainten korkeuden on oltava kohdan 12.1.1 mukainen.

12.1.8 Sähkölaitteiden merkinnät

Kontaktorit, releet, sulakkeet ja ohjauskeskukseen tulevien piirien liittimet on merkittävä kytkentäpiirustusten mukaisilla merkinnöillä. Moninapaisissa pistokeliitännöissä ei johtoja tarvitse merkitä, riittää kun pistokkeet merkitään.

12.1.9 Kuilun alaosassa oleva merkintä

Pysäytyslaitteessa tai sen läheisyydessä on oltava merkintä:

”SEIS” tai ”STOP”.

12.1.10 Nopeudenrajoittimen merkinnät

Arvokilvessä on oltava

- valmistajan nimi
- tyyppihyväksynnän merkintä
- toimintanopeus, jolle nopeudenrajoitin on säädetty
- köyden halkaisija.

12.1.11 Puskurin merkinnät

Puskurissa on oltava, energiaa varastoitavaa puskuria lukuun ottamatta, arvokilpi, jossa on

- valmistajan nimi
- tyyppihyväksynnän merkintä.

Lisäksi suositellaan seuraavia merkintöjä:

- suurin sallittu puskurilleajonopeus
- kuormitusalue.

12.1.12 Lukkojen merkinnät

Arvokilvessä on oltava

- valmistajan nimi
- tyyppihyväksynnän merkintä.

12.1.13 Tarraimen merkinnät

Arvokilvessä on oltava

- valmistajan nimi
- tyyppihyväksynnän merkintä.

Lisäksi suositellaan seuraavia merkintöjä:

- säätöarvot
- suurin sallittu toimintanopeus
- kuormitettavuus.

12.1.14 Kannattimien merkinnät

Arvokilvessä on oltava

- a) köyttä käytettäessä
 - köyden halkaisija
 - köyden rakenne
 - köyden murtokuormitus
 - köyden pituus
 - hissin numero
 - todistuksen antajan nimi ja todistuksen numero
 - asennusvuosi.

- b) ketjua käytettäessä
- ketjun tyyppimerkintä
 - ketjun murtokuormitus
 - ketjun pituus
 - hissin numero
 - todistuksen antajan nimi ja todistuksen numero
 - asennusvuosi.

12.1.15 Hydraulisen hissin letkujen merkinnät

Letkuun on merkittävä

- valmistajan nimi ja tavaramerkki
- koepaine
- koestuspäivä.

12.2 Kaaviot ja ohjeet

41 § 2 Hissin konehuoneessa on oltava hissin käyttöturvallisuuden varmistamiseen tarvittavat piirikaaviot ja ohjeet.

Konehuoneessa olevasta piirikaaviosta tulee selvitä hissin päävirtapiirit, turvapiirit ja laitteiden väliset kytkennät sekä kaaviossa käytetyt lyhennysmerkit. Siitä tulee näkyä myös eri laitteissa esiintyvät jännitetasot.

Piirikaavioon on lisäksi merkittävä hälytyslaitteiston kytkentä, laiteluettelo, tekniset tiedot ja hälyttimien sijainnit.

Konehuoneessa on oltava tiedonannon T 71 tarkoittama huoltokirja sekä luettelo normaaleista huoltotoimenpiteistä ja tieto hissiä tai hissiryhmää syöttävän johdon ylivirtasuojien sijainnista.

13 MÄÄRÄYKSISTÄ POIKKEAMINEN

- 42 §** Sähkötarkastuskeskus voi harkintansa mukaan sallia poikkeuksia tämän luvun määräyksistä tarpeelliseksi katsomillaan ehdoilla, jos tarkoitettu turvallisuus voidaan saavuttaa muilla tavoin.

Tässä tarkoitettut poikkeukset KTM:n päätökseen sisältyvistä vaatimuksista ovat tarpeen esimerkiksi silloin, kun tämän päätöksen noudattaminen olisi kohtuuttoman vaikeaa uuden hissin asentamisessa vanhaan rakennukseen, tai hissin uudelleen asentamiseen rinnastettavassa korjaus- tai muutostyössä.

14 EUROOPAN TALOUSALUETTA KOSKEVAN SOPIMUKSEN MUKAISET VAATIMUKSET

Sovellettavuus

- 43 §** Tämän luvun määräyksiä sovelletaan sellaisiin yksinomaan henkilöiden tai sekä henkilöiden että tavaroiden kuljettamiseen tarkoitettuihin 2 §:n määritelmän mukaisiin hisseihin, joiden kori on ripustettu köysien tai ketjujen varaan tai joiden koria nostetaan yhdellä tai useammalla hydraulisylinterillä. Tämän luvun määräyksiä ei kuitenkaan sovelleta:

- 1) hammastankohisseihin;
- 2) ruuvihisseihin;
- 3) henkilöpaternosterhisseihin;
- 4) yksinomaan vammaisten kuljetukseen tarkoitettuihin hisseihin.

Turvallisuusvaatimukset

- 44 §** Hissin on täytettävä liitteessä 1 lueteltujen Euroopan standardointikomitean (European Committee for Standardization, CEN) antamien standardien turvallisuusvaatimukset liitteen mukaisesti sovellettuina.

15 ERÄITÄ HISSIN OSIA KOSKEVAT VAATIMUKSET

Turvallisuusvaatimukset

45 § Seuraavien hissin osien on täytettävä liitteessä 1 lueteltujen Euroopan standardointikomitean antamien standardien turvallisuusvaatimukset kyseisen liitteen mukaisesti sovellettuina

- 1) kuilun ovien lukituslaitteet;
- 2) nopeudenrajoittimet (kori ja vastapaino);
- 3) tarraimet (kori ja vastapaino);
- 4) puskurit (energiaa varastoiva puskuri, jossa on vaimennettu palautusliike ja energiaa kuluttava puskuri).

46 § Osoituksena siitä, että hissin osa täyttää tämän luvun vaatimukset, siinä on oltava osan valmistajan tai tämän Euroopan talousalueella toimivan edustajan kiinnittämä liitteen 2 mukainen tyyppitarkastusmerkki, jonka kiinnittäminen perustuu valvotun tarkastuslaitoksen suorittamastaan ETY-tyypitarkastuksesta antamaan liitteen 3 mukaiseen ETY-tyypitarkastustodistukseen. Lisäksi hissin rakentajan tai haltijan on tarvittaessa voitava esittää Sähkötarkastuskeskukselle liitteen 4 mukainen vaatimustenmukaisuustodistus.

47 § ETY-tyypitarkastuksella tarkoitetaan tässä päätöksessä ETA-sopimuksen liitteessä II olevan nostolaitteisiin ja mekaanisiin käsittelylaitteisiin liittyviä yleisiä määräyksiä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä annetun direktiivin (84/528/ETY) IV luvun mukaista tyyppitarkastusta.

48 § Valvotulla tarkastuslaitoksella tarkoitetaan tässä päätöksessä Sähkötarkastuskeskusta sekä muita Euroopan talousalueeseen kuuluvien valtioiden 47§:ssä tarkoitetun direktiivin mukaisesti hissin osien tyyppitarkastuksia suorittamaan nimeämiä laitoksia.

Sähkötarkastuskeskus pitää luetteloa valvotuista tarkastuslaitoksista.

16 YKSINOMAAN TAVARANKULJETUKSEEN TARKOITETTUJA HISSEJÄ SEKÄ MUITA NOSTO- JA SIIRTOLAITTEITA KOSKEVAT VAATIMUKSET

Turvallisuusvaatimukset

- 49 §** Yksinomaan tavaroiden kuljettamiseen tarkoitetun hissien sekä 3 §:n 3–6 kohdassa tarkoitetun muun nosto- tai siirtolaitteen on täytettävä koneiden suunnittelua ja rakentamista koskevat oleelliset terveys- ja turvallisuusvaatimukset, joista on säädetty valtioneuvoston päätöksessä (1410/93) koneiden turvallisuudesta.

Edellä 3 §:n 7–9 kohdassa tarkoitetun nostolaitteen on täytettävä ETA- sopimuksen liitteessä II olevan rakennusalan tuotteita koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä annetun direktiivin (89/106/ETY) mukaiset oleelliset terveys- ja turvallisuusvaatimukset.

- 50 §** Oleelliset terveys- ja turvallisuusvaatimukset voidaan katsoa täytetyiksi, kun laitteiston suunnittelussa, rakentamisessa ja asentamisessa on noudatettu soveltuvin osin 2 luvun määräyksiä ja niiden soveltamisesta annettuja Sähkötarkastuskeskuksen ohjeita.

Edellä 49 §:ssä tarkoitetun hissien sekä muun nosto- tai siirtolaitteen vaatimustenmukaisuus on osoitettava 49 §:n 1 momentissa tarkoitetussa valtioneuvoston päätöksessä tai vastaavasti 49 §:n 2 momentissa tarkoitetussa direktiivissä määrättyllä tavalla.

17 ERINÄISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

- 51 §** Sähkötarkastuskeskus antaa täydentävät ohjeet tämän päätöksen soveltamisesta.

Jos tässä julkaisussa annetut täydentävät ohjeet eivät sovellu johonkin erikoistapaukseen, Sähkötarkastuskeskus voi antaa sitä varten erityisohjeet.

Erityisohjeiden saaminen edellyttää yhteydenottoa Sähkötarkastuskeskukseen jo suunnitteluvaiheessa.

52 § Tämä päätös tulee voimaan 30 päivänä huhtikuuta 1994. Ennen tämän päätöksen voimaantuloa hyväksyttyjä tämän päätöksen soveltamisalaan kuuluvia hissejä sekä muita nosto- ja siirtolaitteita tai aikaisemmin voimassa olleiden määräysten perusteella asennettuja tämän päätöksen soveltamisalaan kuuluvia hissejä sekä muita nosto- ja siirtolaitteita saa käyttää edelleen aikaisemmin hyväksytyllä tavalla. Edellytyksenä on, että ne eivät aiheuta ilmeistä hengen-, terveyden tai omaisuuden vaaraa eivätkä kohtuuttomasti häiritse ympäristöään.

Tällä päätöksellä kumotaan sähköllä toimivista hisseistä annettu kauppa- ja teollisuusministeriön päätös (1099/88) sekä sähköllä toimivista hisseistä ja niihin verrattavista siirtolaitteista annettu kauppa- ja teollisuusministeriön päätös (386/74) siltä osin, kuin sitä ei ole aiemmin kumottu.

53 § Sen estämättä, mitä tässä päätöksessä määrätään, edellä 5 §:n 3 momentissa tarkoitettu hissi, muu nosto- tai siirtolaite voidaan saattaa markkinoille tai ottaa käyttöön 31 päivään joulukuuta 1994 saakka Suomessa 31 päivänä joulukuuta 1993 voimassa olleiden säännösten ja määräysten mukaisesti.

EUROOPAN STANDARDINTIKOMITEAN ANTAMAT STANDARDIT, JOIHIN VIITATAAN 44 §:SSÄ JA 45 §:SSÄ

1. Edellä 44 §:ssä tarkoitettujen hissien ja 45 §:ssä tarkoitettujen hissien osien on täytettävä seuraavat Euroopan standardointikomitean antamat standardit:
 - EN 81-1 (painos: joulukuu 1985). Hissien ja pikkuhissien rakentamista ja asentamista koskevat turvallisuussäännöt. Osa 1: Sähkökäyttöiset hissit.
 - EN 81-2 (painos: marraskuu 1987). Hissien ja pikkuhissien rakentamista ja asentamista koskevat turvallisuussäännöt. Osa 2. Hydraulikäyttöiset hissit.
2. Kohdassa 1. mainittuja standardeja sovelletaan seuraavin muutoksin:
 - 2.1. Kohta 13.1.1.4 korvataan seuraavasti:
 "Hissien sähköasennusten on oltava:
 - a) CENELEC:in harmonisointiasiakirjojen vaatimusten mukaisia tai,
 - b) sen maan kansallisten määräysten vaatimusten mukaisia, jossa hissi asennetaan, jos a kohdassa tarkoitettuja sähköasennuksia koskevia harmonisointiasiakirjoja ei ole."
 - 2.2. Kohta 13.1.2 korvataan seuraavasti:
 "Konehuoneessa ja pyörästökomerossa riittävä kosketussuojaus edellyttää vähintään kotelointiluokkaa IP 2 X."
 - 2.3. Kohtaan F.0.1.6. lisätään seuraava:
 "...direktiivin 84/528/ETY mukaisesti."
 - 2.4. Kohdat, joissa kansallisia poikkeuksia sallitaan, on merkitty standardeihin tunnuksella (). Suomessa menetellään näissä kohdissa Suomen Standardisoimisliiton voimaansattamisilmoitusten SFS-EN 81-1 ja SFS-EN 81-2 mukaisesti.

TYYPPI-TARKASTUSMERKKI, JOHON VIITATAAN TÄMÄN PÄÄTÖKSEN 46 §:SSÄ

Tämän päätöksen 46§:ssä tarkoitettu ETY-tyyppitarkastusmerkki on kuusikulmioon sijoitettu tyylitelty kirjain , jonka yläosassa on merkkijono, jonka muodostaa numero 529, ajatusviiva, todistuksen antaneen valtion isolla kirjaimella merkitty maatunnus sekä todistuksen antamisvuoden kaksi viimeistä numeroa ja jonka alaosassa on ETY-tyyppitarkastustodistuksen numero.

Merkin kirjaimien ja numeroiden on oltava vähintään 5 mm korkeita.

Merkin on oltava näkyvästi, luettavasti ja pysyväällä tavalla kiinnitettynä kaikkiin osiin.

Esimerkki yllä kuvatusta merkistä:



Todistuksen antanut Saksa tai sen nimeämä valvottu tarkastuslaitos.

Todistuksen numero.

ETY-TYYPITARKASTUSTODISTUKSEN MALLI, JOHON VIITATAAN 46 §:SSÄ

Valvotun tarkastuslaitoksen nimi

ETY-tyypitarkastus.....

ETY-tyypitarkastuksen numero

1. Luokka, tyyppi sekä tavaramerkki tai kaupallinen merkki

2. Valmistajan nimi ja osoite

3. Todistuksen haltijan nimi ja osoite

4. Päivä, jona hakemus ETY-tyypitarkastusta varten esitetty (/jätetty.....

5. Todistus annettu seuraavien vaatimusten perusteella

6. Testauslaboratorio

7. Laboratoriokertomuksen päiväys ja numero

8. ETY-tyypitarkastuksen numero

9. Seuraavat asiakirjat, joissa on edellä mainittu ETY-tyypitarkastuksen numero, ovat tämän todistuksen liitteenä

10. Lisätietoja

Tehty.....

.....
(Paikka) (Päiväys)

.....
(Allekirjoitus)

ETY-VAATIMUSTEN MUKAISUUSTODISTUS, JOHON VIITATAAN 46 §:SSÄ

Minä allekirjoittanut
(sukunimi ja etunimet)

todistan, että väline - asennus - osa - nostolaite tai mekaaninen käsittelylaite¹

1. Luokka.....

2. Valmistaja

3. Tyyppi.....

4. Sarjanumero.....

5. Valmistusvuosi on

- hyväksytyn tyypin/hyväksytyjen tyyppien mukainen jäljempänä olevassa taulukossa esitetyllä tavalla:

Erityisdirektiivi	Tyyppihyväksyntä/ osan tyyppihyväksyntä ¹			Tyyppitarkastus ¹		
	N:o	Päiväys	Jäsenvaltio	N:o	Päiväys	Valvottu tarkastuslaitos

Tehty
(päiväys) (allekirjoitus)

.....
(asema)

¹ Tarpeeton yliviivataan.

VAMMAISHISSIT

1 MÄÄRITELMÄ

Vammaishissit ovat nostolaitteita, joiden avulla liikuntaesteiset avustajineen voivat siirtyä tasolta toiselle pystysuoraan (pystyhissi) tai portaiden suuntaisesti (porrashissi).

Vammaishissi ei korvaa normaalirakenteista hissiä. Vammaishissiä ei ole tarkoitettu tavaroiden kuljettamiseen.

2 SIJOTUS

2.1 Vammaishissin saa asentaa julkiseen tai yksityiseen tilaan.

Jos vammaishissi sijoitetaan ulos, hissilaitteet on suojattava sopivalla tavalla veden, lumen, jään ja liian vaikutukselta. Tällöin sähkölaitteiden on täytettävä vaarallisten käyttöolosuhteiden vaatimukset.

2.2 Julkiseen tilaan asennetun vammaishissin käyttöä on valvottava.

2.3 Julkiseen tilaan asennettavasta vammaishissistä rakennusvalvontaviranomaiset edellyttävät selvitystä vammaishissin sopivuudesta tiloihin ja tilankäyttöön rakennuslupaa haettaessa. (Suomen rakentamismääräyskokoelman osa E 1 *Rakenteellinen paloturvallisuus*, kohta 4 *Poistumistiet* sekä Rakennusasetus 50 §).

