

Kaitseväe Ühendatud Õppeasutused
Loodus- ja täppisteaduste
õppetool



TARMO TAMERI
3. põhikursus

TAPA TEHNIKATÖÖKOJA ANALÜÜS

Lõputöö

Juhendaja

Nooremleitnant Raul Järviste

Tartu 2003



REFERAAT

Töö autor: Tarmo Tameri

Töö pealkiri: Tapa tehnikatöökoja analüüs

Juhendaja: Raul Järviste, nooremleitnant

Töö tüüp: Lõputöö

Lehekülgede arv: 67

Kasutatud kirjanduse ja allikmaterjalide arv: 21

Lisade arv: 6

Töö kirjutamise keel: eesti keel

Märksõnad: remont; töökoda; hooldus; transport; tehnika; pikaajaline hoiustamine; töäjõud; töömaht; ettevalmistus; sisseseade.

Teema valiku põhjendus: Lõputöös käsitletakse Tapa transpordi ja relvastuse remondi- ja hooldustöökoda (edaspidi Tapa tehnikatöökoda) arvestades rahuaegseid võimsusi. Töö peaks vastama küsimusele: “Milline oleks antud tehnikatöökoja optimaalne võimsus, mille olemasolul töökoda suudaks täita sellele määratud ülesanded?”. Teema on uurimisväärne, kuna Tapa tehnikatöökoda on Eesti Kaitsejõududes esimene spetsiaalselt brigaadi transpordipargi hooldamiseks loodav töökoda ja seetõttu tuleb leida vastus eelpool tõstatatud küsimusele. Autor loodab, et kirjutatav töö on tulevikus abiks ka rahuaegse väljaõppeprotsessi tõrgeteta tagamisel, sõidukite hoolduse ja remondi ning transpordivahendite hoiustamisest tulenevate tegevuste planeerimisel ja läbiviimisel. Lisaks eelnevale on töö eesmärgiks aidata tulevase Tapa tehnikatöökoda tegevust efektiivsemaks muuta. Samas on käesolev töö A. Liivi 2002. aastal kirjutatud diplomitöö (“Transpordivahendite remondi- ja hooldustöökoda”) edasiarendus. Autor peab teemat oluliseks eelkõige seetõttu, et tulevikus on analoogseid töökodasid planeeritud Eesti Vabariigis rajada teisigi.

Uurimistöö objekt: Tapa transpordi ja relvastuse remondi- ja hooldustöökoda, transpordivahendite hoolduse ja remondiga tegelev osa.

Uurimistöö eesmärk: Lõputöö eesmärk on määrata kindlaks Tapa transpordi ja relvastuse remondi- ja hooldustöökoja, transpordivahendite hoolduse ja remondiga tegeleva osa optimaalne tootmis- tehnoloogilise baasi koormus ja isikkoosseisu suurus.

Annotatsioon: Käesoleva töö kirjutamisel on autor lähenenud Tapa transpordi ja relvastuse remondi- ja hooldustöökoja, transpordivahendite hoolduse ja remondiosakonnale erinevatest vaatekohtadest. Käsitletud on pikaajalist hoiustamist, remondi ja hooldusega seonduvaid tegevusi, töömahtude ja tööliste arvu määramist, keskkonnakaitset, tuleohutust, töötervishoidu ja -kaitset ning suuremaid seadmeid töökoja sisustusest. Töö tulemusena on autor määranud töökoja funktsioneerimiseks vajaliku tööliste arvu, teinud kindlaks töömahu aastaks 2004, koostanud töökoja tööplani aastaks 2004 ja Volvo, TGB 11-20 hoiustamisjuhendi, juhtinud tähelepanu keskkonna-, tuleohutuse-, töötervishoiu- ja töökaitseküsimustele, andnud autoripoolse nägemuse vajalikest suurematest töökoja seadmetest.

SISUKORD

SISSEJUHATUS	7
1. PIKAAJALINE HOIUSTAMINE	9
1.1. HOIUSTAMISE VAJALIKKUS.....	9
1.2. TRANSPORDIVAHENDI HOIUSTAMIST MÕJUTAVAD TEGURID.	9
1.2.1. Hoiustamise eesmärk.....	9
1.2.2. Temperatuur ja päikesevalgus.	10
1.2.3. Suhteline õhuniiskus.....	11
1.2.4. Saastus	11
1.2.5. Järeldused	12
1.3. TRANSPORDIVAHENDI HOIUSTAMISEGA SEONDUVAD TOIMINGUD	12
1.3.1. Sõiduki hoolduse ja remondi dokumenteerimine.	12
1.3.2. Mootor ja toitesüsteem	13
1.3.3. Käigukast ja jõuülekanDED.....	14
1.3.4. Elektriseadmed	14
1.3.5. Varustus	15
1.3.6. Spetsiaalsõidukid	15
1.4. TRANSPORDIVAHENDITE HOIUSTAMISEKS KASUTATAVATE LADUDE TÜÜBID.	16
1.4.1. Nõuded hoiustamisruumidele	16
1.4.2. Mittekõetavad laod	16
1.4.3. Kõetavad laod	17
1.4.4. Hoiustamisruum	17
1.5. JÄRELDUSED	17
2. REMONDI JA HOOLDUSEGA SEONDUV TEGEVUS	20
2.1. REMONDI JA HOOLDUSEGA SEONDUVA TEGEVUSE PLANEERIMINE.....	20
2.2. TRANSPORDIVAHENDITE HOOLDUS.....	20
2.3. TEHNILINE ÜLEVAATUS	22
2.4. MÄÄRATUD TÖÖD.....	22
2.5. AASTASE REMONDIKORDADE ARVU MÄÄRAMINE	23
2.6. REMONDIKS KULUV AEG TEISE LIINI TÖÖKOJAS	23
2.7. REMONDIKORDADE ARVU JA REMONDIKS KULUVA AJA ARVESTAMINE.....	24
2.8. JÄRELDUSED	25
3. TAPA TEHNIKATÖÖKOJA TÖÖMAHU JA TÖÖLISTE ARVU LEIDMINE, TÖÖPLAAN JA SISSESEADE.	26
3.1. ARVESTADES OLEMASOLEVAT TRANSPORDIPARKI.....	26
3.1.1. Aastase töömahu arvutamine	26
3.1.1.1. Tehnohooldus	27
3.1.1.2. Raamide-kerede remont.....	27
3.1.1.3. Värvimine	27
3.1.1.4. Hoiustamiseelne ettevalmistus	27
3.1.1.5. Kasutamiseelne ettevalmistus.....	28
3.1.2. Aastane töömaht inimtundides	28
3.1.2.1. Tehnohooldus	28
3.1.2.2. Jooksevremont.....	28

3.1.2.3. Raamide – kerede remont	28
3.1.2.4. Värvimine	29
3.1.2.5. Hoiustamiseelne ettevalmistus	29
3.1.2.6. Kasutamiseelne ettevalmistus.....	29
3.1.3. Tööliste arvulise vajaduse määramine.....	29
3.1.3.1. Tehnohooldus	30
3.1.3.2. Jooksevremont.....	30
3.1.3.3. Raamide – kerede remont.....	30
3.1.3.4. Värvimine	30
3.1.3.5. Hoiustamiseelne ettevalmistus	31
3.1.3.6. Kasutamiseelne ettevalmistus.....	31
3.1.4. Töökotta planeeritav tööliste koguarv ja nende asendamine.....	31
3.2. ARVESTADES STRUKTUURIJÄRGSET TRANSPORDIPARKI.....	32
3.2.1. Aastase töömahu arvutamine.....	32
3.2.1.1. Tehnohooldus	33
3.2.1.2. Raamide-kerede remont.....	33
3.2.1.3. Värvimine	34
3.2.1.4. Hoiustamiseelne ettevalmistus	34
3.2.1.5. Kasutamiseelne ettevalmistus.....	34
3.2.2. Aastane töömaht inimtundides	34
3.2.2.1. Tehnohooldus	34
3.2.2.2. Jooksevremont.....	34
3.2.2.3. Raamide – kerede remont.....	35
3.2.2.4. Värvimine	35
3.2.2.5. Hoiustamiseelne ettevalmistus	35
3.2.2.6. Kasutamiseelne ettevalmistus.....	35
3.2.3. Tööliste vajaduse määramine lähtudes saadud töömahtudest	35
3.2.3.1. Tehnohooldus	36
3.2.3.2. Jooksevremont.....	36
3.2.3.3. Raamide – kerede remont.....	36
3.2.3.4. Värvimine	36
3.2.3.5. Hoiustamiseelne ettevalmistus	37
3.2.3.6. Kasutamiseelne ettevalmistus.....	37
3.2.4. Töökotta planeeritav tööliste koguarv ja nende asendamine.....	37
3.3. JÄRELDUSED	38
3.4. TÖÖPLAAN AASTAKS 2004.....	39
3.5. TÖÖKOJA SISSESEADE.....	39
4. KESKKONNAKAITSE, TULEOHUTUS, TÖÖTERVISHOID JA TÖÖKAITSE.....	41
4.1. KESKKONNAKAITSE, TULEOHUTUSE, TÖÖTERVISHOIU JA TÖÖKAITSE VAJALIKKUS	41
4.2. KESKKONNAKAITSE.....	41
4.3. TULEOHUTUS	42
4.3.1. Tähtsamad tuleohutusnõuded tehnikatöökojas.....	42
4.3.2. Tuleohutuse klassifikatsioon, tulekustutite vajadus erinevate tuleohuklasside korral	42
4.4. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖKAITSE	43
4.5. PERSONALI INSTRUEERIMINE	44
KOKKUVÕTE	45
VÕÕRKEELNE KOKKUVÕTE.....	47

KASUTATUD KIRJANDUS.....	48
---------------------------------	-----------

LISAD

Lisa 1 Tööplaan aastaks 2004.....	50
Lisa 2 Tapa tehnikatöökoja seadmete nimekiri	53
Lisa 3 Korrodeerumiskiiruse sõltuvus suhtelisest niiskusest	55
Lisa 4 Õhu saastuse ja niiskuse koosmõju terase korrodeerumiskiirusele	56
Lisa 5 Küsitlusankeet	57
Lisa 6 Volvo TGB 11-20 pikaajalise hoiustamise juhend	63

SISSEJUHATUS

Brigaad 2006 projekti järgselt on planeeritud üksuse transpordipargi suuruseks ca.1600 ühikut tehnikat. Kriisiolukorra tekkides kuulub osa nendest sõidukitest rekvireerimisele tsiviilsektorist.

Tapa tehnika ja relvastuse remondi ja hooldustöökoda on planeeritud ligikaudu üheksasaja sõiduki teenindamiseks. Kõiki üheksatsadat ei ole veel reaalset olemas (Järviste 2003). Töö kirjutamisel on lähtunud Tapa tehnikatöökoja kahe tuhande neljandaks aastaks vajalikest teenindusmahtudest, kuid käesoleval hetkel puuduvad veel lõplikud otsused brigaadi transpordivahendite markide ja mudelite osas. Eesti Vabariigi Valitsuse otsuse kohaselt hangitakse Saksamaalt tehnikat ca.1300 ühikut, millest osa määratakse brigaadi üksustele. Saksamaalt hangitavate transpordivahendite remondiks ja hooldusteks kuluv aeg on umbes sama töös käsitletava tehnikapargiga võrreldes (Järviste 2003). Osa töös käsitletavast tehnikapargist, mis on Rootsi päritolu, kuulub brigaadi koosseisu vähemalt kuni aastani 2007. Tapa töökoja kahe tuhande neljanda aasta tööplaani koostamisel kasutatud andmetesse olulisi muudatusi tegelikkuses ei tule.

Antud töös käsitletakse Tapa tehnikatöökojas tehtavaid erinevaid protseduure, mis puudutavad transpordivahendite pikaajalist hoiustamist, jooksevremonti ja värvimistöid.

Käesoleva lõputöö eesmärk on määrata kindlaks optimaalne Tapa tehnikatöökoja tootmis-tehnoloogilise baasi koormus ja isikkoosisu suurus. Tööd võib lugeda tulemuslikuks, kui kirjutamise käigus selguvad vajalike teostatavate tööde mahud, vastavalt teenindatava tehnikapargi suurusele; töökojas töötava personali optimaalne suurus ning see, milliseid suuremaid seadmeid töökoja sisseseadesse oleks vaja.

Käesolev lõputöö koosneb neljast peatükist. Teades, et Tapa tehnikatöökoja tulevasest töömahust moodustab olulise osa hoiustamisega seonduv tegevus ja et hoiustamise alased kogemused Eesti Kaitsejõududes praktiliselt puuduvad, käsitleb autor esimeses peatükis pikaajalist hoiustamist, seda mõjutavaid tegureid, sellele esitatavaid nõudeid ja hoiustamisega kaasnevaid tegevusi. Teises peatükis peatub autor remondi ja hoolduse teemadel, nendega seonduvatel toimingutel ja tegevuse planeerimisel. Lisaks on peatükis välja toodud lihtne ja praktiline võimalus tootmismahude arvestamiseks. Kolmandas peatükis on arvatud Tapa tehnikatöökoja tootmismahud, arvestades 2004-ndaks aastaks planeeritud hooldatava esiteks olemasoleva transpordipargi suurust ja teiseks struktuurijärgselt ettenähtud tehnikapargi suurust.

Samas toob autor välja omapoolse visiooni sellest, kui palju on töökojas vaja töölisi nii esimesel kui teisel puhul. Veel pakub autor välja omapoolse nägemuse töökoja suuremate seadmete vajadusest. Neljandas peatükis vaadeldavateks teemadeks on tervishoid, keskkonnakaitse, töö- ja tuleohutus.

Lisaks on esitatud autori poolne nägemus Tapa tehnikatöökoja 2004-nda aasta tööplaanist ja Rootsi Kuningriigist abina saadud sõidukite Volvo mudelite TGB 11-20 hoiustamisjuhend.

Töö koostamisel kasutatud materjalid pärinevad suures osas Kaitseväe Logistikakeskusest. Kirjutamisel on kasutatud ka teoseid autoettevõtete projekteerimisest ning Soome Vabariigist saadud materjale. Lisaks viis töö autor Eestis Kaitseväe Logistikakeskuses ja Soomes Hämeen Rykmenttis läbi transpordivahendite hooldust, remonti ja ladustamist käsitleva küsitluse. Eestikeelse küsitlusankeedi leiab töö lisast nr. 5. Kuna soomekeelse ankeedi küsimused on analoogsed, ei ole soomekeelset küsitlusankeeti tööle lisatud.

1. PIKAAJALINE HOIUSTAMINE

1.1.Hoiustamise vajalikkus

Seoses sellega, et Eesti Vabariigi kaitse sõjalise agressiooni korral on rajatud reservarmeele, on oluline mobilisatsioonivarude olemasolu. Lisaks eelnevale on oluline olemasolevat transpordiparki kasutada ja kulutada ühtlaselt, et ei tekiks olukorda, kus see tehnika, mis on pidevalt kasutuses väljaõppe läbiviimisel, lihtsalt amortiseerub niivõrd, et see tuleb utiliseerida. Eelnevalt väljatoodud põhjused on mõned paljudest argumentidest, mille tõttu on vajalik Eesti Kaitsejõudude transpordivahendeid teatud perioodil hoiustada.

Tapa tehnikatöökoja üheks põhiülesandeks on brigaadi tehnikapargi pikaajalise hoiustamisega seonduvate ettevalmistuste teostamine. Eeltoodust tulenevalt on vaja koostada puuduvad juhendid ja eeskirjad, mis reguleeriksid transpordivahendite pikaajalist hoiustamist.

Hoiustamise eesmärgiks on säilitada transpordivahendi tehniline korrasolek ja tagada võimalus sõiduk vajadusel kiiresti kasutusele võtta. Pikaajaline hoiustamine tähendab hoiustamisperioodi, mis kestab rohkem kui neli kuud (Marjomaa 1994: 1). Selles peatükis käsitleb autor mootorsõidukite pikaajalisele hoiustamisele esitatavaid nõudeid (väljaarvatud soomustehnika), hoiustamist mõjutavaid tegureid, ladude tüüpe ja pakub välja juhendi Volvo, TGB 11- 20 mudelite pikaajaliseks hoiustamiseks. Peatüki kirjutamisel on autor kasutanud põhiliselt Soome Kaitsejõududest saadud allikmaterjale.

1.2. Transpordivahendi hoiustamist mõjutavad tegurid.

1.2.1. Hoiustamise eesmärk

„Hoiustamise eesmärgiks on tagada keskkonnasõbralik ja hoiustamisnõuetele vastav säilivus ning valmidus- ja koolitusnõuete kohane varustuse kasutuselevõtu kiirus ja kindlus. Eesmärk tuleb saavutada majanduslikult võimalikult kokkuhoidlikult“ Eelnev tsitaat on pärit Soome Kaitsejõudude hoiustamise eeskirjast ja see annab suunad muuhulgas ka transpordivahendite pikaajaliseks hoiustamiseks. Tähtsamad märksõnad tsitaadist on kindlus,

kiirus ja kokkuhoid. Planeerides transpordivahendite hoiustamist, tuleb võtta aluseks just need kolm tegurit.

Hoiustamisega püütakse vähendada kahjulike välistegurite mõju transpordivahendile, selle varustusele ja lisaseadmetele. Ladustamisruumid ja –alad peavad vastama teatud sõidukite hoiustamiskriteeriumitele. Tähtsaimad nõudmised on kaitse ilmastikutingimuste eest, lao vastavus tuleohutusnõuetele ning vajalike hooldustoimingute ja väikesemahuliste remonttööde sooritamise võimalus ilma transpordivahendit liigutamata (Marjomaa 1994: 2).

Tuleohutuse tagamiseks tuleb transpordivahendid paigutada selliselt, et tulekahju puhkemise korral oleks neid kas sõites või vedades võimalik laost välja toimetada (Viitanen 1990: 2). Roomikmasina Ban Vagen 206-e hoiustamisjuhendi kohaselt peab hoiustatud sõiduki veotross olema kinnitatud nii, et tulekahju puhkemise korral oleks võimalik masina kiire evakuatsioon. Seda sama punkti tuleks rakendada kõikidele ladustatud sõidukitele (Viitanen 1990: 2). Samal põhjusel on vajalik jätta hoiustamisel olevate sõidukite ukсед lukustamata. Ladustamisalal olevad tulekustutusvahendid peavad vastama kehtivatele nõuetele ja peavad olema kontrollitud seaduses ettenähtud korras.

Pikaajalisel hoiustamisel olevaid sõidukeid tuleb hooldada üks kord aastas, esineda võib kolmekuulist kõikumist (Viitanen 1990: 2). Lisaks muudele toimingutele sisaldab hooldus kolmekümne minuti pikkust mootoritöökontrolli, mille toimumise ajal tuleb heitgaasid hoiustamisruumist ära juhtida. Tule- ja tööohutusnõuete korrektse täitmise eest hoiustamisel vastutab lao ülem (Viitanen 1990: 2).

1.2.2. Temperatuur ja päikesevalgus.

Kiired, eelkõige suured ööpäevased, temperatuurikõikumised soodustavad materjalide korrodeerumist ja võivad põhjustada elektriseadmete töös tõrkeid. Liiga kõrgel temperatuuril hoiustamine kiirendab materjali korrodeerumist eriti siis, kui samaaegselt on õhuniiskus ja õhusaaste piisavalt kõrged. Kui sõiduk tuuakse välistemperatuuri käest sooja lattu, tekkib transpordivahendi pinnale niiskus, mis soodustab korrodeerumist. Liialt madal temperatuur põhjustab omakorda vedelike ja määrdeainete viskoossemaks ning plastmassist osade rabedamaks muutumist (Marjomaa 1994: 2).

Päikesevalguse mõju võib jagada valguskiirguseks ja soojuskiirguseks. Valguskiirgus kahjustab mitmeid materjale: kummi, plastmassi ja mõningaid tekstiili sorte, põhjustades eelkõige pikaajalise toime korral detailide rabenemist (Marjomaa 1994: 2). Valguskiirgus

põhjustab kahjustusi sõiduki rehvidele, tihenditele ja plastmassosadele. Sõidukile katte asetamisega on võimalik valguskiirguse poolt tekitatud kahjud viia miinimumini. Soojuskiirguse mõju on nii väike, et transpordivahendite hoiustamisel sellele erilist tähelepanu ei pöörata.

1.2.3. Suhteline õhuniiskus.

Õhus leidub pidevalt veeauru, mis muudab õhu niiskeks. Õhutemperatuuri muutus põhjustab õhu niiskustaseme muutuse. Seega võib öelda, et õhutemperatuuri ja õhuniiskuse vahel on teatavad seosed. Reeglina ei ole õhus nii palju niiskust, et saavutataks õhu maksimaalne veesisaldus. Sellest lähtudes arvestatakse õhuniiskust õhu suhtelise niiskusega (RH- Relative Humidity). Suhtelise õhuniiskusega näidatakse, kui palju on õhus veeauru võimalikust maksimaalsest tasemest, lähtudes konkreetse ajahetke õhutemperatuurist. Saadud suhtarv väljendatakse protsentides. Korrosiooni ehk rooste tekkimise eelduseks on kõrge suhteline õhuniiskus (Marjomaa 1994: 3). Transpordivahendite hoiustamisel on üks suurematest probleemidest suhtelise õhuniiskuse taseme hoidmine piisavalt madalal. Transpordivahendite hoiustamisel peab suhteline õhuniiskus olema kolmkümmend viis kuni viiskümmend viis protsenti. Niiskuse tõustes üle viiekümne viie protsendi kiireneb korrodeerumisprotsess oluliselt. Joonisel lisas nr 3 on esitatud korrodeerumisprotsessi kiirenemine seoses suhtelise õhuniiskuse suurenemisega. Diagrammilt on näha, et suhtelise õhuniiskuse püsimisel alla viiekümne viie protsendi korrodeerumist praktiliselt ei toimu.

1.2.4. Saastus

Hoiustamist mõjutava saaste võib jagada õhusaastumiseks ja materjali saastumiseks (Marjomaa 1994: 3). Mõlemad tegurid on ohtlikud ladustatavale tehnikale eriti siis, kui suhteline õhuniiskus on kõrge. Õhusaastumisest lähtudes on kõige ebasobivamad keskkonnad hoiustamiseks linna- ja tööstuspiirkonnad. Joonisel lisas nr. 4 on näidatud korrodeerumiskiiruse suurenemine õhusaaste ja õhuniiskuse koostoime mõjul. Korrodeerumine kiireneb märgatavalt, kui suhteline õhuniiskus on seitsekümmend viis kuni kaheksakümmend viis protsenti. Kui sellele lisandub õhusaaste, kasvab korrodeerumiskiirus veelgi ja seda mitmekordselt. Jooniselt on näha, et kui õhuniiskus on alla viiekümne viie protsendi, ei toimu korrodeerumist ka õhusaaste olemasolul.

Materjalide saastatus põhjustab nende enneaegset kulumist, seda eriti kõrge õhuniiskuse korral. Sellest tulenevalt on vajalik hoiustatavad transpordivahendid enne ladustamist hoolikalt

puhastada. Pärast puhastamist tuleb teha vajalikes kohtades värviparandused (Marjomaa 1994: 3). Hoiustamisruumide õhu hoidmine kuivana (õhuniiskus alla 55%) vähendab oluliselt saastetegurite kahjulikku mõju hoiustavale tehnikale.

1.2.5. Järeldused

Transpordivahendite pikaajalist hoiustamist planeerides ja teostades tuleb võtta arvesse käesolevas peatükis käsitletud väliseid tegureid. Olulisimaks teguriks on kõrge suhteline õhuniiskus ja selle negatiivne mõju nii iseseisvalt kui ka toime koos teiste kahjulike teguritega. Mehhaanilise õhukuivatussüsteemi kasutamisega viiakse korrodeerumiskiirus miinimumini ja õhukuivatamisseadmetes kasutatavad filtrid võimaldavad samaaegselt hoiuruumi õhku puhtana hoida. Mehhaanilise õhukuivatussüsteemi kasutamisel ei ole oluline reguleerida õhutemperatuuri, sest õhukuivatusseadme kasutus võimaldab hoiustamist erinevatel temperatuuridel, vajadusel ka välistemperatuuril.

Valguskiirguse negatiivse mõju eest kaitstakse hoiustatavaid transpordivahendeid paigutades need siseruumidesse või betoneeritud põrandaga kergehitistesse. Juhul kui hoiustamisruumidel on aknad, tuleb need värvida või katta läbipaistmatu kilega (Marjomaa 1994: 4). Rehvid ja tihendid tuleb pikaajalise hoiustamise korral katta spetsiaalse rabenemist pärssiva määrdega.

Väga tähtis on, et hoiustamisaegseid hoolduseid oleks võimalik läbi viia ladustamiskohas. Tuleohutus, eriti nõue laos olevate sõidukite kiire evakuatsiooni kohta tulekahju korral, seab piirangud transpordivahendite paigutamisele siseruumidesse.

1.3. Transpordivahendi hoiustamisega seonduvad toimingud

1.3.1. Sõiduki hoolduse ja remondi dokumenteerimine

Personal, kes tegeleb transpordivahendite hoiustamisega, peab tundma hoiustatavaid sõidukeid. Hoiustatav sõiduk kontrollitakse enne ladustamist põhjalikult ja esinenud puudused kõrvaldatakse. Sõiduk peab olema lattu paigutades laitmatus korras (Viitanen 1990: 5). Abivahendina kontrolli läbiviimisel on soovitatav kasutada sõiduki hooldusraamatut. Hoiustamise ettevalmistamise juurde kuulub lisaks tehnilisele kontrollile ka transpordivahendit puudutava dokumentatsiooni kontroll ja vajadusel selle täiendamine. Hoiustamisperioodi ajal

sooritatavad kontroll, hooldus ja remont tuleb kajastada sõiduki hooldusraamatus (Viitanen 1990: 5).

Ühtset transpordivahendi hooldusraamatut Eesti Kaitseväes kasutusel ei ole, kuid selle kasutuselevõtt on vajalik, et oleks võimalik jälgida sõidukiga sooritatud remondi ja hooldusega seonduvaid tegevusi (Tinkus 2003). Kuna kaitseväes antakse transpordivahendid suhteliselt tihti ühe kasutaja käest teisele, saab sõiduki uus kasutaja ennast hooldusraamatut kasutades kurssi viia sooritatud hoolduse ja remondi tegevuste ja ajaga.

Transpordivahendite hoiustamiseelset tegevust planeerides tuleb arvesse võtta hoiustamiskohta. Vastavalt sellele, millistes tingimustes (välistingimustes, hoones, kergehitises, õhukuivatusseadmete kasutamine) hoiustamine toimub, tuleb pöörata tähelepanu ladustamiseelsete toimingute põhjalikkusele (Viitanen 1990: 5).

1.3.2. Mootor ja toitesüsteem

Hoiustavatel transpordivahenditel kasutatakse kas diisel- või ottomootoreid. Mõlema mootoritüübi konserveerimine pikkaajaliseks hoiustamiseks on paljuski ühesugune. Ladustatavate sõidukite mootorites kasutatakse koos tavalise määrideõliga spetsiaalset konserveerimisõli. Tavalisest määrideõlist erineb konserveerimisõli seepoolest, et sellele on lisatud korrodeerumist pärssivat ainet, mis moodustab kaitsekihi mootori detailidele (Viitanen 1990: 5). Kui hoiustamisel kasutatakse tavalist määrideõli, tuleb teostada hooldust ja õlivahetust lühema aja tagant (Viitanen 1990: 5). Kui hoiustamisel kasutatakse õhukuivatamismeetodit, ei ole konserveerimisõli kasutamine nii oluline (Viitanen 1990: 5).

Mootori konserveerimine enne hoiustamist toimub järgmiselt:

- mootoril lastakse töötada, kuni saavutatakse normaaltööt temperatuur (jahutusvedeliku temperatuur umbes +70°C),
- vahetatakse mootoriõli ja õlifilter, kasutatakse konserveerimisõli,
- konserveeritakse teised mootori detailid kasutades konserveerimisõli vastavalt juhiste.

Konserveerimisõli kasutamise korral tuleb teha õlivahetus:

halbades hoiustamistingimustes (väljas, kergehitises) üks kord aastas,
kõetavates hoiustamisruumides kord kolme aasta tagant,
õhukuivatusseadmetega varustatud ladudes kord viie aasta tagant.

Konserveerimisõli vahetatakse tavalise määrideõliga sõiduki kasutuselevõtmise hoolduse käigus. Jahutussüsteemis kontrollitakse voolikute ja ühenduskohtade korrasolekut, esinenud

puudused kõrvaldatakse. Jahutusvedeliku hangumistemperatuur peab olema vähemalt -35°C . Kui jahutusvedelikku on kaks aastat kasutatud, tuleb see välja vahetada (Viitanen 1990: 6).

Eesti Kaitseväes peab pikaajaliselt hoiustatavate transpordivahendite kütusepaagis olema hoiustamise ajal vähemalt viiskümmend protsenti kütust paagi kogumahust, kuna reeglina ei ole hoiustamisalal võimalik sõidukeid tankida. Sõiduki kütusepaakidesse tangitakse olenemata aastaajast talvist kütust. Vajadusel lisatakse kütuselisandeid, mis pikendavad kütuse kasutuskõlblikkuse aega. Praktikas tangitakse sõiduki paak täielikult ja kütusepaak plommitakse. Et vähendada tuleohtu ja vältida kütuse riknemist, tühjendatakse Rootsis kütusepaagid hoiustamise ajaks ja eemaldatakse sinna kogunenud kondensaati (Böhlin 2003).

1.3.3. Käigukast ja jõuülekanded

Käigukasti ja jõuülekande elementide konserveerimisel tuleb erilist tähelepanu pöörata liikuvate osade konserveerimisele. Ülekande elemendid konserveeritakse raami konserveerimise käigus. Käigukastis ja jõuülekande osades, milles kasutatakse õli, ilmsiks tulnud õlilekked tuleb likvideerida enne sõiduki hoiustamist. Käigukastis ja jõuülekande osades, milles kasutatakse õli, tuleb sooritada enne sõiduki hoiustamist õlivahetus. Määrdeõlina võib kasutada konserveerimisõli või konserveerimisõli ja käigukastiõli segu. Õlisegu kasutamise korral peab olema õlide suhe kakskümmend protsenti konserveerimisõli ja kaheksakümmend protsenti käigukastiõli. Kui kasutatakse puhast konserveerimisõli, siis ei ole hoiustamise ajal õli vahetamine vajalik. Õlisegu kasutamise korral tuleb õli vahetada iga viie aasta tagant (Viitanen 1990: 6).

1.3.4. Elektriseadmed

Kõikide transpordivahendis olevate elektriseadmete töökorras olekut tuleb kontrollida enne sõiduki hoiustamist. Leitud vead peab kõrvaldama. Elektrivoolul töötavad seadmed ja kontaktid on äärmiselt vastuvõtlikud oksüdeerumisele. Hoiustamisele eelneval sõiduki põhjalikul pesemisel ja kuivatamisel tuleb eriti hoolikalt kuivatada elektriseadmed, parim võimalus selleks on suruõhu kasutamine. Elektriseadmed peab hoiustamise ajaks konserveerima selleks ettenähtud määrdeaineid kasutades. Konserveerimismäärde kasutamise eesmärk on moodustada kaitset vajavatele pindadele õhukene kile, mis hoiab ära oksüdeerumise.

Hoiustatavatelt autodelt eemaldatakse akud ja säilitatakse sõidukitest eraldi. Akusid tuleb laadida korrapäraselt ühe kuni kolme kuu tagant, et säilitada akude kasutamiskõlblikkus.

Laadimisvool peab olema viiest kuni seitsme amprini. Eraldi tühjaks laadida neid vaja ei ole, kuna seistes tühjenevad akud ilma kõrvalise abita, kaotades oma mahutavusest umbes pool kuni üks protsenti ööpäevas (Viitanen 1990: 7). Kasutamismisvalmis ehk happega akude kasutusiga on keskmiselt kaks kuni kolm aastat. Uued akud, mis on happeta ehk kuivad, tuleb ladustada köetavasse ruumi, mille temperatuur ja suhtelise õhuniiskuse tase ei kõigu (Viitanen 1990: 7). Kuivade akude hoiustamisiga on viis aastat, mille järel on aku kasutusiga veel kaks kuni kolm aastat (Marjomaa 1994: 10). Akud tuleb hoiustada nii, et laos asuvad akud ei oleks vanemad kui viis aastat.

1.3.5. Varustus

Varustuse hulka kuuluvad sõidukiga kaasas olevad tööriistad, muud ettenähtud tarvikud ning statsionaarselt paigaldatud agregaadid, nagu näiteks vints, tõstuk vms. Enne hoiustamist tuleb kontrollida sõiduki tööriistade kompleksust. Purunenud ja puuduvad tööriistad tuleb asendada uutega. Peale puuduste kõrvaldamist peab tööriistad konserveerima ja pakendama hermeetiliselt suletavasse pakendisse (Viitanen 1990: 8). Teine võimalus tööriistade hoiustamiseks on asetada need konserveerimismäärdega töödeldud kotti. Pärast konserveerimist paigutatakse tööriistad transpordivahendi varustusekasti, kast lukustatakse ja plommitakse. Kindlasti tuleb kontrollida tulekustuti plommi korrasolekut ja teha kindlaks, millal on vajalik teostada järgmine kustuti kontroll. Kontrollima peab ka esmaabikoti sisu, mida vajadusel tuleb täiendada.

Kui sõiduki varustuses on sidevahendeid, tuleb need hoiustamiseks ette valmistada vastavaid sidealaseid juhendeid järgides. Sõidukil olevad statsionaarsed agregaadid hooldatakse ja konserveeritakse konkreetse seadme kohta käiva juhendi alusel. Hüdrauliliste agregaatide hoiustamise ettevalmistamisel agregaadis kasutatavad õlid vahetatakse ja kõik välised osad kaetakse konserveerimismäärdega.

1.3.6. Spetsiaalsõidukid

Spetsiaalsõiduk on transpordivahend, millele on paigaldatud relva-, radari- või sidesüsteemid. Baassõiduki konserveerimine ja hoiustamine viiakse läbi sama tüüpi sõidukitele mõeldud juhiseid kohandades. Erivahendite osas toimitakse eraldi antud juhiste järgi. Reeglina määrab hoiustamistingimused sõidukile paigaldatud süsteem (Viitanen 1990: 8).

1.4. Transpordivahendite hoiustamiseks kasutatavate ladude tüübid.

1.4.1. Nõuded hoiustamisruumidele

Transpordivahendite pikaajaliseks hoiustamiseks kasutatavad ruumid peavad vastama kehtestatud nõuetele. Põhilised nõuded, mis ruumidele esitatakse, on kaitse ilmastikutingimuste eest ja kuiv õhk. Ladu peab vastama kehtivatele tuleohutusnõuetele. Juhul, kui tegemist on kinnise hoiustamisalaga, peab sellel olema vähemalt kaks väljapääsu, et tulekahju tekkides oleks võimalik ladustatud transpordivahendite kiire evakueerimine. Kui ladu asub maastikul, tuleb selle ümbrus puhastada kergesti süttivatest materjalidest. Hoiustamise pinda peab ühe sõiduki kohta olema suurusjärgus kolmkümmend ruutmeetrit. Hoiustatav tehnika tuleb kaitsta otsese päikesekiirguse ja ultraviolettkiirgust kiirgavate valgusallikate eest.

1.4.2. Mittekõetavad laod

Transpordivahendite üheks hoiustamisvõimaluseks on sõidukite ladustamine mittekõetavasse hoiustamisruumi. Mittekõetavad laohooned on tavaliselt isolatsioonimaterjalikihiga kas osaliselt või täielikult isoleeritud. Kasutatakse ka isoleerimata hooneid.

Täielikult isoleeritud laohoone plussiks on see, et tänu põrandale, seintele ja katuse isoleeritusele ei ole välistemperatuuri kõikumise ja õhuniiskuse mõju lao sisekliimale vahetu ja tugev. Isolatsioonikihist hoolimata on hoiustamisruumi õhuniiskuse tase kõrge, et toimuks korrodeerumisprotsess. Tulenevalt isolatsioonikihist ei toimu temperatuuri muutused laoruumis nii kiiresti, kui väljaspool seda. See aga vähendab õhuniiskuse kontsentreerumist veepiiskadena suurtele metallpindadele.

Hoone osalise isoleerimise korral on otstarbekas isoleerida eelkõige ruumi lagi. Tänu isoleeritusele ei kontsentreeru niiskuse osakesed lakke veepiiskadena ega kuku hoiustatava tehnika peale.

Isoleerimata hoonete isolatsioonivõime on madal ning ruumi temperatuur ja õhuniiskuse vahelduvad praktiliselt sama kiiresti, kui ruumist väljas. Kiirete ja suurte temperatuurimuutustega kaasneb õhuniiskuse kontsentreerumine veepiiskadena ladustatud tehnika pinnale.

1.4.3. Köetavad laod

Köetavaid ladusid transpordivahendite pikaajaliseks hoiustamiseks tavaliselt ei kasutata. Reeglina ei ole see vajalik, väljaarvatud mõningate eriotstarbeliste sõidukite puhul. Juhul, kui sõidukeid hoiustatakse köetavas laos, tuleb ladustamisruumi kütta ka suvel. Ruumi temperatuur peab aastaringselt olema seitse kraadi (C järgi) kõrgem välistemperatuurist, et laoruumi õhuniiskus püsiks 50% lähedal. Hoiustamisruumi temperatuuri ja välistemperatuuri õige vahe säilitamine on tehniliselt lihtne. Probleemaatiline on säilitatava tehnika temperatuuri muutumine vastavalt lao temperatuuri kõikumisele, kuna vahepeal jääb hoiustatava tehnika temperatuur madalamaks lao õhutemperatuurist. Sellest tulenevalt kontsentreerub niiskus hoiustamisruumi ladustatud sõidukite pinnale.

1.4.4. Hoiustamisruum

Eesti olusid ja võimalusi arvestades on sobivaks lahenduseks ladudeks kergehitiste rajamine. Kergehitis on puidust või plekkdetailidest ehitatud hoone. Selle ehitamine on odav ja kiire võrrelduna kiviehitisega. Hoone põrand peab olema betoneeritud. Kergehitised on mõeldud lühiajaliselt hoiustatud ja igapäevaselt kasutatavate transpordivahendite hoidmiseks, et kaitsta tehnikat negatiivsete ilmastikumõjude eest. Kui kergehitis vooderdada isolatsioonimaterjaliga, saavutades seega õhukindlus ning paigaldada õhukuivatusüsteem, siis saab seda edukalt kasutada sõidukite pikaajaliseks ladustamiseks. Kergehitise ehitamisel tuleb tähelepanu pöörata õhukuivatusüsteemi kasutamise võimalusele, nimelt tuleb rajamise käigus paigaldada õhukuivatusüsteemi kasutamiseks vajalik torustik, hilisem õhutorustiku paigaldamine läheb maksma tunduvalt rohkem (Viitanen 1990: 10).

1.5. Järeldused

Enne hoiustamist sooritatavad kontroll-, hooldus- ja konserveerimistoimingud on küllaltki mahukad ja aeganõudvad. Saadud kogemuste põhjal on arvestatud, et ühe sõiduki juures tehtav hoiustamiseelne hooldus ja konserveerimine võtab aega umbes kaheksa töötundi ja hoiustamisjärgse tegevuse läbiviimiseks kulub samuti umbes kaheksa töötundi, kuid need arvud võivad kõikuda sõltuvalt sõiduki margist ja seisukorrast (Vesikko 2003: 6). Kui tegemist on amortiseerunud tehnikaga, võib hoiustamiseelne hooldus kesta mitmeid kordi kauem (Böhlin 2003). Transpordivahendite pikaajalisel hoiustamisel tuleb ette planeerida hoiustamise ajakava ja



hoiustamist teostava personali töö. Arvestada tuleb kohalikke võimalusi, nagu näiteks ladu teenindava tehnikatöökoja koormust ja võimalusi.

Hoiustamist ja selle ajal toimuvaid hooldusi läbi viiv isikkooseis peab tundma hoiustatavat tehnikat ja omama sellele vastava kategooria juhiluba (Viitanen 1990: 9). Eelpool mainitud nõudest tulenevalt on vajalik töötajatele korraldada hoiustamisalast täiendkoolitust. Täiendkoolituse läbiviimisega vähendatakse majanduslikke kulutusi, mis tulenevad valedest või puudulikest hoiustamistoimingutest. Ladustamist planeerides tuleks arvestada viiekümne kuni saja sõiduki kohta üks laotööline (Marjomaa 1994: 8).

Juhendid, mis puudutavad transpordivahendite pikaajalist hoiustamist Eesti Kaitseväes, puuduvad. Seoses hoiustamisjuhendite puudumisega esitab autor omapoolse nägemuse Rootsi Kuningriigist abina saadud sõidukite Volvo mudelite TGB 11-20 pikaajalise hoiustamise juhendist lisas nr 6. Hoiustamisjuhendi koostamisel on järgitud põhimõtet, et juhend peab olema lihtne, arusaadav ja kergesti järgitav.

Aasta 2003 seisuga on hoiustamise tingimused halvad ning transpordivahendid seisavad välistingimustes ilma mingisuguse kaitseta. Puuduvad hooned ja kergehitised, mis võimaldaksid vähendada kahjulike tegurite mõju hoiustatavatele transpordivahenditele. Eelnevalt väljatoodud puuduste kõrvaldamisega tuleb hakata kiiremas korras tegelema, et kaitsejõududes kasutuses olev vana ja suhteliselt amortiseerunud masinapark säiliks ja oleks kasutusvajaduse tekkides töökorras.

Ükskõik millist hoiustamisala kasutatakse, tuleb enne hoiustamist sooritada transpordivahenditega kindlad toimingud. Need on hooldus, konserveerimine ja sõiduki pukkidele tõstmine. Hoiustamise ajaks tehtavate konserveerimistöde põhjalikkuse aste tuleneb hoiustamistingimustest.

Pikaajalise hoiustamisega seotud toimingute osaline teostamine Tapa tehnikatöökojas moodustab töökoja töömahust olulise osa.

Lähtuvalt transpordivahendite ladustamisest võib Kaitsejõududes kasutuses olevad sõidukid jagada järgnevalt:

- igapäevakasutuses olevad sõidukid,
- transpordivahendid, mis on hoiustamise või kasutuselevõtu eelsel ettevalmistamisel,
- hoiustamisel olevad sõidukid.

Käesoleva peatüki kokkuvõtteks võib öelda, et head hoiustamistingimused on äärmiselt olulised, kuna tänu neile hoiustavate sõidukite hooldus- ja remondivajaduse maht väheneb. Sellest

tulenevalt arwab autor, et viivitamatult tuleks alustada transpordivahendite hoiustamiseks mõeldud laohoonete rajamist.

2. REMONDI JA HOOLDUSEGA SEONDUV TEGEVUS

2.1. Remondi ja hooldusega seonduva tegevuse planeerimine

Väljaõppekeskuse transpordi eest vastutaval kaitseväelasel tuleb koostada transpordivahendite remondi tööplaan, mille alusel koostatakse töö tellimus teise liini transporditöökojale (Tapa tehnikatöökoda). Koostamise aluseks on Kaitseväe Logistikakeskuse remondialased korraldused, väljaõppeplaan ja üksusesisesed käsud ja juhised. Töö tellimus on plaan, kus on ära näidatud, milliseid hooldus-, remondi- ja kontrolltöid väljaõppekeskus soovib teise liini töökojalt saada. Transpordivahendite kohta tuleb esitada täpsed andmed: sõidukite liigid, mudelid, masinate hulk, soovitatav töö, selle teostamise aeg ja varuaeg, vajadusel täpsustav informatsioon töö kohta, registreerimismärk (kui on võimalik). Töö tellimust ei ole Eesti Kaitseväes sellisel kujul veel rakendatud, kuid Tapa tehnikatöökoja käivitumisel tuleb üksustel hakata töötellimusi koostama.

Kasutuselolev üksuste koolitussüsteem eeldab rohket transpordi kasutamist. Õigeaegne hooldus võib väljaõppe läbiviimise tõttu viibida või koguni ära jääda. See omakorda põhjustab sõidukite enneaegset kulumist, mille tagajärjel ei vasta sõidukite tehnoseisund kehtestatud nõuetele. Korralise tehnülevaatuse saabudes tekib sõidukite ettevalmistamisel probleeme, sest hooldused on jäänud tegemata.

2.2. Transpordivahendite hooldus

Antud alapunktis on töö autor kirjeldanud Soome Vabariigi ja Eesti Vabariigi kaitsejõududes kasutusel olevat transpordivahendite tehnilise teeninduse süsteemi.

Igat transpordivahendit hooldatakse konkreetse sõiduki hooldusgraafiku järgi. Hooldusgraafik koostatakse sõiduki läbisõitu arvestades. Mootorsõiduki hooldusvajadust määrates võetakse arvesse kasutaja poolt tehtavat igapäevast hooldust. Iga tuhande kilomeetri järgi sooritatakse A- taseme hooldus, iga kahe tuhande viiesaja kilomeetri tagant sooritatakse B- taseme hooldus ja viie tuhande kilomeetri järgi sooritatakse C-taseme hooldus.

Spetsiaalsõidukitele teostatav hooldus viiakse läbi arvestades sõiduki läbisõitu, tehtud töötunde või mõlemaid tegureid koos. Töömasinad hooldatakse lähtudes tehtud töötundidest.

Igapäevane hooldus tehakse iga kümne töötunni järel, nädalahooldus sooritatakse iga viiekümne töötunni järel ja kuuhooldus kahesaja või neljasaja töötunni tagant olenevalt seadmest (Saari 2002: 7).

A- taseme hooldus sooritatakse sõiduki kasutaja poolt väljaõppekeskuses. Hoolduse eesmärgiks on transpordivahendi hea tehnoseisundi säilitamine. A- taseme hoolduse all mõeldakse kasutajahooldust ja hoiustamisaegset hooldust. Kasutajahooldus sisaldab transpordivahendite:

- igapäevast hooldust vastavalt juhistele,
- hooajahooldust,
- vigasid ennetavat tegevust,
- pisivigade parandamist,
- osade ja agregaatide vahetust.

Eesti kaitsejõududes kasutusel olev süsteem ei erine põhimõtteliselt Soomes kasutatavast. Eesti Kaitsejõududes reguleerib transpordivahendite korralist hooldust „Kaitsejõudude Sõidukite Kasutamise Eeskiri“.

Eesti Vabariigi Kaitsejõududes kehtib sõidukite purunemist ennetav plaaniline tehnilise teeninduse süsteem, mis jaguneb igapäevaseks hoolduseks, tehniliseks hoolduseks nr. 1, tehniliseks hoolduseks nr. 2 ja hooajaliseks tehniliseks hoolduseks. Igapäevane hooldus seisneb auto tehnilises kontrollimises liiklusohutuse tagamiseks, auto korraliku välisilme säilitamises, tankimises kütuse, õli ning jahutus- ja spetsiaalvedelikega. Tehniliste hoolduste (nr. 1 ja nr. 2) eesmärgiks on rikete ennetamine ja tekkinud rikete kõrvaldamine ning kontroll määrimis-, kinnitus- ja reguleerimistöõde õigeaegseks teostamiseks. Hooajaline hooldus toimub kaks korda aastas, kui transpordivahendid valmistatakse ette kasutamiseks talvisel või suvisel ekspluatatsiooniperioodil.

Sõiduki tehnilisi hooldusi nr. 1 ja nr. 2 viiakse läbi vastavalt läbisõiduvahemikele või sõiduki valmistajatehase ettekirjutusele (Peastaap 1999: 7).

Hoiustamisaegse hoolduse eesmärk on hoiustatud sõiduki üldise tehnoseisundi ja säilivuse kontroll ning tagamine.

Hooldus, mille teostamine eeldab põhjalikke tehnilisi teadmisi ja spetsiaaltööriistu, tuleb sooritada teise liini töökojas. Reeglina on sellised hooldused seotud transpordivahendi läbisõidetud kilomeetritega või töötatud tundidega. Transpordivahendi haldaja on kohustatud jälgima tehnika kilometraaži ja töötunde. Nende näitajate alusel saab täpselt planeerida vastava

taseme hoolduse sooritamise aja (kuu), mis peaks langema kokku ülevaatus-eelse ettevalmistusega.

2.3. Tehniline ülevaatus

Kaitsejõudude masinapargi keskmine vanus on kaksikümmend seitse aastat. Põhiosa väljaõppekeskuste transpordivahenditest on pärit tuhande üheksasaja kuuekümnendatest, -seitsmekümnendatest aastatest. Kõik sõidukid peavad korra aastas läbima ülevaatus-, väljaarvatud sõidukid, mis on pikaajaliselt hoiustatud. Kuna kasutusel on ca. kolmekümne aasta vanune masinapark, peaks sõidukite ülevaatuselise ettevalmistamisega tegelema ka teise liini töökoda.

Arvestades aastast sõiduki ülevaatuselise vahelist aega, tuleb planeerida kuu täpsusega transpordivahendite ülevaatuselise ettevalmistus. Sõiduki kasutaja peab ülevaatuselise ettevalmistuse planeerimisel jaotama sõidukid aasta lõikes ühtlaselt. Kui sõidukile on ettenähtud järeldaagis, siis tuleb saata masin ettevalmistusele kindlasti koos haagisega. Ettevalmistused peavad toimuma koostatud plaani järgselt, see tähendab et väljaõpe ja suurõppused ei tohi olla takistuseks ettevalmistuste sooritamisel. Kõrvalekaldeid plaanist tuleb vältida, et ära hoida hilisemat tööde kuhjumist ja sellest tingitud ülekoormust.

2.4. Määratud tööd

Kõrgemalt juhtimistasemelt (Kaitseväe Logistikakeskus, edaspidi KV LogK) võib ootamatult tulla käsked ja korraldused transpordivahendite hoolduse ja remondi läbiviimiseks. Sellisteks olukordadeks on otstarbekas aega planeerida juba tööplaani koostades.

Remondi ja hoolsuste õigeaegse ning nõuetekohase teostamise üheks eesmärgiks on transpordivahendi elutsükli pikendamine. Amortiseerunud tehnika puhul on aga roostekahjustused vältimatud. Seda enam tuleb pöörata tähelepanu roostekahjustuste ennetamisele, hoides sellega ära roostekahjustustega kaasnevad keretööd. Need tööd on võimalik täpselt planeerida järgneva aasta tööplaani.

Transpordivahendi purunemise ja võimalike autoavariidega seonduvaid remonttöid ei ole võimalik ette näha. Aastast remonttööde mahtu arvestades tuleb lähtuda kogemustest ja eelmiste

aastate statistilistest andmetest. Kuna planeerimiseks saadakse andmed eelmiste aastate põhjal, on otstarbekas kasutada keskmiseid näitajaid, neid pidevalt täiendades uue lisanduva informatsiooniga.

2.5. Aastase remondikordade arvu määramine

Transpordi valdkonnas ei ole täiuslikult täpse töötellimuse tegemine reaalne. Suur osa planeeritavatest remonttöödest põhineb eelmiste aastate kogemusel. Osa tehnikast ei pruugi aasta jooksul kordagi remonti vajada, samas võib aga mõni sõiduk mitu korda aastas parandamiseks töökotta sattuda.

Haagistega esinevatest riketest enamus kõrvaldatakse kasutaja poolt väljaõppekeskuses. Teise liini töökojas remonditakse reeglina piduritega haagiseid. Põhilised probleemid, mis järelhaagistel esinevad, on seotud pidurisüsteemiga (Satosalmi 1990: 13).

Remondikordade vajadus määramisel võetakse eelneva aasta remondikordade arv ja jagatakse see transpordivahendite arvuga. Saadud vastus näitab, mitu korda oli keskmiselt üks auto käsitletud ajavahemikul remondis. Arvutuste kohaselt vajab iga väljaõppekeskuse transpordivahend aastas keskmiselt 1,35 korda remonti (Tamminen 2000: 8). Saadud koefitsienti kasutades saab arvutada aastase remondikordade koguarvu lähtudes teenindatavate transpordivahendite arvust.

2.6. Remondiks kuluv aeg teise liini töökojas

Transpordivahendite remondis oleku aeg sõltub mitmest tegurist. Kui sõiduk tuuakse töökotta, siis enne konkreetsete remonttööde algust läbib sõiduk diagnostika, mille käigus määratletakse sõidukil esinevad vead ja tehakse kindlaks vajaminevad varuosad, seejärel vajalikud osad hangitakse ja alles siis alustatakse transpordivahendi remontimist (Jõesoo 2003). Korduvalt on tulnud ette juhuseid, kus ühe veaga remonti toodud sõidukil avastatakse töökojas veel lisaks mitu viga, mille tõttu remondisoleku aeg pikeneb mitu korda planeeritust pikemaks (Eigi 2003).

Sageli kasutatavaid varuosasid tuleb varuda töökotta valmis, et neid saaks kasutada koheselt vajaduse tekkides. Keeruliste remonttööde teostamisel tuleb esmalt purunenud detail

eemaldada ja alles seejärel vajalik detail või selle osa tellida. Tellitud osade kohalejõudmine võib kesta nädalaid. Tulenevalt masinapargi vanusest võib esineda juhtumeid, kus purunenud detaile ei ole võimalik asemele tellida, kuna neid enam ei toodeta.

Keskised remondiajad, mis on järgnevalt toodud, põhinevad leitnant Tamminen`i uurimustööl ja kajastavad remondiaegasid Soome Kaitseväes. Keskmine remondiaeg näitab remondiks kasutatud tööaega inimtundides, sisaldades sõiduki vastuvõtmist, remonti ja remonditud sõiduki tagastamist. Remondiajad on arvestatud järgmiselt:

- sõidu-, maastikusõidu-, meditsiinauto ja väikebuss	13 tundi,
- maastiku-, veoauto ja autobuss	23 tundi,
- soomustehnika	18 tundi,
- ratastraktor ja töömasin	29 tundi,
- roomik- ja eriotstarbeline sõiduk	22 tundi,
- mootorratas ja - kelk	13 tundi.

2.7. Remondikordade arvu ja remondiks kuluva aja arvestamine

Teise liini töökojas tehtavate remonditööde arv saadakse remondikordade arvu koefitsienti (vt. 2.5: 23) kasutades järgnevalt: transpordivahendite arv (haagiseid arvestamata)*1,35 = remondikordade arv aastas.

Töökoja töötundide arvestamiseks kasutatakse järgmist valemit: $T=N*k*A_r$, kus

T – töömaht sõidukitüübi kohta inimtundides,

N – mingit tüüpi sõidukite arv,

k – remondikordade arvu koefitsient,

A_r – vastava sõidukitüübi remondiks kuluv aeg.

Töökoja töömahu leidmiseks liidetakse kokku erinevat tüüpi sõidukite remondiks kuluvad töömahud.

Näide $(5 \text{ roomiksõiduk} * 1,35 * 22 \text{ h}) + (5 \text{ maastikuveoauto} * 1,35 * 23 \text{ h}) = 303,75 \sim 304 \text{ h}$

Nii on võimalik arvestada aastast töökoja töömahtu inimtundides ja remondikordade arvu. Kahjuks ei ole võimalik määrata, millal remondivajadus ajaliselt tekib. Planeerides tuleb kuude lõikes remondikordade arv ja kuluvad inimtunnid arvutada rakendades eelnevalt väljatoodud valemeid. Transpordivahendi purunemiste ja võimalike autoavariidega seonduvateks

remonttöödeks kuluv aeg tuleb planeerida tööplaani, jaotades see ühtlaselt remondikordadena aasta peale.

2.8. Järeldused

Töökoja koormust arvestades võib kindlasti teostatavateks töödeks lugeda ülevaatusel eelset hooldust, kilometraažist või töötundidest tulenevat hooldust ja käskudest ning juhenditest tulenevaid töid. Teised planeeritavad tööd on ainult prognoos. Tööplaani koostamisel tuleb tööde mahud arvestada võimalikult täpselt, kasutades remondikordade arvu koefitsienti ja ühele remondikorrale kuluvat aega.

Sõiduki kasutaja peab täpselt teadma, millal toimuvad planeeritud remonttööd. Tähelepanu tuleb pöörata sellele, et transpordivahend ei viibiks sõidukile määratud ülevaatusel toimumise nädalal töökojas remondis. Selleks on vajalik töötellimuse tegemisel märkida soovitatav töötellimuse täitmise aeg. Ülevaatusplaani koostades peab jälgima, et sõiduki ülevaatus toimuks võimalusel peale tööplaani märgitud masina parandamiseks ja hoolduseks planeeritud kuud. Nii koondatakse kõik teostamist vajavad tööd ühele töökoja kasutamise korrale.

Transpordivahendite teenindamine tuleb jagada aasta peale võimalikult ühtlaselt, et vältida tööde kuhjumist mingile perioodile. Tööplaanist kõrvalekaldeid tuleb vältida. Juhul kui seda tuleb teha, peab selleks olema tähtis põhjus. Tööplaani täpne täitmine tagab transpordipargi õigeaegse hoolduse ja hoiab ära sõidukite enneaegse kulumise.

3. TAPA TEHNIKATÖÖKOJA TÖÖMAHU JA TÖÖLISTE ARVU LEIDMINE, TÖÖPLAAN JA SISSESEADE.

3.1. Arvestades olemasolevat transpordiparki

3.1.1. Aastase töömahu arvutamine

Aastase töömahu määramisel on peamiseks teguriks teenindatavate sõidukite arv aastas. Arvutuste tegemisel on autor aluseks võtnud Kaitseväe Logistikakeskuse poolt planeeritava Tapa tehnikatöökojas teenindatava transpordivahendite pargi suuruse 2004-ndal aastal. Arvutuste tegemisel ei ole eristatud maastikuveo- ega –sõiduautosid. Et mitte arvestada sõidu ja veoautode teenindamiseks kuluvat ajalist erinevust, on autor kasutanud keskmist teenindamiseks kuluvat aega.

Teenindatavate sõidukite arv Tapa tehnikatöökojas 2004-ndal aastal on ca. 450 (KV LogK andmetel). Erinevad põhitegevused sõidukitega on:

- hoiustamiseelne ettevalmistus ca. 185 sõidukit,
- kasutamiseelne ettevalmistus ca. 165 sõidukit,
- jooksevremont ca. 100 sõidukit (Väljaõppekeskustes igapäevaselt kasutuses olevad majandus- ja lahingsõidukid).

Hoiustamiseelset ettevalmistust vajavatest sõidukitest ca. 100 ühikut seisavad ja ootavad hoiustamiseelset ettevalmistust. Väljaõppe läbiviimiseks on väljaõppekeskuste kasutuses ca. 85 sõidukit. Need tagastatakse hiljemalt 2004-nda aasta juunis, peale mida tuleb sõidukid hoiustamiseks ette valmistada.

Kasutamiseelset ettevalmistust vajavad ca. 165 sõidukit, mis antakse 2004-nda aasta juunis väljaõppekeskustele sõja-aja üksuste treenimiseks.

Jooksevremonti tehakse sajale sõidukile, mida väljaõppekeskused kasutavad igapäevaselt väljaõppe läbiviimisel.

Kuna esimese ja teise poolaasta väljaõppes osalevate sõidukite arv on erinev, siis keskmiste arvutuste tegemiseks on vajalik leida aastas väljaõppel osalevate lahingsõidukite keskmine arv. Selleks teeb autor järgmise arvutuse:

$$A_k = (P_1 + P_2) / 2, \text{ kus}$$

A_k - aastane väljaõppekeskustes paiknevate sõidukite keskmine arv,

P_1 – esimesel poolaastal väljaõppekeskustes olevate sõidukite arv,

P_2 – teisel poolaastal väljaõppekeskustes olevate sõidukite arv.

$A_k = (265+185) / 2 = 225$ sõidukit.

Eelnevast arvutusest tulenevalt on 2004-ndal aastal Tapa tehnikatöökojas hooldatava väljaõppes osaleva masinapargi keskmiseks suuruseks 225 sõidukit.

Ühe kasutusel oleva sõiduki aastane läbisõit on keskmiselt 5000 kilomeetrit (KV LogK andmetel).

Tehniline hooldus nr. 2 tuleb teostada teise liini töökojas iga 12000 sõidetud kilomeetri järel (Peastaap 1999: 7).

Töökojas tehnohoolduse läbivate sõidukite arv leitakse järgmiselt:

$T_a = A + L_a * A / L$ (Liiv 2002: 5), kus

T_a – teenindatavate sõidukite arv,

A – autopargi suurus,

L_a – keskmine läbisõit ühel sõidukil aastas,

L – tehnohooldusvahemik.

3.1.1.1. Tehnohooldus

$A = 225$ sõidukit (vt. 3.1.1: 25),

$L_a = 5000$ km/ aasta,

$L = 12\ 000$ km,

$T_a = 225 + 5000 * 225 / 12000 = 318,75 \sim 319$ sõidukit.

3.1.1.2. Raamide-kerede remont

Tulenevalt tehnika vanusest teostatakse raamide ja kerede remonti aastas keskmiselt 25%-le sõidukitele kogu masinapargist (KV LogK andmetel).

$T_a = 25 * 225 / 100 = 56,25 \sim 57$ sõidukit – vajalik, et arvestada töömahtu inimtundides.

3.1.1.3. Värvimine

Sõidukite värvimist teostatakse keskmiselt iga nelja aasta tagant, seega värvitakse aastas ca. 25 % sõidukeid, teenindatava masinapargi koguarvust (KV LogK andmetel).

$T_a = 25 * 225 / 100 = 56,25 \sim 57$ sõidukit - vajalik, et arvestada töömahtu inimtundides.

3.1.1.4. Hoiustamiseelne ettevalmistus

$T_a = 185$ sõidukit aastal 2004 (vajalik, et arvestada töömahtu inimtundides).

3.1.1.5. Kasutamiseelne ettevalmistus

$T_a = 165$ sõidukit aastal 2004 (vajalik, et arvestada töömahtu inимtundides).

3.1.2. Aastane töömaht inимtundides

Aastase töömahtu inимtundides arutamise aluseks on teenindavate sõidukite arv aastas ja töömahtu normatiivid.

$T_i = T_a * t_a$ (Rütman 1980: 6), kus

T_i - aastane töömaht inимtundides,

T_a – teenindavate sõidukite arv aastas,

t_a – sõiduki keskmine ajanorm teeninduses.

3.1.2.1. Tehnohooldus

$t_a = 24$ tundi. Keskmine suurus, sõltub paljuski masinate vanusest ja margist (KV LogK andmetel).

$T_a = 319$ sõidukit (vt 3.1.1.1: 26),

$T_i = 319 * 24 = 7656$ inимtundi.

3.1.2.2. Jooksevremont

Iga sõidetud 1000 km kohta tuleb ühele sõidukile teha keskmiselt 4 tundi jooksevremonti (Kaitsevæe keskmine, arvestades kasutatava autopargi eripära).

$T_i = L_a * A * t_a / 1000$ (Ideon 1983: 23), kus

L_a = keskmine läbisõit ühel sõidukil aastas,

A = autopargi suurus,

t_a = sõiduki keskmine ajanorm teeninduses.

$L_a = 5000$ km aastas (vt 3.1.1: 25),

$A = 225$ sõidukit (vt 3.1.1: 25),

$t_a = 4$ tundi,

$T_i = 5000 * 225 * 4 / 1000 = 4500$ inимtundi.

3.1.2.3. Raamide – kerde remont

Ühele sõidukile kulub keskmiselt 40 tundi remonti (sõltub masina margist, raamide-kerde seisukorrast - KV LogK andmetel).

$T_i = T_a * t_a$ (Ideon 1983: 23), kus

T_a = teenindatavate sõidukite arv aastas,

t_a = sõiduki keskmine ajanorm teeninduses.

T_a = 57 sõidukit (vt 3.1.1.2: 26),

t_a = 40 tundi,

T_i = 57 * 40 = 2280 inimtundi.

3.1.2.4. Värvimine

Ühe sõiduki värvimiseks kulub keskmiselt 60 tundi, sõltuvalt sõiduki värvitava pinna surusest ja materjalist võib see aeg olla erinev (KV LogK andmetel).

T_a = 57 sõidukit (vt 3.1.1.3:26),

t_a = 60 tundi,

T_i = 57 * 60 = 3420 inimtundi.

3.1.2.5. Hoiustamiseelne ettevalmistus

Ettevalmistuse kestvuse määramiseks viis autor läbi intervjuud ja küsitluse remondiala spetsialistidega Eestist, Soomest ja Rootsist. Arvestades saadud tulemusi ja masinapargi vanust, määras autor ühe hoiustamiseelse ettevalmistuse keskmiseks kestvuseks 14 tundi.

T_a = 185 sõidukit,

t_a = 14 tundi,

T_i = 185 * 14 = 2590 inimtundi.

3.1.2.6. Kasutamiseelne ettevalmistus

Kasutamiseelse tegevuse ühe soorituse kestvuse määras autor tuginedes eelmises punktis väljatoodud allikatele, saades ühe soorituse keskmiseks ajaks 8 tundi.

T_a = 165 sõidukit,

t_a = 8 tundi,

T_i = 165 * 8 = 1320 inimtundi.

3.1.3. Tööliste arvulise vajaduse määramine

Tööliste arv sõltub peamiselt planeeritud aastasest töömahust. Järgnevad arvutused on autor teinud, kasutades töö eelmises punktis leitud töömahtusid.

$P_n = T_i / F_t$ (Rütman 1980: 6),

$P_e = T_i / F_e$, kus

P_n – nominaalne tööliste arv,

P_e – efektiivne tööliste arv,

T_i – aastane töömaht inимtundides,
 F_t – ühe töötaja aastane nimiajafond tundides,
 F_e – töötaja efektiivne aastane ajafond.

3.1.3.1. Tehnohooldus

$F_t = 2070$ tundi (Rütman 1980: 6),
 $F_e = 1820$ tundi (Rütman 1980: 6),
 $T_i = 7656$ inимtundi (vt 3.1.2.1: 27),
 $P_n = 7656 / 2070 = 3,7$ töötajat,
 $P_e = 7656 / 1820 = 4,2$ töötajat.

Tehnohoolduse tööliste planeeritav arv on viis inimest. Töölistel peab olema autoremondilukksepa kvalifikatsioon.

3.1.3.2. Jooksevremont

$F_t = 2070$ tundi (Rütman 1980: 6),
 $F_e = 1820$ tundi (Rütman 1980: 6),
 $T_i = 4500$ inимtundi (vt 3.1.2.2: 27),
 $P_n = 4500 / 2070 = 2,2$ töötajat,
 $P_e = 4500 / 1820 = 2,5$ töötajat.

Jooksevremendis planeeritav töötajate arv on kolm inimest. Töölistel peab olema autoremondilukksepa või -mehhaaniku haridus.

3.1.3.3. Raamide – kerede remont

$F_t = 2070$ tundi (Rütman 1980: 6),
 $F_e = 1820$ tundi (Rütman 1980: 6),
 $T_i = 2240$ inимtundi (vt 3.1.2.3: 27),
 $P_n = 2280 / 2070 = 1,1$ töötajat,
 $P_e = 2280 / 1820 = 1,3$ töötajat.

Raamide – kerede remonti hakkab teostama kaks töolist, kellel peab olema plekksepp-keevitaja kvalifikatsioon.

3.1.3.4. Värvimine

$F_t = 2070$ tundi (Rütman 1980: 6),
 $F_e = 1820$ tundi (Rütman 1980: 6),
 $T_i = 3420$ inимtundi (vt 3.1.2.4: 28),

$$P_n = 3420 / 2070 = 1,7 \text{ töötajat,}$$

$$P_e = 3420 / 1820 = 1,9 \text{ töötajat.}$$

Planeeritav töötajate arv on kaks maarit.

3.1.3.5. Hoiustamiseelne ettevalmistus

$$F_t = 2070 \text{ tundi (Rütman 1980: 6),}$$

$$F_e = 1820 \text{ tundi (Rütman 1980: 6),}$$

$$T_i = 2590 \text{ inimtundi (vt 3.1.2.5: 28),}$$

$$P_n = 2590 / 2070 = 1,3 \text{ töötajat,}$$

$$P_e = 2590 / 1820 = 1,4 \text{ töötajat.}$$

Hoiustamiseelse ettevalmistusega peaks tegelema kaks töolist, kellel peab olema autoremondilukksepa kvalifikatsioon

3.1.3.6. Kasutamiseelne ettevalmistus

$$F_t = 2070 \text{ tundi (Rütman 1980: 6),}$$

$$F_e = 1820 \text{ tundi (Rütman 1980: 6),}$$

$$T_i = 1320 \text{ inimtundi (vt 3.1.2.6: 28),}$$

$$P_n = 1320 / 2070 = 0,6 \text{ töötajat,}$$

$$P_e = 1320 / 1820 = 0,7 \text{ töötajat.}$$

Planeeritav tööliste arv on üks. Nõutav autoremondilukksepa haridus.

3.1.4. Töökotta planeeritav tööliste koguarv ja nende asendamine

Tapa tehnikaremondi töökotta planeeritav tööliste arv tulenevalt 2004-ndaks aastaks töökojale planeeritud töömahust, arvestades olemasolevat transpordipargi suurusest, on:

- viis autoremondilukksepa tehnohoolduses,
- kolm autoremondilukksepa ülevaatusrajal ja jooksevremondis,
- kaks plekksepp-keevitajat raamide-kerede remondis,
- kaks maarit,
- kaks autoremondilukksepa hoiustamiseelses ettevalmistuses,
- üks autoremondilukksepp kasutamiseelses ettevalmistuses.

Lisaks on töökoja funktsioneerimiseks vaja veel viit töolist (Liiv 2002: 9):

- üks autoelektrik, kelle ülesandeks on erialase töö teostamine ning akude hooldus ja laadimine,

- üks pesija-koristaja, ülesandena autode pesu ja puhastamine ning töökoja põranda puhastamine spetsiaalvahenditega,
- üks laohoidja,
- üks varustaja,
- üks töökoja juhataja.

Puhkuse, haiguse ja täiendkoolituse ajal toimub töötajate asendus järgmiselt:

- tehnohoolduse remondilukksepad asendavad üksteist omavahel,
- jooksevremondi töötajad asendavad üksteist,
- maalrid organiseerivad asenduse omavahel,
- kerede-raamide remonditöölised asendavad üksteist,
- pesutöölist asendab laohoidja,
- autoelektriku (akutöölist) asendab üks jooksevremondi tööline,
- laohoidjat asendab autoelektrik,
- varustajat asendab laohoidja,
- töökoja juhatajat asendab varustaja.

Olemasolevat transpordiparki arvestades peaks 2004-ndal aastal Tapa tehnikatöökodas töötama kaksikümmend töölist.

Tööülesandeid jagades ja oskuslikult tööd planeerides on võimalik tööliste arvu vähendada kahe võrra. Jooksevremondi- ja tehnohooldusealaseid ülesandeid jagades on võimalik kokku hoida üks töökoht. Hoiustamis- ja kasutamiseelsete ettevalmistustega tegeleva personali tööd ühildades saab aastase töömahu täita kahe töölisega. Pärast tööliste arvu korrigeerimist leiab autor, et Tapa tehnikatöökoda on võimeline 2004-ndaks aastaks planeeritavad ülesanded täitma kaheksateistkümne töölisega. Sellisele tulemusele jõudis autor ümardamata tööliste arvu analüüsimise käigus.

3.2. Arvestades struktuurijärgset transpordiparki

3.2.1. Aastase töömahu arvutamine

Antud momendil ei ole kõik väljaõpetatavad üksused saajaprotsendiliselt varustatud struktuurijärgselt ettenähtud üksusesse kuuluvate transpordivahenditega. Osa puuduolevast tehnikast kuulub vajaduse tekkides rekvireerimisele. Mõningad struktuuris ettenähtud sõidukid

on puudu, kuid tulevikus kavatsetakse puudused kõrvaldada transpordivahendite hankega Saksamaalt (Järviste 2003).

Kui mahtude arvutamisel kasutada struktuuris ettenähtud sõidukite arvu, siis teenindatavate sõidukite arv Tapa tehnikatöökojale 2004. aastaks on ca. 530. Erinevad põhitegevused sõidukitega on:

- hoiustamiseelne ettevalmistus $185+80=265$ sõidukit,
- kasutamiseelne ettevalmistus 165 sõidukit,
- jooksevremont 100 sõidukit.

Erinevus 3.1.1- st seisneb selles, et juunis 2004-ndal aastal Tapa tehnikatöökojale hoiustamiseks tagastatavatele kaheksakümne viiele sõidukile lisandub veel kaheksakümmend masinat. Juuni kuus väljaõppekeskustesse antavad transpordivahendid on planeeritud arvuliselt komplekteerida vastavalt väljaõpetatava üksuse struktuurijärgsele vajadusele (Järviste 2003). Seetõttu jääb see arv muutumatuks.

Seega on Tapa tehnikatöökojas hooldatava väljaõppe läbiviimisel kasutatava masinapargi suuruseks läbi aasta ca. 265 sõidukit.

Töökojas tehnohoolduse läbivate sõidukite arv leitakse järgmiselt:

$T_a = A + L_a * A / L$ (Liiv 2002: 5), kus

T_a – teenindatavate sõidukite arv,

A – autopargi suurus,

L_a – keskmine läbisõit ühel sõidukil aastas,

L – tehnohooldusvahemik.

3.2.1.1. Tehnohooldus

$A = 265$ sõidukit,

$L_a = 5000$ km/ aasta (vt 3.1.1: 25),

$L = 12000$ km (vt 3.1.1: 25),

$T_a = 265 + 5000 * 265 / 12000 = 375,4 \sim 376$ sõidukit.

3.2.1.2. Raamide-kerede remont

Raamide-kerede remonti tehakse 25%-le hooldatavatest sõidukitest (KV logK andmetel).

$T_a = (25 * 265) / 100 = 66,25 \sim 67$ sõidukit – vajalik, et arvestada töömahtu inimtundides.

3.2.1.3. Värvimine

Sõidukite värvimist teostatakse keskmiselt iga nelja aasta tagant (KV logK andmetel), seega värvitakse ühe aasta jooksul keskmiselt 25% sõidukitest.

$T_a = (25 * 265) / 100 = 66,25 \sim 67$ sõidukit - vajalik, et arvestada töömahtu inimtundides.

3.2.1.4. Hoiustamiseelne ettevalmistus

$T_a = 265$ sõidukit aastal 2004 (vajalik töömahtu arvutamiseks inimtundides).

3.2.1.5 Kasutamiseelne ettevalmistus

$T_a = 165$ sõidukit aastal 2004 (vajalik, et arvestada töömahtu inimtundides).

3.2.2. Aastane töömaht inimtundides

Aastase töömahu inimtundides arvutamise aluseks on teenindatavate sõidukite arv aastas ja töömahu normatiivid.

$T_i = T_a * t_a$ (Ideon 1983: 23), kus

T_i - aastane töömaht inimtundides,

T_a – teenindatavate sõidukite arv aastas,

t_a – sõiduki keskmine ajanorm teeninduses.

3.2.2.1. Tehnohooldus

$t_a = 24$ tundi. (vt 3.1.2.1: 27),

$T_a = 376$ sõidukit (vt 3.2.1.1: 32),

$T_i = 376 * 24 = 9024$ inimtundi.

3.2.2.2. Jooksevremont

$T_i = L_a * A * t_a / 1000$ (Ideon 1983: 23), kus

L_a = keskmine läbisõit ühel sõidukil aastas,

A = autopargi suurus,

t_a = sõiduki keskmine ajanorm teeninduses.

$L_a = 5000$ km aastas (vt 3.1.1: 25),

$A = 265$ sõidukit (vt 3.2.1: 31),

$t_a = 4$ tundi (vt 3.1.2.2: 27),

$T_i = 5000 * 265 * 4 / 1000 = 5300$ inimtundi

3.2.2.3. Raamide – kerede remont

$T_i = T_a * t_a$ (Ideon 1983: 23), kus

T_a = teenindatavate sõidukite arv aastas,

t_a = sõiduki keskmine ajanorm teeninduses.

$T_a = 67$ sõidukit (vt 3.2.1.2: 32),

$t_a = 40$ tundi (vt 3.1.2.3: 27),

$T_i = 67 * 40 = 2680$ inimtundi.

3.2.2.4. Värvimine

$T_a = 67$ sõidukit (vt 3.2.1.3: 33),

$t_a = 60$ tundi (vt 3.1.2.4: 28),

$T_i = 67 * 60 = 4020$ inimtundi.

3.2.2.5. Hoiustamiseelne ettevalmistus

$T_a = 265$ sõidukit,

$t_a = 14$ tundi (vt 3.1.2.5: 28),

$T_i = 265 * 14 = 3710$ inimtundi.

3.2.2.6. Kasutamiseelne ettevalmistus

$T_a = 165$ sõidukit,

$t_a = 8$ tundi (vt 3.1.2.6: 28),

$T_i = 165 * 8 = 1320$ inimtundi.

3.2.3. Tööliste vajaduse määramine lähtudes saadud töömahtudest

Tööliste arv sõltub põhiliselt planeeritud aastasest töömahust. Järgnevad arvutused on autor teinud, kasutades töö eelmises punktis leitud töömahtusid.

$P_n = T_i / F_t$ (Rütman 1980: 6),

$P_e = T_i / F_e$, kus

P_n – nominaalne tööliste arv,

P_e – efektiivne tööliste arv,

T_i – aastane töömaht inimtundides,

F_t – ühe töötaja aastane nimiajafond tundides,

F_e – töötaja efektiivne aastane ajafond.

3.2.3.1. Tehnohooldus

$F_t = 2070$ tundi (Rütman 1980: 6),

$F_e = 1820$ tundi (Rütman 1980: 6),

$T_i = 9024$ inimtundi (vt 3.2.2.1: 33),

$P_n = 9024 / 2070 = 4,4$ töötajat,

$P_e = 9024 / 1820 = 5,0$ töötajat.

Tehnohoolduse tööliste planeeritav arv on viis töölist. Personalilt on nõutav autoremondilukksepa kvalifikatsioon.

3.2.3.2. Jooksevremont

$F_t = 2070$ tundi (Rütman 1980: 6),

$F_e = 1820$ tundi (Rütman 1980: 6),

$T_i = 5300$ inimtundi (vt 3.2.2.2: 33),

$P_n = 5300 / 2070 = 2,2$ töötajat,

$P_e = 5300 / 1820 = 2,5$ töötajat.

Jooksevremondi planeeritav töötajate arv on kolm inimest. Kõigil kolmel peab olema autoremondilukksepa või -mehhaaniku haridus.

3.2.3.3. Raamide – kerede remont

$F_t = 2070$ tundi (Rütman 1980: 6),

$F_e = 1820$ tundi (Rütman 1980: 6),

$T_i = 2680$ inimtundi (vt 3.2.2.3:34),

$P_n = 2680 / 2070 = 1,3$ töötajat,

$P_e = 2680 / 1820 = 1,5$ töötajat.

Raamide – kerede remonti hakkab teostama kaks töölist, kes peavad olema läbinud plekksepp- keevitaja koolituse.

3.2.3.4. Värvimine

$F_t = 2070$ tundi (Rütman 1980: 6),

$F_e = 1820$ tundi (Rütman 1980: 6),

$T_i = 4020$ inimtundi (vt 3.2.2.4: 34),

$P_n = 4020 / 2070 = 1,9$ töötajat,

$P_e = 4020 / 1820 = 2,2$ töötajat.

Planeeritav töötajate arv on kolm maalrit.

3.2.3.5. Hoiustamiseelne ettevalmistus

$F_t = 2070$ tundi (Rütman 1980: 6),

$F_e = 1820$ tundi (Rütman 1980: 6),

$T_i = 3710$ inimtundi (vt 3.2.2.5: 34),

$P_n = 3710 / 2070 = 1,8$ töötajat,

$P_e = 3710 / 1820 = 2,1$ töötajat.

Planeeritav kolm töölist, kellel peab olema autoremondilukksepa kvalifikatsioon

3.2.3.6. Kasutamiseelne ettevalmistus

$F_t = 2070$ tundi (Rütman 1980: 6),

$F_e = 1820$ tundi (Rütman 1980: 6),

$T_i = 1320$ inimtundi (vt 3.2.2.6: 34),

$P_n = 1320 / 2070 = 0,6$ töötajat,

$P_e = 1320 / 1820 = 0,7$ töötajat.

Planeeritav tööliste arv on üks. Eelduseks autoremondilukksepa kvalifikatsioon.

3.2.4. Töökotta planeeritav tööliste koguarv ja nende asendamine

Tapa transpordiremondi töökotta planeeritav remondi ja hooldusega tegeleva personali arv tulenevalt 2004-ndaks aastaks tehnikatöökojale planeeritavast struktuurijärgsest transpordipargi suurusest on:

- viis remondilukksepa tehnohoolduses,
- kolm remondilukksepa ülevaatusrajal ja jooksevremondis,
- kaks plekksepp-keevitaja raamide-kerede remondis,
- kolm maalrit,
- kolm autoremondilukksepa hoiustamiseelses ettevalmistuses,
- üks autoremondilukksepp kasutamiseelses ettevalmistuses.

Lisaks on töökoja funktsioneerimiseks vaja veel viit inimest (Liiv 2002: 9):

- üks autoelektrik,
- üks pesija-koristaja,
- üks laohoidja,
- üks varustaja,
- üks töökoja juhataja.

Puhkuse, haiguse ning täiendkoolituse ajal toimub töötajate asendus järgmiselt:

- tehnohoolduse remondilukksepad asendavad üksteist omavahel,
- jooksevremondi töötajad asendavad üksteist,
- maalrid organiseerivad asenduse omavahel,
- kerede-raamide remonditöölised asendavad üksteist,
- pesutöölist asendab laohoidja,
- autoelektriku (akutöölist) asendab üks jooksevremondi tööline,
- laohoidjat asendab autoelektrik,
- varustajat asendab laohoidja,
- töökoja juhatajat asendab varustaja.

Struktuurijärgset transpordiparki arvestades peaks 2004-ndal aastal Tapa tehnikatöökojas kokku töötama kakskümmend kaks inimest.

Põhjaliku planeerimise ja asjatundliku tööde jaotamisega on võimalik töökotta komplekteerida üks tööline vähem, kui saadud tulemused näitavad. Kokkuhoid on saavutatav, kui kasutamise- ja hoiustamise ettevalmistusega tegelevate spetsialistide tööülesanded ühendada. Töökoja teenistujate arvuks tuleb seega kakskümmend üks töölist

3.3. Järeldused

Nagu peatüki eelnevast kahest alapunktist näha, ei ole olemasolevate ja struktuurijärgselt ettenähtud transpordivahendite hulgaga tehtud arvutused andnud identseid tulemusi. Olulised erinevused seisnevad autori poolt väljapakutavas tööliste arvu: esimesel juhul on see kaheksateist, teisel juhul aga kolme võrra suurem ehk kakskümmend üks. Autori arvates tuleb 2004-ndaks aastaks töökoja personali komplekteerides kasutada punktis 3.1.4 saadud tulemus. Punktis 3.2.4 saadud tulemust tuleks aga tulevikus arvesse võtta, jättes need kolm töökohta aastaks 2004 töölistega komplekteerimata.

Töö kirjutamise hetkel on Tapa töökotta 2004-ndal aastal ette nähtud seitse töölist: 4 lukkseppa, 1 keevitaja, 1 maaler ja töökoja ülem. Tulenevalt antud töös tehtud arvutustest (vt 3.1.4: 30) on selge, et seitsme inimesega ei ole võimalik Tapa tehnikatöökojale 2004-ndaks aastaks pandud ülesandeid täies mahus täita. Olukorra parandamiseks on KV LogK esitanud Kaitsejõudude Peastaabi personaliosakonnale taotluse spetsialistide värbamiseks (Järviste 2003).

3.4. Tööplaani aastaks 2004

Töö erinevates peatükkides on olnud juttu tehnikatöökoja tegevuse planeerimisest. Tabelis lisas nr.1 on esitanud töö autor omapoolse nägemuse Tapa tehnikatöökoja 2004-nda aasta tööplaani kohta. Plaani koostamisel on arvestatud 2004-ndaks aastaks Tapa tehnikatöökojale hooldada planeeritud transpordipargi suurust (vt. 3.1.1: 25). Tööplaani koostamisel on tööde arvulised ja ajalised mahud saadud käesoleva peatüki esimesest alapunktist, kus on arvatud vajalikud andmed. Teenindatavad sõidukid on jagatud gruppidesse tehtavate tööde järgi. Eraldi ei ole välja toodud sõidukite marke ja mudeleid, kuna need ei mõjuta oluliselt tööde mahtu, arvestades kasutusel olevat masinaparki, mille vanus on keskmiselt kakskümmend seitse aastat. Sõidukite jaotus on tehtud tehnika tüübi alusel ja see on järgmine:

- maastur – maastikusõiduauto,
- veoauto (2t) – veoauto maksimaalse kandevõimega kaks tonni, sõltumata maastikuläbimise võimest,
- veoauto (5t) - veoauto maksimaalse kandevõimega viis tonni, sõltumata maastikuläbimise võimest,
- haagis – töökoja- ja veehaagis.

Tööd on jaotatud arvestades, et ca. 20% üksuse (pataljon) transpordivahenditest on maasturid, ca. 20% veoautod (2t) ja ca. 60% veoautod (5t).

Hoiustamise eelsele ettevalmistusele kuuluvate sõidukite puhul on lisaks tüüpidele ära näidatud ka nende margid (margid on teada ja erinevaid marke ei ole palju).

3.5. Töökoja sisseseade

Töö erinevates peatükkides on olnud juttu erinevatest toimingutest ja töödest. Selleks, et Tapa tehnikatöökojas suudetaks erinevaid töid teostada, on vajalik spetsiaalse ja kaasaegse sisseseade olemasolu.

Sisseseadet planeerides on autor välja pakkunud ühe võimaluse töökoja sisustamiseks suuremate seadmetega. Seadmete valikul on autor läbitöötanud tööriistakaupluste kodulehekülgi internetis, valides vajalikud seadmed ja määrates seadmete keskmised hinnad, et saada ülevaadet sisseseade orienteeruvast maksumusest. Seadmete valik ei ole lõplik, kuna autoril erialased teadmised puuduvad.

Autor pakub oma nägemuse töökoja seadmetega sisustamiseks testiraja, remondihalli, mehaanika ruumi, mootorite remondi ruumi, keevitaja ruumi, värvimise ruumi, kompressorijaama ja konserveerimisruumi jaoks.

Seadmete valik on toodud tabelis lisa nr. 2.

Valitud suuremate seadmete kogumaksumuseks kujunes ca. 3 miljonit krooni.

KV LogK andmetel on planeeritud teise liini tehnikatöökoja sisseseade maksumuseks ca. 4 miljonit krooni. Seadmevalikust järelejäänud 1 miljoni krooni kuluks tarvikute ja varustuse ostmiseks töökoja lõplikuks komplekteerimiseks.

4. KESKKONNAKAITSE, TULEOHUTUS, TÖÖTERVISHOID JA TÖÖKAITSE

4.1. Keskkonnakaitse, tuleohutuse, töötervishoiu ja töökaitse vajalikkus

Lisaks Tapa tehnikatöökojas tehtavate toimingutele, nende mahule ja kasutatavale sisseseadele on töökoja funktsioneerimiseks vajalik ka personal, mis on ühtlasi ka Tapa tehnikatöökoja kõige väärtuslikum ressurss. Seega peab töökeskkond olema töötajasõbralik, mistõttu ei saa autor jätta töös käsitlemata keskkonnakaitset, tuleohutust, töötervishoidu ja töökaitset lähtudes töökoja eripäradest.

Pöörates tähelepanu töökeskkonna ohutusele ja personali piisavale ja asjakohasele instrueerimisele, on võimalik vähendada teadmatusest tingitud õnnetusjuhtumite ja töötervishoiu nõuete eiramisest tulenevate haigestumiste arvu ning säästa ümbritsevat keskkonda.

4.2. Keskkonnakaitse

- Transpordivahendite pesuveed sisaldavad vähesel määral leotusaineid ja õliseid jääke. Kasutatavad leotusained peavad omama Tervisekaitseameti poolt väljastatavat sertifikaati, mis tõendab vastavust kehtivatele keskkonnanõuetele. Pesemise käigus eraldunud õli- ja bensiinijääkide kogumiseks tuleb kasutada spetsiaalseid reostuse eraldajaid.
- Mootori remondi ruumis detailide pesemiseks mõeldud pesumasinas olev pesulahus vahetatakse vastavalt koormusele 1-2 korda kuus. Pesemiseks kasutatakse sertifitseeritud kemikaalide ja kaustiliste soolade lahuseid. Lahuse vahetamise vajaduse tekkides, enne pesumasina vanni tühjendamist, kasutatud pesulahus jahutatakse, neutraliseeritakse ja juhitakse puhastisse.
- Mootorite ja agregaatide õlide vahetamisel kasutatud õlid kogutakse selleks ettenähtud anumasse, milles õli toimetatakse kas regenereerimisele või kasutatud õli vastuvõtu punkti. Uued õlid tangitakse kinniste süsteemide abil.
- Keevitamisel eralduv suits sisaldab metalliokssüüde. Seetõttu tuleb keevituskohtadel kasutada filtreid, mis püüavad tahked osakesed kinni. Metallipritsmed kogutakse kokku kas imuriga või käsitsi (kühvli ja harjaga).
- Värvimise ja selle ettevalmistamisega seonduvate toimingute käigus eraldub mitmesuguseid saasteaineid. Tööde ettevalmistusel on põhiliseks saasteks eemaldatav rooste, vana värv ja

mahalihvitav pahtel. Värvimisel eralduvad lahustiaurud ja vähesel määral värviosakesed. Keskkonnakahjustuste vältimiseks on vajalik filtreeritud äratõmme.

- Kogu väljatõmbesüsteemist läbikäiv õhk tuleb filtreerida enne välisõhuga segunemist (Laas 2003).

- Tahkete jäätmete tekkimisel sorteeritakse ja kogutakse need eraldi selleks ettenähtud konteineritesse (nt. kasutuskõlbmatute akude kogumise konteiner), mis on vastavalt tähistatud. Tahkete jäätmete edasine käitlemine toimub litsentsi omavates jäätmekäitlusasutustes, milledega Tapa tehnikatöökodal peavad olema sõlmitud vastavasisulised lepingud.

4.3. Tuleohutus

4.3.1. Tähtsamad tuleohutusnõuded tehnikatöökajas

- Värvimisprotsessi ei tohi alustada enne, kui ei ole käivitatud ventilatsiooni väljatõmbesüsteem.
- Värvimisse ja selle ettevalmistusse suunatud sõidukitelt tuleb eemaldada akud.
- Keevitamisele suunatavatel sõidukitel eemaldatakse vajadusel kütusepaak.
- Keevitamisaparatuuridega on lubatud töötada isikutel, kes on saanud vastava väljaõppe.
- Elektrivoolu tarbivad seadmed peavad olema maandatud ja töökorras.
- Kergesti süttivaid aineid tuleb hoida selleks ettenähtud ruumides.
- Ruumides peavad olema evakuatsiooniplaanid ja tulekustutid vastavalt tuleohu klassile (CD-ROM 2).

4.3.2. Tuleohutuse klassifikatsioon, tulekustutite vajadus erinevate tuleohuklasside korral

I tuleohuklass - tuleohuta. Tootmine ja ladustamine, kus tuleoht puudub või on vähese tõenäosusega.

200 m² kohta 1 tulekustuti, kuid mitte vähem, kui 2 tulekustutit korruse kohta.

II tuleohuklass – tuleohtlik. Tootmine ja ladustamine, kus tuleoht ja tule leviku võimalus on suure tõenäosusega.

150 m² kohta 1 tulekustuti, kuid vähemalt kaks tulekustutit korruse kohta.

III tuleohuklass – tule- ja plahvatuse oht. Tootmine ja ladustamine, kus lisaks kõrgele tuleohule on ka plahvatuse oht.

100 m² kohta 1 tulekustuti, kuid mitte vähem, kui 2 tulekustutit korruse kohta.

Tapa Transpordi ja Relvastuse Remondi ja Hooldus Töökoda kuulub II ja III-sse tuleohuklassi. Töökojas kasutamiseks soovitab autor AB klassi pulberkustutit.

Tulekustuteid tuleb regulaarselt kontrollida ja hooldada. Tulekustutid tuleb paigutada üksteisest eraldi.

4.4. Töötervishoid ja töökaitse

- Tööpostidel, kus sõidukite mootorid töötavad, tuleb heitgaasid juhtida spetsiaalvoolikuid kasutades ruumist välja (CD-ROM 1).
- Keevitustööde tegemisel tuleb pöörata tähelepanu kaitsele kaarleegikiirguse eest.
- Liivapritsi kambrist tolmu õhu sattumist üldkasutatavasse ruumi tuleb vältida, see tähendab, kui ventilatsiooniseadet kambris sisselülitatud ei ole, siis protsess toimuda ei tohi.
- Värvimise ruumis lahustite ja värvidega töötamisel on respiraatori, kaitseprillide ja kinnaste kasutamine kohustuslik, sama kehtib liivapritsi töötmise korral.
- Näokaitse kasutus on kohustuslik pesuliinil, kus veesurve on tugev.
- Kõik töökojas töötavad kaitsevälased peavad läbima esmaabikursuse.
- Töölised peavad omama tehtavale tööle vastavat kvalifikatsiooni ja sooritama sellekohased kontrollkatsed.
- Pneumojõul töötavate seadmetega töötamisel tuleb kontrollida, et nii voolikud kui ka liitmikud on töökorras.
- Tööpostidel, kus töötatakse tõstuki vahetus läheduses tuleb tõstuk toetada.
- Kraana või telfriga tõstetud raskuse all viibimine on keelatud.
- Keevitamise ruumis, kus peale keevitajate viibivad või töötavad teised inimesed, tuleb keevitamiskoht eraldada muust ruumist varjesirmiga. Enne keevitustööde alustamist tuleb transpordivahendi kütusepaak kas eraldada või kaitsta see sädemete ja kuumuse eest.
- Liivapritsi kasutamisel ei tohi anda püstolile (otsikule) suruõhku, kui ventilatsioonisüsteem ei tööta ja ei kasutata kaitsevahendeid, sama puudutab ka värvimistöid.
- Tehnika konserveerimisel peab vältima põletusi, mis tekkivad juhul kui kuum konserveerimismääre satub katmata kehaosadele.
- Näokaitset tuleb kasutada konserveerimisel, kus kasutatakse konservanti, mille temperatuur konserveerimisel on kuni 300° C ja suruõhk kuni 8 bar-i.

- Suruõhutorustike remondil tuleb remonditav lõik survest vabastada.

4.5. Personali instrueerimine

- Kõikidele töölistele tuleb enne tööle asumist korraldada tööga seonduv ohutustehniline instruktaaz. Töötajale tuleb tutvustada ohutuid töövõtteid ja tööpostil asuva tehnoloogilise seadme või sisustuse ehitust ning tehnilisi andmeid.
- Enne uue inimese tööle asumist tuleb töötajale läbi viia töötervishoiu ja töökaitsealane ohutustehniline instruktaaz. Töötaja tuleb varustada tema töö spetsiifikale vastava spetsiaalriietusega (näiteks: nägemise- kuulmiskaitsmed, töökindad, jalatsid, peakate, riietus vms.).
- Kui töölisel asendavad üksteist, tuleb asendajal läbida uute tööülesannetega seonduv ohutustehniline instruktaaz.
- Kõik ohutustehnilised instruktaazid tuleb registreerida ohutustehniliste teadmiste ja oskuste kontrolli raamatus. Sissekanne ohutustehniliste teadmiste ja oskuste kontrolli raamatus koosneb instrueeritavast temast, instruktaazi kuupäevast, instrueeritava(te) ja instrueeriija nimedest ning allkirjadest.

KOKKUVÕTE

Transpordivahendite pikaajalist hoiustamist planeerides ja teostades tuleb tähelepanu pöörata välistegureite (näiteks õhuniiskus, päikesevalgus jms.) negatiivsele mõjule, mis avaldub sõidukile hoiustamistingimustest tulenevalt.

Hoiustamistingimustest sõltub otseselt transpordivahendi hoolduseks ja remondiks kuluv aeg ja töö maht, seetõttu tuleb võimalikult ruttu alustada tehnika hoiustamiseks mõeldud ehitiste rajamist.

Sõltuvalt transpordivahendi amortiseerituse astmest on hoiustamisega kaasnevatele toimingutele kuluv aeg erinev. Hoiustamisega seotud tegevusele kulub oluline osa töökoja aastasest töömahust (vt tabel lisas nr 1).

Töökoja aastast tööplaani koostades tuleb võimalikult täpselt planeerida teostatavad tööd ja nende mahud. Kinnitatud tööplaani täitmise käigus peab vältima kõrvalekaldeid koostatud plaanist, kuna tööplaani täpse täitmisega on tagatud tehnika õigeaegne hooldus, mis hoiab ära sõidukite enneaegse kulumise.

2004-ndal aastal on Tapa tehnikatöökoja optimaalne tööliste arv kaheksateist inimest. Lähiaastatel tõuseb vajamineva personali suurus kahekümne ühe inimeseni, kuna lähitulevikus hangitakse puuduolevad transpordivahendid, mis struktuurijärgselt üksustele kuuluvad. Personali komplekteerides tuleb arvestada kahekümne ühe inimesega, kuid kolm töökohta tuleb esialgu jätta täitmata.

Enamus seadmeid, mis on autori poolt töökotta planeeritud, on universaalsed, võimaldades seadmete kasutamist erinevate transpordivahendite liikide ja tüüpide hoolduseks ja remondiks.

Töökoja personalile tuleb korraldada vähemalt kord aastas tuleohutuse, töötervishoiu ja tööohutuse alast täiendkoolitust, et viia miinimumini õnnetuste ja traumade hulk.

Igat töolist, kes asub täitma uusi tööülesandeid tuleb eelnevalt ohutustehniliselt instrueerida

Keskkonnakaitse seisukohalt on oluline, et töökojas kasutatavad väljatõmbesüsteemid on varustatud filtritega, reoveed puhastatakse õli- ja kütusejääkidest ning tahked jäätmed sorteeritakse enne edasisele käitlemisele suunamist.

Kokkuvõtteks võib öelda, et antud töö oli tulemuslik. Uurimuse alguses püstitatud eesmärgid on saavutatud. Töö tulemusena määras autor Tapa tehnikatöökoja tootmis- tehnoloogilise baasi koormuse ja tehnikatöökojas töötava personali optimaalse suuruse tulenevalt

teenindatava transpordipargi suurusest ning pakkus omapoolse nägemuse sellest, milliseid suuremaid seadmeid töökoja sisseseadesse oleks vaja.

Lisaks on autor koostanud omapoolse versiooni Tapa tehnikatöökoja 2004-nda aasta tööplaani ja Rootsi Kuningriigist abina saadud sõidukite Volvo mudelite TGB 11-20 hoiustamisjuhendi.

SUMMARY

The diploma thesis consists of 67 pages. The research paper has been compiled to defend a diploma in the Estonian National Defence College. The diploma thesis has been written in Estonian.

In this paper the author presents different point of view of Tapa Transport and Armoury Repair and Maintenance shop's Vehicle's Maintenance and Repair Department. The long-term storage, activities going with repairing and maintenance, calculations of work capacity and number of workers, environment protection, fire-safety, healthcare and –protection in working places and large equipment of repair shop are described.

As a result of this diploma paper, the author has evaluated the number of workers needed for the Vehicle's Maintenance and Repair Department and the capacity of work in the year 2004, drawn up a plan of work for the year 2004, composed a manual to storage Volvo TGB 11-20, brought attention to problems considering environment protection, fire-safety, healthcare and –protection and given his opinion of large equipment needed in the repair shop.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Ideon J. 1983. *Autoettevõtete tehnoloogiline projekteerimine*. Tallinn: TPI rotaprint.
2. Rütman H. 1980. *Autoremonditehaste tootmisjaoskondade projekteerimine*. Tallinn: TPI rotaprint.
3. *Kaitsejõudude sõidukite kasutamise eeskiri*. 1999. Tallinn: Kaitsejõudude Peastaap.
4. Liiv, A. *Transpordivahendite hooldus- ja remonditöökoda*. 2002. Tartu.
5. Marjomaa, P. *Mootoriajoneuvojen pitkäaikaisvarastoinnin toteuttamismahdollisuudet joukko-osastossa*. 1994. Lahti.
6. Saari, S. *Valmiusprikaatin pioneeripataljoonan esikunta- ja huoltokomppanian kuljetusvälinehuollon järjestelyt*. 2002. Lahti.
7. Satosalmi, M. *Puolustusvoimien eri ajoneuvotyyppien taloudellinen käytökä huolto- ja korjauskustannusten pohjalta tarkasteltuna*. 1990. Lahti.
8. Tamminen, K. *Joukko-osaston vuosittaisen korjamokapasiteetin tarpeen arvioinnin perusteet koskien ajoneuvojen korjausta. Esitys malliksi tarpeen arvioimiseksi*. 2000. Lahti.
9. Viitanen, J. *Mootoriajoneuvojen pitkäaikaiselle varastoinnille asetettavat vaatimukset*. 1990. Lahti.
10. CD-ROM 1. *Eesti Ehitusteabe kartoteek*. 2003. Tallinn: OÜ Ehitusteave.
11. CD-ROM 2. *Elektri- ja tuleohutus*. 2002. Tallinn: Ten Team OÜ.
12. Jõesoo, P. KV LogK tehnika remondi- ja hooldustöökoja ülem. 2003. Küsitlusankeet täimiseks antud autori poolt 29. septembril Tallinnas. Küsitlusankeet autori erakogus.
13. Vesikko, M. Hämeen Rykmentiin kuljetusupseeri. 2003. Küsitlusankeet täimiseks antud autori poolt 10. juulil Lahtis. Küsitlusankeet autori erakogus.
14. Böhlin, M. Rootsi Kuningriigi instrktor. 2003. Intervjueerinud autor 7. oktoobril Tapal. Märkmed autori erakogus.
15. Eigi, V. Tapa transpordi ja relvastuse remondi- ja hooldustöökoja ülem. 2003. Intervjueerinud autor 7. oktoobril Tapal. Märkmed autori erakogus.
16. Järviste, R. KV LogK remondi- ja hooldustöökodade ülem. 2003. Intervjueerinud autor 5. oktoobril Tallinnas. Märkmed autori erakogus.

17. Laas, A. KV LogK remondi- ja hooldustöökodade juhtkonna staabiohvitser. 2003. Intervjueerinud autor 10. oktoobril Tallinnas. Märkmed autori erakogus.
18. Tinkus, K. KV LogK remondi- ja hooldustöökodade juhtkonna staabiohvitser. 2003. Intervjueerinud autor 7. oktoobril Tapal. Märkmed autori erakogus.
19. Firma Megastar elektrooniline tootekataloog. <http://www.megastar.ee>.
20. Firma Satter elektrooniline tootekataloog. <http://www.satter.ee>.
21. Firma Stokker elektrooniline tootekataloog. <http://www.stokker.ee>.

2004. aasta tööplaan

grupp	sõiduk	av aastas	jaanuar	veebuar	märts	aprill	mai	juuni	juuli	august	september	oktoober	november	detsember	kokku
1	Maastr, TGB 11	12 tk	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	12
	Veoauto, TGB 13-21	43 tk	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8	3	43
	Veoauto, Ltgbil 941	30 tk	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	30
	Roomnikmasin, BV 206	100 tk	6	6	6	6	6	30	7	7	7	7	7	5	100
	Investuslik rem. kord. arv	185 tk	6	6	6	6	6	30	22	22	22	22	22	15	185
	Tööde maht tundides	2590 h	84	84	84	84	84	420	308	308	308	308	308	210	2590
2	Maastr	42 tk	9	9	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	42
	Veoauto (2t)	20 tk	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	20
	Veoauto (5t)	97 tk	17	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	97
	Haagis	6 tk	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	Investuslik rem. kord. arv	165 tk	30	33	35	32	32	0	0	0	0	0	0	0	165
	Tööde maht tundides	1320	240	264	280	256	280	0	0	0	0	0	0	0	1320
3	Maastr	64 tk	5	6	6	5	5	5	5	6	6	5	5	5	64
	Veoauto, (2t)	64 tk	5	5	5	6	5	6	6	5	5	6	5	5	64
	Veoauto, (5t)	191 tk	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	191
	Investuslik rem. kord. arv	319 tk	26	27	27	27	27	26	27	27	27	27	26	25	319
	Tööde maht tundides	7656 h	624	648	648	648	648	624	648	648	648	648	624	600	7656
	Maastr	45 tk	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	45
4	Veoauto, (2t)	45 tk	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	45
	Veoauto, (5t)	135 tk	11	11	12	11	11	12	11	11	11	12	11	11	135
	Investuslik rem. kord. arv	225 tk	18	19	19	19	19	19	20	19	19	19	18	17	225
	Tööde maht tundides	4500 h	360	390	380	380	380	400	380	380	380	380	360	340	4500
	Maastr	11 tk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
	Veoauto, (2t)	11 tk	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
5	Veoauto, (5t)	34 tk	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	34
	Investuslik rem. kord. arv	56 tk	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	56
	Tööde maht tundides	2240 h	120	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	120	2240
	Maastr	11 tk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
	Veoauto, (2t)	11 tk	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Veoauto, (5t)	34 tk	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	34
6	Investuslik rem. kord. arv	56 tk	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	56
	Tööde maht tundides	2240 h	120	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	120	2240
	Maastr	11 tk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
	Veoauto, (2t)	11 tk	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Veoauto, (5t)	34 tk	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	34
	Investuslik rem. kord. arv	56 tk	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	56
Tööde maht tundides	3360 h	180	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	180	3360	

- 1 grupp - hoiustamiseelne ettevalmistus
- 2 grupp - kasutamiseelne ettevalmistus
- 3 grupp - tehnohooldus
- 4 grupp - jooksevremont
- 5 grupp - raamide- kerede remont
- 6 grupp - värvimistööd

maastur - maastikusõiduauto

veoauto (2t) – veoauto maksimaalse kandevõimega kaks tonni, sõltumata maastikuläbimise võimest

veoauto (5t) - veoauto maksimaalse kandevõimega viis tonni, sõltumata maastikuläbimise võimest

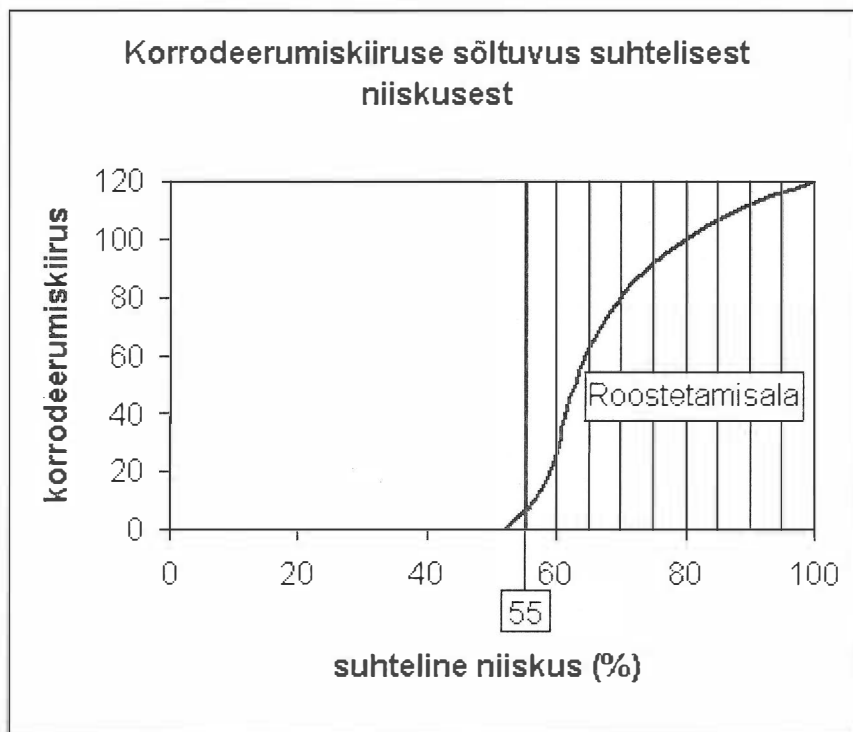
haagis – töökoja- ja veehaagis

Kokkuvõte														
	grupp	jaanuar	veebruar	märts	aprill	mai	juuni	juuli	august	september	oktoober	november	detsember	kokku
tööde arv	grupp 1	6	6	6	6	6	30	22	22	22	22	22	15	185
	grupp 2	30	33	35	35	32	0	0	0	0	0	0	0	165
	grupp 3	26	27	27	27	27	26	27	27	27	27	26	25	319
	grupp 4	18	19	19	19	19	20	19	19	19	19	19	18	225
	grupp 5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	56
	grupp 6	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	56
maht tundides	grupp 1	84	84	84	84	84	420	308	308	308	308	308	210	2590
	grupp 2	240	264	280	280	256	0	0	0	0	0	0	0	1320
	grupp 3	624	648	648	648	648	624	648	648	648	648	624	600	7666
	grupp 4	360	380	380	380	380	400	380	380	380	380	360	340	4500
	grupp 5	120	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	120	2240
	grupp 6	180	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	180	3360
tööde arv kokku		86	95	97	97	94	86	78	78	78	78	76	63	1006
mahud tundides kokku		1608	1876	1892	1892	1868	1944	1836	1836	1836	1836	1792	1450	21666

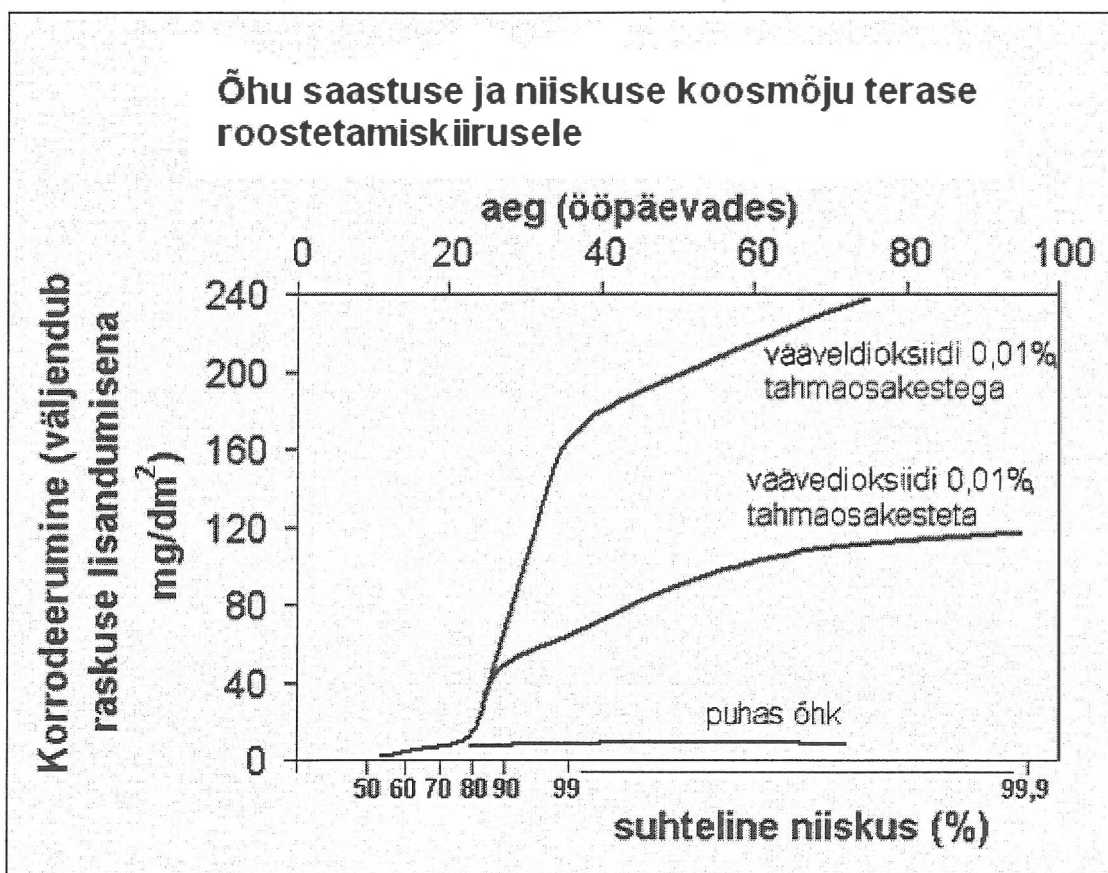
Tapa tehnikatöökoja seadmete nimekiri

Jrk. nr.	nimetus	keskmise hind	kogus
Testirada			
1	pidurite kontrollstend (kaks komplekti trumleid)	275 000	1
2	esilaternate kontrollstend (teisaldatav)	6000	1
3	sõiduki lõtkude tester (elektri- hüdrauliline)	110 000	1
4	kanalitõstuk (tõstejõud 10 t)	20 000	1
5	müramõõtur	9 000	1
6	heitgaasi ärajuhtimise voolik (10 m, ava 125 mm)	20 000	2
7	heitgaaside analüsaator (ümberpaigutatav)	65 000	1
8	heitgaaside suitsusisalduse mõõtur (ümber paigaldatav)	25 000	1
9	trummel voolikule (suruõhk- kuni 10 bar)	2 000	1
Remondihall			
1	talakraana (tõstejõud 8 t)	240 000	1
2	platvormtõstuk (tõstejõud 12 t, neljasambaline)	190 000	1
3	platvormtõstuk (tõstejõud 6 t, neljasambaline)	100 000	1
4	kesktõstuk (tõstejõud 12 t)	17 000	1
5	kesktõstuk (tõstejõud 5 t)	25 000	1
6	tõstuk käigukasti tõstmiseks (tõstejõud 0,6 t)	4 000	1
7	hüdrauliline press (võimsus 50 t)	35 000	1
8	elektrikäi (kaks ketast, õhupuhasti, 2,2 kw)	23 000	1
9	lauapuurpink	30 000	1
10	lauakäi (kaks ketast, 1,1 kw)	2 000	1
11	õlirullikute komplekt (kolmele õlile, pumpadega, seinapealne)	15 000	1
12	jahutusvedeliku rullik (komplektis pumbaga, seinapealne)	4 000	1
13	rullik aknapesuvedelikule (komplektis pumbaga, seinapealne)	4 000	1
14	määrdesüsteemi täitur (komplektis pumbaga, ümberpaigutatav)	3 000	1
15	transmissiooni õli täitur (komplektis pumbaga, ümberpaigutatav)	2 000	1
16	vanaõli koguja (ümberpaigutatav, mahutavus ca 100 l)	3 000	1
17	trummel voolikule (suruõhk- kuni 10 bar)	2 000	1
18	rehvi demontaaži- ja montaažipink (kallutatav mast)	25 000	1
19	rehvi balansseerimise pink (ratta mass kuni 65 kg)	25 000	1
20	heitgaasi rull (10 m, ava 125 mm)	20 000	4
21	garaaži tungraud (tõstevõime 6t)	7 000	3

Jrk. nr.	nimetus	keskmise hind	kogus
Mehhaanika ruum			
1	universaaltreipink	150,000	1
2	universaalfreespink	80,000	1
3	põikhöövelpink	10,000	1
4	lauakäi (kaks ketast, 1,1 kw)	2,000	1
Mootorite remondi ruum			
1	hüdrauliline press (võimsus 50 t)	35,000	1
3	detailide pesumasin	12,000	1
4	mootorkraana (tõstevõime 3 t)	20,000	1
5	trummel voolikule (suruõhk- kuni 10 bar)	2,000	2
6	heitgaasi rull (10 m, ava 125 mm)	20,000	1
Keevitamise ruum			
1	tõstuk (teisaldatav, tõstejõud 6 t)	35,000	2
2	liivaprits (komplektis koos kapiga)	65,000	1
3	keevitusseade (teisaldatav, kaitsegaasid)	20,000	2
4	keevitusseade (kaasaskantav)	15,000	1
5	elektrikäi (kaks ketast, õhupuhasti, 2,2 kw)	23,000	1
6	keevitusgaaside imur-filter (ümberpaigutatav, vooliku ja lehtriga)	25,000	2
7	imur-filter (liivale -tolmul, ümberpaigutatav)	38,000	1
Värvimise ruum			
1	värvimiskamber	800,000	1
2	kombipeenfilter- rõhutasandi	8,000	1
3	tolmuimeja	40,000	1
4	segamisriiul	35,000	1
5	püstolite- pinslite pesumasin	22,000	1
6	kuivatuspaneel	25,000	1
7	elektronkaal	3,000	1
Kompressorijaam			
1	suruõhukruvikompressor (läbilaskevõime 2,55m ³ /min)	90,000	1
2	suruõhu jahuti- kuivati(läbilaskevõime 3,55m ³ /min)	15,000	1
3	suruõhumahuti (mahutavus 1000 l)	13,000	1
4	kollektor	3,000	1
Konserveerimisruum			
1	konserveerimisseade (temp. kuni 300 ⁰ C, suruõhk kuni 8 bar)	12,000	1
2	trummel voolikule (suruõhk- kuni 10 bar)	3,000	1
kogumaksumus:		3,105,000	



Joonis. Korrodeerumiskiiruse sõltuvus suhtelisest niiskusest (Viitanen: 1990)



Joonis. Õhu saastuse ja niiskuse koosmõju terase korrodeerumiskiirusele (Marjomaa: 1994)

KÜSITLUSANKEET

26.09.2003

nooremleitnant TARMO TAMERI

Uurimustöö teema:

TAPA TEHNIKATÖÖKOJA ANALÜÜS

Palun vastake võimalikult täpselt igale küsimusele, siis on ka uurimustöö tulemused tõepärased ja usaldusväärsed. Kui vastamiseks jäetud ruumist jääb väheseks, siis vastake palun küsimuse lehe pöördele. Ärge unustage lisamast küsimuse numbrit millele vastate.

Vastaja nimi:

Vastaja ametikoht:

Vastaja kontaktandmed, võimalikuks ühendusevõtmiseks:

1. Palun anda Tapa transpordivahendite remonditöökoja funktsioonikirjeldus .

2. Töökojas planeeritavad :

- sisseseadeelemendid (nimetus, arv)?

- tööd, mida hakatakse teostama?

- planeeritavate tööde mahud töötundides ühe sõiduki kohta aastas, eraldi:

a) maastur u.....h

b) kerge-/ keskraske-/ raske maastikuveoauto u.....h

c) kerge-/ keskraske-/ raskeveoauto u.....h

d) roomikmasin u.....h

e) meditsiiniauto u.....h

f) mootorratas/-saan u.....h

g) eriotstarbeline sõiduk (kirjuta ette millega tegemist):

u.....h

u.....h

u.....h

u.....h

u.....h

3. Mis taseme remont toimub Tapal? Kas väljaõppekeskused teostavad ise ka mingis osas töid, kui jah, siis milliseid?

4. Kellest koosneb Tapa remonditöökoja aastaringne isikkoosseis?

a) juhtkond(koolitus, arv)

b) remonditöölised (koolitus, arv)

c) muu isikkoosseis (koolitus, arv, ülesanded)

5. Kas on plaanis kasutada ajateenijaid remonditöödel? JAH/EI Tõmmake ring ümber.

Jah vastuse korral lisaküsimused:

a) millistel ajavahemikel aastast?

b) kui palju aega kulub juhtkonnal/ remonditöölisel igapäevasest tööajast nende juhendamisele (min/h)?

c) kui palju inimtunde teeb üks ajateenijast remonditööline ühes kuus?

6. Kui palju töötunde teeb üks palgaline töötaja aastas?

7. Kas lisaks remonditöödele kuulub ka transpordivahendite hooldus tööülesannete hulka? JAH/EI Tõmmake ring ümber.

Milline on hoolduse protsentuaalne osa kogu töödest?.....%

8. Kas lisaks remonditöödele kuulub ka transpordivahendite ladustamis a)- eelne, b)- aegne, c)- järgne kontroll tööülesannete hulka? JAH/EI Tõmmake ring ümber.

Milline on ladustamisega seonduva tööde protsentuaalne osa kogu töödest?.....%

9. Kui palju aega töötundides läheb aastas kõikide hooldus- ja remonttööde peale kokku?

10. Tapa töökojas teenindatavate transpordivahendite arv?

Maastur..... tk, kerge-/ keskraske-/ raske maastikuveoauto...../...../..... , kerge-/ keskraske-/ raskeveoauto...../...../..... , meditsiiniauto , roomikmasin , mootorratas, mootorsaan

eriotstarbeline sõiduk (muud, võimalusel nimetuste kaupa väljatoodult)

.....
.....
.....

Teenintatav masinapark kokku.....tk

11. Mitu sõidukit kogu arvust käib aastas töökojas remondis?Vastustk

12. Mis marki on põhimasinapark ja selle keskmine vanus?

13. Kui mitu hooldus- ja remondipunkti on Tapa töökojas üheaegselt (kerge/ raske)?

14. Vastake palun lühidalt, mida on võimalik teha kergel/ raskel hooldus- ja remondipaigal?

15. Kas remondipunkte on rohkem kui remondisuutlikust (inimesi) või vastupidi?

16. Kui palju aega on üks transpordivahend keskmiselt töökojas remondis:

- a) maastur u.....h
- b) kerge-/ keskraske-/ raske maastikuveoauto u.....h
- c) kerge-/ keskraske-/ raskeveoauto u.....h
- d) roomikmasin u.....h
- e) meditsiiniauto u.....h
- f) mootorratas/-saan u.....h
- g) eriotstarbeline sõiduk n.....h

17. Kas remonti tuleval autol peab olema eelnevalt tehtud kasutaja poolne esmane kontroll ja lisatud leitud vigade loetelu? JAH/ EI Tõmmake ring ümber.

Kui palju aega lisandub ilma kaasas oleva vigade nimekirjata?

18. Kui palju tagavaraosade kättesaadavus mõjutab auto remondisolekuaega ja kui kaua vajaliku varuosa saamine aega võtab?

19. Kas oodates varuosa saabumist teostatakse teiste masinate remonti, remondiga mitteseonduvaid töid või midagi muud (mida)?

20. Kas remondil kasutatakse ka tsiviil või teiste remonditöökodade teenuseid?(ei puuduta autoavariijuhtumit)
JAH / EI Tõmmake ring ümber.

-Aastaks planeeritavaid remonttöidtk, millest väljaspool väeosa remonditakse tk .

-Mis on väljaspool oma töökoda remonditavate autode tüübid ?

-Kas sisseostetud teenus tuleb oavam kui oma töö?

-Mis põhjustel ostetakse remonttöid sisse?

21. Kas Tapa töökoja võimekus on piisav, et sooritada aastaringselt vajalikus mahus remondi- ja hooldustöid? Kui ei, siis mis põhjusel?

22. Millisele ajale aastast tekib remondikõrghooaeg (järjekord)?

-Millest see Teie arvates tuleneb?

23. Kas töökojas planeeritakse teha ka autoavarii järgset remonti? JAH/EI Tõmmake ring ümber.
Jah vastuse korral lisaküsimused:

-Millises mahus?

- Mis automarkidele?

-Kui palju väljaspool töökoda teostatavad autoavariide remonttööd kulutavad remonditöökoja tööliste aega igaaastaselt (hinnangud, pakkumiste korraldamine, kontroll jms.)?

24. Millel põhineb kasutuseletulev tööde aastaplaan? Kas on olemas põhimõtted, mille järgi arvutatakse igaaastane remondivajadus? Millest lähtuvalt seda tehakse? (Mitte rahaliselt)

Kui selle kohta leidub kirjalikku teavet, sooviksin, et see lisatakse küsitlusankeedi juurde.

25. Kui palju kilomeetreid sõidetakse aastas keskmiselt sõidukiga :

a) maastur u.....km

b) kerge-/ keskraske-/ raske maastikuveoauto u.....km

c) kerge-/ keskraske-/ raskeveoauto u.....km

d) roomikmasin u.....km

e) meditsiiniauto u.....km

f) mootorratas/-saan u.....km

g) eriotstarbeline sõiduk u.....km

26. Kui tihti toimub kasutusel olevate sõidukite vahetus ladustatud sõidukitega (ühtlase kulutamise põhimõttel)?

27. Mis on nende vahetuste põhjusteks ja kuidas sõidukite rotatsioon praktiliselt toimub?

28. Kuidas arvutatakse kulutused (aeg/raha) ühe kasutuses oleva sõiduki kohta aastas?
29. Kas see arvutamise süsteem võib muutuda mingil põhjusel (vanus, läbisõit vms.)? Kui võib, siis mis põhjustel ja kuidas?

30. Kuidas arvutatakse kulutused (aeg/raha) ühe ladustatud sõiduki kohta aastas ja millistest osadest see arvestus koosneb?

31. Kui pikk on ajaliselt see tsükkel kui auto on kasutuses ja kui ta on ladustatud?

32. Millised toimingud tehakse sõidukitega enne, kui see:

a) ladustatakse

b) võetakse ladustamiselt kasutusele

-Kui palju aega need toimingud võtavad ühe sõiduki kohta :

a).....h

b).....h

33. Kas küsimuse 32 vastuses olevad toimingud tehakse väeosa remonditöökojas või mujal? Kui mujal, siis kus?

34. Kuidas toimuvad riiklikud ülevatused kõikidele brigaadi sõidukitele. Kas see valmistatakse ette ja viiakse läbi Tapa töökojas või mingit muud moodi (palun kirjeldada)?

- Kui palju töötunde kulub selleks Tapa töökojal?

35. Kui märkasite, et midagi olulist teemaga seonduvat on jäänud küsimustikust välja, siis võiksite ka selle ära märkida.

Tänan hoolika täitmise eest!

VOLVO TGB 11-20 PIKAAJALISE HOIUSTAMISE JUHEND

(Sõiduki hoiustamine üle nelja kuu)

1. Juhend tähtsamate toimingute läbiviimiseks

1.1. Mootor, jahutus- ja toitesüsteem

Mootori konserveerimine enne hoiustamist toimub järgmiselt:

- mootoril lastakse töötada kuni saavutatakse töötemperatuur (jahutusvedeliku temperatuur umbes + 70°C),
- vahetatakse mootoriõli ja õlifilter, kasutatakse konserveerimisõli,
- konserveeritakse teised mootori detailid kasutades konserveerimisõli vastavalt juhistele.

Konserveerimisõli kasutamise korral tuleb teha õlivaetus:

- halbades hoiustamistingimustes (väljas, kergehitises) üks kord aastas,
- köetavates hoiustamisruumides kord kolme aasta tagant,
- õhukuivatusseadmetega varustatud ladudes kord viie aasta tagant.

Konserveerimisõli vahetatakse tavalise määrideõliga sõiduki kasutuselevõtmise hoolduse käigus. Jahutussüsteemis kontrollitakse voolikute ja ühenduskohtade korrasolekut, esinenud puudused kõrvaldatakse. Jahutusvedeliku hangumistemperatuur peab olema vähemalt – 35°C. Kui jahutusvedelikku on kaks aastat kasutatud, tuleb see välja vahetada.

Eesti Kaitseväes peab pikaajaliselt hoiustatavate transpordivahendite kütusepaagis olema hoiustamise ajal vähemalt viiskümmend protsenti kütust paagi kogumahust, kuna reeglina ei ole hoiustamisalal võimalik sõidukeid tankida. Sõiduki kütusepaakidesse tangitakse olenemata aastaajast talvist kütust. Vajadusel lisatakse kütuselisandeid, mis pikendavad kütuse kasutuskõlblikkuse aega. Praktikas tangitakse sõiduki paak täielikult ja kütusepaak plommitakse.

1.2. Käigukast, jõuülekanDED, pidurisüsteem

Käigukasti ja jõuülekanDE elementide konserveerimisel tuleb erilist tähelepanu pöörata liikuvate osade konserveerimisele. ÜlekanDE elemendid konserveeritakse raami konserveerimise käigus. Käigukastis ja jõuülekanDE osades, milles kasutatakse õli, ilmsiks tulnud õlilekked tuleb

likvideerida enne sõiduki hoiustamist. Käigukastis ja jõuülekande osades, milles kasutatakse õli, tuleb sooritada enne sõiduki hoiustamist õlivahetus. Määrdeõlina võib kasutada konserveerimisõli või konserveerimisõli ja käigukastiõli segu. Õlisegu kasutamise korral peab olema õlide suhe kakskümmend protsenti konserveerimisõli ja kaheksakümmend protsenti käigukastiõli. Kui kasutatakse puhast konserveerimisõli, siis ei ole hoiustamise ajal õli vahetamine vajalik. Õlisegu kasutamise korral tuleb õli vahetada iga viie aasta tagant.

1.3. Elektriseadmed

Kõikide transpordivahendis olevate elektriseadmete töökorras olekut tuleb kontrollida enne sõiduki hoiustamist. Leitud vead peab kõrvaldama. Hoiustamisele eelneval sõiduki põhjalikul pesemisel ja kuivatamisel tuleb eriti hoolikalt kuivatada elektriseadmed, parim võimalus selleks on suruõhu kasutamine. Elektriseadmed peab hoiustamise ajaks konserveerima selleks ettenähtud määrdeaineid kasutades. Hoiustatavatelt autodelt eemaldatakse akud ja säilitatakse sõidukitest eraldi. