



LIETUVOS STANDARTAS



Inv. Nr. 89/09

Patvirtinimo lapas išleistas 2005 m. kovą.  
Lietuviškoji versija išleista 2006 m. gruodį.

ICS 13.110

## Mašinų sauga. Nuolatinės priėjimo prie mašinų priemonės. 4 dalis. Stacionariosios kopėčios (ISO 14122-4:2004)

Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 4: Fixed ladders  
(ISO 14122-4:2004)

Europos standartas EN ISO 14122-4:2004 turi Lietuvos standarto statusą.

	<b>LIETUVOS STANDARTIZACIJOS DEPARTAMENTAS</b> T. Kosciuškos g. 30, LT-01100 Vilnius Tel. 270 93 60, faks. 212 62 52, el. paštas <a href="mailto:lstboard@lsd.lt">lstboard@lsd.lt</a> , interneto tinklalapis <a href="http://www.lsd.lt">http://www.lsd.lt</a>	Nuorodinis žymuo LST EN ISO 14122-4:2006 lt
--	--	--

© - Lietuvos standartizacijos departamentas, 2006

Viso standarto arba jo dalių jokiais formomis ir priemonėmis (elektroninėmis, mechaninėmis, įskaitant fotokopijavimą, mikrofilmavimą ir internetą) negalima dauginti, perspausdinti ir platinti be raštiško Lietuvos standartizacijos departamento leidimo.

## Lietuvos standarto pratarmė

Šis standartas yra Europos standartizacijos komiteto (CEN) technikos komiteto CEN/TC 114 *Safety of machinery (Mašinų sauga)*, bendradarbiaujant su Tarptautinės standartizacijos organizacijos (ISO) technikos komitetu ISO/TC 199 *Safety of machinery (Mašinų sauga)*, parengto Europos standarto EN ISO 14122-4:2004 *Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 4: Fixed ladders (ISO 14122-4:2004)*, kurį Lietuvos standartizacijos departamentas (LST TK 35 *Darbų sauga*) patvirtinimo būdu perėmė kaip Lietuvos standartą LST EN ISO 14122-4:2005, lietuviškoji versija. Jis turi tą patį statusą kaip ir patvirtinimo būdu perimto Europos standarto oficialiosios versijos. Iškilus neaiškumų ar ginčų dėl lietuviškosios versijos dalykinio turinio, pirmenybė teikiama oficialiajai versijai, iš kurios buvo versta.

Lietuvos standartų kataloge nurodomas Lietuvos standartas, kuris yra patvirtinimo būdu perimtas Europos standartas. Atskirai nurodoma lietuviškosios versijos leidimo data. Juridiniai ir fiziniai asmenys, taikantys patvirtinimo būdu kaip Lietuvos standarto perimto Europos standarto vieną iš teisėtai įsigytų oficialiųjų versijų, turi deklaruoti LST EN ISO 14122-4:2005, taikantys lietuviškąją versiją – LST EN ISO 14122-4:2006. Toks deklarasavimas reiškia, kad visais atvejais buvo taikomas Europos standartas EN ISO 14122-4:2004, kuris yra perimtas kaip Lietuvos standartas.

Lietuviškiems terminams pritarė LST TK 37 *Terminologija*.

Lietuvos standarto išnašos pažymėtos žvaigždutėmis (\*).

Lietuvos standarto išleidimo metu visi lietuviškosios ar oficialiosios Europos standarto versijos skyriuje *Norminės nuorodos* nurodyti Europos standartai buvo perimti kaip Lietuvos standartai.

Tarptautinius standartus, neperimtus kaip Lietuvos standartus, galima įsigyti Lietuvos standartizacijos departamente.

Lietuviškoji versija

**Mašinų sauga. Nuolatinės priejimo prie mašinų priemonės. 4 dalis. Stacionariosios kopėčios (ISO 14122-4:2004)**

Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 4: Fixed ladders (ISO 14122-4:2004)

Sécurité des machines – Moyens d'accès permanents aux machines – Partie 4: Echelles fixes (ISO 14122-4:2004)

Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen – Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2004)

Šis standartas yra lietuviškoji Europos standarto EN ISO 14122-4:2004 versija. Iš anglų kalbos vertė Lietuvos standartizacijos departamentas (LST TK 35 *Darbu sauga*). Standartas turi tą patį statusą, kaip ir oficialiosios versijos.

Šį Europos standartą CEN priėmė 2003 m. kovo 18 d.

CEN nariai yra įsipareigoję laikytis CEN ir CENELEC vidaus reglamentų, kurie nustato sąlygas, kaip šiam standartui suteikti nacionalinio standarto statusą be jokių pakeitimų. Naujausius tokių nacionalinių standartų sąrašus ir su jais susijusių nuorodinių leidinių bibliografinius duomenis pateikus prašymą galima gauti Valdymo centre arba iš bet kurio CEN nario.

Šis Europos standartas išleistas trimis oficialiosiomis kalbomis (anglų, prancūzų ir vokiečių). Standarto versija bet kuria kita kalba, išleista CEN nario atsakomybe išvertus į jo kalbą ir įregistruota Valdymo centre, turi tą patį statusą, kaip ir standarto versijos oficialiosiomis kalbomis.

CEN narės yra Airijos, Austrijos, Belgijos, Čekijos, Danijos, Estijos, Didžiosios Britanijos, Graikijos, Islandijos, Ispanijos, Italijos, Kipro, Latvijos, Lenkijos, Lietuvos, Liuksemburgo, Maltos, Nyderlandų, Norvegijos, Portugalijos, Prancūzijos, Slovakijos, Slovėnijos, Suomijos, Švedijos, Šveicarijos, Vengrijos ir Vokietijos nacionalinės standartizacijos institucijos.

\* Žr. Europos standarto praturtumą.

**CEN**

Europos standartizacijos komitetas  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung  
**Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels**

## Turinys

Puslapis

Pratarmė .....	3
Ivadas .....	4
1 Taikymo sritis .....	5
2 Norminės nuorodos .....	5
3 Terminai ir apibrėžtys .....	6
4 Saugos reikalavimai .....	10
4.1 Bendrieji reikalavimai .....	10
4.2 Stacionariųjų kopėčių stiprumas .....	11
4.2.1 Bendrieji reikalavimai .....	11
4.2.2 Fiksavimo elementai .....	11
4.2.3 Aikštelės .....	11
4.3 Apsaugos nuo kritimo įtaiso įrengimo sąlygos .....	15
4.3.1 Sąlygos, reikalaujančios apsaugos nuo kritimo įtaiso įrengimo .....	15
4.3.2 Apsaugos nuo kritimo įtaiso tipo parinkimas .....	15
4.4 Kopėčios .....	16
4.4.1 Skersinių padėtis .....	16
4.4.2 Skersiniai .....	18
4.4.3 Neleidžiantys nuslysti įtaisai .....	19
4.4.4 Tarpas tarp kopėčių ir bet kurios pastovios kliūtis .....	19
4.5 Apsauginis narvelis .....	19
4.6 Valdomasis kritimo stabdiklis su standžia inkaravimo vedline .....	19
4.7 Apatinio įlipimo ir viršutinio užlipimo zonos. Aikštelės .....	20
4.7.1 Apatinio įlipimo zonos .....	20
4.7.2 Viršutinio užlipimo zonos .....	21
4.7.3 Priėjimo angos .....	22
4.7.4 Saugus nulipimas nuo stacionariųjų kopėčių ir saugus užlipimas ant jų .....	22
4.7.5 Aikštelės .....	23
5 Saugos reikalavimų patikra .....	25
5.1 Bendrieji dalykai .....	25
5.2 Stacionariųjų kopėčių su dviem statramsčiais bandymas .....	25
5.3 Apsauginio narvelio bandymas .....	26
5.4 Stacionariųjų kopėčių su vienu statramsčiu bandymas .....	27
5.4.1 Kopėčių elemento stiprumas ir išlinkimas. Kopėčių sukimas .....	27
5.4.2 Skersinių stiprumas .....	27
5.4.3 Statramsčio stiprumas .....	28
5.5 Inkaravimo taškų bandymas .....	29
5.5.1 Stacionariosios kopėčios su dviem statramsčiais be kritimo stabdiklio .....	29
5.5.2 Stacionariosios kopėčios su vienu statramsčiu .....	30
5.5.3 Stacionariosios kopėčios su kritimo stabdikliu .....	30
6 Montavimo ir eksploatavimo nurodymai .....	31
6.1 Montavimo nurodymai .....	31
6.2 Kopėčių su kritimo stabdikliu eksploatavimo nurodymai .....	31
6.3 Įėjimo ir išėjimo vietų ženklavimas .....	31
ZA priedas (informacinis). Šio Europos standarto sąsaja su esminiais ES Direktyvos 98/37/EB reikalavimais .....	32
Bibliografija .....	33

## Pratarmė

Šis dokumentas (EN ISO 14122-4:2004) parengė Europos standartizacijos komiteto (CEN) technikos komitetas CEN/TC 114 *Safety of machinery (Mašinų sauga)*, kurio sekretoriatas yra DIN, bendradarbiaudamas su Tarptautinės standartizacijos organizacijos (ISO) technikos komitetu ISO/TC 199 *Safety of machinery (Mašinų sauga)*.

Šiam Europos standartui nacionalinio standarto statusas turi būti suteiktas ne vėliau kaip iki 2005 m. birželio mėn., paskelbus tapatų tekstą arba pranešimo būdu, o jam prieštaraujantys nacionaliniai standartai turi būti panaikinti ne vėliau kaip iki 2005 m. birželio mėn.

Šis dokumentas parengtas pagal Europos Komisijos ir Europos laisvosios prekybos asociacijos (ELPA) įgaliojimą, suteiktą CEN, ir atitinka esminius ES direktyvos (-ų) reikalavimus.

Sąsajos su ES direktyva (-omis) nurodytos informaciniame ZA priede, kuris yra šio dokumento sudedamoji dalis.

Pagal CEN ir CENELEC vidaus reglamentą, taikyti šį Europos standartą įpareigosios šios šalys: Airija, Austrija, Belgija, Čekija, Danija, Estija, Didžioji Britanija, Graikija, Islandija, Ispanija, Italija, Kipras, Latvija, Lenkija, Lietuva, Liuksemburgas, Malta, Nyderlandai, Norvegija, Portugalija, Prancūzija, Slovakija, Slovėnija, Suomija, Švedija, Šveicarija, Vengrija ir Vokietija.

## **Išvadas**

Šis dokumentas yra ketvirtoji standarto *Safety of machinery – Permanent means of access to machinery* (*Mašinų sauga. Nuolatinės prieėjimo prie mašinų priemonės*) dalis. Standarto dalys yra šios:

*Part 1: Choice of a fixed means of access between two levels;*

*Part 2: Working platforms and walkways;*

*Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails;*

*Part 4: Fixed ladders.*

Šis Europos standartas, kaip nustatyta EN ISO 12100, yra B tipo standartas.

Šį standartą reikia aiškinti kartu su EN 292-2:1991/A1:1995<sup>1</sup> A priedo skyriuose 1.6.2 *Prieėjimas prie darbo vietos ir prie techninės priežiūros vietų* ir 1.5.15 *Slydimo, suklupimo ir griuvimo pavojai* pateiktais esminiais saugos reikalavimais. Žr. taip pat *Saugaus prieėjimo prie mašinų priemonės EN ISO 12100-2:2003* 5.5.6, kuris pakeičia EN 292-2.

Papildyti ar modifikuoti šio dokumento nuostatas galima C tipo standarte.

1 PASTABA Mašinoms, kurias apima C tipo standarto taikymo sritis ir kurios suprojektuotos ir pagamintos pagal to standarto nuostatas, tokio C tipo standarto nuostatos turi pirmenybę prieš šio B tipo standarto nuostatas.

2 PASTABA Kitų nei metalai medžiagų naudojimas (kompozicinių medžiagų, vadinamų „naujoviškomis“ medžiagomis, ir kt.) nepakeičia šio standarto taikymo.

---

<sup>1</sup> EN 292-2:1991 paskelbtas netekusiu galios. Išleistas EN ISO 12100-2:2003.

## 1 Taikymo sritis

Šis standartas taikomas visoms mašinoms (stacionarioms ir mobilioms), kurioms būtinos stacionarios priėjimo priemonės.

Šio standarto tikslas yra apibrėžti bendruosius saugaus priėjimo prie mašinų reikalavimus, minimus EN ISO 12100-2. EN ISO 14122-1 pateikti patarimai, kaip tinkamai parinkti priėjimo priemonės, kai būtinoji prieiga prie mašinos nėra galima tiesiogiai nuo žemės lygio ar nuo grindų.

Šis standartas taikomas stacionarioms kopėčioms, kurios yra mašinos dalis.