2.4 Vammaishissin toimiessa kahden palotilan välillä palotarkastajat edellyttävät selvitystä vammaishissien sopivuudesta tiloihin rakennuslupaa haettaessa. (Sisäasiainministeriön säännöstiedosto E 1 *Rakenteellinen paloturvallisuus*, kohta 3.12).

3 RAKENNEAINEET JA SÄHKÖLAITTEET

- 3.1 Vammaishissin rakenneaineiden on oltava laadultaan hyviä ja kestäviä.
- 3.2 Sähkölaitteiden ja -asennusten on täytettävä *Sähköturvallisuusmääräysten* (A 1) ja *Hissimääräysten* (A 8) vaatimukset.

4 NOPEUS

Vammaishissin suurin sallittu nopeus on 0,15 m/s.

5 KUORMA

Vammaishissin suurin sallittu kuorma on 250 kg.

6 NOSTOKORKEUS JA NOUSUKULMA

- 6.1 Pystyhissin suurin sallittu nostokorkeus on 4,0 m.
- 6.2 Porrashissin nousukulma ei saa olla yli 60°. Kaarrekohdissa sallitaan suurempi nousukulma.

7 KUILU JA OVET

7.1 Pystyhissin kuilu

Pystyhissin kuilu on suojattava siten, ettei matkustajalle tai muulle henkilölle aiheudu vaaraa.

Pystyhissin ala- ja mahdollisen välitason kuilu on suojattava koko korkeudeltaan ja ylätason kuilu vähintään 1,0 metrin korkeuteen.

Kuilun seinärakenne saa olla betonia, tiiltä, tukirakenteeseen kiinnitettyä lasia tai muuta vastaavaa rakenneainetta.

Ala- ja mahdollisella välitasolla on oltava vähintään 2,0 m ja ylätasolla vähintään 1,0 m korkea ovi.

Pystyhissin edustaseinät on rakennettava joko veräjällisen hissin tai veräjättömän hissin määräysten mukaisesti. Viimeksi mainitussa tapauksessa sallitut pyöristetyt epätasaisuudet edustarakenteessa saavat olla enintään 5 mm.

Mataliin, alle 2 metrin nostokorkeudelle rakennettaviin pystyhisseihin saa kuilun suojauksen korvata koriin rakennetuilla 1,0 m korkeilla seinillä ja porteilla sekä korin alle jäävien nostolaitteiden suojauksella, joka estää korin alle menemisen. Korin portit saavat avautua vain kerrostasoilla (+30 mm). Seinän, jonka vieressä ilman kuilurakenteita oleva vammaishissi liikkuu, on oltava sileä ja pystysuora.

7.2 Pystyhissin ovet

Pystyhissin kuilun ovet on lukittava mekaanisesti luotettavasti ja lukintaa on valvottava sähköisesti.

Vammaisen on voitava helposti avata kuilun ovet.

Kuilun ovi saa avautua vain korin ollessa kerrostason kohdalla (± 30 mm).

7.3 Porrashissin suojaus

Porrashissi on asennettava siten, ettei tahatonta puristumista kiinteiden ja liikkuvien rakenteiden väliin voi tapahtua.

Yksityiseen tilaan porrashissin saa asentaa ilman ympäröivää suojarakennetta.

Julkiseen tilaan porrashissin saa asentaa ilman ympäröivää suojarakennetta edellyttäen, että porrashissin käyttö on valvottua.

Suojaamattoman porrashissin alatasossa ei saa olla kuoppaa tai muuta normaalia kävelyä estävää rakennetta.

8 KORI

- 8.1 Kori on ohjattava kiinteillä johteilla, joista se ei saa poistua.

Johteisiin ja niiden kiinnityksiin tarrauksesta johtuvat rasitukset on selvitettävä laskennallisesti.

- 8.2 Tarvittaessa on korin ala- ja yläpysähdystasoille asennettava puskurit.

- 8.3 Pystyhissin korissa on oltava lattia ja tarkoituksenmukaiset suojaseinät. Korin seinien on oltava vähintään 1,0 m korkeat. Kattoa ei koriin vaadita.

Pyörätuolia varten korin lattian pinta-alan on oltava noin 900 mm x 1400 mm, mutta noin 1400 mm x 1400 mm, jos kulkuaukot sijaitsevat vierekkäisillä seinillä.

- 8.4 Porrashissin korin rakenteiden on oltava riittävän lujia, etteivät kuormitukselta johtuvat taipumat aiheuta vaaraa eivätkä haittaa hissin toimintaa.

Porrashissin korin on oltava riittävän suuri (noin 800 mm x 1000 mm) lava pyörätuolia varten tai käsinojallinen tuoli, jossa on astinlauta tai yhden henkilön seisomiseen riittävän kokoinen taso.

- 8.5 Porrashississä on oltava pyörätuolin liikkumisen estävä laitteisto esim. käännettävät levyt, jotka ovat ylhäällä ajon aikana ja muodostavat ajoluiskan pysähdystasoille tai muuta vastaavaa rakennetta.

Seisomatasolliseen porrashissiin on asennettava käsikaide, joka estää matkustajan putoamisen.

Mikäli porrashissin pyörätuolilava on käännettävissä ylös tyhjänä ajoa varten, se on lukittava luotettavasti. Ala-asennon lukitukseksi riittää painovoima.

- 8.6 Porrastuolihissin istuin ja käsinojat saavat olla ylös käännettävissä tyhjänä ajoa varten. Mikäli istuin ja astinlauta ovat lastausta ja purkamista varten käännettäviä ajosuuntaan, hissi ei saa olla ajettavissa laitteen ollessa tässä asennossa. Matkustajan on nähtävä ajosuuntaan.

- 8.7 Porrashissin ollessa kuormitettuna hissin alimman liikkuvan osan ja porrasaskelman väli ei saa olla pienempi kuin 30 mm.

VAPAA TILA KORIN YLÄPUOLELLA

Vapaan tilan pystyhissin korin ollessa ylimmällä pysähdystasolla on oltava vähintään 2,0 m korin lattiasta mitattuna.

Vapaan tilan porrashissin pyörätuolilavan keskeltä tai astinlaudasta porraskuilun kattoon on oltava vähintään 2,0 m.

Tuolihissin istuimesta mitatun vapaan ylätilan on oltava vähintään 1,2 m.

KANNATTIMET

Kannattimina saa käyttää:

- teräsköysiä (vähintään 2 erillistä), joiden minimihalkaisija on 5 mm ja varmuuskerroin vetomurtolujuuteen nähden vähintään 14 ja telan halkaisija vähintään 30 kertaa köyden halkaisija,
- rullaketjuja (vähintään 2 erillistä), joiden varmuus vetomurtolujuuteen nähden on vähintään 8-kertainen,
- hammas- tai tappitankoa, jonka varmuus murtolujuuteen nähden suurimmalla staattisella kuormituksella on vähintään 6,
- hammaspyörän hampaat on mitoitettava vähintään samalla varmuudella kuin hammastanko. Hammaspyörien on oltava luotettavasti kiinnitetyt akseleihin. Hammaskosketus on varmistettava kaikissa käyttöolosuhteissa ja hammasmodulin on oltava vähintään 7 mm,
- yksi- tai useampivaiheista hydraulisyylinteriä,
- muuta luotettavaa rakennetta, jonka hissin valmistaja laskelmin ja koestustodistuksin osoittaa.

11 KONEISTO, TARRAIN JA NOPEUDENRAJOITIN

- 11.1 Koneisto on sijoitettava lukittavaan tilaan. Koneistoa on voitava helposti huoltaa.
- 11.2 Koneiston käyttövoiman poistuttua tai huomattavasti heikennyttyä hissin on pysähdyttävä. Hissikorin kohdatessa mekaanisen esteen laitteisto ei saa rikkoutua, vaikka käyttövoima yrittäisi edelleen siirtää koria esteen suuntaan.
- 11.3 Köysi-, ketju- ja hammastankokäyttöisissä pystyhisseissä on oltava itsepidätävä koneisto sekä tarrain, joka luotettavasti estää korin putoamisen kannattimien pettäessä.
- 11.4 Köysi- ja ketjukäyttöisissä porrashisseissä on oltava tarrain, joka luotettavasti pysäyttää korin liikkeen kannattamien katketessa tai irrotessa.
- 11.5 Salpatarraimen suurin sallittu toimintanopeus on 0,2 m/s ja luisutarraimen 0,3 m/s. Tarrain ei saa toimia ylössuuntaan.
- 11.6 Nopeudenrajoitin ei saa toimia 1,15-kertaista ajonopeutta pienemmällä nopeudella.
- 11.7 Suoranostoiseen hydraulikäyttöiseen hissiin ei tarrainta vaadita. Sen sijaan on oltava putkirikkoventtiili ja vuotosäppi. Putkirikkoventtiilin avulla korin on pysähdyttävä tai laskeuduttava kuilun pohjaan enintään nopeudella 0,3 m/s. Vuotosäpin avulla on estettävä korin laskeutuminen yläpysähdystasolta öljyvuodon sattuessa ja kuilun oven ollessa auki. Vuotosäppi on asennettava 100 mm yläpysähdystason alapuolelle.

12 SÄHKÖLAITTEET

- 12.1 Vammaishissillä on oltava oma sulakesuojattu nousujohto ja turvakäyttöinen pääkytkin.
- 12.2 Releet ym. sähkölaitteet on sijoitettava helposti huollettavaan lukittavaan koteloon tai tilaan.
- 12.3 Ohjauspainikkeet (ylös, alas, seis) on sijoitettava koriin. Otteen irrotessa ajopainikkeelta korin on pysähdyttävä.

Ohjauspainikkeiden on oltava vammaisen matkustajan helposti käytettävissä.

Pystyhissin painikkeiden on sijoitettava 900 mm - 1000 mm korkeudella korissa ja niiden etäisyyden nurkasta on oltava noin 400 mm.

Pystyhissin ajopainikkeet (alas, ylös) saavat olla itsepitäviä (impulssiohjaus), jos kori ja edusta on rakennettu veräjättömän hissien vaatimusten mukaisesti (ks. 13.4).

Seis-painikkeen on oltava mallia, joka jää katkaisuasentoon ja sen on oltava väriltään punainen.

- 12.4 Kerrostasoilla on oltava kutsupainike ja porrashississä lisäksi seis-painike. Seis-painikkeen on oltava väriltään punainen.
- 12.5 Ajopainikkeiden ohella saadaan käyttää radio-ohjausta. Radio-ohjauksen painikkeiden kiinnijuuttumismahdollisuuden vuoksi on radiosignaalin virtalähde varustettava katkaisijalla.
- 12.6 Ohjausvirtapiiri on voitava julkisissa tiloissa lukita katkaisuasentoon.
- 12.7 Tarraimessa on oltava ohjausvirtakytkin, joka pysäyttää koneiston tarrauksen tapahtuessa.
- 12.8 Köysi- tai ketjukäyttöisessä hississä on oltava ohjausvirtakytkin, joka pysäyttää hissien kannattimen löystyessä tai katketessa. Tarrain-, raja- ja kerroskytkimien on oltava pakkotoimisia.
- 12.9 Rajakatkaisijat on asennettava välittömästi päätepysähdystason jälkeen toimiviksi. Rajakatkaisijat eivät saa toimia normaalikäyttötilanteessa. Porrashissiin ei vaadita alarajakatkaisijaa.
- 12.10 Tela-, ketju- ja hammastankokäyttöisissä hisseissä rajakatkaisijoiden on katkaistava päävirtapiiri, muissa hisseissä riittää ohjausvirtapiirin katkaisu, jos käytetään apupäävirtarelettä suuntareiden lisäksi.
- 12.11 Hydraulikäyttöisessä hississä ei rajakatkaisijoita vaadita, jos korin liike on luotettavasti rajoitettu mekaanisesti tai nesteellä ylivirtauksella välittömästi päätepysähdystason jälkeen.

13 MUUT TURVALAITTEET

- 13.1 Porrashississä, joka on tarkoitettu pyörätuolia varten, on oltava mekaanisesti toimiva irtopohja, joka pysäyttää korin alassuuntaisen liikkeen korin kohdassa esteen.
- 13.2 Tuolihissin portaan puoleisella sivulla on oltava turvareuna, joka pysäyttää hissien ylössuuntaisen liikkeen mikäli astinlaudan ja porrasaskelman väliin jää este.
- 13.3 Jos pystyhississä on automaattiovet, ovessa on oltava herkästi toimiva turvareuna.
- 13.4 Pystyhissin korin kulkuaukon kynnykseen suositellaan asennettavaksi kynnyssuoja, joka pysäyttää korin liikkeen, mikäli kynnyksen ja edustan väliin jää este. Kynnyssuoja vaaditaan, jos käytetään impulssiohjausta.
- 13.5 Vammaishissiin ei vaadita erillistä valaistusta. Yleisvalaistuksen on oltava riittävä käyttötöimenpiteiden suorittamiseksi. Porrasvaloautomatillista yleisvalaistusta ei hyväksytä. Jos kori on umpinainen, siihen on asennettava valaistus.
- 13.6 Yksityistiloihin rakennettavaan vammaishissiin on järjestettävä hälytys, jos vammaisen on mahdollista esim. virtakatkon vuoksi jäädä pysähdystasojen väliin pitkäksi ajaksi saamatta apua.

14 KILVET JA MERKINNÄT

- 14.1 Hissikorissa on oltava näkyvä ja pysyvä kilpi, josta selviää hissien valmistaja, valmistusvuosi ja valmistusnumero sekä sallittu kuorma (henkilöä tai kg).
- 14.2 Pystyhissin ovissa on oltava kuormituskilpi (henkilöä tai kg).
- 14.3 Tarkastuskorttia varten on sopivassa paikassa oltava läpinäkyvä suojus.
- 14.4 Pääkytkin on merkittävä kilvellä "Avaa kytkin ennen hissitöitä".
- 14.5 Seis-painike on merkittävä seis-kilvellä.

- 14.6 Ylös- ja alaspainikkeet on merkittävä ajosuunnan osoittavilla merkinnöillä.
- 14.7 Kaikkien merkintöjen on oltava selvästi nähtävissä, yksikäsitteisiä ja tekstien suomenkielisiä. Ruotsinkielisen hissien haltijan (omistajan) hissien tekstien on oltava myös ruotsinkielisiä.

15 ASENNUS, HUOLTO JA TARKASTUS

- 15.1 Vammaishissin asennusurakoitsijan on toimitettava suomenkieliset huolto- ja käyttöohjeet, huoltokirja ja kytkentäpiirustus hissien haltijalle. Asiakirjojen on oltava myös ruotsinkieliset, silloin kun hissien haltija (omistaja) on ruotsinkielinen.
- 15.2 Vammaishissin asennusurakoitsijan on toimitettava Sähkötarkastuskeskukselle tarvittavat asiakirjat.
- 15.3 Muunlaisista rakenne- ja toimintaratkaisista kuin edellä on esitetty, on neuvoteltava Sähkötarkastuskeskuksen kanssa ennen vammaishissien asentamista.
- 15.4 Vammaishissin asennuksessa on noudatettava hissiurakointimääräyksiä (ks. Sähkötarkastuskeskuksen tiedonanto T 62)
- 15.5 Vammaishissin huoltamisessa ja tarkastamisessa noudatetaan kauppa- ja teollisuusministeriön päätöstä (201/85), jonka soveltamisohjeet on annettu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 71, ottaen huomioon KTMp (300/94) 7 §.

16 KIERTOKIRJE PERUSTUU SEURAAVIIN SÄÄNNÖKSIIN

- Sähkölaki (319/79, 1067/90) 4 § ja 6 §
- Sähköasetus (925/79, 1178/90) 36 §
- Asetus Sähkötarkastuskeskuksesta (428/79, 1179/90) 2 § 1 mom. kohta 3
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) 51 §

17

KOHDERYHMÄ

Hissien suunnittelijat, valmistajat, rakentajat, asentajat, korjaajat, huoltajat, tarkastajat, käyttäjät ja haltijat.

18

VOIMASSAOLOAIKA

Tämä kiertokirje on voimassa 1.12.1994 - 30.11.1999

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS



Juha Koski

TÄTÄ KIERTOKIRJETTÄ MYY:

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS

Julkaisumyynti

Särkiniementie 3

00210 HELSINKI

Puhelin (90) 696 3213

Vaihde (90) 696 31

Telekopio (90) 682 1904

NOSTO-OVET

Sähkötarkastuskeskus vahvistaa tällä kiertokirjeellä sähkökäyttöisiä nosto-ovia koskevat määräykset ja ohjeet kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) perusteella.

1 SOVELTAMISALA

Nämä määräykset koskevat nosto-ovia, joiden nostokorkeus on yli 2 m ja paino yli 10 kg. Määräykset ja ohjeet eivät kuitenkaan koske rullaovia.

