

**Sisekaitseakadeemia**  
Päästekolledž

**Kirsti Mikk**  
**RS990**

**REDELAUTO EESTI PÄÄSTETEEENISTUSTES**  
Lõputöö

Juhendaja:  
Mart Käit  
TTPA Nõmme keskkomando  
rühmapealik

**Tallinn 2003**

## **REFERAAT**

MINU LÕPUTÖÖ PEALKIRI ON “REDELAUTO EESTI PÄÄSTETEEENISTUSTES”. LÕPUTÖÖ KIRJUTAMISE KEEL ON EESTI KEEL, KOKKUVÕTE ON ANTUD NII EESTI KUI KA INGLISE KEELES. TÖÖ MAHT ON 34 LEHEKÜLGE. TEEMA PAREMAKS MÕISTMISEKS ON KASUTATUD 7 LISA.

TÖÖ EESMÄRGIKS ON SELGITADA REDELAUTODE ARV EESTI PÄÄSTETEEENISTUSTES NING ANDA ÜLEVAADE TÄNAPÄEVA REDELAUTODE TEHNILISTEST NÄITAJATEST. TÖÖ REAALSELT KASUTATAV EESTI PÄÄSTEALA ARENGUKAVA ÜHE PEATÜKI KOOSTAMISEL - TEHNIKA VAJADUSED. TÖÖ TEISES POLES TOODUD TEHNILISED NÄITAJAD ON ABIKS VÕIMALIKE HANKEDOKUMENTIDE KOOSTAMISEL.

## SISUKORD

REFERAAT.....	2
LÜHENDID.....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1. SEADUSANDLIK TAUST.....	8
1.1. Õigusaktid.....	8
1.2. Keskkomandode arv ja paiknemine Eestis.....	8
1.3. Redelautode teoreetiline arv Eesti päästeteenistustes.....	9
2.KOOSTATUD UURIMUSKÜSIMUSTIK.....	10
3. KÜSITLUSE TULEMUSED.....	12
3.1. Eesti päästeteenistustes operatiivvalmiduses olevad redelautod.....	12
3.2. Redelautode mark Eesti päästeteenistustes.....	13
3.3. Maakonna päästeteenistuste vajadus redelauto järele.....	13
3.4. Redelauto kõrgus.....	14
3.5. Redelauto garažeerimisvõimalused maakonna päästeteenistustes.....	14
4. REDELAUTODE REAALNE VAJADUS EESTI PÄÄSTETEENISTUSTES.....	15
5. REDELAUTO TEHNILINE KIRJELDUS.....	17
5.1. Alusauto.....	17
5.2. Pealisehitis.....	18
5.2.1. Kere koos varustuse kappidega.....	18
5.2.2. Tugijalad.....	19
5.2.3. Redelitorn.....	19
5.2.4. Redeliosa.....	20
5.2.5. Päästekorv.....	21
5.2.6. Kontroll- ja avariisüsteemid.....	22
KOKKUVÕTE.....	23
SUMMARY.....	24
KASUTATUD ALLIKAD.....	25

## LISAD

Lisa 1 Keskkomandod ja keskkomandode eraldipaiknevad meeskonnad Eestis.....	26
Lisa 2 Saadetud küsimustik.....	28
Lisa 3 Redelauto.....	30
Lisa 4 Tugijalad.....	31
Lisa 5 Redeliosa.....	32
Lisa 6 Redelitorn.....	33
Lisa 7 Päästekorv.....	34

## **LÜHENDID**

EEK – Eesti kroon

jne – ja nii edasi

va – välja arvatud

RT – riigi teataja

nr – number

lg – lõige

vt- vaata

nö – niiöelda

m- meeter

mm- millimeeter

kg- kilogramm

## SISSEJUHATUS

Aastast 1997 on Eesti päästeteenistustele ostetud Päästeameti poolt 34 uut, kaasaegset tulekustutus- ja päästeautot (põhiautot). Selle tingis tekkinud olukord, kus Eesti päästeteenistuste kasutada oli vananenud Nliidu-aegne tehnika ning lääneriikidest humanitaarabina saadud päästetehnika. Kogu tolleaegne masinapark oli halvas töökorras ning problemaatiline oli varuosade hankimine. Tänapäevaks on põhimasinad saavutanud tunduvalt parema kvaliteedi ja töökindluse võrreldes varasemaga. Siinkohal tuleb märkida, et samuti aastast 1997 on kogu Eesti päästeteenistustele soetatud 3 teleskoopstükki, tööks kõrgustes. Leidmaks vastuseid küsimustele, millises olukorras on Eestis redelautod, kas neid on piisavalt, milline on maakondade vajadus redelautode järele jne, on koostatud minu lõputöö, mille pealkirjaks on “Redelauto Eesti päästeteenistustes”.

Lõputöö hüpotees on sõnastatud järgmiselt: redelautode park on Eestis vananenud ja vajab uuendamist. Töö koostamisel on kasutatud andmekogumismeetodit, mis tähendab, et lähteandmed on saadud küsitluse teel. Tehniliselt nägi see protsess välja järgmine: saatsin Eesti maakondade päästeteenistustele e-maili teel küsimustiku ning saadud andmeid töödeldes viisin läbi tulemuste tõlgendamise. Antud tulemuste abil on võimalik täita minu lõputöö eesmärk: kogutud ja analüüsitud andmete põhjal koostada päästetehnika põhjendatud soetuskava üks osa Eesti päästeteenistustele.