Šį standartą taip pat galima taikyti kopėčioms, pritvirtintoms prie tų pastato dalių, kuriose yra įrengtos mašinos, numatant, kad tos pastato dalies pagrindinė funkcija yra užtikrinti priėjimo prie mašinos priemones.

PASTABA Šį standartą taip pat galima taikyti priėjimo priemonėms, kurios nepatenka į šio standarto taikymo sritį. Tuo atveju turi būti atsižvelgiama į galimas atitinkamas nacionalines ar kitokias taisykles.

Šis standartas taip pat taikomas kopėčioms, kurios nėra nuolat pritvirtintos prie mašinos ir kurios gali būti pašalintos nuo mašinos, perkeltos į šalį arba pasuktos (sukamosios), esant kai kurioms mašinos veikoms (pvz., dideliame prese keičiant įrankius).

Šio standarto apimamus reikšminguosius pavojus žr. EN ISO 14122-1 4 skyriuje.

Šis standartas netaikomas mašinoms, kurios yra pagamintos prieš tai, kai šį standartą paskelbė CEN.

## 2 Norminės nuorodos

Toliau minimi dokumentai yra privalomi taikant šį standartą. Jei nuoroda datuota, taikomas tik nurodytas leidimas. Jei nuorodos nedatuotos, galioja naujausias minimo dokumento leidimas (įskaitant bet kuriuos keitinius).

EN 131-2:1993	<i>Ladders – Requirements, tests, markings</i>
EN 353-1	<i>Personal protective equipment against falls from a height – Part 1: Guided type fall arresters including a rigid anchorage line</i>
EN 363	<i>Personal protective equipment against falls from a height – Fall arrest systems</i>
EN ISO 12100-1:2003	<i>Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology (ISO 12100-1:2003)</i>
EN ISO 12100-2:2003	<i>Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles (ISO 12100-2:2003)</i>
EN ISO 14122-1	<i>Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 1: Choice of a fixed means of access between two levels (ISO 14122-1:2001)</i>
EN ISO 14122-2	<i>Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 2: Working platforms and walkways (ISO 14122-2:2001)</i>
EN ISO 14122-3	<i>Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails (ISO 14122-3:2001)</i>

## 3 Terminai ir apibrėžtys

Šio Europos standarto tikslams yra vartojami EN ISO 12100-1:2003 ir EN ISO 14122-1:2001 nurodyti terminai ir apibrėžtys bei toliau nurodyti terminai ir apibrėžtys.

Šiame standarte vartojami pagrindiniai terminai pateikiami kaip pavyzdžiai 1, 2, 3 ir 4 paveiksluose.

<b>3.1</b>	<b>3.1</b>	
<b>stacionariosios kėpėčios su dviem stątramsčiais</b>	de	<b>ortsfeste Steigleiter mit Seitenholmen</b>
nejudamos kėpėčios pagal EN ISO 14122-1 3.1, kuriose skersiniai yra išdėstyti tarp dviejų stątramsčių ir prie jų pritvirtinti. Apkrovą laiko stątramsčiai (žr. 2 paveikslą)	en	<b>fixed ladder with two stiles</b>
	fr	<b>échelle fixe à deux montants</b>
<b>3.2</b>	<b>3.2</b>	
<b>stacionariosios kėpėčios su vienu stątramsčiu</b>	de	<b>ortsfeste Steigleiter mit Mittelholm</b>
nejudamos kėpėčios pagal EN ISO 14122-1 3.1, kuriose skersiniai yra pritvirtinti prie stątramsčio iš abiejų šonų. Apkrovą laiko vien tik stątramstis (žr. 3 paveikslą)	en	<b>fixed ladder with one stile</b>
	fr	<b>échelle fixe à un seul montant</b>
<b>3.3</b>	<b>3.3</b>	
<b>kėpėčių māršas</b>	de	<b>Leiterlauf</b>
ištisinė stacionariųjų kėpėčių dalis (žr. 1 paveikslą):	en	<b>ladder flight</b>
– tarp užlipimo ir įlipimo zonų, jei kėpėčios neturi aikštelių, arba	fr	<b>volée de l'échelle</b>
– tarp užlipimo arba įlipimo zonų ir artimiausios aikštelės, arba		
– tarp dviejų viena po kitos einančių poilsio aikštelių		
<b>3.4</b>	<b>3.4</b>	
<b>stacionariųjų kėpėčių lipimo aukštis <math>H</math></b>	de	<b>Steighöhe <math>H</math> einer ortsfesten Steigleiter</b>
suminis aukštis pagal vertikalę tarp vaikščiojimo paviršiaus užlipimo zonoje kėpėčių viršuje ir vaikščiojimo paviršiaus įlipimo zonoje prie kėpėčių pagrindo (žr. 1 paveikslą)	en	<b>climbing height <math>H</math> of a fixed ladder</b>
	fr	<b>hauteur à franchir <math>H</math> d'une échelle fixe</b>
<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	
<b>kėpėčių māršo aukštis <math>h</math></b>	de	<b>Höhe <math>h</math> des Leiterlaufs</b>
aukštis pagal vertikalę tarp kiekvieno māršo pradžios lygio ir pabaigos lygio (žr. 1 paveikslą)	en	<b>height <math>h</math> of the ladder flight</b>
	fr	<b>hauteur <math>h</math> d'une volée d'échelle</b>
<b>3.6</b>	<b>3.6</b>	
<b>āpsaugas nuo kritimo</b>	de	<b>Absturzsicherung</b>
techninės priemonės žmonių kritimo nuo stacionariųjų kėpėčių pavojui pašalinti arba sumažinti	en	<b>fall protection</b>
	fr	<b>dispositif antichute</b>
PASTABA Paprastai naudojami āpsaugos nuo kritimo įtaisai yra apibrėžti 3.6.1 ir 3.6.2.		



**3.6.1****apsauginis narvėlis**

įranga, naudojama apriboti žmonių kritimo nuo kopėčių pavojų (žr. 2 paveikslą)

**3.6.1**

de Rückenschutz  
en safety cage  
fr crinoline

**3.6.2****valdomasis kritimo stabdiklis su standžią inkaravimo vėdline kritimo stabdiklis**

pritvirtintas prie kopėčių apsauginis įrenginys, naudojamas kartu su asmenine apsaugine įranga, kurią gauna kiekvienas prieš tai, kai jam yra leidžiama naudotis kopėčiomis (taip pat žr. apibrėžtis EN 353-1 ir EN 363).

Toliau tekste sutrumpinimas „kritimo stabdiklis“ bus vartojamas taip pat ir šio tipo apsaugos nuo kritimo įtaisui

**3.6.2**

de Steigschutzeinrichtung mit fester Führung (Steigschutz)  
en guided type fall arrester on a rigid anchorage; line (fall) arrester  
fr antichute mobile sur support d'assurance rigide antichute

**3.7****viršutinis užlipimo lygis**

viršutinis aplinkinio paviršiaus arba tarpinės aikštelės, ant kurios žmogus nužengia užlipęs, lygis (žr. 1 paveikslą)

**3.7**

de Ausstiegsebene  
en arrival level  
fr niveau d'arrivée

**3.8****apatinis įlipimo lygis**

žemutinis aplinkinio paviršiaus arba tarpinės aikštelės, nuo kurios žmogus pradeda lipti stacionariosiomis kopėčiomis, lygis (žr. 1 paveikslą)

**3.8**

de Einstiegsebene  
en departure level  
fr niveau de départ

**3.9****tárpinė aikštėlė**

horizontali konstrukcija (platforma) tarp dviejų einančių vienas po kito kopėčių maršų (naudojama kopėčioms su perstumtais kopėčių maršais) (žr. 1 ir 4b paveikslus)

**3.9**

de Umsteigebühne  
en intermediate platform  
fr palier intermédiaire

**3.10****póilsio aikštėlė**

vieta, turinti taip sukonstruotas reikalingas apsaugines priemones, kad kopėčias naudojantis asmuo galėtų fiziškai pailsėti (žr. 1b, 10, 11 ir 12 paveikslus)

**3.10**

de Ruhebühne  
en rest platform  
fr palier de repos

**3.11****priėjimo aikštėlė**

horizontali konstrukcija užlipimo arba įlipimo vietoje, kuria asmuo naudojasi kaip priemone prieiti

**3.11**

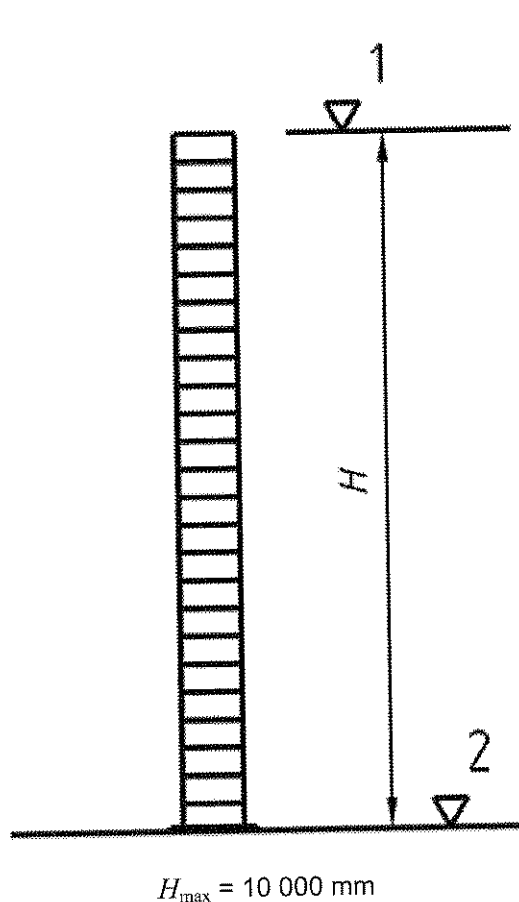
de Zugangsbühne  
en access platform  
fr palier d'accès

**3.12****liūkas**

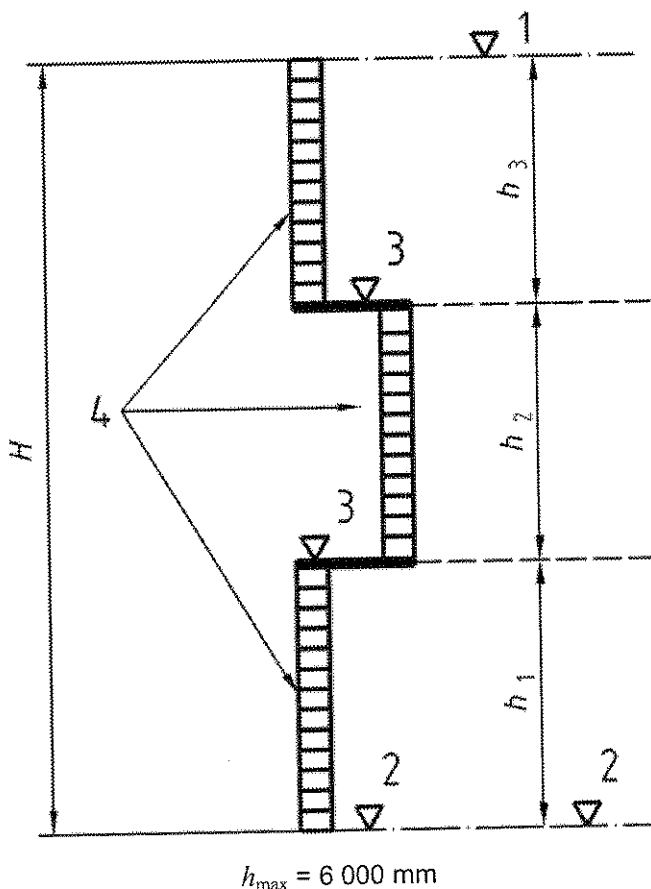
paprastai uždarytas įtaisas, kuris gali būti atidaromas, kad būtų galima pralįsti per aikštelę ar kitokias panašias horizontalias konstrukcijas

**3.12**

de Bodenklappe  
en trap door  
fr trappe



1.a paveikslas. Kopėčios be poilsio aikštelės (vienas maršas)

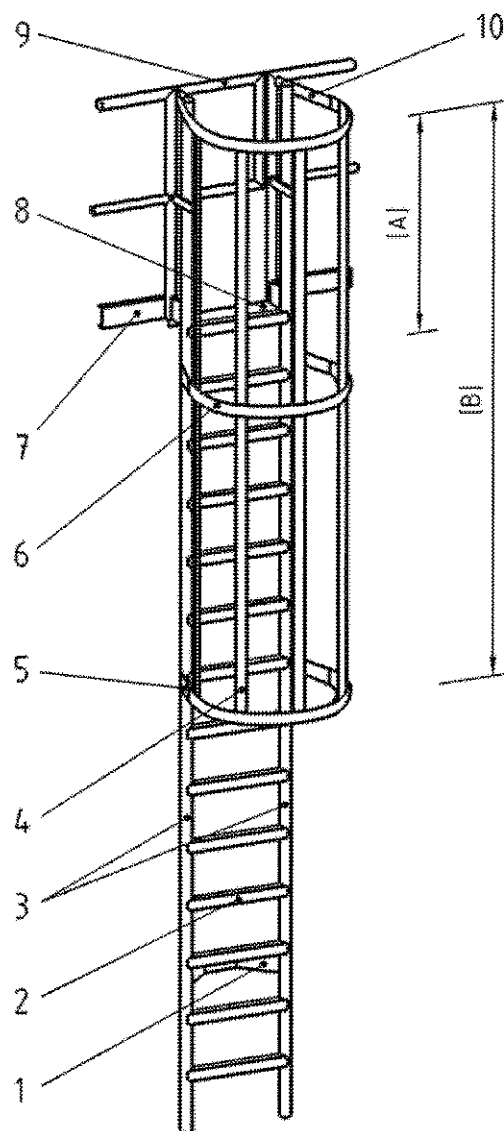


1.b paveikslas. Kopėčios su šachmatine tvarka išdėstytais maršais

**Paaiškinimas:**

- 1 – viršutinio užlipimo zona;
- 2 – apatinio įlipimo zona;
- 3 – tarpinė aikštelė arba poilsio aikštelė;
- 4 – kopėčių maršas.