2 RAKENNE

Oven on oltava tasapainotettu, tai siinä on oltava tarrain.

Oven rakenteet on mitoitettava koneenrakennuksen yleisten mitoitusperiaatteiden mukaisesti. Kone-elimet, joiden vaurioituminen voi aiheuttaa oven putoamisen, on mitoitettava 5-kertaisella varmuudella murtolujuuteen nähden staattisessa kuormituksessa. Mitoitus on tehtävä 1,5-kertaisella varmuudella väsymislujuuteen nähden dynaamisessa kuormituksessa, ottaen huomioon epäedullisimmat aineen väsymiseen vaikuttavat tekijät.

Käyttökoneistossa on oltava jarru, ellei koneisto ole itsepidättävää rakennetta.

Käyttökoneisto on mitoitettava suhteessa liikuteltaviin massoihin.

3 NOPEUS

Oven suurin sallittu nopeus on 0,3 m/s kiinni-suuntaan ja 0,6 m/s auki-suuntaan.

4 KONEHUONE

Erityistä konehuonetta ei vaadita, elleivät palotekniset syyt tai ympäristötekijät anna siihen aiheita.

Jos kyseessä on erillinen konehuone, pyörästökomero tai niitä vastaava tila, tai laitteisto on merkittävän suuri, on tällaiseen tilaan tai alueelle asennettava kytkin, joka on sarjassa oven läheisyydessä olevan pääkytkimen kanssa.

Konehuone ja pyörästökomero on lukittava, ja niissä on oltava kiinteä valaistus ja pistorasia.

5 JOHTEET

Johteet on rakennettava sellaisiksi, ettei ovi tai vastapaino voi poistua johteiltaan. Jos ovenssa on tarrain, johteiden on kestettävä tarrauksesta aiheutuva rasitus. Oven liike ei saa olla nykivää, ja oven kiinnitarttuminen on estettävä.

6 PUTOAMISESTEET

Jos oven yläasento poikkeaa huomattavasti pystyasennosta, sopivat tuet on asetettava estämään oven putoaminen ohjaimien tai liikkeenrajoittimien pettäessä. Jousilla tasapainotetun oven liike ohi normaalin auki-asennon on rajoitettava puskuilla.

7 OVEN SULKEUTUMINEN

Oven on lähdettävä luotettavasti liikkeelle auki-asennosta normaalissa käytössä. Oveen vaikuttavan sulkevan voiman on oltava vähintään 500 N. Puskurointia ei hyväksytä tähän tarkoitukseen.

Oven pinnan on oltava sileä ja umpinainen 2 metrin korkeuteen lattiatasosta.

Pintaan hyväksytään jäykisteet, lukot, vetimet ja sulkimet, jotka on muotoiltu siten, etteivät ne muodosta vaaraa.

Oven rakenteessa on otettava huomioon tuulenpaine. (Ks. Suomen rakentamismääräyskokoelma B 1).

Oven omasta painosta aiheutuva taipuma saa olla enintään 1/150 oven leveydestä.

Jos oven kantavana osana käytetään kangasta tai vastaavaa ainetta, siitä on kirjallisesti sovittava erikseen Sähkö tarkastuskeskuksen kanssa.

Jos oveen tehdään valoaukkoja, ruudut on valittava seuraavan taulukon mukaisesti.

Ruudun sisään piirretyn ympyrän halkaisija m	Ruudun paksuus		
	muovi mm	rautalankalasi mm	yhdistelmälas mm
0,5	3	4	4
0,7	3	4	4
1,0	3	6	4

Ruudun etäisyyden oven alareunasta on oltava vähintään 500 mm.

Oven alareunassa on oltava molemmin puolin vähintään 100 mm korkea kelta-musta vinoraidoitus.

KÄYNTIOVI

Jos nosto-oveen rakennetaan käyntiovi, tämä on varustettava kytkimellä, joka katkaisee ohjausvirran käyntiovea avattaessa. Käyntioven on pysyttävä luotettavasti suljettuna, kun nosto-ovi liikkuu, tai kun se on yläasennossa.

Jos nosto-oveen ei rakenneta käyntiovea, ulospääsy on järjestettävä muun läheisyydessä olevan oven kautta.

KÄSINKÄYTTÖ

Ovea on voitava käyttää käsin.

Tasapainotetussa ovesa käyttökoneisto on voitava irrottaa kytkimellä. Muissa ovissa hyväksytään käsipyöräkäyttö.

Irrotuskytkimen käyttölaitteeseen on ulotuttava lattiatasolta. Käyttölaitteessa on oltava seuraavat ilmoitukset:

"KÄSINKÄYTTÖ - KONEKÄYTTÖ"

"VARO OVEA, KUN KYTKET SEN KÄSINKÄYTÖLLE".

Käsipyöräkäytössä koneistossa on oltava kiertosuuntamerkit ja ilmoitus:

"KATKAISE JÄNNITE ENNEN KÄSINKÄYTTÖÄ".

Kilvissä on oltava valkoinen teksti sinisellä tai vihreällä pohjalla.

TASAPAINOTUS

Tasapainotus on tehtävä jousilla tai vastapainolla.

Tasapainotetun oven käyttökoneistossa on oltava mekaaninen momentin rajoitus. Momentin rajoittimen on toimittava oveen kohdistuvasta enintään 800 N voimasta.

11.1 Jousitasapainotus

Jousilla tasapainotettu ovi on varustettava vähintään kahdella jousella, jos oven paino on yli 80 kg.

Jouset on mitoitettava vähintään 30 000 avauskerran perusteella. Mitoituksessa on otettava huomioon erikoistiloissa esim. pysäköintitaloissa olevien ovien erittäin vilkas käyttö. Jousien keskinäinen kuormitusero saa olla enintään 20 % jousien yhteenlasketusta kuormituksesta.

Yhden jousen katketessa ovi ei saa pudota, tai sen nopeus ei saa oleellisesti kasvaa. Katkenneen tai irronneen jousen on jäätävä asennettuun paikkaan.

11.2 Vastapainotasapainotus

Vastapainon rata on suojattava vähintään 2,5 m korkuisella umpinaisella aitauksella. Aitauksen alaosaan on tehtävä lukittava, vähintään vastapainon korkuinen ja kuilun levyinen luukku mittauksia ja huoltoa varten. Lukitus on voitava avata helposti esim. työkalulla tai avaimella. Vastapainon alla oleva tila ei saa olla käytössä ellei välipohjan kestävyys ole riittävä.

12 VAPAAKULKUMATKA

12.1 Tasapainottamaton ovi

Ovella on oltava liiketilaa vähintään 50 mm ylärajakatkaisun tapahduttua.

12.2 Jousitasapainotettu ovi

Ovella on oltava liiketilaa vähintään 50 mm oven normaalin auki-asennon jälkeen. Puskurin joustomatka hyväksytään vapaakulkumatkaksi

12.3 Vastapainotettu ovi

Oven kiinni-asennossa vastapainolla on oltava vähintään 100 mm nousuvaraa. Ovella on oltava liiketilaa vähintään 100 mm vastapainon ollessa kuilun pohjassa. Vastapaino ei saa osua kuilun pohjaan normaalikäytössä.

TARRAIN

Tarraimena saa käyttää vain hyväksyttyä mekaanisesti toimivaa tarrainta.

Tarrain on mitoitettava niin, että se kestää oven 200 mm pituisen vapaan putoamisen, jolloin tarraimen suuren rasituksen alaisiksi joutuvien osien varmuuskertoimen myötärajaan nähden on oltava vähintään 1,5.

Tarraimen on pysäytettävä ovi enintään 200 mm matkalla kannattimen irrottua, löystyttyä tai katkettua.

Jos koneisto ei ole itsepidättävää rakennetta, tarraimen on edellisen lisäksi toimittava, kun oven nopeus ylittää nimellinopeuden 40 %:lla.

Tarraimen nivelet ja laakerit on valmistettava sellaisista tai siten käsitellyistä aineista, etteivät ne voi juuttua kiinni korroosion tms. vaikutuksesta.

Tarrain on varustettava merkinnöillä, joista käy selville valmistaja, valmistusvuosi, tyyppi ja suurin sallittu kuormitus.

Tarrain saa toimia vain alas-suunnassa tai lukituslaitteena oven pysähtyessä.

Tarraimen toimittua koneiston on pysähdyttävä pakkoliikkeisesti toimivan kytkimen vaikutuksesta.

Tarraimen tyyppi on hyväksytettävä.

KANNATTIMET

Kannattimia, teräsköysiä, -ketjuja tai tekokuitunauhoja, joiden varassa ovi tai vastapaino riippuu, on oltava vähintään kaksi. Kannattimien on oltava erikseen kiinnitettyjä ja samanaikaisesti kannattavia.

Sijoitettaessa kannattimet lähelle oven sivureunoja itse ovi voidaan katsoa kannattimien kuormituksen tasaajaksi silloin, kun ovella on johteisiin nähden riittävä välys. Kannattimet on kiinnitettävä luotettavalla tavalla.

Teräsköysien kiinnitykseen voidaan käyttää kiilalukko-, puristusholkki- tai valuliitosta. (Ks. standardit SFS 4691, SFS 4757, SFS 4758, SFS 4759 ja SFS 2801.) Erityisistä syistä voidaan hyväksyä standardin SFS 4817 mukainen kiinnitys kaksivasteisilla köysilukoilla.

Staattisen kuorman kannatinköyteen aiheuttama vetojännitys saa olla enintään 1/10 köyden teoreettisesta murtolujuudesta ja kannatinketjuun 1/8 ketjun murtolujuudesta.

Kannatinköyden langan lujuusluokan on oltava vähintään 1,37 kN/mm² ja enintään 1,77 kN/mm² (ks. standardi SFS/ISO 4101).

Kannatinköyden on oltava halkaisijaltaan vähintään 4,75 mm.

Kannatinköyden lankojen lukumäärän on oltava vähintään 114.

Oven tai vastapainon saavuttaessa alääriasentonsa on vastaavia kannattimia oltava telalla vähintään yksi kierros.

Kannatinketjuna saa käyttää vain rullaketjua.

Tekokuitunauhaa saa käyttää vain Sähkötarkastuskeskuksen erityisluvalla.

Kannattimien lujuustodistuksen antajan on oltava Sähkötarkastuskeskuksen hyväksymä.

Kannattimia ei saa jatkaa eikä korjata. Koko kannatinryhmä on vaihdettava samanaikaisesti. Kannattimien vaihdon ja pituuden säädön on oltava helposti tehtävissä. Kannattimen arvokilpi on sijoitettava helposti luettavaan kohtaan.

Kilpeen on merkittävä:

A) Kannattimen ollessa köyttä:

- köyden halkaisija,
- köyden pituus,
- köyden murtokuormitus,
- oven numero,
- lujuustodistuksen antaja ja numero,
- asennusvuosi ja
- asennuksen tehneen toiminimi.

B) Kannattimen ollessa ketjua:

- ketjun pituus,
- ketjun murtokuormitus,
- ketjun tyyppimerkintä,
- oven numero,
- lujuustodistuksen antaja ja numero,
- asennusvuosi ja
- asennuksen tehneen toiminimi.

Mekaaniselle kulumiselle alttiiksi joutuvat kannattimien ripustuslaitteiden osat on mitoitettava 8-kertaisella varmuudella murtolujuuteen nähden.

Ketjujen, joita käytetään voimansiirrossa kannattimiin verrattavassa asemassa, on oltava kannattimille asetettujen vaatimusten mukaiset.

Kannatinköydet on vaihdettava uusiksi standardin SFS 5620 mukaan ja ketjut standardin SFS 5614 mukaan.

14.1 Kannattimien valvonta

Ovessa on oltava ohjausvirrankytkin, joka toimii minkä tahansa kannattimen irrotessa, katketessa tai löystyessä. Kytkintä ei tarvitse asentaa tasapainotettuun oveen, elleivät erityiset syyt sitä vaadi.

15 KÖYSIPYÖRÄT JA -TELAT

Veto- ja ohjauspyörien sekä telan halkaisijan on oltava vähintään 25 kertaa köyden halkaisija.

Köyden nouseminen telan uralta on estettävä.

Köyden vinoon vedon kulma uraan nähden ei saa ylittää 4°.

Köysitelaan on tehtävä urat kierremuotoon. Köysi saa kiertyä telalle vain yhteen kerrokseen. Teloissa on oltava päätylaipat, jotka ulottuvat yli köyden uloimman pisteen vähintään 1,5 kertaa köyden halkaisijan verran.

Ovea saa ohjata joko kiinteillä ohjauslaitteilla (painike, vetokytin, sysäyskynnys, kosketinmatto, valokenno, induktiokäämi tms.), siirrettävillä ohjauslaitteilla (radio, ultraääni, moduloitu valo tms.) tai eri ohjausjärjestelmien yhdistelmällä.

Jos ohjaukseen käytetään radiotaajuuksia tai laitteita, jotka voivat aiheuttaa radiohäiriöitä, on otettava huomioon, mitä näistä on erikseen määrätty.

Radiolähettimen käyttämiselle ohjauslaitteen osana on oltava telehallintokeskuksen lupa.

Yhtäaikainen ohjaus auki- ja kiinni-suuntaan ei saa aiheuttaa oven sulkeutumista eikä sulakkeen palamista.

Ohjauslaitteet on merkittävä tarkoituksenmukaisesti.

Ohjauslaitteilta on nähtävä ovelle. Suoran näköyhteyden puuttuessa apuna on käytettävä esim. peilejä tai televisiota tai ohjausjärjestelmän on täytettävä automaattisesti sulkeutuvan oven vaatimukset.

Jos ovi käynnistyy kauko-ohjauksella, oven viereen on asetettava ilmoitus:

"OVI KÄYNNISTYY KAUKO-OHJAUKSELLA".

Jokaisen ohjausyksikön yhteydessä on oltava pysäytyskytkin. Oven välittömässä läheisyydessä on oltava turvavirtapiirin pakkoilikkeisesti katkaiseva punainen seis-painike.

Kun ovea ohjataan yhdellä painikkeella, sulkeutuvan oven on toisella impulssilla pysähdyttävä ja sen jälkeen oltava ohjattavissa vain auki-suuntaan.

Ohjauslaitteet on kytkettävä, rakennettava tai suojattava niin, että esim. jäätyminen ei voi aiheuttaa vaaraa.

Maasulun sattuessa turvavirtapiirissä ovi ei saa liikkua.

Vaihejännitteen katkettua liikkeen aikana ovi ei saa sulkeutua nimellisnopeutta suuremmalla nopeudella ja ylöspäin ajettaessa ovi ei saa vaihtaa liikesuuntaa.

Kytettäessä ohjausjännitteitä päälle tai pois ovi ei saa lähteä liikkeelle.

16.1 Automaattisesti sulkeutuva ovi

Oven liike saa tapahtua automaattisesti impulssista kiinni-suuntaan seuraavilla ehdoilla:

- 1) Ovi on tasapainotettu tai sen paino alueella lattiatasosta 2 m korkeuteen ei ylitä 80 kg.
- 2) Oven alareunan vahvuus on vähintään 40 mm.
- 3) Oven alareunassa on liikkeen pysäyttävä tunnustin.
- 4) Oven nostokorkeus on enintään 6 m.

Jos kiinni-suuntaan liikkuva ovi pysähtyy tunnustimen, valokennon, induktiokäämin tms. vaikutuksesta, sen on viimeistään 3 sekunnin kuluttua käynnistytävä auki-suuntaan.

Jos ovi sulkeutuu siirrettävien ohjauslaitteiden vaikutuksesta, tai liike tapahtuu määräajan kuluttua, taikka ohjauslaitteilta ei ole näkyvyyttä ovelle, on oven välittömään läheisyyteen asetettava valokenno, tutka tms. ja seis-painike oven molemmille puolille.

Määräajan kuluttua sulkeutuvan oven molemmille puolille on asetettava näkyvälle paikalle varoitustaulu oven automaattisesta sulkeutumisesta. Taulusta on käytävä ilmi, minkä ajan kuluttua aukiajettu ovi alkaa sulkeutua. Sulkeutuminen saa alkaa aikaisintaan 5 sekunnin kuluttua aukiajosta.

Automaattisiin ohjausjärjestelmiin suositellaan toimintahäiriöiden varalta myös painikeohjausta.

OVEN ALAREUNASSA OLEVA TUNNUSTIN

Tunnustimen on oltava koko oven valoaukon leveydellä ja toimittava enintään 250 N voimasta.

Mitta-anturin on oltava pyöreä, halkaisijaltaan 60 mm. Voima mitataan ajamalla ovi normaalilla nopeudella anturia vasten, jolloin alusta saa joustaa enintään 25 mm.