Töö muudab aktuaalseks kaks aspekti:

- 1) järsult on kasvanud kõrghoonete osakaal ehituses, mis omakorda tingib võimalike tulekustutus- ja päästetööde läbiviimiste arvu kasvu kõrgustes;
- 2) vaadates tänaseid tehnika soetuseid, siis vastavasse alasse on investeeritud vähe (kolm teleskoopstükki päästekõrgusega 42 m ja 54 m).

Saamaks adekvaatseid vastuseid tekkinud probleemidele, on võetud vaatluse alla järgnev: teha selgeks töökorras redelautode ja päästetööstukite arv Eesti

päästeteenistustes, maakonna päästeteenistuste vajadus redelautode järele ning maakondade päästeteenistuste tehniline suutlikkus vastu võtta redelauto.

Riigihangete seaduse 19. oktoobri 2000 aasta (RT I 2000, 84, 534) kohaselt tuleb ostude puhul, mille hind ületab 100 000 EEK-i, korraldada riigihange. Selles protseduuris on oluline osa ostetava objekti tehnilisel kirjeldusel. Arvestades tänapäeva tehnoloogiate arengut, võib redelauto hanke korral tehnilise kirjelduse koostamine osutuda keeruliseks. Seetõttu annan oma lõputöö viimases osas soovitusliku ülevaate redelauto tehnilistest näitajatest, millega võiks ja peaks arvestama hanke koostaja tehnilise kirjelduse koostamisel.

## **1. SEADUSANDLIK TAUST**

Eesti Vabariigis on domineerival kohal kutseline tuletõrje- ja päästeteenistus. Reaalseid tulekustutus- ja päästetöid viivad läbi maakondade päästeteenistused, milliseid on kokku 15, siia lisandub Tallinna Tuletõrje- ja Päästeamet (edaspidi TTPA). Seega arvestame 16-ne tuletõrje- ja päästeteenistusega. Nende tööd koordineerib Päästeamet, kelle kompetentsi kuulub ka päästeala varustuse tsentraliseeritud hankimine. Samas olgu öeldud, et igal teenistusel on endal võimalus soetada varustust vastavalt eelarve suurusele ja võimalustele.

### **1.1. Õigusaktid**

Tulekustutus- ja päästeautode soetusel võib võtta aluseks Vabariigi Valitsuse määruse nr 456 (RT I 1994, 28, 424; 1998, 39, 598; 2000, 50, 316), milles on esitatud nõuded riigi päästeasutuse struktuurile, varustatusele, dokumentatsioonile ja töökorraldusele.

Vastavalt püstitatud töö eesmärgile ning hüpoteesile toetun eelpool nimetatud määruse kolmandale peatükile, milles on määratletud nõuded varustatusele. Paragrahvis 7 on kirja pandud päästeasutuse tehnikavalmidus. Sama paragrahvis lg 2 on ära toodud päästeasutuse keskkomando tehnika loetelu, millest võime lugeda, et antud struktuuriüksuses peab olema vähemalt üks autotõstuk või redelauto.

Kõik tehnikavalmiduse muudatused peavad sama määruse lg 4 alusel olema kooskõlastatud Päästeametiga, sõltuvalt väljasõidupiirkonna iseärasustest.



## **1.2. Keskkomandode arv ja paiknemine Eestis**

Riigi päästeasutuste struktuuriüksuste paiknemine on fikseeritud siseministri 4. jaanuari 2001.a määrusega nr 3 (RT I 1994, 28, 424; 1998, 39, 598; 2000, 50, 316), millest võib lugeda, et Eestis on 20 keskkomandot ning 10 keskkomandode juures olevat eraldipaiknevat meeskonda. Keskkomandode ja eraldipaiknevate meeskondade loetelu on ära toodud lisas 1.

## **1.3. Redelautode teoreetiline arv Eesti päästeteenistustes**

Tuginedes eelpool toodule, võime järeldada, et järgides seadusandlust, peaks Eesti päästeteenistustes olema kokku minimaalselt 20 redelautot või samaväärset tõstukautot.

Võttes aluseks väite, et see arv on puht teoreetiline, koostas in küsimustiku selgitamiseks tegelikku redelautode ja tõstukite hulka, tehnilist seisukorda ning maakonna päästeteenistuste vajadust eelpool toodud tehnika järele.

## 2. KOOSTATUD UURIMUSKÜSIMUSTIK

Küsimustiku saatsin kuuteistkümmenele päästeteenistusele 14. jaanuaril 2003. Vastata palusin 28. jaanuaril 2003. Sihtgrupp kuulusid valikuliselt teenistuste direktorid, operatiivosakondade töötajad, komando pealikud ja spetsialistid. Siinkohal olgu märgitud, et kõik töös esinevad andmed kuuluvad vahemikku 14.01.2003 – 28.01.2003. Seega ei ole kajastatud hilisemad andmete muudatused.

Järgnevalt on toodud kommentaaridega küsimustik.

Maakonna päästeteenistuse aadress.

Informatsioon, millisest maakonnast tuleb vastu.

Kas teie maakonnas on operatiivvalmiduses redelauto(d) või päästetõstuk(id)?

See küsimus annab vastuse küsimusele, mitu operatiivvalmiduses redelautot või tõstukit on maakonnas. Saabunud vastuste summeerimisel on võimalik kindlaks teha meid huvitava tehnika hulk. Huvigruppi ei kuulu remondis olev või seisev tehnika.

Mis marki on olemasolev alusauto ja mis marki pealisehitis? Redelauto või päästetõstuki töökõrgus.