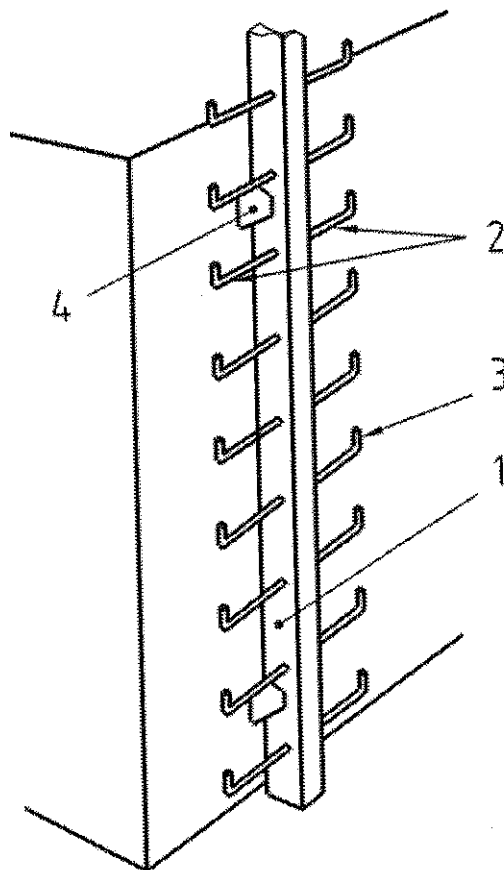
**1 paveikslas. Kopėčių maršų aukščiai ir aikštelių išdėstymas**



#### Paiškinimas:

- 1 – tvirtinimo kronšteinas;
- 2 – skersinis;
- 3 – kopėčių statramstis;
- 4 – apsauginio narvelio vertikalūs stovai;
- 5 – žemutinis lankas;
- 6 – tarpinis lankas;
- 7 – grindjuostė;
- 8 – aikštelės laiptelis;
- 9 – varteliai;
- 10 – viršutinis lankas;
- [A] – išėjimo sekcija;
- [B] – apsauginis narvelis.

2 paveikslas. Terminai



#### Paiškinimas:

- 1 – statramsčiai;
- 2 – skersiniai;
- 3 – apsauginis įtaisas, neleidžiantis nuslysti;
- 4 – inkaravimo vieta.

### 3 paveikslas. Trumpesnių kaip 3 000 mm kopėčių su vienu statramsčiu pavyzdys

## 4 Saugos reikalavimai

### 4.1 Bendrieji reikalavimai

Sudėtinių elementų medžiagos ir matmenys bei naudojamos konstrukcijos pavidalas turi atitikti šio standarto saugos tikslus.

Kopėčios turi būti taip suprojektuotos, kad tenkintų tuos pačius įrengimo reikalavimus kaip ir mašina, atsižvelgiant, prireikus, į tokias sąlygas kaip atšiauri aplinka, vibracijos ir t.t.

Esant galimybei stacionariosios kopėčios turi būti suprojektuotos su dviem statramsčiais. Išskirtinėmis sąlygomis (pvz., ištisinės kopėčios su kintamu nuolydžio kampu arba kai dviem statramsčiams nėra pakankamai vietos) stacionariosios kopėčios gali turėti tik vieną statramstį.

Visos dalys, kurios gali liestis su naudotojais, turi būti suprojektuotos taip, kad nesusžeistų, netrukdytų, už jų nebūtų galima užsikabinti, t.y. neturi būti aštrių kampų arba virintinių siūlių su šerpetomis. Judamų dalių (vartelių) atidarymas arba uždarymas asmenims, kurie naudojami kopėčiomis arba yra netoli jų, neturi sukelti tolesnių pavojų (pvz., kirpimo arba atsiktinio kritimo).

Sujungimo detalės, lankstai, inkaravimo taškai, atramos ir tvirtinimo taškai turi suteikti komplektui pakankamą standumą ir stabilumą, užtikrinantį naudotojų saugumą esant normalioms naudojimo sąlygoms.

## 4.2 Stacionariųjų kopėčių stiprumas

### 4.2.1 Bendrieji reikalavimai

Kopėčios, aikštelė ir apsauginis narvelis (kai įtaisytas) turi tenkinti tokius konstrukcijos reikalavimus:

#### 4.2.1.1 Kopėčių elementai

Laikoma, kad kopėčių elementai, tenkinantys EN 131-2 reikalavimus, turi atitikti 4.2.1 nurodytus reikalavimus. Didžiausias įlinkis, kaip nurodyta 5.1, neturi būti didesnis kaip 50 mm.

Stacionariosioms kopėčioms su vienu statramsčiu vietoje skersinio lenkimo bandymo (žr. EN 131-2:1993 4.4) turi būti atliekamas sukimo bandymas naudojant dvi lygias 400 N bandymo apkrovas. Kopėčių įlinkis neturi būti didesnis kaip 20 mm (žr. 5.4.3 ir 16 paveikslą). Apkraunant skersinius, apkrova išdėstoma 100 mm atkarpoje prie neleidžiančių nuslysti šoninių įtaisų. Liekamasis kopėčių įlinkis neturi būti didesnis kaip 0,3 % kopėčių ilgio (žr. 5.4.2 ir 15 paveikslą).

#### 4.2.1.2 Apsauginis narvelis

Laikoma, kad apsauginis narvelis atitinka šiuos reikalavimus, jeigu po 1 000 N vertikalios apkrovos susidaro ne didesnė kaip 10 mm liekamoji deformacija, o po 500 N horizontalios apkrovos – ne didesnė kaip 10 mm deformacija (žr. 5.3 ir 13 paveikslą).

#### 4.2.1.3 Stacionariosios kopėčios su kritimo stabdikliu

Kopėčių su kritimo stabdikliu derinys, be 4.2.1.1 reikalavimų, dar turi būti pajėgus sustabdyti naudotojo kritimą (žr. 5 skyrių).

### 4.2.2 Fiksavimo elementai

#### 4.2.2.1 Bendrieji dalykai

Tokie fiksavimo elementai kaip suleidimai, lankstai, inkaravimo taškai, atramos ir tvirtinimo taškai turi suteikti komplektui pakankamą standumą ir stabilumą, užtikrinantį naudotojų saugumą esant normalioms naudojimo sąlygoms (patikrinimą žr. 5.5).

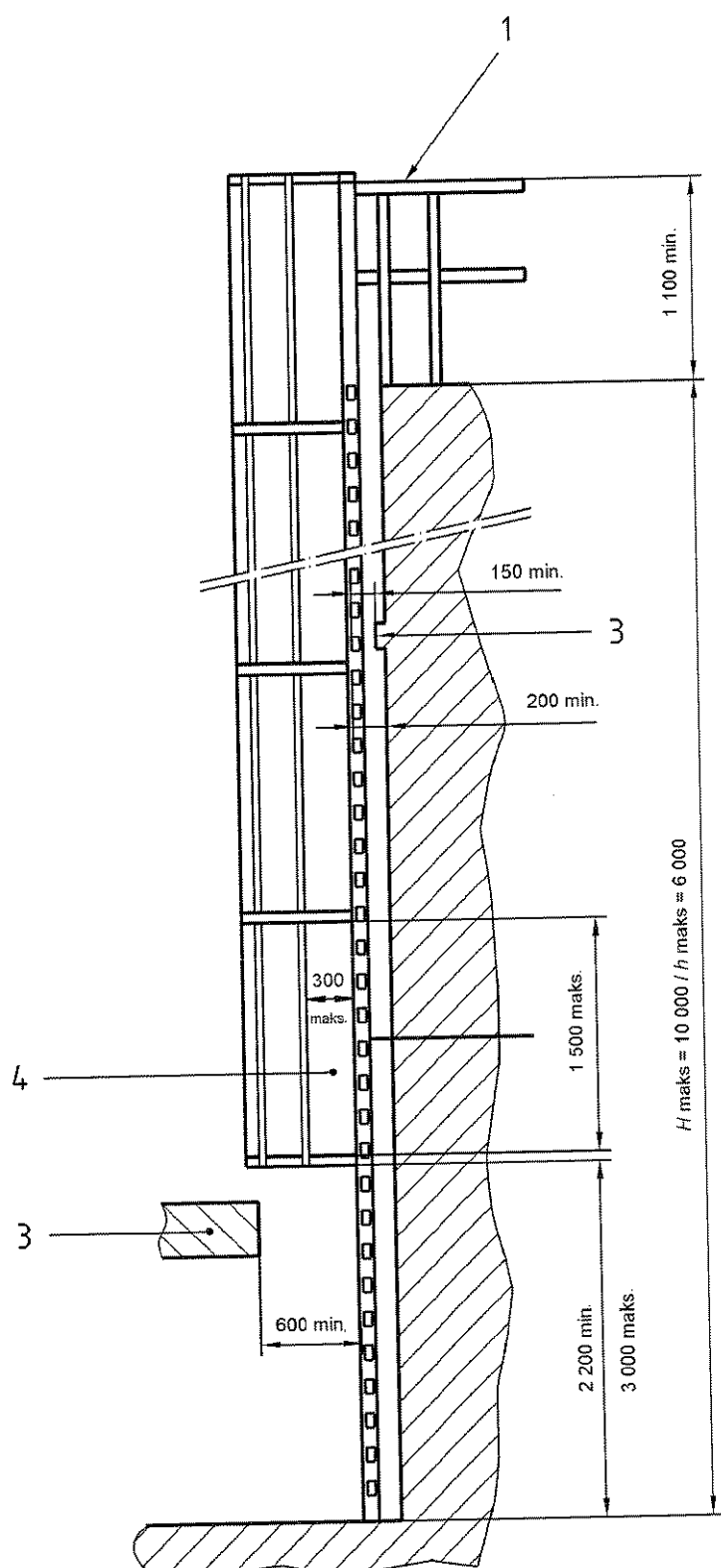
Kopėčių su įtaisytu kritimo stabdikliu jungiamieji elementai turi išlaikyti įtempius, kuriuos sukelia kritimo stabdiklis pagaudamas krintantį žmogų.