Tunnustimen on testattava itsensä oven jokaisen avautumisen tai sulkeutumisen yhteydessä. Vikaantuessaan tunnustimen on pysäytettävä ovi tai automatiikan on kytkeydyttävä pois.

Tunnustimen ei tarvitse toimia 50 mm lähempänä oven kiinni-asentoa.

SÄHKÖLAITTEET

Käytettävien sähkölaitteiden on oltava Sähkötarkastuskeskuksen hyväksymien määräysten mukaisia tai Sähkötarkastuskeskuksen erikseen ovia varten hyväksymiä.

Kojekaappi ja koneisto asennussijoituksineen on tyyppihyväksytettävä.

Kojekaappi on sijoitettava oven lähelle 800 mm - 1800 mm korkeudelle lattiasta tai kiinteästä huoltotasosta.

Kojekaapin on oltava lukittavissa erikoistyökalulla tai avaimella. Kojekaapin kannessa on oltava standardin SFS 3710 mukainen kilpi (Sähköalan turvallisuuskilvet, sovellutusesim. 10.4). Varokkeet ja kojeet on varustettava piirikaaviomerkinnoilla ja suuntareleet oven kulkusuuntanuolilla.

Pääkytkin on sijoitettava alas oven luokse noin 1500 mm korkeuteen kilpineen, jossa on keltaisella pohjalla mustilla, vähintään 10 mm korkeilla kirjaimilla teksti:

"NOSTO-OVEN PÄÄKYTKIN"
"AVAA ENNEN OVESSA TEHTÄVIÄ TÖITÄ"

Pääkytkin on voitava lukita auki-asentoon.

Ohjausvirtapiiriin on asetettava oma varoke, jos päävarokkeiden nimellisvirta on yli 10 A.

Moottoria varten on oltava ylikuormitussuoja.

Oven turvavirtapiirin koskettimet on kytkettävä sarjaan lepovirtaperiaatteella tai muulla yhtä luotettavalla tavalla toimiviksi.

Turvavirtapiirin johdinpoikkipinnan on oltava vähintään 0,75 mm².

18.1 Pysäytys- ja rajakytkimet

Ovessa on oltava pysäytyslaite, joka toimii oven saavuttaessa kiinni- ja auki-asennon.

Tasapainottamattomassa ovessa on oltava lisäksi pakkoliikkeinen rajakatkaisija, joka katkaisee päävirtapiirin suoraan tai kolmevaiheisen vaihevalvonnan välityksellä.

Tela- tai siihen verrattavalla koneistolla varustetun oven rajakatkaisijan on saatava ohjauksensa telan akseliilta tai vastaavasta kohdasta, ellei oven erikoisrakenne aiheuta lisävaatimuksia.

19 HUOLLETTAVUUS

Jos koneisto, kojeet tai pyörästöt on sijoitettu liikkuma-alueelle, ne on suojattava. Huoltajan on päästävä kaikkien laitteiden luokse helposti ja turvallisesti. Nosto-ovi ei saa missään asennossa estää pääsyä koneistolle tai kojeistolle.

Jos huollettavia laitteita sijaitsee ylhäällä, niiden luokse on rakennettava kai-teellinen huoltolava, jolle päästään kiinteitä portaita myöten.

Huoltolavana voidaan käyttää myös hyväksyttyä mallia olevaa henkilönostinta.

Nostin on oltava tarvittaessa helposti saatavissa joko samassa kiinteistössä tai nosto-oven huoltajalla.

Jos huoltoa tarvitsevat laitteet ovat seinällä, enintään 5,0 m korkeudella, huoltotieksi riittää oven läheisyydessä säilytettävät kevyet irtotikkaat, jotka kiinnitetään koneiston luokse asennettuun työkalutasoon. Tikkaiden on oltava noin 500 mm leveät ja niissä on oltava 50 mm levyiset askelmat enintään 400 mm välein.

20 VALAISTUS

Oven luona on oltava riittävä yleisvalaistus ja pistorasia.

21 ILMOITUKSET

Ovessa tai sen läheisyydessä on oltava kilpi, josta selviää:

- valmistaja,
- asennusurakoitsija,
- valmistusvuosi ja
- valmistusnumero, sekä

tarkastuskorttia varten läpinäkyvä suojus.

22 PIIRUSTUKSET JA OHJEET

Oven läheisyydessä on oltava esillä tärkeimpien hätäpuhelimien numerot. Piirikaavio laiteluettelointeen, huolto-ohjeet ja huoltopäiväkirja on säilytettävä oven läheisyydessä tai muussa sopivassa paikassa samassa kiinteistössä. Huolto-ohjeisiin on sisällytettävä tasapainotusjousien sallittu kiristysmomentti.

Kaikkien oven käyttöön ja huoltoon liittyvien luetteloiden, piirustusten ja ohjeiden on oltava suomenkielisiä (tarvittaessa ruotsinkielisiä).

23 YKSITYINEN OVI

Jos ovi, kuten yksityinen autotallin ovi, ei sijaitse yleisellä kulkuväylällä ja oven nostokorkeus on enintään 2,2 m sekä paino enintään 130 kg, voidaan ovelle hakea Sähkötarkastuskeskuksen tyyppihyväksyntä. Hakemukseen on liitettävä rakentamisilmoituksen (käyttöönottoilmoituksen) mukaiset asiakirjat.

Yksityiskäyttöön tyyppihyväksytty ovi ei kuulu normaalin tarkastuksen piiriin.

Jokaisesta tällaisesta ovesta asennusurakoitsijan on tehtävä Sähkötarkastuskeskukselle kirjallinen ilmoitus, josta selviää:

- valmistaja,
- sijainti,
- valmistusvuosi,
- valmistusnumero ja
- tyyppihyväksyntä.

24 ASENNUS, HUOLTO JA TARKASTUS

Nosto-ovien asennuksessa, huollossa ja tarkastuksessa on noudatettava sähköllä toimivien hissien ja niihin verrattavien siirtolaitteiden tarkastamisesta ja huoltamisesta annettuja määräyksiä (Sähkötarkastuskeskuksen tiedonanto T 71) sekä hissiurakointimääräyksiä (tiedonanto T 62).

25 MÄÄRÄYKSISTÄ POIKKEAMINEN

Jos nosto-ovi on rakenteeltaan sellainen, että siihen ei voida soveltaa kaikilta osin näitä määräyksiä, antaa Sähkötarkastuskeskus tällaista ovea koskevat vaatimukset kussakin tapauksessa erikseen.

26 KIERTOKIRJE PERUSTUU SEURAAVIIN SÄÄNNÖKSIIN

- Sähkölaki (319/79, 1067/90) 4 § ja 6 §
- Sähköasetus (925/79, 1178/90) 36 §
- Asetus Sähkötarkastuskeskuksesta (428/79, 1179/90) 2 § 1 mom. kohta 3
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) 51 §

27

KOHDERYHMÄ

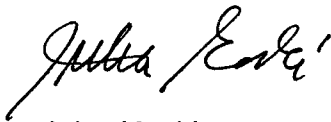
Hissien suunnittelijat, valmistajat, rakentajat, asentajat, korjaajat, huoltajat, tarkastajat, käyttäjät ja haltijat.

28

VOIMASSAOLOAIKA

Tämä kiertokirje on voimassa 1.12.1994 -30.11.1999.

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS



Juha Koski

TÄTÄ KIERTOKIRJETTÄ MYY:

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS

Julkaisumyynti

Särkiniementie 3

00210 HELSINKI

Puhelin (90) 696 3213

Vaihde (90) 696 31

Telekopio (90) 682 1904

SFS-STANDARDEJA MYY:

Suomen Standardisoimisliitto SFS

Maistraatinportti 2

00240 HELSINKI

Puhelin (90) 149 9331

HYLLYSTÖHISSIT

Sähkötarkastuskeskus vahvistaa tällä kiertokirjeellä sähkökäyttöisiä hyllystöhissejä koskevat soveltamisohjeet. Jos hyllystöhissi on rakenteeltaan sellainen, että siihen ei voida soveltaa kaikilta osin näitä määräyksiä (esim. automaattiset pientavarahyllystöhissit), Sähkötarkastuskeskus antaa tämänkaltaisia hyllystöhissejä koskevat soveltamisohjeet kussakin tapauksessa erikseen.

1 SOVELTAMISALA

Määräykset koskevat sähkökäyttöisiä jakeluverkkoon liitettäviä hyllystöjen täyttämiseen ja purkamiseen sekä varastointiin käytettäviä kauppa- ja teollisuusministeriön (jäljempänä KTM) antaman päätöksen sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) mukaisesti hisseiksi määritellyjä laitteita. Käyttöjännite on enintään 660 V ja nostokorkeus yli 2 m sekä nimelliskuorma yli 10 kg.

Yli 660 V käyttöjännitteellä toimivien ja palo- tai räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävien hyllystöhissien määräykset Sähkötarkastuskeskus antaa kussakin tapauksessa erikseen.

2 MÄÄRITELMÄT

Hyllystöhissi on hissiin verrattava, varastossa käytettävä siirtolaite, jossa liike tapahtuu kiinteiden johteiden ohjaamana sekä vaakasuorassa että pystysuorassa suunnassa.

Vaihtovaunu on laite, jolla hyllystöhissi siirretään hyllykäytävästä toiseen.

Nostovaunu on laite, joka käsittää kuormauslaitteen ja usein lisäksi ohjaamon.

3 YLEISET PERUSTEET

Laitteiden on vastattava materiaaliltaan, rakenteeltaan ja rakentamistavaltaan KTM:n päätöksessä (300/94) annettuja määräyksiä ja ohjeita soveltuvin osin. Laitteiden on oltava turvallisia kaikissa käyttötilanteissa.

4 KÄYTTÖOLOSUHTEET

Hissien käyttöolosuhteet ovat vaaralliset (Sähköturvallisuusmääräykset 9 § 1, kohta B) tai erittäin vaaralliset (StM 9 § 1, kohta A).

5 TOIMINTA-ALUEEN SUOJAUS

5.1 Yleistä

Laitteiston toiminta-alue on ympäröitävä suoja-aitauksella tai vastaavalla tavalla.

5.2 Aitaus

Aitauksen on oltava vähintään 2 m korkea teräslankaverkkoa tai lujuudeltaan tätä vastaavaa muuta materiaalia. Siellä, missä tarkoituksena on estää henkilöiden tahaton joutuminen toiminta-alueelle, verkon silmäkoko saa olla enintään 50 mm. Siellä, missä liikkuvia osia on alle 100 mm etäisyydellä verkosta, saa verkon silmäkoko olla enintään 20 mm. Teräslankaverkon on oltava hyvin kiinnitetty ja sen lankavahvuuden on oltava vähintään 1,7 mm.

5.2.1 Lastaus- ja purkauspaikat

Lastaus- ja purkauspaikoissa suojaus on järjestettävä siten, että tahaton pääsy laitteiston toiminta-alueelle estetään ottaen huomioon paikalliset olosuhteet.

Tarvittaessa on käytettävä pysyviä lattiamerkkejä ja varoittavia valo- ja äänimerkkejä.

5.2.2 Ovet ja veräjät

Kuljettajien ja huoltajien toiminta-alueelle pääsemiseksi aitauksessa on oltava vähintään 0,7 m x 1,8 m suuruinen veräjä tai ovi. Veräjien ja ovien on oltava lukittavia ja niissä on oltava pakkotoiminen ovikosketin silloin, kun hissi on automaattisesti ohjattu, tai kun ovet ovat lähellä hissin liikerataa. Ovikoskettimen kytkennän on oltava sellainen, että oven avaaminen pysäyttää hissin kaikki liikkeet. Tämän jälkeen automaattiohjauksen palauttaminen saa tapahtua vain avaimen avulla (ks. kohta 21.4).

Ovi on voitava avata sisäpuolelta ilman avainta.

Ovissa ja veräjissä on käytettävä luotettavaa lukitusta. Luotettavana lukitusena pidetään esimerkiksi lukkojen erityissarjoitusta.

Avaimet on säilytettävä niin, että ne eivät voi joutua sivullisten haltuun. Asianmukaisena pidetään esimerkiksi avainten luovuttamista vain nimetyille henkilöille.

5.3 Seinät

Varaston ulkoseinien tai yhtenäisen aitauksen estäessä asiattomien pääsyn toiminta-alueelle, on silloinkin laitteiden ulosajokohdat hyllystöjen välissä otettava suojauksessa huomioon. Hissin päätyalueelle on jätävä vähintään 2 m korkea ja 1 m x 0,5 m suuruinen suojatila. Jos ovi on lähellä hissin liikerataa, on ovessa oltava kosketin, joka pysäyttää kyseisen hissin liikkeet. Ovien koko ja lukinta sekä avaimien sarjoitus ja säilytys, ks. kohta 5.2.2.

5.4 Huoltoalue

Jos laitteiston huoltoalueen yläpuolella siirretään kuljettimilla tavaraa, tavaroiden putoamisvaara on otettava huomioon.

5.5 Hätäpoistumisreitti

Hyllykäytävästä on oltava vähintään 500 mm levyinen hätäpoistumisreitti molempiin suuntiin.

6 TOIMINTA-ALUEEN VALAISTUS

6.1 Lastaus- ja purkausalue

Kuljettajaohjattujen hissien lastaus- ja purkausalueet on valaistava.

6.2 Hyllystö

Poimintakäyttöön tarkoitettu hyllystö ja ajorata on valaistava, ellei ohjaamossa ole työvalaistusta.

6.3 Huoltoalue

Huoltoalueella on oltava oma valaistus, jos yleisvalaistus ei ole riittävä.

7 RAKENNE

7.1 Yleistä

Jokaisen hyllystöhissityypin rakenteiden lujuudesta ja vakavuudesta on esitettävä Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen tai Sähkötarkastuskeskuksen hyväksymän muun asiantuntijan lausunto.

7.2 Rakenteiden mitoitus

Hyllystöhissi on mitoittettava suurimman sallitun kuormituksen mukaisesti soveltaen standardeja SFS 4020, SFS 4023...SFS 4026 ja SFS 4028 tai muita vastaavia standardeja. Lisäksi on otettava huomioon kohta 7.3.

7.3 Vakavuus

Hissin on oltava niin vakaa, että pystyssä pitävien kaatumisreunaan lasketujen momenttien summa on kaikissa tilanteissa 1,5 kertaa kaatavien momenttien summa. Vakavuuslaskelmat on esitettävä vaativimmalle kuormitustapaukselle, jossa nimelliskuorma on epäedullisimmassa asennossaan, ja hissiä kiihdytetään tai jarrutetaan normaalin käytön edellyttämällä tavalla, tai pysäytetään hätä-seis-painikkeesta. Varmennuskynsien vaikutusta ei saa ottaa laskelmissa huomioon.

Lisäksi hissi on mitoitettava siten, että jos hissi menee nimellisnopeudella ja -kuormalla puskurille kuorman ollessa epäedullisimmassa asennossaan, laite ei saa pudota kiskoilta eikä kaatua, eivätkä rakenteet saa vaurioitua. Voimia laskettaessa varmennuskynsien vaikutuksen saa ottaa huomioon.

Yläkiskon kiinnityksen on oltava sellainen, että hissin mennessä puskurille ei tapahdu pysyviä muodonmuutoksia.

7.4 Koekuorma

Koekuormana käytetään 1,25-kertaista nimelliskuormaa. Koekuormituksessa hissillä on tehtävä kaikki normaalikäytön mukaiset liikkeet noudattaen kuitenkin erityistä varovaisuutta.

8 PUSKURIT

8.1 Ajoradan puskurit

Ajoradan päihin on asennettava hissin suurimmalle liike-energialle mitoitettut puskurit. Puskurit saa sijoittaa myös hissiin ja vastinkappaleet ratojen päihin. Puskureiden ja vasteiden kiinnityksistä on esitettävä laskelmat.

8.1.1 Puskurin toimintavalmius

Hydraulisessa tai kitka- tms. puskurissa on oltava sen toimintavalmiuden varmentava ohjausvirtakytkin.

8.1.2 Jousi- ja kumipuskurit

Nimellisnopeudeltaan alle 1,2 m/s (+10 %) hisseissä saa käyttää myös varmentamattomia jousi- tai kumipuskureita. Puskurit on mitoitettava siten, että keskimääräistä hidastuvuuden arvoa 0,5 μ ei ylitetä missään kuormitustilanteessa.

8.2 Nostovaunun vasteet

Nostovaunun lasku- ja nostoliike on rajoitettava mekaanisilla vasteilla, joihin vikatapauksissa voidaan törmätä. Vasteiden suositellaan olevan joustavia.

9 SÄHKÖLAITTEET

9.1 Yleistä

Hissin sähkölaitteiden on oltava KTM:n sähköturvallisuusmääräyksistä antaman päätöksen (205/74) mukaisia.

Hissien sähköistyksessä on noudatettava KTM:n päätöksen (300/94) ja Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannon T 43 (Nostureiden sähkölaitteet) määräyksiä soveltuvien osien osin.