Küsimuse esimene pool annab selge ülevaate, milline on olemasolev tehnika. Sellest tulenevalt võib selgitada tehnika ühtsuse ning sarnasuse. Samuti on võimalik saadud andmete põhjal luua redelautode ning tõstukite hooldussüsteem, mis antud hetkel puudub. Küsimuse teisest poolest tuleb välja Eesti päästeteenistuste tehniline valmidus tööks kõrgustes.

Kas teie maakonna päästeteenistusel on praktiline vajadus redelauto järele?

Saadud vastustest tulenevalt on võimalik prognoosida, kui suurt hulka redelautosid meie päästeteenistused vajavad. Seda arvu on väga oluline teada finantsvahendite hankimisel ning eelarvete koostamisel.

Kas teie maakonna päästeteenistus on huvitatud redelauto soetamisest?

Juhuks kui korraldada tsentraliseeritud riigihange, saab siit koostada pingerea päästeteenistustest, millised ja mis järjekorras redelauto saaks.

Lähtudes maakonna hoonete iseärasusest, siis kui kõrget redelautot te vajaksite?

Küsimus, mille vastusest saame teada, kui kõrge peaks olema soetatava redelauto töötamise kõrgus.

Kas teie maakonna päästeteenistuses on võimaliku uue redelauto soetuse puhul olemas selle garažeerimise võimalus?

Arvestades, et tänapäeva redelautod on tehniliselt väga keerukad ning kõrges hinnaklassis, siis enne redelauto soetamist on oluline teada, kas masin seisab kindlalt garaāžis. Vastasel juhul ei garanteeri tootja tehnika töökindlust.

Küsimustiku originaalvariant on toodud lisas 2.

### **3. KÜSITLUSE TULEMUSED**

Küsimustiku said 16 Eesti päästeteenistust kirjalikult e-maili teel palvega vastata hiljemalt 28.01.2003. Kui võtta aluseks, et 16 on 100%, siis kahjuks sellises mahus vastuseid ei saanud. See omakorda kutsus esile selle, et saadud andmed ei kirjelda olukorda terves Eestis. Vastuseid saabus 11-st päästeteenistusest, seega 5 maakonda jättis vastamata.

Protsentuaalselt võib öelda, et vastas 74% ja ei vastanud 26% küsitletutest. Arvestades nende näitajate suhet, võib öelda, et saadud andmetele toetudes saame teada redelautode arvu Eestis ning reaalse vajaduse uute järele.

#### **3.1. Eesti päästeteenistustes operatiivvalmiduses olevad redelautod**

Saadud andmete põhjal võib öelda, et Eesti päästeteenistustes on operatiivvalmiduses 9 redelautot ja 4 päästetõstukit. Keskmiselt on igas Eesti maakonnas 1 redelauto või päästetõstuk, välja arvatud pealinn Tallinn, kus on operatiivvalmiduses 2 päästetõstukit ja 3 redelautot. Võrreldes nüüd redelautode teoreetilist vajalikku arvu saadud reaalse tulemusega, siis näeme, et Eesti päästeteenistustes on kasutada 13 masinat, millega on võimalik töötada kõrgustes. Toetudes nõu keskmisele näitajale (igas maakonnas 1 redelauto) võib võtta hüpoteesiks, et ka vastuse mittesaanud maakondades on olemas vähemalt 1 redelauto või päästetõstuk. Seega võib väita, et realselt on Eesti päästeteenistustes operatiivvalmiduses 18 redelautot või päästetõstukit.

Võrreldes nüüd teoreetilist arvu reaalse arvuga, on näha, et viimane erineb teoreetilisest. Kindlasti tuleb aga märkida, et see erinevus on väike ja jääb mulje, et lisahanked ei ole põhjendatud.

### **3.2. Redelautode mark Eesti päästeteenistustes**

Päästeteenistuse spetsiaalautod koosnevad kahest osast: alusauto ja pealisehitis. Esmalt on vaatluse alla võetud alusautod, rääkides redelautodest või päästetõstukitest, kohtame järgmiseid alusauto valmistajaid:

- Scania;
- Zil;
- Volvo;
- Mercedes – Benz.

Pealisehitise tüübid ja valmistajad:

- L21;
- Magirus;
- Metz;
- Bronto Skylift;
- Simon Snorkel.

Vaadeldes saadud andmeid, on märgata, et puudub ühtsus ning süsteem. Samuti on sellise variandi puhul raske luua test- ja remondibaasi ning keeruline on varuosade hankimine. Selline erinevate tootjate leidumine tuleneb sellest, et NLiidu ajal oli varustuse tootmine ja jagamine tsentraliseeritud, mis tõi Eestisse Vene päritolu tehnikat. Pärast Eesti Vabariigi taasiseseisvumist järgnes nõ „humanitaarabi periood“, millega kaasnes väga erineva lääne päritolu tehnika jõudmine Eestisse. Need on põhjused, miks see pilt on just selline.

### **3.3. Maakonna päästeteenistuste vajadus redelauto järele**

Kõik vastanud päästeteenistused pidasid vajalikuks uue redelauto hankimist. Põhjendada võib seda sellega, et kasutusel olev masinapark on vana ning amortiseerunud va kolm päästetõstukit Scania – Bronto Skylift. Vastuste põhjal võib ka öelda, et on päästeteenistusi, kes on nõus võimalikul valikul investeerima

mitte redelautosse, vaid millessegi muusse, jättes märkimata lisainformatsiooni. Seega võib väita, et Eesti päästeteenistustel on praktiline vajadus ning huvi uute redelautode järele.