#### 4.2.2.2 Stacionariųjų kopėčių inkaravimo taškai

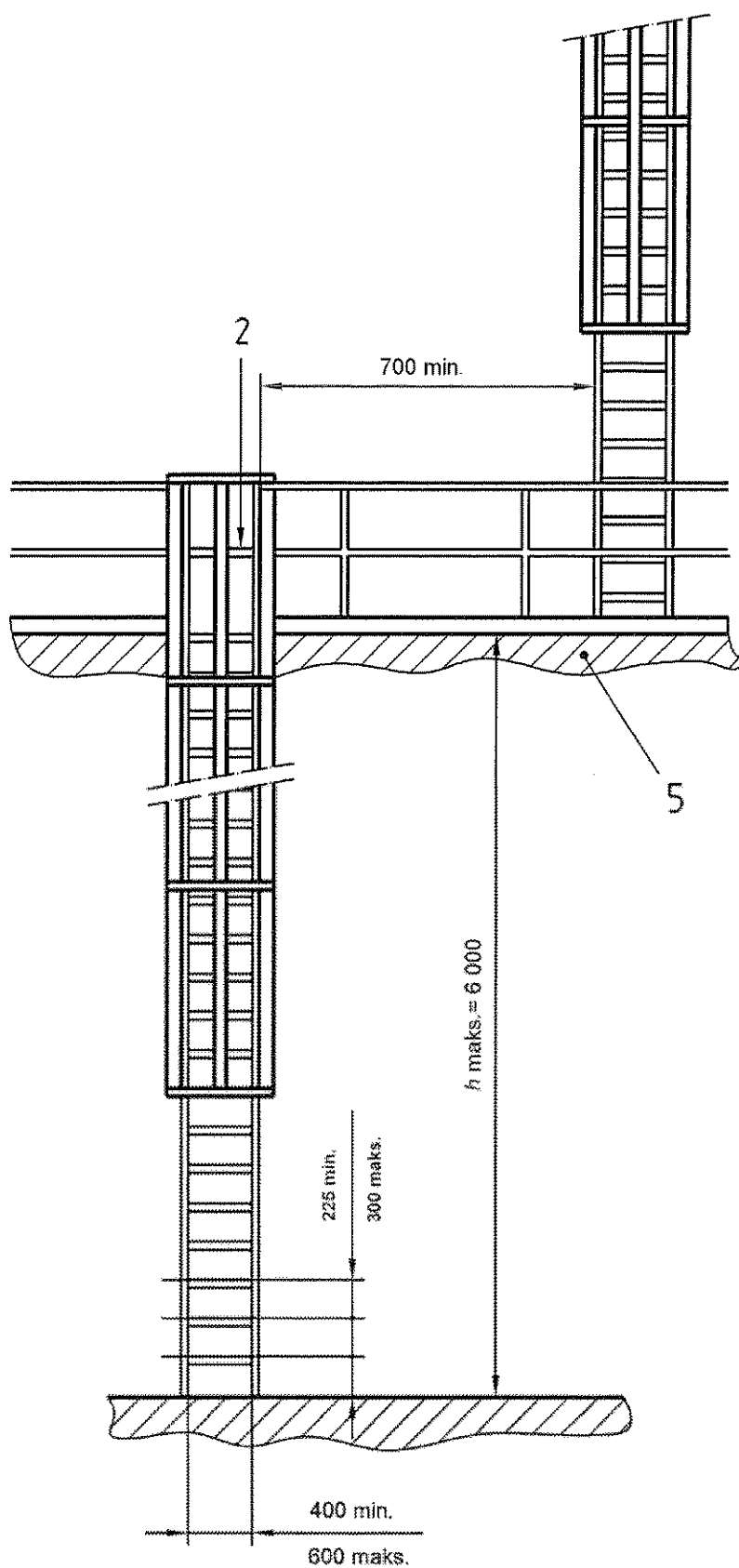
Inkaravimo taškai ir jų jungtys turi išlaikyti 3 000 N, tenkantį kiekvienam statramsčiui. Galima atsižvelgti, kad tokioje atramoje dalyvauja iki keturių inkaravimo taškų. Bandymo metodą žr. 5.5.

### 4.2.3 Aikštelės

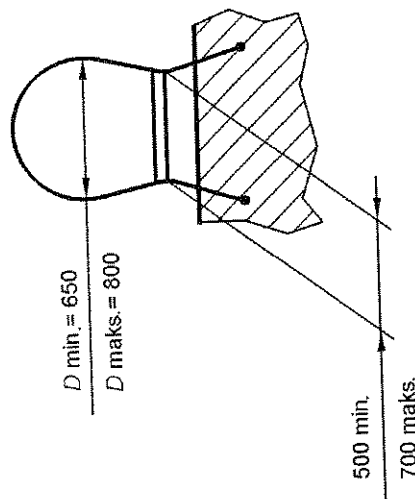
Visos aikštelės turi atitikti EN ISO 14122-2 reikalavimus.



4a paveikslas. Kopėčių su apsauginiu narveliu vaizdas iš šono

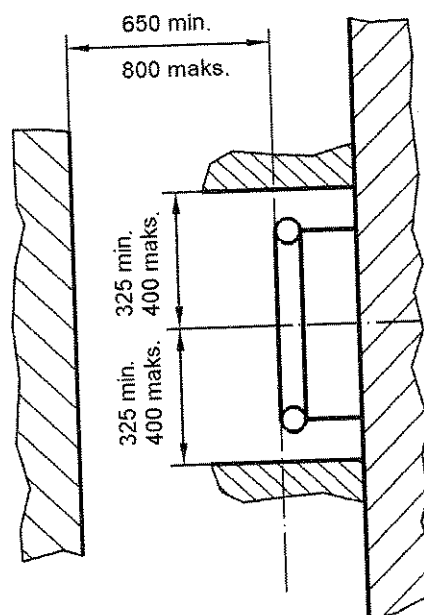


4b paveikslas. Kopėčių su apsauginiu narveliu vaizdas iš priekio



4.c paveikslas. Kopėčių su apsauginiu narveliu vaizdas iš viršaus

Matmenys milimetrais



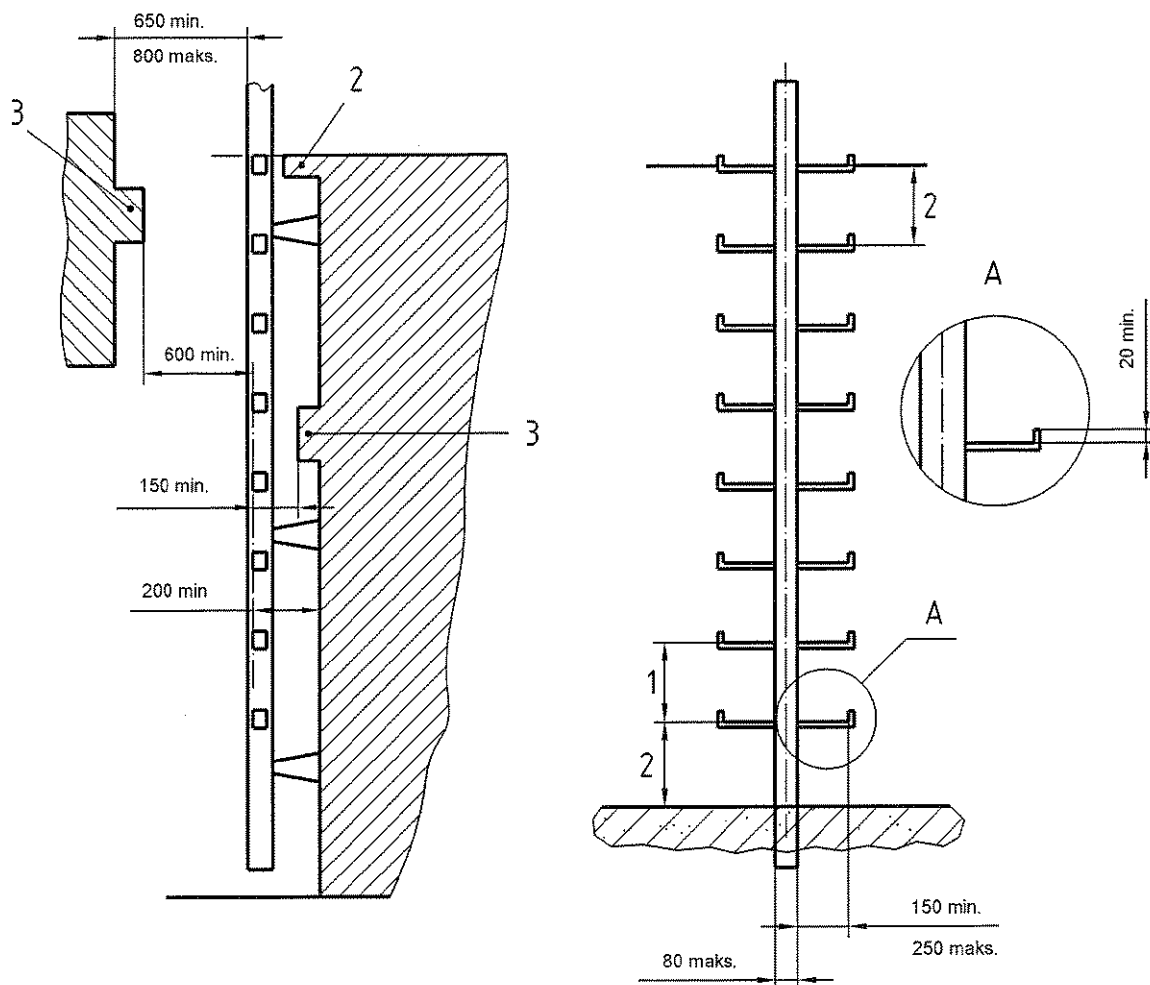
4.d paveikslas. Kopėčių be apsauginio narvelio vaizdas iš viršaus

**Paaiškinimas:**

- 1 – jungiamasis elementas;
- 2 – varteliai;
- 3 – neištisinė kliūtis;
- 4 – didžiausias laisvasis plotas  $\leq 0,4 \text{ m}^2$ ;
- 5 – tarpinė aikštelė.

4 paveikslas. Kopėčių ir apsauginių narvelių pagrindiniai matmenys



**Paaiškinimas:**

- 1 – žr. 4.4.1.1;  
 2 – žr. 4.4.1.2 ir 6a paveikslą;  
 3 – neištisinė kliūtis.

**5 paveikslas. Stacionariųjų kopėčių su vienu statramsčiu pagrindiniai matmenys****4.3 Apsaugos nuo kritimo įtaiso įrengimo sąlygos****4.3.1 Sąlygos, reikalaujančios apsaugos nuo kritimo įtaiso įrengimo**

Kopėčiose turi būti įrengtas kritimo stabdiklis, kai:

- kopėčių maršo aukštis yra didesnis kaip 3 000 mm;
- kopėčių maršo aukštis yra 3 000 mm arba mažesnis, tačiau įlipimo lygyje yra pavojus nukristi papildomą atstumą. Šiuo atveju bendras kritimo nuo aukštesniojo kopėčių lygio atstumas gali būti didesnis kaip 3 000 mm.

**PASTABA** Laikoma, kad kritimo pavojus yra, kai atstumas nuo kopėčių centro iki neapsaugoto aikštelės (ar panašios konstrukcijos) krašto yra mažesnis kaip 3 000 mm.

**4.3.2 Apsaugos nuo kritimo įtaiso tipo parinkimas**

Stacionariųjų kopėčių naudotojų apsaugai nuo kritimo iš aukščio naudojamos dvi pagrindinės alternatyvos – apsauginiai narveliai arba kritimo stabdikliai:

- reikalaujama pasirinkti narvelį, kadangi ši priemonė visada yra ir tikroji saugos funkcija nepriklauso nuo operatoriaus veiksmų;
- jei narvelio neįmanoma naudoti, turi būti numatyta individuali apsaugos įranga. Kritimo stabdiklis yra veiksmingas tik tada, jei naudotojas apsisprendžia jį naudoti. Kils pavojus, jei su valdomuoju kritimo stabdikliu yra naudojami saugos diržai su nesuderinta slydimo sistema (apie naudojimo informacijos reikalavimus žr. 6 skyriuje).

Kritimo stabdiklis turi būti skirtas retiems ir specializuotiems atvejams (pvz., techninei priežiūrai).

PASTABA Tinkamas individualus apsaugos nuo kritimo įtaisas yra pajėgus sustabdyti kritimą geriau už narvelį.

## 4.4 Kopėčios

Pagrindiniai kopėčių matmenys turi būti nustatomi pagal 4.4.1–4.4.4 (taip pat žr. 4 ir 5 paveikslus).

### 4.4.1 Skersinių padėtis

#### 4.4.1.1 Intervalai tarp skersinių

Intervalas tarp gretimų skersinių turi būti pastovus ir turi būti nuo 225 mm iki 300 mm.

#### 4.4.1.2 Atstumas tarp skersinių ir viršutinio užlipimo bei apatinio įlipimo zonų

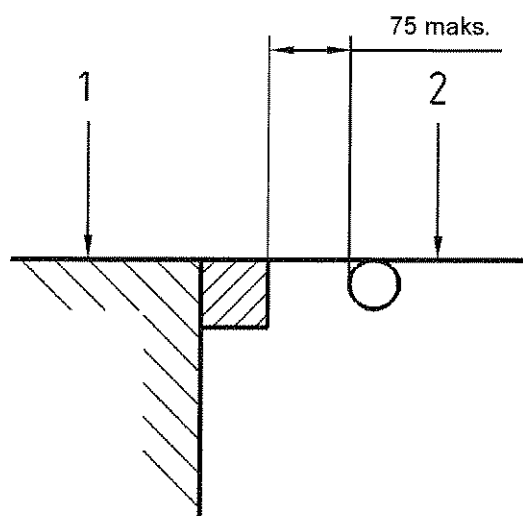
Atstumas tarp apatinio įlipimo lygio ėjimo paviršiaus ir pirmojo skersinio neturi būti didesnis už intervalą tarp gretimų skersinių.