10 SYÖTTÖJOHDOT

10.1 Hissin pääkytkin

Jokaisen hyllykäytävän virtakiskoon liittyvässä syöttöjohdossa on oltava auki-asentoon lukittava pääkytkin. Pääkytkin on sijoitettava hyllykäytävän läheisyyteen ja varustettava asianmukaisin merkinnöin.

10.2 Vaihtovaunun pääkytkin

Vaihtovaunun syöttöjohdossa on oltava edellisen kohdan mukainen pääkytkin, joka katkaisee myös hissien syötöt takajännitteen estämiseksi.

10.3 Mitoitus

Syöttöjohtojen mitoituksessa on noudatettava tiedonannon T 43 pykälää 9. Erityisesti on otettava huomioon usean vaihtovaunun yhtäaikaisen ajon aiheuttama virtakuormitus.

11 HÄTÄ-SEIS-PAINIKKEET

11.1 Sijoitus

Ohjaamon hätä-seis-painikkeen lisäksi painikkeet on sijoitettava huoltoaluelle sekä aitauksen ulkopuolelle lastaus- ja purkauspaikkojen läheisyyteen siten, että painikkeiden luota näkee hyllykäytävään.

Myös vaihtovaunun ohjauslaitteiden yhteydessä on oltava hätä-seis-painike.

11.2 Rakenne

Hätä-seis-painikkeen on katkaistava ohjausvirta ja sen on oltava lukittuvaa ja Sähkötarkastuskeskuksen hyväksymää mallia.

12 RAJAKYTKIMET

12.1 Ajoradan rajakytkimet

Hissin ajoliikkeen rajoittamiseksi on ajoradan kummassakin päässä oltava normaalin käyttöasemapysäytyksen lisäksi pakkoliikkeinen ohjausvirran rajakatkaisu.

Ajo tältä rajalta saa tapahtua vain ohituskytkimen avulla.

12.1.1 Ajonopeuden hidastus

Jos hissin ajonopeus on suurempi kuin 0,5 m/s, ajoradan päädyissä on oltava laite, joka vähentää ajonopeuden enintään arvoon 0,5 m/s ennen rajakatkaisukohtaa.

12.1.2 Ajonopeuden valvonta

Jos ajonopeus ylittää 2,0 m/s, nopeuden pienenemistä on valvottava vähintään kahdessa pisteessä.

12.2 Nostovaunun rajakytkimet

Nostovaunun lasku- ja nostoliikkeen ala- ja yläasemapysäytyksen lisäksi on käytettävä rajakytkimiä, jotka katkaisevat ohjausvirran. Ajo tältä rajakytkimeltä saa tapahtua ohituskytkimen avulla (ks. kohta 21.2.1).

12.2.1 Hätärabajakytkimet

Nostoliikettä varten on yläpäässä oltava lisäksi pakkoliikkeinen hätärabajakytkin, joka katkaisee ohjausvirran kahdelta releeltä. Releiden koskettimien on oltava sarjassa moottorin ja jarrun virtapiirissä. Pakkovetoisissa hisseissä (esim. ketjuveto) on oltava pakkoliikkeinen hätärabajakytkin myös alapäässä.

Hätärabajakytkimen saa korvata hydraulisessa hississä mekaanisella ylinoston esteellä.

Raja- ja hätärabajakytkin voidaan korvata yhdellä päävirran rajakytkimellä.

12.2.2 Lasku- ja nostoliikkeen hidastus

Kun lasku- tai nostoliike lähestyy liikeratansa ala- tai yläpäättä, nopeuden on pienennyttävä.

13 VAPAAKULKUMATKAT JA ETÄISYYDET KIINTEISIIN OSIIN

13.1 Ajoliike

Ajon vapaakulkumatkan rajakatkaisukohdasta varmentamattomalle puskurille on oltava sellainen, että jarru ehtii sulkeutua ennen puskurille menoa.

13.2 Nosto - ja laskuliike

Rajakatkaisun pysäyttäessä hissin vapaakulkua on jäätävä vähintään 40 mm tai joustavaa vastetta käytettäessä vähintään 20 mm.

13.3 Etäisyydet kiinteisiin osiin

Hissin tai siinä olevan kuorman ja kiinteään hyllystön tai hyllystössä olevan tavaran välin on oltava vähintään 50 mm.

14 TARRAIN JA NOPEUDENRAJOITIN

14.1 Yleistä

Hississä on oltava mekaanisesti toimiva tarrain. Tarrausvoiman on kohdistuttava johteisiin.

14.1.1 Tarraimen mitoitus

Tarraimet ja johteet, joihin tarraus kohdistuu, on mitoitettava KTM:n päätöksen (300/94) mukaisesti.

14.1.2 Hydraulisen hissin tarrain

Hydraulisella suoranostolla varustetuista hisseistä tarraimen saa jättää pois, jos hississä on järjestelmä, joka estää nostovaunun laskeutumisen putkirikon sattuesssa.

14.1.3 Tarraimen toiminta

Tarraimen on toimittava, kun alaspäin liikkuvan nostovaunun nopeus saavuttaa 1,15...1,4-kertaisen nimellisnopeuden. Tarraimen toiminnan aiheuttavan nopeudenrajoittimen ei tarvitse toimia pienemmällä nopeudella kuin 0,6 m/s.

14.1.4 Tarrainkosketin

Tarraimen toimittua ohjausvirran on oltava pakkoliikkeisesti katkenneena (ks. kohta 21.2.1).

14.1.5 Tarraimen kilpi

Tarraimessa tai sen läheisyydessä on oltava kilpi, josta selviää:

- valmistaja,
- valmistusvuosi,
- tyyppi,
- suurin sallittu kokonaiskuormitus,
- suurin sallittu tarrausnopeus ja
- mahdolliset säätöarvot.

14.2 Nopeudenrajoitin

Nopeudenrajoittimen on oltava hyväksyttyä mallia, ja sen on saatava liikkeensä ilman välityksiä nostovaunun liikkeestä joko teräsköydellä tai ketjulla tai muulla luotettavalla tavalla. Köyden tai ketjun murtolujuuden on oltava vähintään kahdeksankertainen tarraimen normaaliin toimintaan tarvittavaan voimaan verrattuna. Köyden halkaisijan on oltava vähintään 6 mm.

14.2.1 Nopeudenrajoittimen köyden tai ketjun kireys

Nopeudenrajoittimen köysi tai ketju on riittävän kitkan aikaansaamiseksi pidettävä kiristettynä joko painovoimaisesti tai jousilla. Kiristyksen on oltava sähköisesti valvottu ja helposti tarkastettavissa. Nopeudenrajoittimen toimittua sen köyden on pystyttävä vetämään tarraimen vipua voimalla, joka on vähintään kolme kertaa tarraimen normaalia toimintaa varten tarvittava voima.

14.2.2 Nopeudenrajoittimen kilpi

Nopeudenrajoittimessa on oltava merkinnät, joista käy selville

- valmistaja,
- toimintanopeus,
- käytettävän köyden halkaisija ja pituus sekä
- ketjun mitoitus.

15 KANNATTIMET

15.1 Yleistä

Hississä on oltava vähintään kaksi erillistä ja erikseen kiinnitettyä kannatinta.

15.2 Kannattimen lujuus

Kannatinköysien varmuuskertoimen on oltava teoreettiseen murtokuormitukseen verrattuna vähintään 10 ja ketjujen vähintään 8. Pienin sallittu köyden halkaisija on 8 mm. Kannattimien kuormitusten tasaamiseksi on käytettävä vaakaa, jonka on oltava sellainen, ettei vipuvarsien suhde muutu, kun vaaka kallistuu.

15.3 Kannattimien ja pyörästöjen mitoitus

Kannatinköysiin liittyvien pyörien halkaisijoiden on oltava vähintään 28 kertaa ja köysitelan vähintään 25 kertaa köyden halkaisija. Kun kuorma on alimmassa asennossaan, telaan kiinnitettyä köyttä on oltava telalla vähintään kaksi kierrosta. Köyden kiinnityksen telaan on kestettävä vähintään 80 % köyden sallitusta murtokuormasta. Köyden kiinnitystä laskettaessa otetaan huomioon telalle jäävät kaksi köysikierrosta, joille kitkakertoimen arvo μ on 0,1. Kiinnityksen löystyminen on estettävä. Muissa kannattimien, telojen ja köysipyörien mitoituksissa ja kiinnityksissä on noudatettava KTM:n päätöstä (300/94).

15.4 Uralta tai hampaalta poistumisesteet

Köysi- ja ketjupyörissä on oltava uralta tai hampaalta poistumisesteet.

15.5 Kannattimien valvonta

Kannattimien löystymistä on valvottava pakkoliikkeisillä ketjun- tai köydenhöttymäkytkimillä.

15.6 Ylikuormituksen valvonta

Kannattimien yhteyteen tai muuhun paikkaan on asennettava ylikuormituksen estävät kytkimet. Enintään 20 % nimelliskuorman ylityksellä ylikuormakytkeimen on toimittava. Ylikuormakytkeimen toimittua nostoliikkeen on oltava estyneenä, ja alaspäin ajo saa tapahtua vain pienellä nopeudella.

Automaattisesti ohjatuissa varastoissa, joissa kuormien mitat ja paino tarkistetaan ennen hyllystöhissille siirtämistä, ei hyllystöhissin ylikuormakytkeimen ole välttämätön.

15.7 Arvokilpi

Kannattimina käytettyjen köysien ja ketjujen arvokilven on oltava *Hissimääräysten A 8* mukainen.

15.8 Nostosylinteri ja mäntä

Käytettäessä hydraulista nosto- ja laskuliikettä nostosylinterille ja -männälle on nurjahduslaskelmissa käytettävä vähintään varmuuskerrointa 2,5.

15.9 Hammastankohissit

Jos hississä käytetään hammastankonostoa, mitoituksessa on noudatettava standardin SFS 4581 kohtaa 7.1 ja Sähkötarkastuskeskuksen antamia soveltamismääräyksiä.

16 NOSTOVAUNUN OHJAUS JOHTEILLAAN

16.1 Yleistä

Nostovaunua on ohjattava johteillaan siten, että vaarallista sivuttaisheilumista ei voi tapahtua ajon aikana.

16.2 Liuku- tai rullaohjaimet

Ohjaus voidaan toteuttaa liuku- tai rullaohjaimilla.

16.3 Ohjaimien kiinnitys

Ohjaimien kiinnityksissä on otettava huomioon kulumisesta aiheutuva säätötarve.

16.4 Ohjaimien murtumissuojat

Ohjaimien murtumisesta aiheutuva ohjaamon sivuun suistuminen on estettävä rakentamalla mekaaniset vasteet (murtumissuojat).

17 AJOSUUNNAN KISKO-OHJAUS

17.1 Yleistä

Hissin ohjaukseen kiskolla on käytettävä sivulaipallisia ajopyöriä tai ajo- ja sivuohjauspyöriä.

17.2 Kiskoilta putoamisen estäminen

Ajopyörän vaurioituminen ei saa aiheuttaa hissin kiskolta suistumista.

17.3 Kiskoaura

Ajopyörien eteen on asennettava kiskoaurat, joiden etäisyyden kiskon pinnasta on oltava mahdollisimman pieni.

18 KUORMAUS- JA ULOSTYÖNTÖKONEISTO

18.1 Työntövoima

Haarukoiden ulostyöntökoneistossa on oltava työntövoiman rajoitin, joka rajoittaa työntövoiman 1,5 kN:iin tai 15 %:iin nimelliskuormasta.

18.2 Ohjaus

Haarukoiden siirtokoneiston ohjauksen on oltava sellainen, että haarukat voidaan työntää ulos vasta sitten, kun ajonopeus on pienentynyt arvoon 0,035 m/s ja nosto-/laskunopeus arvoon 0,025 m/s.

18.2.1 Toiminta haarukat ulostyönnettynä

Ajo- ja nostokoneiston ohjauksen on oltava sellainen, että ajo- ja nosto-/laskuliike voivat tapahtua vain pienellä nopeudella, kun haarukat ovat ulostyönnettynä. Jos hissi on käsiohjattu, nopeuden on oltava pienempi kuin 0,1 m/s.

19 NOSTO- JA AJOKONEISTO

19.1 Koneiston mitoitus

Koneistojen mitoituksessa on noudatettava standardia SFS 4300 soveltuvin osin. Henkilönoston sallivien hissien koneistoryhmäksi on valittava vähintään 2.

19.1.1 Voimansiirto

Käyttömoottorit on liitettävä vaihteistoon, telaan tai ketjupyörään luotettavasti. Jos moottorin ja vaihteen väliseen voimansiirtoon käytetään kiilahihnoja tai ketjuja, niiden lukumäärän on oltava sallitussa käytössä esiintyvää suurinta rasitusta varten laskettu lukumäärä lisättynä yhdellä, kuitenkin vähintään kolme. Apukäytössä lukumäärän on oltava vähintään kaksi.

19.2 Hydrauliset hissit

Hydraulisen hissin sylinterit, männät sekä sylinterin ja vastaventtiilin väliset painejohdot on mitoitettava vähintään 2,3-kertaiselle, ja letkut vähintään 8-kertaiselle täyden kuorman paineelle.

19.2.1 Putkirikkoventtiili

Hydraulisen nostokoneiston sylinterissä on oltava laite, joka estää täyteen kuormatun nostovaunun laskeutumisen alaspäin putkirikon tms. vian satuessa. Putkirikkoventtiiliin on sijaittava sylinterin välittömässä läheisyydessä.

19.2.2 Paineenrajoitusventtiili

Hydraulisessa koneistossa on oltava paineenrajoitusventtiili, jonka on sijaittava pumpun painejohdossa pumpun ja vastaventtiilin välissä. Paineenrajoitusventtiiliin on toimittava, kun koneisto yrittää nostaa 20 % ylikuormaa.

19.2.3 Käsinlaskuventtiili

Hydraulisessa koneistossa on oltava selvästi merkitty käsinlaskuventtiili.

19.2.4 Sylinterin ilmanpoisto

Hydraulisessa piirissä on oltava ilmanpoistojärjestelmä.

19.3 Hammastankokoneistot

Hammastankokoneistot on tehtävä kohdan 15.9 mukaisesti.

20 JARRUT

20.1 Mitoitus

Ajo- ja nostoliikkeen jarrut on valittava standardin SFS 4407 mukaan.

20.2 Toiminta

Sähköisesti ohjatun jarrun on oltava sellainen, että se sulkeutuu itsetoimisesti heti, kun jarru on virraton, tai kun koneistoa käyttävä tai sen nopeutta säättävä voima huomattavasti heikkenee tai lakkaa vaikuttamasta.

Suoraan moottorin liittimistä käyttöjännitteensä saava jarrulaite on liitettävä ilman erillisiä sulakkeita.

Erillisestä piiristä syötetyn jarrun liitäntäjohdossa on oltava kaikkinaikainen johdonsuojakatkaisija, joka toimiessaan katkaisee käyttömoottorin virtapiirin ja pysäyttää hissin liikkeen.

21 SÄHKÖINEN OHJAUS JA OHJAUSLAITTEET

21.1 Käynnistyslaite

Ohjaamossa on oltava käynnistyslaite, joka saa toimia vain avaimella.

21.2 Ohjauslaitteet

Ohjaamossa on oltava ohjauslaitteet ajo-, nosto-, lasku- sekä kuormansiirto-liikkeille. Ohjaimien liikesuuntien on oltava standardin SFS 2666 mukaisia.

21.2.1 Ulkopuolinen ohjauslaite

Hissiä varten saa olla ulkopuolinen ohjauslaite, joka on sijoitettava lukittavaan kojekaappiin, jonne päästään lattia- tai huoltotasolta. Tätä ohjauslaitetta käytettäessä muiden ohjauksien on kytkettyttävä pois.

Tähän ohjauslaitteeseen saa liittyä ohituskytkin, jonka on oltava nolla-asentoon palautuva. Sillä voidaan tilapäisesti ylikytkeä tarrain-, puskur-, köyden- tai ketjunhölytymäkytkin ja rajakytkimet, mutta ei kuitenkaan hätä-seis-painikkeita ja hätärajakytkimiä. Tällöin liikkeet saavat tapahtua vain pienellä nopeudella. Kojekaapin ja ohituskytkimen avaimia on säilytettävä hissien huoltajan hallussa. Ohituskytkintä saa käyttää vain hissien huoltaja.

21.2.2 Käyttökytkimet

Avoimessa ohjaamossa on ajo- ja nostoliikkeiden ohjauslaitteiden oltava kahdella kädellä ohjattavia jatkuvatoimisia käyttökytkimiä.

21.2.3 Nolla-asentoon palautuminen

Käyttökytkimien on palauduttava itsestään nolla-asentoon, kun ote irrotaan.