### **3.4. Redelauto kõrgus**

Saadud vastuste põhjal on Eesti päästeteenistustes kasutusel kolm päästetõstukit, millest kaks kuuluvad Tallinna Tuletõrje- ja Päästeametile ja üks Tartumaa Päästeteenistusele. Tallinna kasutada on 42m ja 54m tõstuk ning Tartus 42m. Tänapäevaste redelautode töökõrgus Eestis on vahemikus 22 - 30 m.

Küsitlusest selgus, et Eestimaa päästeteenistused vajaksid redelautosid töökõrgusega 30m. See number kajastus kaheksas vastuses. Samas sooviti ka redelautot päästekõrgusega 54 m. Kõrguste erinevus maakonniti tulenes erinevatest ehitusobjektidest antud maakonnas.

### **3.5. Redelauto garažeerimisvõimalused maakonna päästeteenistuses**

Kõik täna operatiivvalmiduses olevad redelautod ja päästetõstukid on garažeeritud ning ükski ei seisa vabas õhus. Lähtudes tänapäevaste redelautode tehnoloogiast ning gabariitidest on ülimalt oluline, et enne redelauto soetamist oleks kindel selle garažeerimine. Ilmastikuolud kahjustavad töökindlust. Küsimustikule vastanud päästeteenistustes on kõikides suure gabariidiga päästetehnika garažeerimisvõimalus. Siit võib järeldada, et nad on võimelised tehniliselt vastu võtma ka uut redelautot.

#### **4. REDELAUTODE REAALNE VAJADUS EESTI PÄÄSTETEENISTUSTES**

Analüüsidest küsimustikule saadud vastuseid, võib järeldada, et Eesti päästeteenistused omavad teatud hulka redeliautosid, mis on väga erinevad nii tüübilt kui ka vanuselt. Vaatamata olemasolevale tehnikale, on päästeteenistused kindlad, et vajavad uut redelautot. Põhjendatav on see sellega, et senini kasutusel olev tehnika on vananenud ning muutunud vähe töökindlaks. Samas, vaadeldes ehitiste arengut, võib märgata, et kõrghoonete osakaal on suurenenud ning reaalne vajadus töötada kõrgustes igati põhjendatud. Kindlasti peab ka märkima turvauste laialdast kasutust, see omakorda tingib tulekustutus- ja päästetööde läbiviimise just hoone akende kaudu, kuna see on tunduvalt kiirem. Siinkohal võib tulla välja väitega, et arenev tehnoloogia sunnib muutma ka tulekustutus- ja pääste taktikat. Sellise näitena võibki tuua redelautode intensiivsema kasutuselevõtu, mis omakorda uuendab ning intensiivistab tulekustutus- ja päästetöid. Uuendades päästetehnikat, ei tohiks mingil juhul unustada ka vastava ala koolituse arendamist.

Tahes või tahtmata ollakse küsimuse ees, kas valida redelauto või päästetõstuk. Võrreldes nende omavahelisi tehnilisi näitajaid, on redelauto otstarbekam. Näiteks võib tuua autode kabariidid, päästetõstukist tunduvalt väiksem redeliauto on parema manööverdamisvõimega. Suureks probleemiks suurekabariitsele tõstukile on liiklus, järsult on kasvanud autode arv meie tänavatel ning hoonete ümbruses. See halvab ka tõstuki kasutuse, sest see ei mahu lihtsalt töötama.

Valides redelautot päästekõrguse järgi, võib järeldada, et Eesti päästeteenistused peavad optimaalseks kõrguseks 30 m. Kindlasti peab enne redelauto hankimist tutvuma maakondade ehitistega ning detailplaneeringutega, sest kõne alla võib tulla ka kõrgem redeliauto, näiteks 37 või 52 meetrit.

Tähtsal kohal on ka redelauto garažeerimise võimalus. Kõik vastanud päästeteenistused on seisukohal, et ollakse võimelised ka suurekabariitsed autosid

hoidma garaažis. See on oluline moment, kuna tänapäeva tehnika on paljuski elektrooniline ning ei talu välistingimustes seismist.

Pannes pingeritta tehnika soetamise vajaduse, siis omapoolselt pakuksin välja järgmise järjestuse:

- 1) põhiautod;
- 2) paakautod;
- 3) redelautod.

Põhjendus oleks selline, et eelkõige tuleb likvideerida puudujääk tulekustutus- ja päätetehnika osas, mis sisaldab endas võimalusi transportida meeskondasid, kustutusaineid, varustust ja pumпасid. Seejärel oleks kord eritehnika käes ja sellest esikohal oleks redelautod. Liites omavahel redelautode teoreetilise arvu ja maakondade päästeteenistuste soovid, saame tulemuseks, et Eesti päästeteenistused vajavad 20 uut redelautot. Võttes aluseks moodsa redelauto hinna, mis on orienteeruvalt 9,2 miljonit Eesti krooni ja korrutades selle vajaminevate autode arvuga 20, saame tulemuseks, et Eesti riik vajaks selle ala investeeringuteks 184 miljonit Eesti krooni. Saadud tulemus on piisavalt suur, et enne reaalse hanke korraldamist koostada väga põhjalik analüüs, et hiljem langetatud otsustes mitte kahelda ning kahetseda. Samas peab ka selline investeering end ära tasuma ja investeeringu aluseks tuleb võtta tulekustutus- ja päästetööde tulemuslikumaks muutmine redelautode intensiivsel kasutamisel.



## **5. REDELAUTO TEHNILINE KIRJELDUS**

Enne redelauto soetamist on väga oluline teada, millistest komponentidest tänapäeva redelauto koosneb. Oma arengus on selline tehnika läbinud järgnevad etapid: mehaaniline redel, mehaaniline – hüdrauliline redel ning tänapäevane mehaaniline – hüdrauliline – elektrooniline redel.

Nii nagu kõik tuletõrjeautod koosneb ka redelauto suures plaanis kahest osast: alusautost ja pealisehitisest. (Vt lisa 3)

### **5.1. Alusauto**

Alusauto valmistatakse autotootjate poolt. Pealisehitise ehitajad on suutelised tänapäevaks kõikidele šassi tüüpidele paigaldama ka redeli osa. Arvestades asjaolu, et suurimad redelitootjad asuvad Kesk – Euroopas, siis on ka Euroopas toodetud alusautodele redeliosa monteerimine lihtsam ning hinnasoodsam.

Kasutatakse spetsiaalset šassiid, mis erineb tavaveoautost. Olulisem muudatus on tehtud autoraami osas, see on jäigem kui tavaautodel. Muudetud on ka vastavalt pealisehitise omapärale kütusepaagi suurust ning asukohta. Paak on väiksem (kuni 150 l) ning asub raami tagaosas. Kabiin ning mootoriosa peavad vastama Euroopas kehtestatud nõuetele. Tavalisel redelautol kasutatakse üldiselt lühikest päevakabiini, meeskonnale suurusega 1+2. Kabiini on võimalik ka paigaldada hingamisaparaatide kinnitused. Samuti kinnituvad kabiini külge alarmseadmed (optilised ja akustilised). Arvestades auto kabariite, võiks vähemalt üks vilkur asuda auto tagaosas.

Alusautod, millele on monteeritud redeliosa kuni 30m, on teljevalemiga 4x2, suurema redeliosaga aga 6x4. Alusauto kliirens on suhteliselt madal (keskmiselt 245mm ees ja taga), pealesõidunurk redelautol on vähemalt 18° ja mahasõidunurk

vähemalt 12°. Esmapilgul võivad need numbrid tunduda väga väikesed, kuid arvestades, et redelauto on kasutuses valdavalt linnatingimustes, omavad need numbrid olulist tähtsust.

Värvitud peab redelauto olema vastavalt Eesti Vabariigi regulatsioonile, põhivärv punane (RAL 3000) ja kontrastvärv valge. (Metz-Aerials GmbH & Co.KG, Spezifikation der Anforderungen – Elektrohydraulisch gesteuerte, automatische Drehleiter mit 30 m.)

## **5.2. Pealisehitis**

Pealisehitis koosneb järgmistest elementidest:

- kere koos varustuse kappidega;
- tugijalad;
- redelitorn;
- redel;
- päästekorv;
- redelitugi.

(Metz-Aerials GmbH & Co.KG, Spezifikation der Anforderungen – Elektrohydraulisch gesteuerte, automatische Drehleiter mit 30 m.)

### **5.2.1. Kere koos varustuse kappidega**

Kere on valmistatud kergmetallist, milleks on alumiinium ning kinnitatud alusraamile. Kere sisse peavad olema ehitatud redelid, mis võimaldavad pääsu kere pealisele ehk poodiumile. Need redelid ei tohiks väljuda auto kabariitidest ning nendest peaks olema ligipääs sõltumata sellest, mis asendis on redelitorn. Samuti on kere sisse ehitatud varustuse kapid, mis peavad olema suletavad tolmu- ja veekindlalt. Kasutatakse rullkardinaid või metall-luuke. Soovi korral võib varustada luugid ka lukustusega. Eelpool mainitud kütusepaagi asukohast võib tuua näiteid, kus kütusepaak on monteeritud poodiumile redelitoe taha või kere

tagumisse varustuse kappi. (Metz-Aerials GmbH & Co.KG, Spezifikation der Anforderungen – Elektrohydraulisch gesteuerte, automatische Drehleiter mit 30 m.)

### **5.2.2. Tugijalad**

Tugijalgu on redelautol neli, vajalikud on need töötamisel redeliosaga. Tugijalgade ülesandeks on säilitada auto stabiilsus töö ajal. Samuti jaguneb redeliosa poolt tekitatud koormus tugijalgade vahel. Töösendis toetub redelauto ainult tugijalgadele, st autorattad ei oma maaga kontakti. Tugijalgade juhtpult asub reeglina kereosa tagumises osas. Kõike nelja tugijalga on võimalik juhtida eraldi ning ka korraga ja sünkroonselt. Tugijalad liiguvad vertikaal- ja horisontaalsuundadel, kaugust on võimalik reguleerida. Horisontaalsuunal on tööulatus 4,5m. Vastavalt tugijalgade asendile varieeruvad ka redeli tööamplituudid. Tänapäevase redelauto tugijalgu on võimalik paigutada ka eritasapindadele ning nende otstes on liikuvad plaadid ebatasase pinna jaoks. Selliselt on võimalik tekitada kunstlikult kreen, mis suurendab redeliosa negatiivset töönurka. Redeliosaga on võimalik töötada ainult siis, kui alusauto on tugijalgade abil tasakaalustatud. Seda kontrollitakse elektrooniliselt ning samuti on redelauto varustatud vesiloodiga. Tugijalad töötavad hüdrauliliselt, samaaegselt kui rakenduvad tugijalad, stoperdatakse alusauto veosild hüdraulilise piduri abil. Töö turvalisuse tagamiseks ei ole võimalik tugijalgu liigutada, kui redeliosa ei ole transpordiasendis. Pehmel pinnasel töötamiseks on võimalik suurendada tugijalgade toetuspinna lisaplaatide abil, sellised plaadid kuuluvad redelauto standardvarustusse. Töö ajal autokabariitidest väljunud tugijalad on varustatud oranžide vilkuvate ohutuledega. (Metz-Aerials GmbH & Co.KG, Spezifikation der Anforderungen – Elektrohydraulisch gesteuerte, automatische Drehleiter mit 30 m.) (Vt lisa 4)

### **5.2.3. Redelitorn**

Redelitorn kinnitub auto raamile ning kujutab endast pöördmehhanismi, mis võimaldab redeliosal liikuda 360° ümber oma telje selle iga nurga all, välja

arvatud kabiini ja tugijalgade läheduses, kogu protsessi juhib hüdraulika. Redelitorni külge kinnitub alumine juhtpult, koos redelioperaatori istmega ning redeliosa. Juhtpulti kuuluvad redeliosa juhtimiseks mõeldud hoovad ja nupud, juhtkonsool koos optilise displeiga ning sidevahendid juhtpuldi ja päästekorvi vahel. Operaatori tool on liikuva seljatoega, mis võimaldab vastavalt redeliosa asendile liigutada ka istet, liikumise amplituud seljatoel on 30°. Juhtkonsool asub operaatori silmade kõrgusel ning liigub koos redeliosaga. Liikuva seljatoe eesmärgiks on hoida konsooli töö ajal stabiilselt operaatori vaateväljas. Juhtkonsooli displeilt on võimalik jälgida kogu redeliosa mehhanismide tööd, asendeid ning võimalikke rikkeid.

Redelitorni külge kinnitub ka elektrigeneraator, mida kasutatakse elektri tootmiseks päästekorvis asuvatele valgustitele ning hädaolukorras redeliosa liigutamiseks, kui on tekkinud rike auto enda elektrisüsteemis.

Redelitorn säilitab automaatselt horisontaalasendi ka siis, kui alusauto kreen on 8°.

(Metz-Aerials GmbH & Co.KG, Spezifikation der Anforderungen – Elektrohydraulisch gesteuerte, automatische Drehleiter mit 30 m.) (Vt lisa 5)

#### **5.2.4. Redeliosa**

Redeliosa valmistatakse terasest ning töödeldakse korrosioonikindlalt. (Vt lisa 6) Alumise otsaga kinnitub redeliosa redelitorni külge ning transpordiasendis toetub eesmine osa redelitoele, mis asub kabiini taga ja on kinnitatud alusraamile.

Redeliosa pikkusest sõltub ka redelauto töökõrgus, mis võib varieeruda alates 18 meetrist kuni 54 meetrini. Töökõrgust mõõdetakse maksimaalselt välja sirutatud redeliosa päästekorvi põrandast maapinnani.

Redelikomplekt koosneb mitmest osast, mis pikenevad teleskoobi põhimõttel ja üheaegselt. Kõige alumine redeli osa ehk baasredel kinnitub poltidega redelitorni külge ja on liigutatav hüdrauliliselt. Teist redeliosa liigutavad samuti hüdraulilised silindrid, ülejäänuid osi liigutatakse aga trosside ja plokkide abil. Maksimaalne

redeliosa nurk horisondi suhtes on 75° ja minimaalne kuni - 22° (saavutatakse ainult tugijalgade abil).

Vältimaks korrosiooni teket, ei tohi redeliosasse puurida auke, kõik vajalikud kinnitused peavad olema redeliosa välispinnal. Redelipulgad on kaetud libisemiskindla kummiga, juhuks kui päästetööde käigus peavad redelil liikuma inimesed. Redelipeeled on kõrged ning moodustavad ühtlasi käsipuud. Terve redeliosa on valgustatud, see on jällegi turvaelement, vältimaks kukkumisi pimeduses.

Kõik liigutused üles-alla ja vasakule-paremale toimuvad üle liugsüsteemi, mis takistab redeliosa järske liigutusi ning seiskamist, kõik liigutused on sujuvad. Samuti on juhtpult ehitatud selliselt, et redeliosa liigutusi on võimalik teha üheaegselt, näiteks tõsta ja pöörata.

Kustutusvee transport mööda redelit on võimalik kahte moodi. Üks variant on vedada survevoolik lihtsalt mööda redelit päästekorvi ja selliselt tagada veega varustus. Teine võimalus on ehitada statsionaarne teleskoopitoru redeliosa külge ja selliselt vett transportida.

Kõrgemad redelid kui 30 meetrit on võimalik varustada liftiga, mis liigub mööda redeliosa. Selline süsteem kiirendab liikumise kiirust distantsil päästekorv-maapind. (Metz-Aerials GmbH & Co.KG, Spezifikation der Anforderungen – Elektrohydraulisch gesteuerte, automatische Drehleiter mit 30 m.)

#### **5.2.5. Päästekorv**

Päästekorv kinnitub redeliosa viimasele osale nõ „tippu“. Tänapäeval ehitatakse klappkorve, mis tähendab, et transpordiasendis on korv redeli peal selliselt, et ta ei välju auto kabariitidest. Töötamisel säilitab päästekorvi põrand pidevalt paralleelse asendi redelitorni suhtes.

Päästekorvi juurde kuuluvad juhtpult koos optilise displeiga, mis töötab sünkroonselt redelitorni juhtpuldiga ja võimaldab redelit juhtida ka korvist, valgustid, laffeti kinnitused ja laffett, kandraami kinnitused ning kast päästevõime tarbeks. (Vt lisa 7)

Päästekorv on ehitatud selliselt, et päästetavatele avatakse liikumise tee läbi korvi redeliosale. Selleks on korv varustatud kahe uksega ning juhtpult on viidud korvi nurka, selliselt ei sega päästja inimeste liikumist.