PASTABA Mobilųjų mašinų, skirtų naudoti ant nelygaus grunto atveju, atstumas tarp apatinio įlipimo zonos ėjimo paviršiaus ir pirmojo skersinio neturi būti didesnis kaip 400 mm.

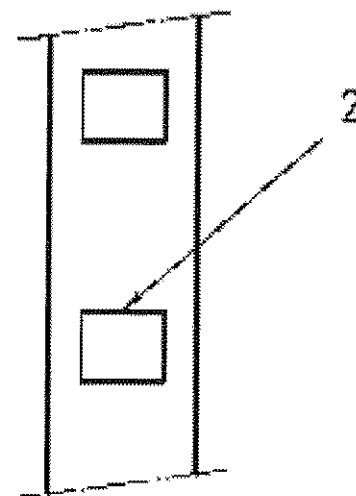
Viršutinio skersinio padėtis turi būti tame pačiame lygyje kaip ir ėjimo paviršius viršutinio užlipimo zonoje (žr. 6a paveikslą). Jei tarpas tarp ėjimo paviršiaus ir kopėčių yra didesnis kaip 75 mm, šiam tarpui sumažinti viršutinio užlipimo zonoje turi būti numatyta pratęsti grindis.

#### 4.4.1.3 Skersinių padėties stacionariose kopėčiose su vienu statramsčiu

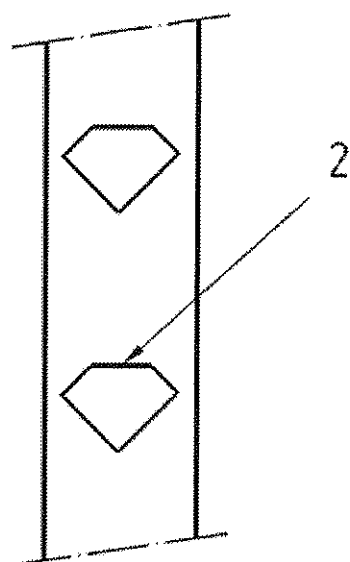
Skersiniai vienoje statramsčio pusėje turi būti tame pačiame lygyje kaip ir atitinkami skersiniai kitoje statramsčio pusėje (žr. 5 paveikslą).



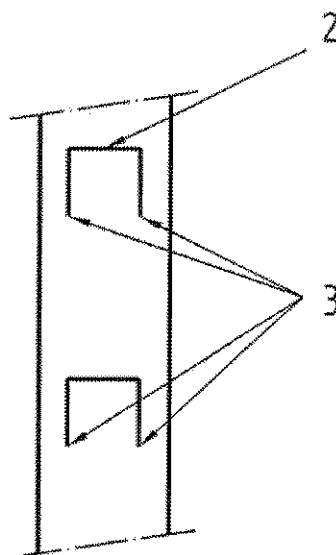
6.a paveikslas. Viršutinio skersinio padėtis



6.b paveikslas. Daugiakampių skersinių schema. Rekomenduojama konfigūracija



6.c paveikslas. Daugiakampių skersinių schema. Konfigūracija tik specialiam panaudojimui



6.d paveikslas. U formos profilio skersinių schema

**Paaiškinimas:**

- 1 – ėjimo paviršius viršutinio užlipimo zonoje;
- 2 – skersinio ir (arba) pakopos paviršius;
- 3 – neaštrios briaunos.

**6 paveikslas. Skersinių padėtys**

## 4.4.2 Skersiniai

### 4.4.2.1 Daugiakampių ir U formos skersinių padėtys

Daugiakampiai ir U formos skersiniai turi būti taip išdėstyti, kad pakopos paviršius pėdai pastatyti būtų horizontalus (žr. 6.b, 6.c ir 6.d paveikslus).

### 4.4.2.2 Skersinių ilgis

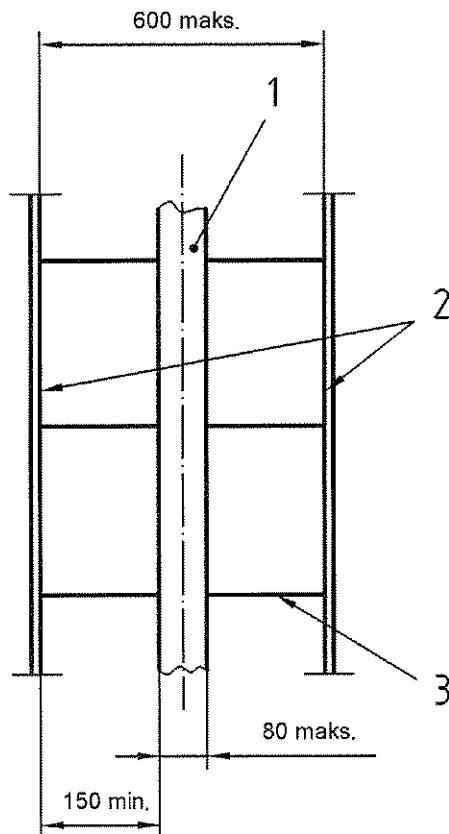
a) Stacionariųjų kopėčių su dviem statramsčiais skersinių ilgis

Laisvasis plotis tarp dviejų statramsčių turi būti nuo 400 mm iki 600 mm (žr. 4 paveikslą). Tačiau jei artimiausia aplinka neleidžia panaudoti 400 mm, yra leidžiamas mažesnis ilgis – nuo 300 mm iki 400 mm. Prieš aptariant mažesnį ilgį, turėtų būti patikrinta, ar negalima rasti kopėčioms tinkamesnės vietos, kurioje būtų galimas 400 mm ar didesnis laisvasis plotis.

b) Stacionariųjų kopėčių su dviem statramsčiais ir kritimo stabdikliu skersinių ilgis

Laisvasis plotis tarp statramsčių ir standžios inkaravimo vedlinės valdomajam kritimo stabdikliui turi būti mažiausiai 150 mm, o inkaravimo vedlinės storis turi būti ne didesnis kaip 80 mm (žr. 7 paveikslą).

Matmenys milimetrais



#### Paaiškinimas:

- 1 – standi inkaravimo vedlinė;
- 2 – statramstis;
- 3 – skersinis.

**7 paveikslas. Stacionariųjų kopėčių su dviem statramsčiais ir standžia valdomojo kritimo stabdiklio inkaravimo vedline skersinių ilgis**

c) Stacionariųjų kopėčių su vienu statramsčiu skersiniai.

Laisvasis plotis tarp statramsčio ir neleidžiančio nuslysti apsauginio įtaiso turi būti nuo 150 mm iki 250 mm, o statramsčio storis turi būti ne didesnis kaip 80 mm (žr. 5 paveikslą).

#### 4.4.2.3 Skersinių skerspjuvis

Skersinių skersmuo turi būti mažiausiai 20 mm arba daugiakampių bei U formos skersinių pėdai pastatyti pakopos paviršiaus gylis turi būti ne mažesnis kaip 20 mm.

Skersinių skerspjuvio matmenys neturi apsunkinti nusitverti jį rankomis. Skersinio skersmuo neturi būti didesnis kaip 35 mm.

#### 4.4.2.4 Skersinių paviršius

Skersinių paviršius neturi sužeisti, ypač rankų, pvz., neturi būti aštrių briaunų (žr. 6.d paveikslą).

Skersinio paviršius pėdai pastatyti turi būti atsparus slydimui. Kai slydimo pavojus dėl aplinkos sąlygų (tepalas, ledas ir t. t.) padidėjęs, gali prireikti specialios priemonės slydimui išvengti.

#### 4.4.3 Neleidžiantys nuslysti įtaisai

Stacionariųjų kopėčių su vienu statramsčiu skersinių galuose turi būti įtaisyti apsauginiai įtaisai, neleidžiantys nuslysti į šoną nuo skersinių. Šių apsaugos nuo nuslydimo įtaisų aukštis turi būti mažiausiai 20 mm (žr. A detalę 5 paveiksle).

#### 4.4.4 Tarpas tarp kopėčių ir bet kurios pastovios kliūtis

Atstumas tarp kopėčių ir bet kokių pastovių trukdžių arba kliūčių turi būti:

- priešais kopėčias:  
mažiausiai 650 mm ir 600 mm, kai kliūtis yra neištininė;
- už kopėčių priekio:  
mažiausiai 200 mm ir 150 mm, kai kliūtis neištininė.

Žr. 4 ir 5 paveikslus.

#### 4.5 Apsauginis narvelis

Žemiausios apsauginio narvelio dalies, pvz., žemiausio lanko, aukštis virš apatinės įlipimo zonos turi būti nuo 2 200 mm iki 3 000 mm. Po narveliu pasirinktoje priėjimo pusėje neturi būti apsauginio narvelio elementų, kurie galėtų trukdyti patekti į priešais kopėčias esančią zoną. Viršutinėje užlipimo zonoje apsauginis narvelis turi siekti viršutinės užlipimo zonos apsauginio turėklo aukštį (žr. 4 paveikslą).

Laisvieji atstumai apsauginio narvelio lanko viduje turi būti nuo 650 mm iki 800 mm (žr. 4.c paveikslą). Tai vienodai taikytina tiek neapskritiems, tiek ir apskritiems apsauginiams narveliams. Atstumas nuo skersinio iki apsauginio narvelio turi būti nuo 650 mm iki 800 mm (žr. 4.d paveikslą). Kopėčių ašies atžvilgiu atstumas iki aplinkinės konstrukcijos, kai nėra apsauginio narvelio, turi būti nuo 325 mm iki 400 mm (žr. 4.d paveikslą).

Prošvaista narvelio viduje, apatinėje įlipimo zonoje, išmatuota išilgai kopėčių skersinių skersinės ašies tarp narvelio vidinių pusių, turi būti nuo 500 mm iki 700 mm (žr. 4.c paveikslą).

Atstumas tarp lankų neturi būti didesnis kaip 1 500 mm, o atstumas tarp dviejų narvelio vertikalių stovų neturi būti didesnis kaip 300 mm. Lankai turi būti išdėstyti statmenai narvelio vertikaliems stovams. Apsauginio narvelio vertikalūs stovai turi būti tolygiai išdėstyti ir pritvirtinti prie lankų vidinės dalies.

Apsauginio narvelio komponentų išdėstymas turi būti suprojektuotas taip, kad atviros vietos bet kuriuo atveju nebūtų didesnės kaip 0,40 m<sup>2</sup>.

Narvelio nereikia, jei aplinkinės konstrukcijos (sienos, mašinų dalys ir t. t.) priešais kopėčias ir šalia jų atlieka panašią saugos funkciją (pvz., sudarydamos panašius matmenis).

#### 4.6 Valdomasis kritimo stabdiklis su standžia inkaravimo vedline

Kritimo stabdikliai turi tenkinti tiesiogiai susijusius EN 353-1 reikalavimus.

## **4.7 Apatinio įlipimo ir viršutinio užlipimo zonos. Aikštelės**

Apatinio įlipimo ir viršutinio užlipimo zonos, taip pat kaip ir tarpinės aikštelės, turi tenkinti tiesiogiai susijusius EN ISO 14122-2 reikalavimus.

Prireikus, apsauginiai turėklai kaip apsauginiai įtaisai esant kritimo iš aukščio pavojui tiek apatinio įlipimo ir viršutinio užlipimo zonose, tiek ir tarpinėse aikštelėse, turi atitikti tiesiogiai susijusius apsauginių turėklų reikalavimus pagal EN ISO 14122-3.

### **4.7.1 Apatinio įlipimo zonos**

Jei apatinės įlipimo zonos ėjimo paviršius yra iškilęs virš aplinkos daugiau kaip 500 mm arba apatinio įlipimo zonos ribojasi su zonomis, ant kurių negalima dėti krovinių, pvz., zona yra iš stiklo arba sintetinės medžiagos, apatinė įlipimo zona turi turėti apsauginius turėklus arba lygiavertes priemones, kurios galėtų apsaugoti žmones nuo kritimo iš aukščio.

#### **4.7.1.1 Priėjimo aikštelės**

Jei apatinio įlipimo zona ant mašinos, pastato ir kt. konstrukcijos negali būti laikoma zona, kuri atitiktų tiesiogiai susijusius EN ISO 14122 reikalavimus, turi būti įrengiama priėjimo platforma.