21.2.4 Kytkimien käyttövoima

Kytkimien käyttövoiman on oltava vähintään 3 N ja enintään 20 N.

21.2.5 Merkinnät

Kytkimissä on oltava selvät ja pysyvät suomenkieliset (tarvittaessa myös ruotsinkieliset) tekstit tai kuvamerkinnot, jotka yksikäsitteisesti ilmoittavat toimintasuunnat.

21.2.6 Sijoitus

Kytkimien on oltava sijoitettu siten, että niitä voidaan helposti käyttää kuljettajan paikalta minkään kehonosan tahattomasti joutumatta vaaralle alttiiksi.

21.3 Hälytys

Hissien ohjaamossa, jossa kuljettaja voi seurata mukana, on oltava puhelin tai hälytyslaite, jonka virtalähteen on toimittava myös verkkokatkosten aikana. Kuivapariistoa ei kuitenkaan saa käyttää.

21.4 Automaattiohjauksen kytkeminen

Automaatti-käsiohjauksella toimivissa hisseissä automaattiohjaukselle kytkeminen saa olla mahdollista vain hissien liikkuma-alueen ulkopuolelta lukittavalla kytkimellä.

21.5 Jännitteen valvonta

Syöttövaiheen katkeamisen on estettävä ajo- ja nosto-/laskuliikkeet.

22 OHJAAMO

22.1 Yleistä

Ohjaamon on oltava sellainen, että kuljettaja voi tarkkailla työaluettaan ja tehdä työnsä turvallisesti. Käsinojatuissa hisseissä ohjaamon on oltava nostovaunussa.

22.2 Ohjaamoon pääseminen

Kulkutien ohjaamoon on oltava vaaraton. Sen pienin sallittu leveys on 0,5 m. Tarvittaessa on rakennettava askelmia, kädensijoja ja kaiteita. Kaidekorkeuden on oltava vähintään 1,1 m ja askelman nousun enintään 0,3 m.

22.3 Ohjaamosta poistuminen hätätilanteessa

Hätätilanteessa ohjaamosta on voitava poistua kiinteiden laskeutumislaitteiden avulla. Jos laskeutuminen tapahtuu ilman suojakaarta olevien tikkaiden kautta yli 5 m korkeudesta, ohjaamossa on oltava työsuojeluhallituksen hyväksymää mallia olevat laskeutumiseen tarvittavat laitteet suomenkielisine (tarvittaessa myös ruotsinkielisine) käyttöohjeineen. Jos turvallinen siirtyminen ohjaamosta tikkaille vaatii luukun, sen aukon pinta-alan on oltava vähintään 0,20 m² ja lyhyemmän sivun pituuden vähintään 0,4 m. Luukku ei saa avautua alaspäin ja siinä on oltava pakkoliikkeinen ohjausvirran kytkin.

22.3.1 Hätävalaistus

Ohjaamossa on oltava verkosta erillinen kiinteä tai kannettava hätävalaisin.

22.4 Ohjaamon rakenne

Ohjaamon on oltava valmistettu siten, että kuljettaja on suojattu puristukseen jäämiseltä. Ohjaamon lattian on oltava tasainen, eikä se saa olla liukas.

22.4.1 Istuimen ja ohjauslaitteiden sijoitus

Kuljettajan istuimen ja ohjauslaitteiden on oltava rakenteeltaan ja sijoitukseltaan sellaisia, että kuljettaja ei ajo- tai nosto-/laskuliikkeen aikana voi saattaa tahattomasti mitään kehon osaansa ohjaamon ulkopuolelle ja jäädä puristukseen.

22.4.2 Mitat

Ohjaamon sisäkorkeuden on oltava vähintään 2,0 m. Lattiapinta-alan on 0,9 m korkeuteen asti oltava vähintään 0,6 m x 0,6 m ja tämän yläpuolella leveyden vähintään 0,75 m.

22.4.3 Sivuseinät

Ohjaamo on ympäröitävä kokonaan seinillä, ovilla tai veräjillä 0,9 m korkeuteen saakka. Ovet ja veräjät, joiden leveyden on oltava vähintään 0,4 m, saavat avautua vain sisäänpäin, ja niissä on oltava pakkotoiminen ovikosketin. Jos ovi aukeaa ohjaamon yhteydessä olevalle kaiteelliselle huoltotasolle, ovi saa aueta ulospäin ja olla ilman kosketinta.

22.4.4. Suojakatto

Kuljettajan yläpuolella on oltava tiivis ja koko ohjaamoalueen kattava suojakatto. Sen on kestävä yhteensä 5 kN staattinen kuormitus.

Kattolevyn on kestävä pistemäistä kuormitusta 1,5 kN, joka kohdistuu 0,3 m² suuruiseen pintaan. Mikäli varastoitava tavara on kevyttä ja hyvin laatikoitua, poiminta-alue saa olla katotta.

22.4.5 Istuin

Hisseissä, joissa kuljettaja työskentelee istuen, on istuimen oltava tilava, tukeva ja turvallisesti kiinnitetty.

22.4.6 Näkyvyys

Ohjaamosta on oltava ajosuunnissa mahdollisimman hyvä näkyvyys.

22.4.7 Ikkunat

Lasien, joita käytetään ohjaamon seinissä tai ikkunoissa, on oltava standardien SFS 2728 ja SFS 2729 mukaisia.

22.4.8 Lämmitys ja tuuletus

Lämmittämättömissä tiloissa käytettävien hissien ohjaamoissa on oltava lämmitys. Umpinaisten ohjaamojen ilmanvaihdoista on huolehdittava.

22.5 Automaattihissin ohjaamo

Myös automaattisesti ohjattavissa hisseissä on oltava ohjaamo tarkastuksia, inventointia ja huoltoa varten.

Huoltoa varten Sähkötarkastuskeskus voi erikseen hyväksyä myös kuormauslaitteessa olevan kiinteän tai kuormauslaitteeseen kiinnitettävän työkorin (ks. kohta 26). Työkorissa on oltava kiinteät tai kytkettävät huoltoajopainikkeet, jotka estävät muut ohjaukset. Liikkeet saavat tapahtua vain pienellä nopeudella.

Hissiä saa kuljettaa vain kuljettajakoulutuksen saanut henkilö. Nuorten työntekijäin käyttämisestä vaarallisiin töihin annettu asetus edellyttää lisäksi 18 vuoden ikää.

23.1**Kuljettajaohjeet**

Hissin ohjaamossa on oltava näkyvillä seuraavat suomenkieliset (tarvittaessa ruotsinkieliset) ohjeet:

- Asiattomien henkilöiden mukana seuraaminen on kielletty.
- Luvattoman käytön estämiseksi kuljettajan on lukittava käynnistyslaite, kun hän poistuu ohjaamosta.
- Hissin suurinta sallittua kuormitusta ei saa ylittää.
- Kuorma on asetettava kuormauslaitteelle siten, että se ei voi tarttua kiinteisiin osiin tai pudota.
- Ohjaamosta saa poistua vain sitä varten tarkoitetuissa asemissa hätätilannetta lukuun ottamatta.
- Kuljettajan on ennen töiden aloittamista ja taukojen jälkeen varmistettava, että ajorata on vapaa.
- Kuljettajan on välittömästi ilmoitettava esimiehelleen havaitsemistaan vioista ja häiriöistä.
- Kuljettajan on pidettävä huolta saamistaan avaimista, että ne eivät joudu asiattomien käsiin.

24**VAROITUSTAULUT JA MERKINNÄT****24.1****Valmistajan kilpi**

Hississä on oltava näkyvässä paikassa valmistajan kilpi, josta ilmenevät seuraavat tiedot:

- valmistaja,
- valmistusvuosi,
- valmistusnumero ja
- suurin sallittu kuormitus.

24.2 Tarkastuskortti

Ohjaamossa on oltava tarkastuskorttia varten kehys ja läpinäkyvä suojus.

24.3 Pääkytkimen kilpi

Pääkytkimen välittömään läheisyyteen on sijoitettava kiinteä suomenkielinen (tarvittaessa ruotsinkielinen) kilpi, jossa on teksti:

"PÄÄKYTKIN"

"AVAA TÄMÄ KYTKIN ENNEN KUIN MITÄÄN TÖITÄ
HISSISSÄ ALOITETAAN".

Lisäksi on tarvittaessa oltava varoitus vaihtovaunun kautta tulevasta takajännitteestä.

24.4 Varoitustaulut

24.4.1 Toiminta-alueen varoitus

Ovien, veräjien, lastaus- ja purkauspaikkojen läheisyydessä on oltava suomenkielinen (tarvittaessa ruotsinkielinen) varoitustaulu

"PÄÄSY ASIATTOMILTA KIELLETTY".

24.4.2 Kauko-ohjauksen varoitus

Kauko-ohjatun laitteen toiminta-alueelle johtavissa ovissa on oltava suomenkielinen (tarvittaessa ruotsinkielinen) varoitustaulu

"V A R O
KAUKO-OHJATTU LAITE".

24.5 Numerointi

Hisseissä on oltava selvästi näkyvä ns. omanumerointi. Sama numero on oltava myös pääkytkimellä ja päävarokkeilla.

24.6 Komponenttien merkitseminen

Kojetaulussa olevien varokkeiden ja kytkimien merkinnöistä on selvittävä niiden käyttötarkoitus. Releet, liittimet tms. on merkittävä piirikaavion mukaisilla merkinnöillä.

24.6.1 Selvitys merkinnöistä

Piirikaavion lyhenteistä on oltava suomenkielinen (tarvittaessa myös ruotsinkielinen) teksti, joka selventää käyttötarkoituksen.

24.7 Tilaajan tarvitsemat opasteet

Hissin valmistajan on toimitettava tarvittavat kaaviolliset esitykset, piirustukset ja sähkökaaviot sekä huolto-ohjeet tilaajalle suomenkielisinä.

25 VAIHTOVAUNU

25.1 Vakavuus (stabiliteetti)

Vaihtovaunun ja siinä olevan hissien vakavuus määrätään kohdassa 7.3 esitetyn menettelyn mukaisesti. Törmäyksessä syntyville voimille alttiiksi jäävät laitteet, kuten ohjauskiskot, ajopyörät, hissien vaihtovaunuun kiinnittävät osat tms., on mitoitettava näiden voimien mukaisesti. Vaihtovaunun putoaminen kiskolta on estettävä varmennuskynsillä.

25.2 Kohdistaminen hyllykäytävään

Hissin ajo vaihtovaunuun ja sieltä pois saa olla mahdollista vain silloin, kun vaihtovaunu on varmistetusti oikealla kohdalla hyllykäytävään nähden. Varmistaminen on toteutettava luotettavan sähköisen valvonnan avulla. Ajovalmiuden ilmaisemiseen on käytettävä valoja tms. menetelmää.

25.3 Hissin käytön edellyttämä valvonta

Hissin ajo hyllykäytävässä saa olla mahdollista vain kun vaihtovaunu on käytävän päässä oikealla kohdallaan tai käännettävät puskurit/vasteet ovat kohdallaan.

25.4 Hissin ajo vaihtovaunuun

Hissin ajo vaihtovaunuun ja sieltä pois saa olla mahdollista pienellä nopeudella ja yleensä vain, kun ohjaamo on ala-asennossa.

25.4.1 Hissin toiminta vaihtovaunussa

Nostovaunun liikkeet saavat olla pienellä nopeudella mahdollisia myös hissin ollessa osittain vaihtovaunussa, jos hissi on tuettuna yläpäästään.

Vaihtovaunun itsensä muodostaessa tuennan, ohjaamon liikkeet ovat sallittuja pienellä nopeudella laskelmien osoittamaan korkeuteen asti. Laskelmissa on otettava huomioon kohdan 18.1 mukaiset voimat ilman varmennuskynsien vaikutusta.

25.5 Hissien sijoittaminen hyllykäytävään

Hyllykäytävässä ei saa olla samanaikaisesti kahta hissiä.

25.6 Nopeus

Vaihtovaunun nopeus ei saa ylittää 0,5 m/s. Ajon aikana hissin on oltava vaihtovaunussa valvotusti oikealla kohdallaan ja hissin ohjaamon on oltava ala-asennossa.

25.7 Vaihtovaunun puskurit

Jos samalla ajoradalla on useita vaihtovaunuja, niissä on oltava törmäyksen estävä sähköinen valvonta ja törmäyksiä vaimentavat puskurit.

25.8 Ajoradan puskurit

Vaihtovaunun ajoradan päissä on oltava puskurit, jotka on mitoitettu vaihtovaunun ja siinä olevan hissin aiheuttamalle suurimmalle liike-energialle.

25.9 Rajakatkaisut

Vaihtovaunun ajoradan päissä on oltava rajakatkaisut.

2.5.9.1 Rajakytkimen sijoitus

Vaihtovaunun jarrun säätö ja rajakytkimen etäisyys puskurista on mitoitettava siten, että puskurille ajo on mahdollisimman joustava.

25.10 Sähkölaitteet

Sähkölaitteiden on oltava kohdan 9 mukaisia.

Vaihtovaunun ohjauksen yhteydessä on oltava seis-kytkin sekä muut ohjauslaitteet, jotka on selvästi merkittävä. Niiden on oltava kohdan 21 mukaisia.

26 ASENNUS, HUOLTO JA TARKASTUS

Hissi on rakennettava siten, että kaikkiin huoltoon, tarkastukseen ja puhdistukseen vaativiin kohteisiin päästään helposti ja vaaratta käsiksi. Tarvittaessa on rakennettava huoltotasoja, suojakaiteita ja lisävalaistuksia (ks. SFS 4697). Hyllystöjä ei saa käyttää huoltoteinä eikä -tasoina. Jos hissin huolto-, korjaus- ja hyllystön korjaus- tms. töitä ei voida tehdä vaaratta ohjaamosta, on käytettävä kuormauslaitteeseen kiinnitettävää työsuojeluhallituksen hyväksymää työkorja. Lisäksi huoltoalueen läheisyydessä on oltava pistorasia.

Hyllystöhissien asennuksessa, huollossa ja tarkastuksessa on noudatettava sähköllä toimivien hissien ja niihin verrattavien siirtolaitteiden tarkastamisesta ja huoltamisesta annettuja määräyksiä (Sähkötarkastuskeskuksen tiedonanto T 71) sekä hissiurakointimääräyksiä (tiedonanto T 62).

27 HYLLYSTÖT

27.1 Rakenne

Jos yläohjauskisko tuetaan hyllystään, sen aiheuttamat kuormat on otettava huomioon hyllystön mitoituksessa.

27.2 Purkaminen ja kuormaaminen sivulta

Kun hissien käytössä olevaa hyllystää halutaan kuormata tai purkaa trukilla sivulta, suojaustoimenpiteistä on sovittava Sähkötarkastuskeskuksen kanssa.

Hyllyjen ja kuljettimien sijoitusten lastaus- ja purkauspaikoissa on oltava sellaisia, että hissi ei ajo- eikä nosto-/laskuliikkeen aikana törmää niihin.

28 KIERTOKIRJE PERUSTUU SEURAAVIIN SÄÄNNÖKSIIN

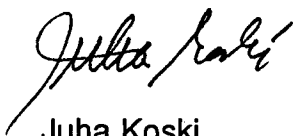
- Sähkölaki (319/79, 1067/90) 4 § ja 6 §
- Sähköasetus (925/79, 1178/90) 36 §
- Asetus Sähkötarkastuskeskuksesta (428/79, 1179/90) 2 § 1 mom. kohta 3
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) 51 §

29 KOHDERYHMÄ

Hissien suunnittelijat, valmistajat, rakentajat, asentajat, korjaajat, huoltajat, tarkastajat, käyttäjät ja haltijat.

VOIMASSAOLOAIKA

Tämä kiertokirje on voimassa 1.12.1994 - 30.11.1999.

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS

Juha Koski

TÄTÄ KIERTOKIRJETTÄ MYY:**SÄHKÖTARKASTUSKESKUS**

Julkaisumyynti

Särkiniementie 3

00210 HELSINKI

Puhelin (90) 696 3213

Vaihde (90) 696 31

Telekopio (90) 682 1904

IEC- JA CENELEC-STANDARDEJA MYY:

Suomen Sähköteknillinen

Standardisoimisyhdistys SESKO r.y.

Särkiniementie 3

00210 HELSINKI

Puhelin (90) 696 31

SFS-STANDARDEJA MYY:

Suomen Standardisoimisliitto SFS

Maistraatinportti 2

00240 HELSINKI

Puhelin (90) 149 9331

HISSIEN TERÄSKÖYDET- KÖYSIEN HYLKÄÄMISPERUSTEET**1 JOHDANTO**

Tällä kiertokirjeellä vahvistetaan kauppa- ja teollisuusministeriön (KTM) päätöksen sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) mukaisesti käytössä olevien kannattimien hylkäämisperusteet, joita noudattamalla pidetään yllä riittävä turvallisuustaso. Ohjeesta poikkeaminen edellyttää perusteltua syytä.

2 SOVELTAMISALUE

Tämä kiertokirje koskee KTM:n päätöksen (300/94) mukaisten sähköllä toimivien hissien kannattimina käytettäviä teräsköysiä.

3 KÖYSIEN HYLKÄÄMISPERUSTEET

Käytössä olevien hissien kannattimina toimivien teräsköysien jäljellä olevaa käyttöikää arvioitaessa on noudatettava standardissa SFS 5620 "Hissien teräsköydet - Köysien hylkäämisperusteet" annettuja ohjeita.

4 MUUT MÄÄRÄYKSET

Hissien ja niihin verrattavien siirtolaitteiden tarkastamisesta ja huoltamisesta KTM on antanut päätöksen 201/85. Päätös ja sen soveltamisohjeet on julkaistu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 71.

Hissiurakointiin sovelletaan KTM:n päätöstä sähkötöiden johtamisesta (1098/88 ja 1189/91). Soveltamisohjeet on annettu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 62.

KIERTOKIRJE PERUSTUU SEURAAVIIN SÄÄNNÖKSIIN

- Sähkölaki (319/79, 1067/90) 4 § ja 6 §
- Sähköasetus (925/79, 1178/90) 36 §
- Asetus Sähkötarkastuskeskuksesta (428/79, 1179/90) 2 § 1 mom. kohta 3
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) 51 §

KOHDERYHMÄ

Hissien suunnittelijat, valmistajat, rakentajat, asentajat, korjaajat, huoltajat, tarkastajat, käyttäjät ja haltijat.

VOIMASSAOLOAIKA

Tämä kiertokirje on voimassa 1.12.1994 - 30.11.1999.

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS



Juha Koski

TÄTÄ KIERTOKIRJETTÄ MYY:

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS

Julkaisumyynti

Särkiniementie 3

00210 HELSINKI

Puhelin (90) 696 3213

Vaihde (90) 696 31

Telekopio (90) 682 1904

SFS-STANDARDEJA MYY:

Suomen Standardisoimisliitto SFS

Maistraatinportti 2

00240 HELSINKI

Puhelin (90) 149 9331

HISSIEN TERÄSKETJUT — KETJUJEN HYLKÄÄMISPERUSTEET**1 JOHDANTO**

Tällä kiertokirjeellä vahvistetaan kauppa- ja teollisuusministeriön (KTM) päätöksen sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) mukaisesti käytössä olevien kannattimien jäljellä olevan käyttöiän arvioimisperusteet. Näitä perusteita noudattamalla pidetään yllä riittävä turvallisuustaso. Tästä ohjeesta poikkeaminen edellyttää perusteltua syytä.

2 SOVELTAMISALUE

Tämä kiertokirje koskee KTM:n päätöksen (300/94) mukaisten sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden kannattimina käytettäviä teräsketjuja.

3 KETJUJEN HYLKÄÄMISPERUSTEET

Käytössä olevien hissien kannattimina toimivien teräsketjujen jäljellä olevaa käyttöikää arvioitaessa on noudatettava standardissa SFS 5614 "Hissien teräsketjut — Ketjujen hylkäämisperusteet" annettuja ohjeita.

4 MUUT MÄÄRÄYKSET

Hissien ja niihin verrattavien siirtolaitteiden tarkastamisesta ja huoltamisesta KTM on antanut päätöksen 201/85. Päätös ja sen soveltamisohjeet on julkaistu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 71.

Hissiurakointiin sovelletaan KTM:n päätöstä sähkötöiden johtamisesta (1098/88 ja 1189/91). Soveltamisohjeet on annettu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 62.

KIERTOKIRJE PERUSTUU SEURAAVIIN SÄÄNNÖKSIIN

- Sähkölaki (319/79, 1067/90) 4 § ja 6 §
- Sähköasetus (925/79, 1178/90) 36 §
- Asetus Sähkötarkastuskeskuksesta (428/79, 1179/90) 2 § 1 mom. kohta 3
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) 51 §

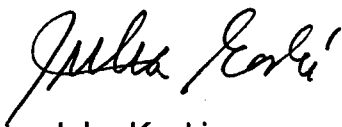
KOHDERYHMÄ

Hissien suunnittelijat, valmistajat, rakentajat, asentajat, korjaajat, huoltajat, tarkastajat, käyttäjät ja haltijat.

VOIMASSAOLOAIKA

Tämä kiertokirje on voimassa 1.12.1994 - 30.11.1999.

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS



Juha Koski

TÄTÄ KIERTOKIRJETTÄ MYY:

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS

Julkaisumyynti

Särkiniementie 3

00210 HELSINKI

Puhelin (90) 696 3213

Vaihde (90) 696 31

Telekopio (90) 682 1904

SFS-STANDARDEJA MYY:

Suomen Standardisoimisliitto SFS

Maistraatinportti 2

00240 HELSINKI

Puhelin (90) 149 9331

LIUKUPORTAAT JA LIUKUKÄYTÄVÄT

1 JOHDANTO

Tällä tiedonannolla vahvistetaan kauppa- ja teollisuusministeriön (KTM) päätöksen sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) mukaiset liukuportaiden ja -käytävien rakennetta ja asennusta koskevat ohjeet, joita noudattamalla saavutetaan riittävä turvallisuustaso. Ohjeesta poikkeaminen edellyttää perusteltua syytä.

2 LIUKUPORTAAT JA LIUKUKÄYTÄVÄT

Liukuportaiden ja liukukäytävien rakenteessa, asentamisessa, korjaamisessa ja huoltamisessa noudatetaan standardissa SFS 5616 "Liukuportaiden ja liukukäytävien rakennetta ja asennusta koskevat turvallisuusohjeet" annettuja ohjeita.

3 MUUT MÄÄRÄYKSET

Liukuportaiden ja liukukäytävien asentaminen, korjaaminen ja huolto sekä asentamiseen ja korjaamiseen liittyvä suunnittelu kuuluvat hissiurakointia koskevien määräysten piiriin. Hissiurakointiin sovelletaan KTM:n päätöstä sähkötöiden johtamisesta (1098/88 ja 1189/91). Soveltamisohjeet on annettu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 62.

Hissien ja niihin verrattavien siirtolaitteiden tarkastamisesta ja huoltamisesta KTM on antanut päätöksen 201/85. Päätös ja sen soveltamisohjeet on julkaistu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 71.

TIEDONANTO PERUSTUU SEURAAVIIN SÄÄNNÖKSIIN

- Sähkölaki (319/79, 1067/90) 4 § ja 6 §
- Sähköasetus (925/79, 1178/90) 36 §
- Asetus Sähkötarkastuskeskuksesta (428/79, 1179/90) 2 § 1 mom. kohta 3
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) 51 §

KOHDERYHMÄ

Hissien suunnittelijat, valmistajat, rakentajat, asentajat, korjaajat, huoltajat, tarkastajat, käyttäjät ja haltijat.

VOIMASSAOLOAIKA

Tämä tiedonanto on voimassa 1.12.1994 - 30.11.1999.

TÄTÄ TIEDONANTOA MYY:**SÄHKÖTARKASTUSKESKUS**

Julkaisumyynti

Särkiniementie 3

00210 HELSINKI

Puhelin (90) 696 3213

Vaihde (90) 696 31

Telekopio (90) 682 1904

SFS-STANDARDEJA MYY:

Suomen Standardisoimisliitto SFS

Maistraatinportti 2

00240 HELSINKI

Puhelin (90) 149 9331

VANHOJEN ASUINRAKENNUSTEN UUDET HISSIT

1 JOHDANTO

Hissin asentaminen olemassa olevaan rakennukseen on usein vaikeaa. Sen vuoksi on laadittu hissistandardi "Kaitahissit ja minihissit", jossa annetaan ohjeet hissien asentamisesta olemassa oleviin 2–4 kerroksisiin asuinkerrostaloihin. Standardissa hissien mitoitus ja tekniset ratkaisut on sovitettu näiden asuinkerrostalojen rajoitettuihin tiloihin ja olosuhteisiin.

Tällä tiedonannolla annetaan ohjeet kauppa- ja teollisuusministeriön (KTM) päätöksen sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) ja Sähkötarkastuskeskuksen julkaisun A 8 "Hissimääräykset" soveltamisesta kyseessä oleviin erityiskohteisiin. Ohjeet on annettu sähkölain (319/79) ja sen muuttamisesta annetun lain (1067/90) 6 § nojalla. Jos laitteisto on rakennettu tämän ohjeen mukaisesti, se täyttää vaaditun turvallisuustason.

2 VANHOJEN ASUINRAKENNUSTEN UUDET HISSIT

Standardin SFS 5723 "Kaitahissit ja minihissit" mukaisen hissien rakentamisessa, asentamisessa, korjaamisessa ja huoltamisessa saa noudattaa Sähkötarkastuskeskuksen julkaisusta A 8 poiketen kyseessä olevan standardin SFS 5723 kohdassa 8 annettuja koneistotilaa sekä kohdassa 11 annettuja korvaavia turvalaitteita ja laseja koskevia ohjeita.

Muiden kuin edellä mainitun standardin mukaisten hissien (mm. poikkeava korin mitoitus tai nostokorkeus), joiden nopeus on enintään 0,3 m/s, rakentamisessa, asentamisessa, korjaamisessa ja huoltamisessa saa noudattaa Sähkötarkastuskeskuksen julkaisusta A 8 poiketen kyseessä olevan standardin SFS 5723 kohdassa 8 annettuja koneistotilaa, kohdassa 11 annettuja korvaavia kuilun alaosan (11.1, 11.3 ja 11.5) tai kuilun yläosan (11.2) turvalaitteita koskevia ohjeita.

Jos kuilun alaosan turvalaitteet rakennetaan tämän ohjeen mukaisesti, saa korin kulkuaukon suojakynnyksen rakentaa standardin kohdan 11.4.2.2 mukaisesti edellyttäen, että ko. kohdan muut vaatimukset täyttyvät.

3 MUUT MÄÄRÄYKSET

Hissien ja niihin verrattavien siirtolaitteiden tarkastamisesta ja huoltamisesta KTM on antanut päätöksen 201/85. Päätös ja sen soveltamisohjeet on julkaistu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 71.

Hissiurakointiin sovelletaan KTM:n päätöstä sähkötöiden johtamisesta (1098/88 ja 1189/91). Soveltamisohjeet on annettu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 62.

4 TIEDONANTO PERUSTUU SEURAAVIIN SÄÄNNÖKSIIN

- Sähkölaki (319/79, 1067/90) 4 § ja 6 §
- Sähköasetus (925/79, 1178/90) 36 §
- Asetus Sähkötarkastuskeskuksesta (428/79, 1179/90) 2 § 1 mom. 3 kohta
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) 51 §

5 KOHDERYHMÄ

Hissien suunnittelijat, valmistajat, rakentajat, asentajat, korjaajat, huoltajat, tarkastajat, käyttäjät ja haltijat.

6 VOIMASSAOLOAIKA

Tämä tiedonanto on voimassa 1.12.1994 - 30.11.1999.

TÄTÄ TIEDONANTOA MYY:

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS
Julkaisumyynti
Särkiniementie 3
00210 HELSINKI
Puhelin (90) 696 3213
Vaihe (90) 696 31
Telekopio (90) 682 1904

SFS-STANDARDEJA MYY:

Suomen Standardisoimisliitto SFS
Maistraatinportti 2
00240 HELSINKI
Puhelin (90) 149 9331

TAVARALAVAHISSIT

1 JOHDANTO

Tällä tiedonannolla annetaan ohjeet kauppa- ja teollisuusministeriön (KTM) päätöksen sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) soveltamisesta tavaralavahisseihin. Ohjeet on annettu sähkölain (319/79) ja sen muuttamisesta annetun lain (1067/90) 6 § nojalla. Jos laitteisto on rakennettu tämän ohjeen mukaisesti, se täyttää vaaditun turvallisuustason.

2 TAVARALAVAHISSIT

Tavaralavahissien rakenteessa, asentamisessa, korjaamisessa ja huoltamisessa noudatetaan standardissa SFS 5743 "Tavaralavahissit" annettuja ohjeita.

3 MUUT MÄÄRÄYKSET

Hissien ja niihin verrattavien siirtolaitteiden tarkastamisesta ja huoltamisesta KTM on antanut päätöksen 201/85. Päätös ja sen soveltamisohjeet on julkaistu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 71.

Hissiurakointiin sovelletaan KTM:n päätöstä sähkötöiden johtamisesta (1098/88 ja 1189/91). Soveltamisohjeet on annettu Sähkötarkastuskeskuksen tiedonannossa T 62.

TIEDONANTO PERUSTUU SEURAAVIIN SÄÄNNÖKSIIN

- Sähkölaki (319/79, 1067/90) 4 § ja 6 §
- Sähköasetus (925/79, 1178/90) 36 §
- Asetus Sähkötarkastuskeskuksesta (428/79, 1179/90) 2 § 1 mom. kohta 3
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköllä toimivien hissien sekä eräiden muiden nosto- ja siirtolaitteiden turvallisuusvaatimuksista (300/94) 51 §

KOHDERYHMÄ

Hissien suunnittelijat, valmistajat, rakentajat, asentajat, korjaajat, huoltajat, tarkastajat, käyttäjät ja haltijat.

VOIMASSAOLOAIKA

Tämä tiedonanto on voimassa 1.12.1994 - 30.11.1999.

TÄTÄ TIEDONANTOA MYY:**SÄHKÖTARKASTUSKESKUS**

Julkaisumyynti

Särkiniementie 3

00210 HELSINKI

Puhelin (90) 696 3213

Vaihde (90) 696 31

Telekopio (90) 682 1904

SFS-STANDARDEJA MYY:

Suomen Standardisoimisliitto SFS

Maistraatinportti 2

00240 HELSINKI

Puhelin (90) 149 9331

Aakkosellinen hakemisto

Aakkosellisessa hakemistossa on esitetty tämän julkaisun olennaisimpia sanoja ja käsitteitä sekä niitä vastaavat määräysten kohdat, joista kyseiset sanat ja käsitteet pääasiallisesti löytyvät.

Ajoventtiili 10.3.3.2

Alasivukonehissi 3.3.4

Asuintalohissi 1.3.1, 5.4.1.1, 7.2.1, 11.1.7

Autohissi 5.4.1.2

Avain 4.4.2.2

Ovien avaaminen hätätapauksessa 4.4.2.2, 6.2.2

ETA-sopimus 14

Etuoikeus, ohjaus 11.1.1

Etäisyydet 9

Kori ja kuilu 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2

Korin ovet 9.1.1

Kuilun alaosa 2.6

Kuilun ovet 4.1.1, 4.1.3

Kuilun yläosa 2.6

Pysähdystaso 6.2.1

Vastapaino 9.1.4

Henkilöluku 5.3.2, 5.4.3, 12.1.2, 12.1.5

Hidastuksen valvonta 10.2.4

Hissi

Asuintalohissi 1.3.1, 5.4.1.1, 7.2.1, 11.1.7

Autohissi 5.4.1.2

Henkilöhissi 5.3.1

Koneisto 10

Kori 5

Pikkuhissi 1.3.2, 5.2.2.2, 5.4.1.4

Tavarahenkilöhissi 1.3.1, 5.4.1.2

Tavarahissi 1.3.2, 5.2.2.2, 5.4.1.3, 16

Hissin liikkeen valvonta 8.4

Hissitilojen käyttö muuhun tarkoitukseen

Konehuone 3.1.1

Kuilu 2.2, 2.3

Pyörästökomero 3.1.1

Huoltoluukku 2.2.5, 3.1.2, 3.2.4, 5.2.3

Huolto-ovet 2.2.5, 2.3.4, 3.2.4, 5.2.3

Hydraulinen hissi 2.6.2.3, 2.7.3, 3.3.4, 6.2.1, 7.6.1, 7.7, 8.3.4, 8.4.2, 10.1.1, 10.1.2, 10.1.3.2, 10.3, 12.1.15

Hydrauliputki 10.3.2

Hyllystöhissi 16, liite 7

Hyväksyminen 1.5.2, 15

Kannattimet 7.1.2, 15

Lukko 4.4.2.1, 15

Nopeudenrajoitin 7.5.6, 15

Puskuri 8.2.2.2, 15

Sähkölaitteet 1.5.1, 1.5.2, 2.1

Tarrain 7.4.1, 7.6.2, 15

Hälytys 6

Merkinnät 12.1.2, 12.2

Hätäkäyttö 10.1.3, 11.1.4

Kuilun oven avauslaite 6.2.2

Pelastusovi 2.2.5, 6.2.1

Poistumisovi 5.2.4, 5.2.4.1, 6.2.1, Taulukko 11.2.1

Toiminta 6.2.1, 6.2.2, 10.1.3.1, 10.1.3.2, 11.1.4

Valaistus 5.5.2.1

Ikkuna 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.3

Ilmanvaihto

Konehuone 3.3

Kori 5.5, 5.5.1

Kuilu 2.6

Ilmaruuvi 10.3.1.1

Itsekantava kori 5.1.2.2

Itsetoimiva ovi 4.2, 4.3, 4.4.3

Jalkasuojus 5.2.2.3, 5.2.2.7

Jarru 10.2

Jarrulle asetettavat vaatimukset 10.2.1

Sähkömekaaninen jarru 10.2.2

Johteet 1.2, 8.1

Johdejännityksen laskeminen 8.1.3, 8.1.4

Johteiden taipuma 8.1.4

Korin ja vastapainon ohjaaminen 8.1.2

Ovien ohjaaminen 4.1.2.1

Kannattimet 7

Ketju ks. Ketju

Köysi ks. Köysi

Kerrokseen ajo 4.5, 11.1.2

Ketju 7.1.1, 7.1.2, 7.1.4, 7.1.5, 7.3, 10.3.1.5, 10.4, Taulukko 11.2-1, liite 9

Kiinnittäminen 7.1.2

Lukumäärä 7.1.1, 10.3.1.5

Tasausketju 7.3

Varmuuskerroin 7.1.2, 10.3.1.5

Ketjupyörä 7.1.5, 10.4.1

Kiinnittäminen

Ketju 7.1.2

Kori ja kehys 5.1.2.2

Kori ja mäntä 10.3.1.3

Köysi 7.1.2, 7.5.4

Kitka 5.4.1.2, 7.2

Kitkan laskeminen 7.2.1

Konehuone ja muut koneistotilat 3

Aukot 3.2.4

Ilmanvaihto 3.3

Kulkutie 3.1.4

Laitteiden sijoittaminen 3.1.1

Lämpötila 3.3.1

Merkinnät 12.1.4

Mitat 3.1.3

Muiden laitteiden sijoittaminen 3.1.1

- Ohjeet 12.2
- Pistorasia 3.4, 2.1.7, 2.1.5.1
- Pääkytkin 2.1.5.1
- Rakenne 3.2
- Valaistus 3.4, 2.1.5.1, 2.1.7
- Ääneneristys 3.2.3
- Koneisto 10
 - Hätäkäyttö 10.1.3, 11.1.4
 - Jarru 10.2.1, 10.2.2
 - Pysähtyminen ja sen valvonta 10.2.3
 - Kontaktorit 2.1.3.1, 2.1.3.2, 11.2.1, 11.2.2, 11.2.2.3
- Kori 5
 - Ilmanvaihto 5.5, 5.5.1
 - Jalkasuojus 5.2.2.3, 5.2.2.7
 - Katto 5.1.2.3
 - Kattoluukku 5.2.4, 5.2.4.2, 6.2.1, 6.2.2, Taulukko 11.1-1
 - Laitteet 5.1.2.4
 - Ohjauslaitteet 5.1.2.4, 11.1.3, 11.1.6.3
 - Pistorasia 5.1.2.4, 2.1.7
 - Pyörästöt 5.1.2.3
 - Suojatila 2.6.2.1, 2.6.2.2, 2.6.2.3, 5.1.2.3
 - Korkeus 5.1.1
 - Mekaaninen kestävyys 5.1.2.2
 - Ohjekilvet 12.1.2
 - Ovi ja veräjä 5.2.2.3
 - Itsetoimiva ovi 4.4.2, 4.4.3, 5.2.2.6
 - Lukinta 5.2.2.6
 - Suojaaminen oven liikkeeltä 4.2
 - Välirako 4.1.3, 5.2.2.3, 5.2.2.4, 5.2.2.6
 - Pinta-ala 5.3, 5.4
 - Poistumisovi 5.2.4, 5.2.4.1, 6.2.1, Taulukko 11.2.1
 - Rakenne 5.1, 5.1.2, 5.1.2.1
 - Suojakynnys 5.2.2.5, 11.1.8, Taulukko 11.2-1
 - Valaistus 5.5.2, 5.5.2.1
 - Valokenno 5.2.2.5, 11.1.8
 - Yläsuojalevy 5.2.2.5, 11.1.8, Taulukko 11.2-1
- Korikaapeli 2.1.6.1, 2.1.6.3
- Korin aseman ja liikkeen ilmaisu 4.3
- Korin kehys 5.2.3, 5.1.2.2
- Kuilu 2.2
 - Ilmanvaihto 2.7
 - Korin aseman ja liikkeen ilmaisu 4.3
 - Kuilun osien erottaminen 2.2.2
 - Lämmitys 2.7.1
 - Ovi 4
 - Avaaminen hätätapauksessa 4.4.2.2, 6.2.2
 - Huolto-ovet ja luukut 2.2.5, 2.3.4, 3.2.4, 5.2.3
 - Ikkuna 4.1.2.1, 4.1.2.3
 - Itsetoimivan oven lukinta 4.4.2.1, 4.4.3
 - Korkeus 4.1.3
 - Leveys 4.1.3

- Lukinta 4.4
- Materiaali 4.1.2.1
- Mekaaninen kestävyys 4.1.2.3
- Ohjaaminen 4.1.2.1
- Palovaatimukset 4.1.2.2
- Pelastusovi 2.1.5, 6.2.1
- Sulkeutumisen valvonta 4.4.3, taulukko 11.2.1
- Suojaaminen oven liikkeeltä 4.2
- Valoaukko 2.2.5, 4.1.3
- Väliraot 4.1.1, 4.1.3
- Pysähdystasojen valaistus 2.8.2
- Rakenne 2.3
- Suojaus 2.2.1, 3.2.4
- Valaistus 2.8.1
- Kuilun alaosa 2.3.2, 2.3.3, 2.6.1, 2.8.1, 12.1.9
- Pääseminen 2.3.3
- Seis-kytkin 12.1.9, 11.1.6.3
- Kuilun yläosa 2.6.2
- Kulku tie
 - Koneistotila 3.1.4
 - Kuilun alaosa 2.3.3
 - Kuilun alapuolinen tila 2.3.4
 - Pyörästökomero 3.1.4
- Kuristuslaippa 7.7.2, 10.3.3.2
- Kynnys 2.4.2.2, 5.2.2.5, 5.2.2.7, 9.1.1, 9.1.2
- Kytkin
 - Huoltoajokytkin 11.1.3
 - Hätäkäyttökytkin 11.1.4
 - Pääkytkin 2.1.5.1
 - Ääriajokytkin 8.3
- Käsinkäyttö 10.1.3.1
- Käsipumppu 10.1.3.2
- Köysi 7.1, 7.2, 7.3, 10.3.1.5, liite 8
 - Kiinnittäminen 7.1.2, 7.5.4
 - Kuorman tasauslaite 7.1.4
 - Köysipaine 7.2.2
 - Lukumäärä 7.1, 10.3.1.5
 - Murtolujuus 7.1.1, 7.5.4
 - Nopeudenrajoitin 7.5.4
 - Ominaisuudet 7.1.1
 - Tasausköysi 7.3
 - Telahissi 7.1.2
 - Varmuuskerroin 7.1.2, 7.5.4, 10.3.1.5
 - Vetopyörähiisi 7.1, 7.2
- Laitteiden hyväksyminen 1.5.2, 15
- Lastausalueajo 4.5, 11.1.5, Taulukko 11.2-1
- Liittimet 2.1.6.3, 2.1.6.4
- Liukuporras 16, liite 10
- Liukukäytävä 16, liite 10
- Luisutarrain, ks. Tarrain
- Merkinnät 12

Merkinnät ja opasteet 12

Hälytys 12.1.2, 12.1.7

Kannattimet 12.1.14

Konehuone 12.1.4

Kori 12.1.2

Painikkeet 12.1.2

Korin katto 12.1.3

Kuilun alaosa 12.1.9

Kuilun ulkopuoli 12.1.5

Letkut 12.1.15

Lukot 12.1.12

Nopeudenrajoitin 12.1.10

Ovet 12.1.4, 12.1.5, 12.1.6

Puskurit 12.1.11

Pysähdystason osoitus 12.1.6

Pyörästökomero 12.1.4

Sähkölaitteet 12.1.8

Tarrain 12.1.13

Moottorin suojaaminen 2.1.4

Murtokuorma 7.1.2

Murtolujuus 7.1.1

Kori, kehys 5.1.2.2

Köydet 7.1.1

Nimelliskuorma 5.3, 5.4, 12.1.2

Nimellisnopeus 10.1.1, 10.1.2

Nopeudenrajoitin 3.1.2, 7.4.1, 7.5, Taulukko 11.2-1, 12.1.10, 15

Hyväksyminen 1.5.2, 7.5.6, 15

Köysi 7.5.4

Merkintä 12.1.10

Sijoitus 3.1.2, 7.5.5

Sähköinen valvonta 7.5.7

Toimintanopeus 7.5.2

Toimintaviive 7.5.2

Toimintavoima 7.5.3

Nopeudesta riippuva lisäosa 2.5.2

Nopeus ks. Nimellisnopeus

Nosto-ovi 16, liite 6

Nousujohto 2.1.5.2, 2.1.7

Ohjaus 11

Hätäkäyttö 11.1.4

Korin katto 11.1.3

Lastausalueajo 11.1.5

Merkinnät 12.1.2

Pysähdystasolle ajo 11.1.2

Pysäyttäminen 11.1.6

Tarkkuusasetus 11.1.2

Ohjeet 12.2

Ovi

Huolto-ovi 2.2.5, 2.3.4

Itsetoimiva ovi, 4.2, 4.3, 4.4.3

Konehuoneen ovi 3.1.5

- Kori, ks. Korin ovi ja veräjä
- Kuilun huolto-ovi 2.2.5, 2.3.3
- Pelastusovi 2.2.5, 6.2.1
- Poistumisovi 5.2.4.1, 6.2.1
- Pyörästökomeron ovi 3.1.5
- Palovaatimukset 2.1.1, 2.2.4, 3.1.4, 3.2.2, 5.1.2.1
- Pikkuhissi 1.3.2, 5.2.2, 5.2.2.2, 5.2.2.4, 5.4.1.4,
- Pistorasia ks. Sähkö
- Potilashissi 1.3.1, 5.4.1.1, 7.2.1, 11.1.7
- Puskuri 8.2
 - Hyväksyminen 8.2.2.2, 15
 - Kori 8.2, 12.1.11
 - Merkinnät 12.1.11
 - Puristuma 8.2.2, 8.2.2.1 ja 8.2.2.2
 - Vastapaino 8.2
 - Vuotosäppi 7.7.2
 - Yleiset vaatimukset 8.2.1
- Putkirikkoventtiili 7.6.1, 10.3.3.2
- Pysähdysalue 4.4.1, 4.5, 11.1.2
- Pysähtyminen 10.2.3, 10.3.3.1
- Pyörästökomero 3
 - Ilmanvaihto 3.3.5
 - Kulkutie 3.1.4
 - Laitteiden sijoittaminen 3.1.1
 - Merkinnät 12.1.4
 - Pistorasia 3.4, 2.1.7
 - Pysäytyslaite 11.1.6.3, 12.1.4
 - Rakenne 3.1.3, 3.1.5, 3.2.1
 - Valaistus 3.4, 2.1.5.1, 2.1.7
- Pyörästöt
 - Korin katto 2.5.2, 5.1.2.3
 - Köyden ja pyörän halkaisijan suhde 7.1.2, 7.5.4
 - Nopeudenrajoitin 7.5.4
 - Suojaaminen 3.1.2, 5.1.2.3, 5.6, 7.1.5, 10.4.1
 - Vastapaino 5.6
- Pääkytkin 2.1.5.1
- Salpatarrain 7.4.2
- Sulkuventtiili 10.3.3.2
- Suodatin 10.3.3.4
- Suojaaminen
 - Koneisto 10.4, 10.4.1
 - Kuilun osat 2.1.2, 3.2.4
 - Moottori 2.1.4
 - Nousujohto 2.1.5.2
 - Pyörästöt 3.1.2, 5.1.2.3, 5.6, 7.1.5, 10.4.1
 - Sähkövika 11.2
- Suojakynnys 5.2.2.5, 11.1.8, Taulukko 11.2-1
- Suojatila 2.5.2.1, 2.5.2.2, 2.5.2.3, 5.1.2.3
- Sähkö 2.1, 11
 - Asennus 2.1
 - Jänniterajat 2.1.2

- Yleisvaatimukset 2.1.1
- Johdotus
 - Asennus 2.1.6.3, 2.1.7
 - Johtimet 2.1.5.2, 2.1.6, 2.1.6.1, 2.1.6.2
 - Kontaktorit 2.1.3.1, 2.1.3.2, 11.2.1, 11.2.2, 11.2.2.3
 - Nousujohto 2.1.5.2
 - Pistokeliittimet 2.1.6.4
 - Pistorasia
 - Konehuone 2.1.7
 - Korin katto 5.1.2.4
 - Kuilu 2.7.1, 2.1.7
 - Pyörästökomero 2.1.7
 - Syöttö 2.1.7
 - Pääkytkin 2.1.5
 - Turvalaitteet ks. Turvalaitteet
 - Turvapiiri 8.3.4, 8.4.2, 8.4.3, 11.2.2
 - Komponentit 2.1.3.2, Taulukko 11.2-1
 - Virhetoiminta 11.2, 11.2.1
- Tarkkuusasetus 2.4.2.1, 4.5, 11.1.2
- Tarrain 2.2.4, 7.4, 7.6
 - Hidastuvuus 7.4.3
 - Hyväksyminen 7.4.1, 7.6.2, 15
 - Laukaiseminen 7.5, 7.6.1
 - Luisutarrain 7.4.2, 7.4.3
 - Merkinnät 12.1.13
 - Rakenne 7.4.5, 7.6.2
 - Salpatarrain 7.4.2
 - Sähköinen valvonta 7.4.7, Taulukko 11.2-1
 - Tarrauksesta irrottaminen 7.4.4
 - Tarrausvoima 8.1.3
 - Vaimennettu salpatarrain 7.4.2, 7.4.5
 - Vastapaino 2.3.4, 7.4.1, 7.4.2, 7.5.1, 7.5.2
 - Yleiset vaatimukset 7.4.1
- Tasausköydet 7.3
- Tasausköysien kiristyslaite 2.5.2.1, 7.3.1, Taulukko 11.2.1
- Tavarahenkilöhissi 1.3.1, 5.4.1.2
- Tavarahissi 1.3.1, 5.4.1.3, 16
- Tavaralavahissi 16, liite 12
- Telahissivaatimukset 2.5.2.2, 5.4.2, 7.1.2, 7.1.3, 8.3.2, 8.4.3, 10.1.1
- Teleskooppi sylinteri 10.3.1.2 B, 10.3.1.5
- Turvalaitteet 11.2.2, Taulukko 11.2-1
 - Turvakoskettimet 11.2.2.1
 - Turvakytkennät 11.2.2.2
- Turvapiiri 8.3.4, 8.4.2, 8.4.3, 11.2.2
 - Komponentit 2.1.3.2
- Valaistus
 - Konehuone 3.4
 - Kori 5.5, 5.5.2
 - Käyttöhäiriön aikainen valaistus 5.5.2.1
 - Kuilu 2.8.1
 - Kulkutie 3.4

Pysähdystasot 2.7.2
Pyörästökomero 3.4
Syöttö 2.1.5.1, 2.1.7
Vammaishissi 16, liite 5
Varmuuseroin
Hydrauliletku 10.3.2.3
Hydrauliputki 10.3.2.2
Ketju 7.1.2, 10.3.1.5
Kori 5.1.2.2
Köysi 7.1.2, 7.5.4, 10.3.1.5
Mäntä 10.3.2.1
Sylinteri 10.3.1.2
Vastapaino 2.3, 5.6, 9.1.4, 10.3.1.1
Puskuri 8.2.1
Pyörästö 5.6
Rakenne 5.6
Tarrain 2.3.4, 7.4, 7.4.1, 7.4.2, 7.5.1, 7.5.2
Vastaventtiili 10.3.3.2
Veräjä 5.2, 5.2.2 ... 5.2.2.6
Vetopyörä 7.1.2, 7.2
Vuotosäppi 7.6.1, 7.7.2, Taulukko 11.2-1
Ylipaineventtiili 10.3.3.2
Yläsuojalevy 5.2.2.5, 11.1.8, Taulukko 11.2-1
Ääneneristys 3.2.3
Ääriajakytkin 8.3

TÄTÄ JULKAISUA MYY

SÄHKÖTARKASTUSKESKUS

Julkaisumyynti
Särkiniementie 3
00210 HELSINKI
Puhelin (90) 696 3213
Vaihde (90) 696 31
Telekopio (90) 682 1904



SÄHKÖTARKASTUSKESKUS^{FI}

PL 21 (Särkiniementie 3), 00211 Helsinki
Puhelin (90) 696 31