Päästekorvi kandevõime on 270 kg. (Metz-Aerials GmbH & Co.KG, Spezifikation der Anforderungen – Elektrohydraulisch gesteuerte, automatische Drehleiter mit 30 m.)

#### **5.2.6. Kontroll- ja avariisüsteemid**

Kogu redelauto töötab ühtse tervikuna, siit tuleneb ka vajadus kontroll- ja avariisüsteemide järele. Kuna redeliautode tootjaid maailmas on rohkesti, on järgnevalt toodud erinevate süsteemide loetelu koos lühitutvustusega.

PLC (Program-Logic-Control) on elektrooniline süsteem, mis juhib tugijalgade, redelitorni, redeliosa ja päästekorvi koostööd.

ALI (Analogue- Load- Indicator) kontrollib päästekorvi ja redeliosa koormust, selle liigsul suurenemisel ei lase redelil töötada.

TCS (Target-Control-System) on programm, mis salvestab redeliosa liikumise arvuti mälusse ning liigutab redeliosa salvestatud trajektoori mööda.

Kõiki automaatika poolt juhitud toimingud on dubleeritud ka manuaallülititega. See on vajalik selleks, et võimalikus hädaolukorras saaks tööd jätkata ja redeliosa liigutada, kui süsteemid mingil põhjusel ei tööta. [Metz-Aerials GmbH & Co.KG, Safety – Speed – Ease of Operation from the jacks to the cage. Turntable ladders with PLC – Technology from 24 – 37 m (80 – 120 ft).]

## KOKKUVÕTE

Kokkuvõtteks võib öelda, et lõputöös leidis kinnitust püstitatud hüpotees: redelautode park on Eestis vananenud ja vajab uuendamist. Selle järelduseni viis koostatud küsimustik, millele vastasid maakondade päästeteenistuste töötajad. Esitatud andmeid ei saa võtta 100% tõestena, (mida oleks ka olnud väga idealistlik loota) kuna vastuseid ei saanud kõikidest teenistustest. Seega tuli kasutada andmete üldistamist. Lõputöö esimeses osas saadud andmed kinnitasid, et Eesti päästeteenistused vajavad kas redelipargi uuendamist või siis oma nimistutesse täiesti uut tehnikat, sest on ka maakondi, kus operatiivarvestuses pole ei redelautot ega ka päästetõstukit. See tähendab riigi jaoks väga suurt investeeringut, mistõttu peab auto(de) soetamis(t)ele eelnema redelautode otstarbekust selgitav analüüs. Sellel küsimusel pikemalt ei peatatud, kuna see ei olnud eesmärgiks omaette, ning seega jääb ka võimalus antud töö edasiarendamiseks.

Töö teises pooles on antud lühiülevaade tänapäevase redelauto tehnilistest parameetritest, mis kinnitas, et viimastest oleks kasu hankedokumentide koostamisel just selles osas, mis puudutab pealisehitist. Alusautode puhul on see märksa lihtsam, kuna toodetele on olemas kindlad nõuded ning standardid. Seega on täidetud ka lõputöö eesmärk, milleks oli anda hinnang redelautode ja päästetõstukite hetkeolukorrale Eesti päästeteenistustes ning ajakohaste redelautode tehniline iseloomustus.

Enne redelauto soetamist on vaja viia läbi põhjalik vajaduste analüüs ning koostada põhjalik tehniline kirjeldus- ainult selliselt on võimalik soetada hinnaskaala ja kvaliteediga tasakaalus olev redelauto.

## **SUMMARY**

In conclusion, it can be said that I found proof in my Thesis for the established hypothesis. This was reached through the questionnaire that was drawn up, which was answered by the Rescue Board of the counties. The obtained data is not true in 100%- something that would have been very idealistic to expect – as not all Rescue Board gave answers. Therefore, the data was to be somewhat generalized. The data obtained in the first part of the Thesis proved that Estonian Rescue Boards need either the renewal of their ladder parks or the incorporation of an entirely new article in the list of their technical inventory, as there are also counties where there are no ladder cars nor rescue elevators in the operative inventory. Financially this would be a very large investment for the state, and therefore an analysis would have to precede the possible acquisition, which would clarify the expediency of the ladder cars. I did not analyze this question in detail as it was not the objective of this Thesis, so that there will be a possibility for developing the subject of this Thesis further.

In the second part of the Thesis I gave a brief overview of the technical specifications of a modern ladder car, which would be useful when drawing up the public procurement documents, especially the part concerning the upper structure. It is much easier with base cars, as the products have specified requirements and standards. Therefore, also the objective of this Thesis, which was to give an estimation on the present situation of ladder cars and elevator vehicles in Estonian Rescue Boards and the technical characterization of modern ladder cars, has been reached.



## **KASUTATUD ALLIKAD**

1. Metz-Areals, Safety – Speed – Ease of Operation from the jacks to the cage. Turntabel ladders with PLC – Technology from 24 – 37 m (80 – 120 ft). (firma Metz-Areals tehnika brožüür)
2. Metz-Areals, Standpunkte und Perspektiven. (firma Metz-Areals tehnika brožüür)
3. Metz-Areals, Spezifikation der Anforderungen – Elektrohydraulisch gesteuerte, automatische Drehleiter mit 30 m. (firma Metz-Areals redelauto tehniline kirjeldus)
4. Internet: <http://www.metz-online.de>
5. Riigihangete seadus 19. oktoober 2000 aasta, RT I 2000, 84, 534
6. Vabariigi Valitsuse määrus nr 456
7. Siseministri 4. jaanuari 2001. aasta määrus nr 3

**Keskkomandod ja keskkomandode eraldipaiknevad meeskonnad Eestis:**

- 1) Keila linnas;
- 2) Kärkla linnas;
- 3) Jõhvi linnas;
- 4) Narva linnas;
- 5) Jõgeva linnas;
- 6) Paide linnas;
- 7) Haapsalu linnas;
- 8) Rakvere linnas;
- 9) Rapla linnas;
- 10) Põlva linnas;
- 11) Pärnu linnas;
- 12) Kuressaare linnas;
- 13) Tallinna linna Kesklinna linnaosas;
- 14) Tallinna linna Kristiine linnaosas;
- 15) Tallinna linna Nõmme linnaosas;
- 16) Tallinna linna Pirita linnaosas;
- 17) Tartu linnas;
- 18) Valga linnas;
- 19) Viljandi linnas;
- 20) Võru linnas.

Keskkomandode eraldipaiknevad meeskonnad:

- 1) Kõrgessaare alevikus Kärkla keskkomando koosseisus;
- 2) Saku alevikus Keila keskkomando koosseisus;
- 3) Narva-Jõesuu linnas Narva keskkomando koosseisus;
- 4) Pürksi külas Haapsalu keskkomando koosseisus;
- 5) Vormsi saarel Haapsalu keskkomando koosseisus;
- 6) Ruhnu saarel Kuressaare keskkomando koosseisus;
- 7) Kõpu alevikus Viljandi keskkomando koosseisus;

- 8) Kaiu alevikus Rapla keskkomando koosseisus;
- 9) Tallinna linna Kesklinna linnaosas paikneva keskkomando koosseisus;
- 10) Tallinna linna Kristiine linnaosa paikneva keskkomando koosseisus.

Tere,

Kirjutan Sisekaitseakadeemia Päästekolledžis lõputööd, mille pealkirjaks on

“REDELAUTO EESTI PÄÄSTETEENISTUSTES”. Töö eesmärgid on:

- 1) anda ülevaade Eesti päästeteenistuste tehnilisest valmidusest tööks kõrgustes;
- 2) lõputöös kogutud ja analüüsitud andmete põhjal saab koostada ühe osa edasise päästetehnika soetuskavast.

Siinkohal loodan ka teiepoolsele koostööle ning palun vastata siin toodud küsimustikule.

Vastuse võiksite kirjutada samale e-mailile ning saata tagasi (aadressil:

[Kirsti.Mikk@mail.ee](mailto:Kirsti.Mikk@mail.ee)). Järgimaks töö valmimise ajakava palun vastused saata

(võimaluse korral) hiljemalt 28.jaanuariks.2003.

Et aega kokku hoida, võiksite vastata lühidalt.

- 1) Maakonna päästeteenistuse aadress?
- 2) Kas teie maakonnas on operatiivvalmiduses redelauto(d) või päästetõstuk(id)?
- 3) Mis marki on olemasolev alusauto ja mis marki on pealisehitis? Redelauto või päästetõstuki töökõrgus.
- 4) Kas teie maakonna päästeteenistusel on praktiline vajadus redelauto järele?
- 5) Kas teie maakonna päästeteenistus on huvitatud uue redelauto soetusest?
- 6) Lähtudes maakonna hoonete iseärasustest, siis kui kõrget redelautot vajaksite?
- 7) Kas teie maakonna päästeteenistuses on võimaliku uue redelauto soetuse puhul olemas sellele garažeerimise võimalus?

Meeldivale koostööle lootes,

Kirsti Mikk

Sisekaitseakadeemia

Päästekolledži IV kursus



### MAN 14.225

Kaal

14 000 kg

P x L x K

ca. 9,90 x 2,35 x 3,30 m

Sildade vahe

ca. 4,75 m

Pöörderaadius koos korviga

ca 17 m



### MB 1528 Atego

Kaal

15 000 kg

P x L x K

ca. 9,95 x 2,50 x 3,25 m

Sildade vahe

ca. 4,75 m

Pöörderaadius koos korviga

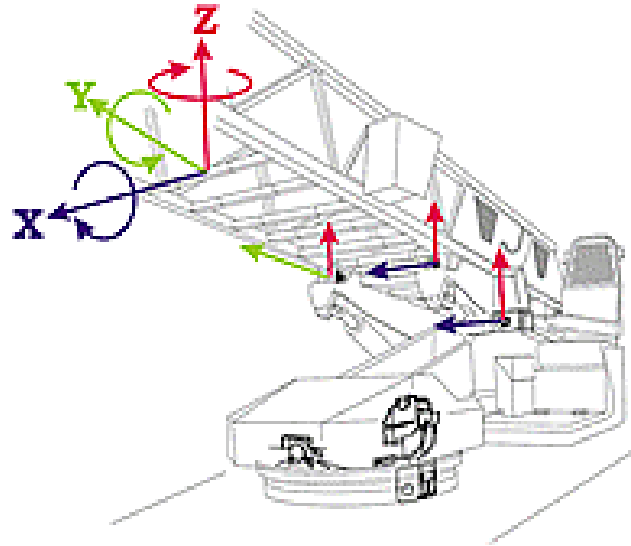
ca 17,80 m

Meeskonnakabiin 1 + 5 inimest

[www.metz-online.de](http://www.metz-online.de)



[www.metz-online.de](http://www.metz-online.de)





LISA 6



[www.metz-online.de](http://www.metz-online.de)

LISA 7



[www.metz-online.de](http://www.metz-online.de)