#### **4.7.1.2 Stacionariosios kopėčios su apsauginiu narveliu**

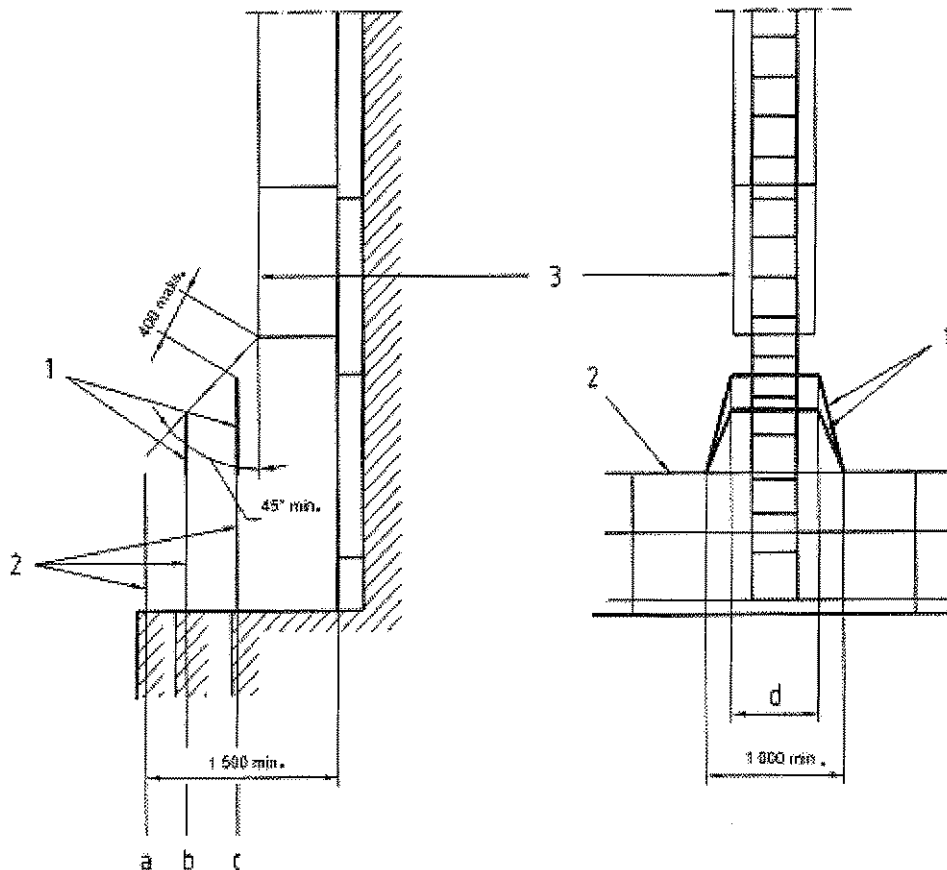
Jei horizontalus atstumas nuo stacionariųjų kopėčių su įrengtu apsauginiu narveliu iki pakeltos apatinės įlipimo zonos apsauginio turėklo nėra daugiau kaip 1 500 mm, apsauginis turėklas turi būti prailgintas arba narvelio konstrukcija turi būti pratęsta žemyn link apsauginio turėklo (žr. 8 paveikslą).

Prailginimo viršus turi atitikti bent šiuos reikalavimus:

- tarp narvelio ir prailginimo neturi būti daugiau kaip 400 mm arba
- jis turi turėti 45 laipsnių ar didesnę kampą, kurį sudaro vertikali ir tiesė, jungianti prailginimo viršutinę sekciją su artimiausia apsauginio narvelio dalimi.

Komponentai turi būti taip išdėstyti, kad:

- bet kurio tarpo horizontalus plotis būtų ne didesnis kaip 300 mm ir
- laisvosios erdvės plotas  $\leq 0,4 \text{ m}^2$ .

**Paiškinimas:**

- 1 – prailginimas;
- 2 – apsauginis turėklas;
- 3 – apsauginis narvelis;

- a – apsauginis turėklas be prailginimo;
- b – prailginimo aukštis sąlygojamas ne mažesnio kaip 45° kampo;
- c – prailginimo aukštis sąlygojamas ne didesnio kaip 400 mm atstumo;
- d – apsauginio narvelio skersmuo.

### 8 paveikslas. Prailginimas, realizuojantis apsauginio turėklo saugos funkciją viršutinėje užlipimo zonoje

#### 4.7.2 Viršutinės užlipimo zonos

##### 4.7.2.1 Priėjimo aikštelė

Jei viršutinė užlipimo zona ant mašinos, pastato ir kt. konstrukcijos negali būti laikoma zona, kuri atitiktų tiesiogiai susijusius EN ISO 14122 reikalavimus, turi būti numatyta priėjimo aikštelė.

##### 4.7.2.2 Kritimas iš aukščio

Viršutinių užlipimo zonų pakraščiuose, nuo kurių galima nukristi, turi būti numatytos tinkamos žmonių apsaugos nuo kritimo iš aukščio priemonės, pvz., apsauginiai turėklai, kurios turi apimti mažiausiai po 1 500 mm į abi puses nuo vertikalios kopėčių ašies arba visą pakraščio ilgį, jei jis yra mažesnis kaip 3 000 mm. Tai nepriklauso nuo jokio kito apsaugos nuo kritimo įtaiso, įrengto toliau už šiuos atstumus.

### 4.7.3 Priėjimo angos

#### 4.7.3.1 Priekinis arba šoninis išėjimas

Kopėčios į viršutinio užlipimo zoną gali turėti priekinį arba šoninį išėjimą.

Išėjimo angos plotis turi būti nuo 500 mm iki 700 mm.

#### 4.7.3.2 Varteliai

Kad neiškristų iš išėjimo į viršutinio užlipimo zoną angos, angoje turi būti numatyti varteliai.

Varteliai turi atitikti šiuos reikalavimus:

- a) šių vartelių atidarymo kryptis neturi būti į pakraštį, nuo kurio būtų galima nukristi (į išorę);
- b) varteliai turi būti suprojektuoti taip, kad būtų lengvai atidaromi;
- c) varteliai turi užsidaryti automatiškai, pvz., veikiami spyruoklės arba gravitacijos;
- d) varteliai turi turėti bent rankinį turėklą ir tarpinę siją pagal tiesiogiai susijusius EN ISO 14122-3 reikalavimus.

#### 4.7.3.3 Priėjimas per aikštelės liuko dureles

Kai to reikia dėl techninių priežasčių, aikštelė gali turėti angą prieiti prie žemiau aikštelės esančių kopėčių (ir nueiti nuo jų).

Apsaugai nuo pavojaus iškristi per tokią angą turi būti numatytos liuko durelės arba apsauginiai turėklai kartu su varteliais. Apsauginiai turėklai turi atitikti EN ISO 14122-3 reikalavimus, o varteliai turi būti pagal šio standarto 4.7.3.2.

Liuko durelės turi būti suprojektuotos taip:

- a) anga turi būti bent lygi reikalaujamam kopėčių narvelio dydžiui (žr. 4.5);
- b) liuko durelės neturi atsidaryti žemyn; jos turi judėti į viršų arba horizontaliai;
- c) liuko durelės turi būti lengvai atidaromos rankomis;
- d) operatorius turi saugiai praeiti pro atidarytas liuko dureles;
- e) liuko durelės, saugiai pro jas praėjus, turi būti uždaromos be didelių operatoriaus pastangų, pvz., naudojant spyruokles ar hidraulinės priemones.

### 4.7.4 Saugus nulipimas nuo stacionariųjų kopėčių ir saugus užlipimas ant jų

#### 4.7.4.1 Kopėčios su dviem statramsčiais be kritimo stabdiklio (ne ilgesnės kaip 3 000 mm)

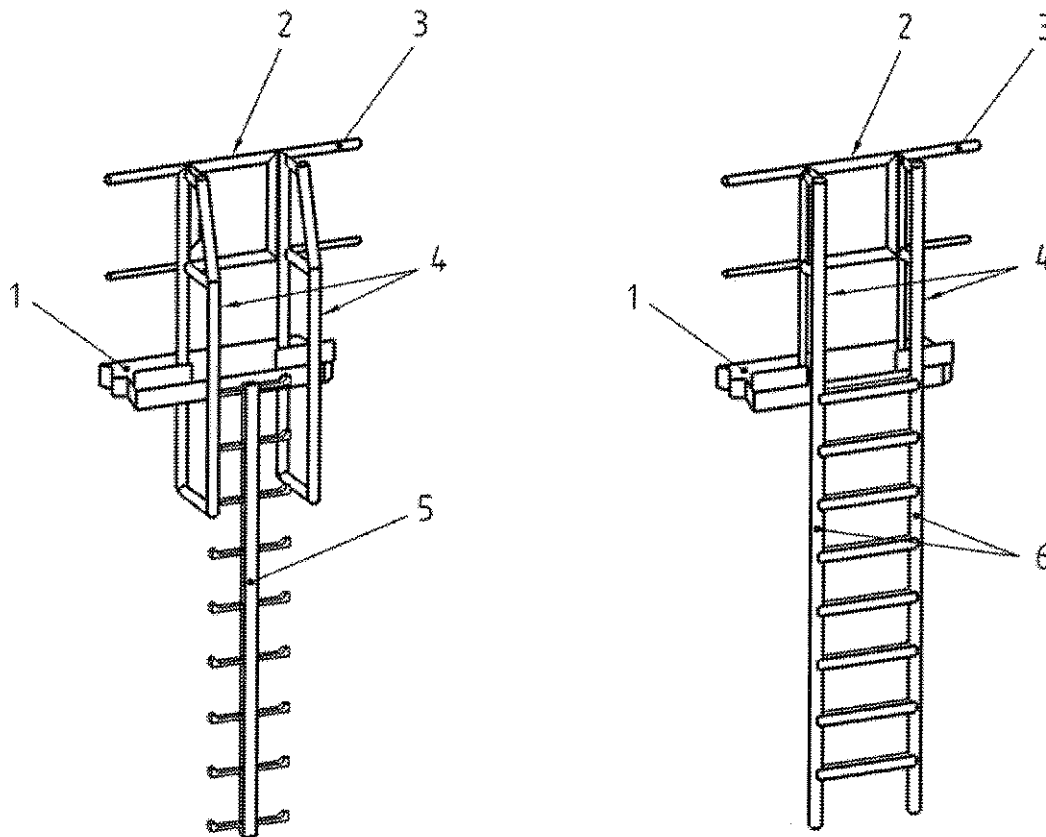
Turi būti įrengti rankiniai turėklai, jungiantys kopėčių statramsčius su apsauginio turėklo rankiniu turėklu. Šie rankiniai turėklai turi būti viršutinio užlipimo zonoje pritvirtinti prie apsauginio turėklo (žr. 9 paveikslą).

Žr. taip pat 4.7.3.1 ir 4.c paveikslą.

#### 4.7.4.2 Kopėčios su vienu statramsčiu be kritimo stabdiklio (ne ilgesnės kaip 3 000 mm)

Abiejose kopėčių pusėse nuo priešpaskutinio skersinio lygio turi būti įrengti rankiniai turėklai, kurie tęsiasi iki sujungimo viršutinio užlipimo zonoje su apsauginio turėklo rankiniu turėklu lygio (žr. 9 paveikslą).



**Paiškinimas:**

- 1 – viršutinio užlipimo zonos ėjimo paviršius;
- 2 – varteliai;
- 3 – apsauginis turėklas;
- 4 – rankinis turėklas;
- 5 – kopėčios su vienu statramsčiu be kritimo stabdiklio;
- 6 – kopėčios su dviem statramsčiais be kritimo stabdiklio.

**9 paveikslas. Prijungti rankiniai turėklai viršutinio užlipimo zonoje****4.7.4.3 Užlipimo ant kopėčių su valdomuoju kritimo stabdikliu ir nulipimo nuo jų įrengimas**

Turi būti numatyti tinkami apsaugai, pvz., užrakinami įtaisai, užtikrinantys, kad tik įgalioti, parengti ir visiškai aprūpinti operatoriai (žr. taip pat 4.3.2) galėtų naudotis kopėčiomis.

PASTABA Rašytinis įspėjimas arba garsinis signalas nėra pakankami apsaugai.

Be to, kritimo stabdiklis ir jo aplinka turi būti suprojektuota taip, kad operatorius prisijungti arba atsijungti turėtų saugioje padėtyje, pvz., numatant ištisinę liniją arba automatiškai užsidarančią prasiplečiančią aikštelę.

**4.7.5 Aikštelės****4.7.5.1 Atvejai, kai reikia įrengti aikšteles**

Paprastai, jei stacionariųjų kopėčių lipimo aukštis  $H$  yra didesnis kaip 6 000 mm, kopėčiose turi būti įrengta viena ar daugiau aikštelių.

Kai yra keli maršai, kopėčių maršo aukštis  $h$  tarp apatinės įlipimo zonos ir artimiausios aikštelės arba tarp dviejų gretimų poilsio aikštelių turi būti ne didesnis kaip 6 000 mm.

Tačiau kai yra tik vienas maršas (nėra poilsio aikštelės), aukštis  $h$  tarp apatinės įlipimo zonos ir viršutinės užlipimo zonos (žr. 1.a ir 1.b paveikslus) gali būti padidintas ne daugiau kaip iki 10 000 mm.

#### 4.7.5.2 Tarpinės aikštelės

Tarpinės aikštelės, įrengtos tarp dviejų kopėčių maršų (žr. 4.b paveikslą), ilgis turi būti mažiausiai 700 mm. Šiuo atveju taikomi 4.7.1 ir 4.7.2 reikalavimai.

Šiose aikštelėse turi būti įrengti varteliai, kurių matmenys tikėtų avarinėms situacijoms.

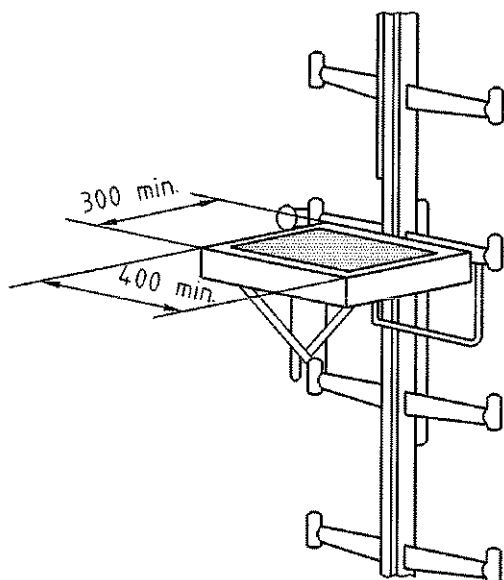
#### 4.7.5.3 Poilsio aikštelės

Poilsio aikštelių plotis turi būti bent 700 mm (žr. 12 paveikslą).

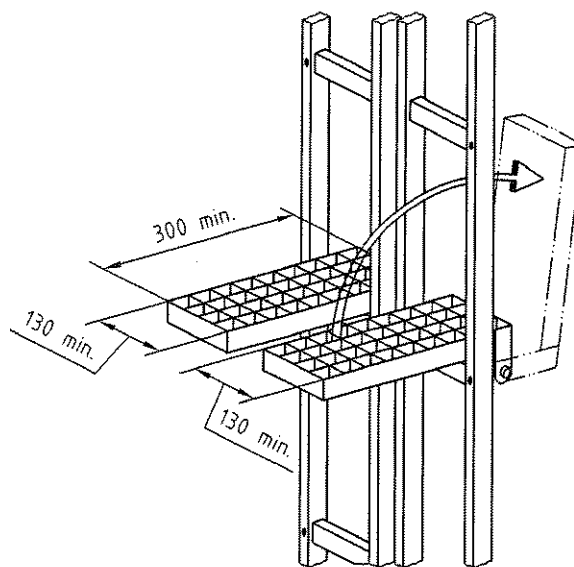
#### 4.7.5.4 Judamosios poilsio aikštelės

Judamosios poilsio aikštelės kopėčioms su vienu statramsčiu arba su valdomo tipo kritimo stabdikiu turi būti mažiausiai 400 mm pločio ir 300 mm ilgio (žr. 10 paveikslą) arba būti sudarytos iš dviejų dalių mažiausiai po 130 mm pločio ir 300 mm ilgio (žr. 11 paveikslą).

Matmenys milimetrais



10 paveikslas. Judamosios poilsio aikštelės pavyzdys (vienos dalies)

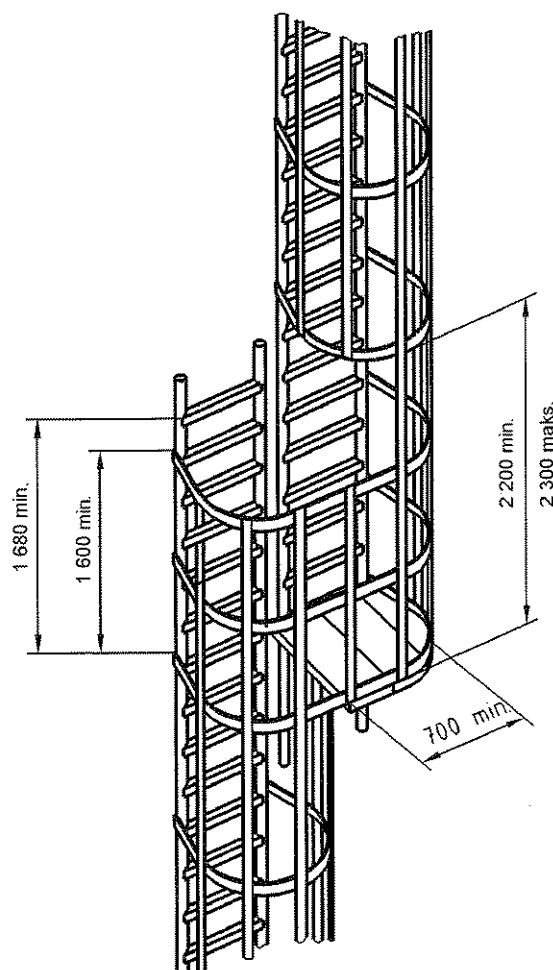


11 paveikslas. Judamosios poilsio aikštelės pavyzdys (dviejų dalių)

#### 4.7.5.5 Perstumti kopėčių maršai

Jei dėl mašinos arba jos aplinkos komponentų kitaip negalima, du einantys vienas po kito kopėčių maršai gali būti greta be atskiros aikštelės. Šiuo atveju žemesnis kopėčių maršas turi būti pratęstas iki tol, kol aukščiausias skersinis bus bent 1 680 mm aukščiau aikštelės, kad kopėčių naudotojas turėtų gerus rankinius turėklus. Apsaugo aukštis virš aikštelės turi būti mažiausiai 1 600 mm (žr. 12 paveikslą).

Laisvasis aukštis praeiti tarp aikštelės ir žemiausio viso viršutinių kopėčių apsauginio narvelio lanko turi būti nuo 2 200 mm iki 2 300 mm.



12 paveikslas. Perstumtų gretimų kopėčių maršų su poilsio aikštele pavyzdys

## 5 Saugos reikalavimų patikra

### 5.1 Bendrieji dalykai

Nustatyti saugos reikalavimai ir (arba) priemonės gali būti įvertinti matavimais, kontrole, skaičiavimais ir (arba) bandymais. Kai yra naudojami bandymai, jie turi būti atlikti pagal šiame skyriuje aprašytą bandymų procedūrą.

### 5.2 Stacionariųjų kopėčių su dviem statramsčiais bandymai

Kopėčių elementai turi tenkinti šiuos bandymus:

- kopėčių stiprumo bandymą (žr. EN 131-2:1993 4.2);
- kopėčių lenkimo bandymą (žr. EN 131-2:1993 4.3);
- kopėčių šoninio lenkimo bandymą (žr. EN 131-2:1993 4.4);
- skersinių lenkimo bandymą (žr. EN 131-2:1993 4.6);
- skersinių sukimo bandymą (žr. EN 131-2:1993 4.7).

Šie kopėčių bandymai čia nurodyta tvarka atliekami pagal EN 131-2:1993 4.1 reikalavimus.

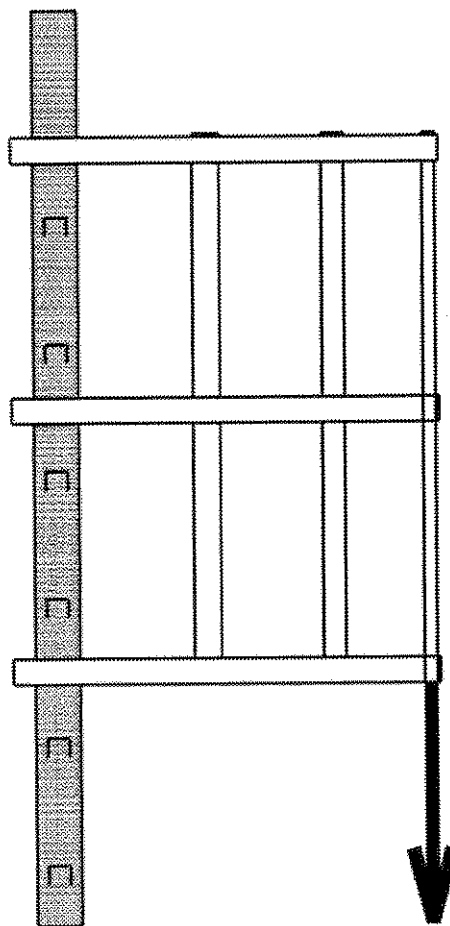
Atstumas  $L$ , kurį reikia įvertinti stiprumo, lenkimo ir skersinio lenkimo bandymuose, yra atstumas milimetrais tarp dviejų gretimų kopėčių inkaravimo taškų, žr. 4 tašką 16 paveiksle.

Lenkimo bandymo priėmimo kriterijus (žr. EN 131-2:1993 4.3) yra modifikuojamas taip: didžiausias įlinkis, leidžiamas apkrovus, turi būti ne didesnis kaip  $5 \times L^2 \times 10^{-6}$  milimetrų neviršijant 50 mm.

### 5.3 Apsauginio narvelio bandymas

**5.3.1** Bandymai atliekami esant tokioms pat sąlygoms, kurios, tikėtina, yra jo panaudojimo vietoje. Apsauginis narvelis yra pritvirtintas prie kopėčių. Atliekami du bandymai pagal 13 ir 14 paveikslus.

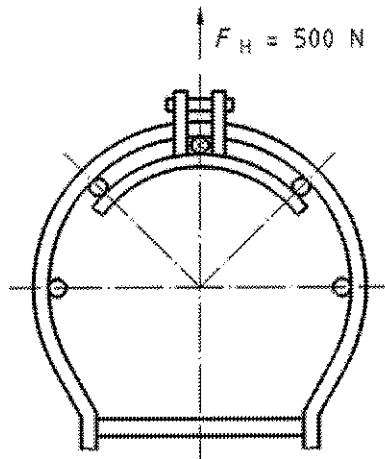
**5.3.2** Apsauginio narvelio lankas išankstine 200 N apkrova ( $F_{PL}$ ) vertikaliai veikiamas labiausiai nepalankioje vietoje (žr. 13 paveikslą). Išankstinė apkrova turi būti paskirstyta trims horizontalių apsauginio narvelio lankams vienai minutei, su sąlyga, kad jungtys tarp narvelio vertikalių stovų ir apsauginio narvelio lankų yra atsparios tempimui. Apatinio apsauginio narvelio lanko padėtis nuėmus išankstinę apkrovą yra laikoma bandymo, kuris turi būti atliekamas su 1 000 N bandymo apkrova ( $F_T$ ), atskaitos padėtimi. Leidžiama liekamoji deformacija, išmatuota apkrovos pridėjimo taške, turi būti ne didesnė kaip 10 mm.



$F_{PL} = 200 \text{ N}$  – išankstinė apkrova;  
 $F_T = 1\,000 \text{ N}$  – bandymo apkrova.

**13 paveikslas. Apsauginio narvelio bandymas (vertikalus)**

**5.3.3** Vertikaliuose apsauginio narvelio stovuose 500 N imituojamąją apkrovą ( $F_H$ ) reikia horizontaliai paveikti patį nepalankiausią tašką. Imituojamoji apkrova ( $F_H$ ) gali būti paskirstyta trimis stovams (žr. 14 paveikslą). Apkrovos veikimo taške išmatuota leidžiama liekamoji deformacija yra ne didesnė kaip 10 mm. Bandymų narveliai, kuriuose registruota bet kokia liekamoji deformacija, neturi būti eksploatuojami.



**14 paveikslas. Apsauginio narvelio bandymas (horizontalus)**

#### **5.4 Stacionariųjų kopėčių su vienu statramsčiu bandymai**

##### **5.4.1 Kopėčių elementų stiprumas ir išlinkimas. Kopėčių sukimas**

Kopėčių elementai turi tenkinti bandymus, apibūdintus tokiuose EN 131-2:1993 poskyriuose:

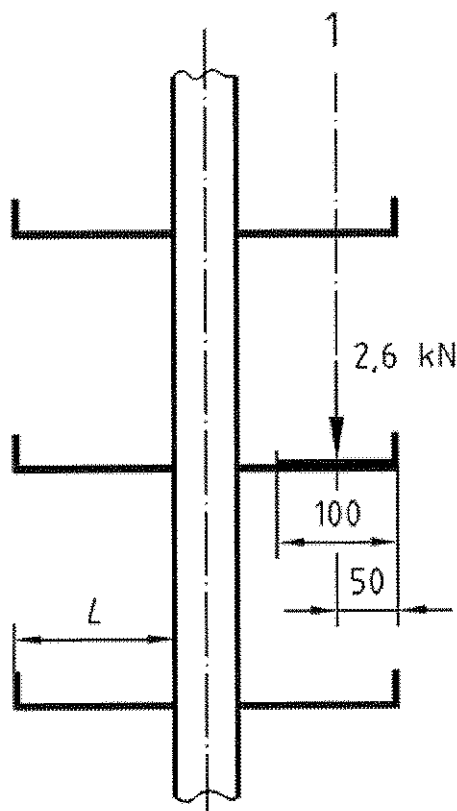
- 4.2 Stiprumo bandymas;
- 4.3 Lenkimo bandymas;
- 4.7 Kopėčių sukimo bandymas.

Atstumas  $L$ , kurį reikia įvertinti stiprumo ir lenkimo bandymuose, turi būti ilgiausias atstumas tarp dviejų gretimų kopėčių inkaravimo taškų, žr. 4 tašką 16 paveiksle.

Lenkimo bandymo priėmimo kriterijus (žr. EN 131-2:1993 4.3) yra pakeičiamas taip: didžiausias leidžiamas įlinkis veikiant apkrovai turi būti  $\leq 5 \times L^2 \times 10^{-6}$  (mm) neviršijant 30 mm.

##### **5.4.2 Skersinių stiprumas**

Kopėčių su vienu statramsčiu skersinių lenkimo bandymas turi būti atliekamas, kaip parodyta 15 paveiksle.

**Paaiškinimas:**

1 – poveikio linija.

### 15 paveikslas. Kopėčių su vienu statramsčiu skersinių bandymas

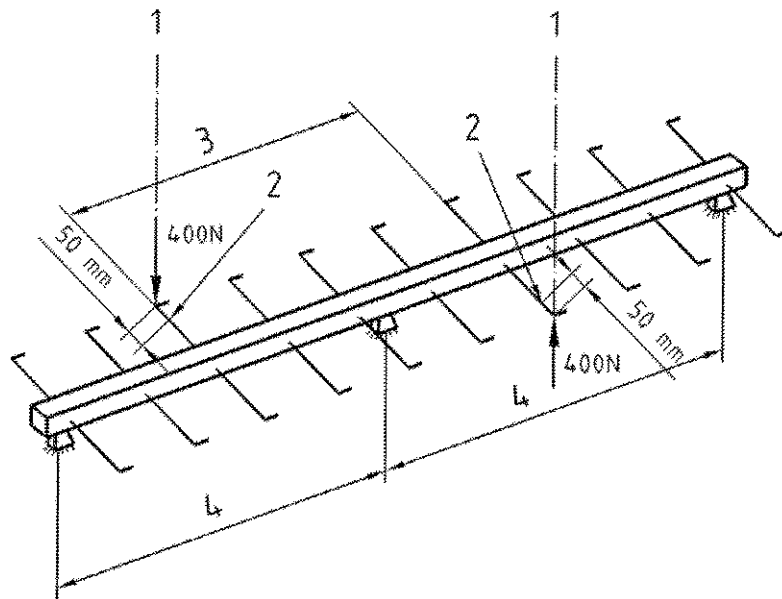
Skersinių viršus vieną minutę yra vertikaliai veikiamas išankstine 200 N apkrova. Skersinio padėtis nuėmus išankstinę apkrovą laikoma atskaitos padėtimi bandymui, atliekamam su bandymo apkrova.

Išankstinės apkrovos ir 2,6 kN bandymo apkrovos kryptis yra statmena skersinių paviršiui. Išankstinė apkrova ir bandymo apkrova tolygiai paskirstoma 100 mm ilgyje prie neleidžiančių nuslysti šoninių įtaisų skersinių gale.

Nuėmus bandymo apkrovą, liekamas kopėčių įlinkis turi būti ne didesnis kaip 0,3 % skersinio ilgio  $L$ . Matavimo taškas yra 50 mm atstumu nuo neleidžiančio nuslysti šoninio apsauginio įtaiso, esančio skersinio gale; matavimo kryptis turi sutapti su bandymo apkrovos poveikio linija. Kopėčių įlinkio matavimas turi būti atliekamas praėjus ne mažiau kaip vienai minutei po to, kai buvo nuimta bandymo apkrova.

#### 5.4.3 Statramsčio stiprumas

Kopėčios turi būti įtemptamos dviem jėgomis pagal 16 paveikslą.

**Paiškinimas:**

Dvi bandymo apkrovos po 400 N kiekviena

- 1 – poveikio linija;
- 2 – matavimo taškas;
- 3 – atstumas tarp keturių skersinių eilių;
- 4 – atstumas tarp dviejų gretimų inkaravimo taškų.

### 16 paveikslas. Kopėčių su vienu statramsčiu sukimo bandymas

Abiejų bandymo apkrovų po 400 N kryptis yra statmena kopėčių priekinei pusei. Kopėčių ilgis yra lygus bent dviem atstumams tarp gretimų inkaravimo taškų. Kopėčios turi būti įmontuotos inkaravimo taškuose ant grunto.

Atstumas tarp bandymo apkrovų atitinka atstumą tarp keturių skersinių eilių kopėčiose. Bandymo apkrovų veikiamas taškas, kuris yra laikomas labiausiai nepalankiu.

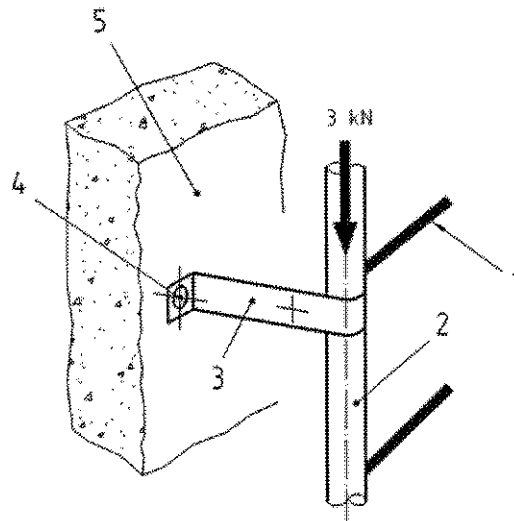
Veikiant bandymo apkrova kopėčių įlinkis turi būti ne didesnis kaip 20 mm. Matavimo taškai ant bandymo apkrovomis įtemptų kopėčių turi būti 50 mm atstumu nuo neleidžiančio nuslysti šoninio apsauginio įtaiso. Matavimo kryptis turi sutapti su bandymo apkrovų poveikio linija.

## 5.5 Inkaravimo taškų bandymas

### 5.5.1 Stacionariosios kopėčios su dviem statramsčiais be kritimo stabdiklio

Kopėčių su dviem skersiniais inkaravimo taškų stipris turi būti apskaičiuotas atsižvelgiant į 3 kN jėgą kiekvienam statramsčiui, nukreiptą išilgai kiekvieno statramsčio ašinės linijos (žr. 17 paveikslą).

Kiekviename statramstyje turi būti įvertinami ne daugiau kaip keturi inkaravimo taškai, per kuriuos jėgos bus perduodamos į stacionarias aplinkos dalis (pvz., sieną, mašinos apgaubą ir kt.).



**Paaiškinimas:**

- 1 – skersinis;
- 2 – statramstis;
- 3 – atrama;
- 4 – inkaravimo taškas;
- 5 – stacionarioji dalis (pvz., siena).

**17 paveikslas. Stacionariųjų kopėčių su dviem statramsčiais inkaravimo taškų ir jungčių įvertinimas**

**5.5.2 Stacionariosios kopėčios su vienu statramsčiu**

Stacionariųjų kopėčių inkaravimo taškų stipris turi būti apskaičiuotas atsižvelgiant į 6 kN jėgą, nukreiptą išilgai statramsčio ašinės linijos (žr. 18 paveikslą).

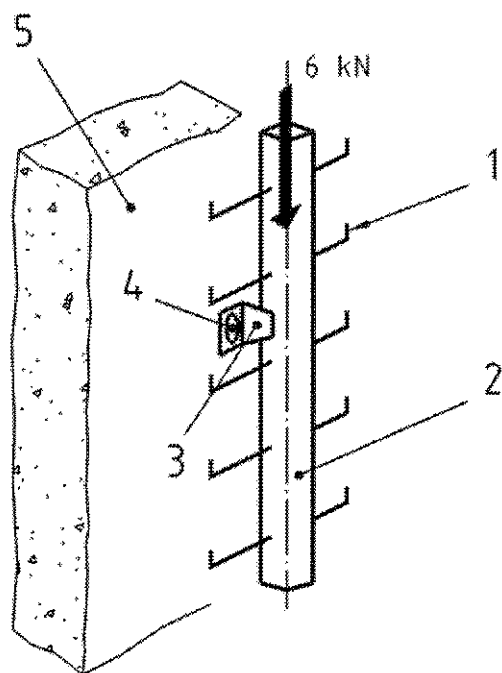
Statramstyje turi būti įvertinami ne daugiau kaip keturi inkaravimo taškai, per kuriuos jėgos bus perduodamos į stacionarią aplinkos dalį (pvz., sieną, mašinos apgaubą).

**5.5.3 Stacionariosios kopėčios su kritimo stabdikliu**

**5.5.3.1** Kritimo stabdiklis turi būti bandomas pagal EN 353-1 nuostatas.

**5.5.3.2** Statramstis ir inkaravimo taškai turi būti bandomi viena 6 kN jėga, nukreipta išilgai statramsčio ašinės linijos. Kopėčios turi išlaikyti apkrovą be trūkių (žr. 18 paveikslą).





**Paaiškinimas:**

- 1 – skersinis;
- 2 – statramstis;
- 3 – atrama;
- 4 – įkaravimo taškas;
- 5 – stacionari dalis (pvz., siena).

**18 paveikslas. Stacionariųjų kopėčių su vienu statramsčiu įkaravimo taškų ir jungčių įvertinimo schema**

## 6 Montavimo ir eksploatavimo nurodymai

### 6.1 Montavimo nurodymai

Nurodymuose turi būti visa informacija apie tinkamą surinkimą, įskaitant pritvirtinimo metodą ir kritimo stabdiklio surinkimą, kai jie yra taikomi.

### 6.2 Kopėčių su kritimo stabdikliu eksploatavimo nurodymai

Eksploatavimo nurodymuose turi būti laikomasi EN ISO 12100-2 bei EN 353-1 nuostatų.

### 6.3 Įėjimo ir išėjimo vietų ženklavimas

Kopėčios su kritimo stabdikliais turi būti ilgam laikui paženklintos nurodant tokią informaciją:

- valdomojo kritimo stabdiklio tipas ir pagaminimo metai;
- įspėjimas: „Privalomas asmeninės apsaugos įrangos naudojimas“.

Ženklavimas reikalingas tik tose įėjimo ir išėjimo vietose, kurios yra pasiekiamos atitinkamomis kopėčiomis.

**PASTABA** Ženklavimas, pavyzdžiui, reljefine danga yra laikomas ilgalaikiu. Ženklavimo informacija turėtų būti apibūdinta kopėčių su kritimo stabdikliu eksploatavimo nurodymuose.

## **ZA priedas (informacinis)**

### **Šio Europos standarto sąsaja su esminiais ES Direktyvos 98/37/EB reikalavimais**

Šis Europos standartas parengtas pagal Europos Komisijos ir Europos laisvosios prekybos asociacijos įgaliojimą, suteiktą CEN, ir numato būdus, kaip atitikti esminius Naujojo požiūrio Mašinų direktyvos 98/37/EB, su pakeitimais, padarytais 98/79/EB, reikalavimus.

Pacitavus šį standartą Europos Bendrijų oficialiajame leidinyje su nuoroda į minėtą direktyvą ir suteikus jam nacionalinio standarto statusą bent vienoje valstybėje narėje, šio standarto norminių skyrių laikymasis neperžengiant šio standarto taikymo srities sudaro prielaidą, kad laikomasi esminių tos direktyvos reikalavimų ir su ja susijusių ELPA taisyklių atitikties.

**ĮSPĖJIMAS** Gaminiui (-iams), kuriam (-iems) taikomas šis standartas, gali būti taikomi kiti reikalavimai ir kitos ES direktyvos.

## Bibliografija

- [1] EN 294, *Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs*
- [2] EN 349, *Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body*
- [3] EN 364, *Personal protective equipment against falls from a height — Test methods*
- [4] EN 547-1, *Safety of machinery — Human body measurements — Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole body access into machinery*
- [5] EN 547-2, *Safety of machinery — Human body measurements — Part 2: Principles for determining the dimensions required for access openings*
- [6] EN 547-3, *Safety of machinery — Human body measurements — Part 3: Anthropometric data*
- [7] EN 811, *Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the lower limbs*
- [8] EN 1050, *Safety of machinery — Principles for risk assessments*
- [9] ISO 13852, *Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs*
- [10] ISO 13853, *Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the lower limbs*
- [11] ISO 13854, *Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body*
- [12] ISO 14121, *Safety of machinery — Principles of risk assessment*

Po standarto paskelbimo išleisti keitiniai

Keitinio numeris	Išleidimo data	Pakeista standarto dalis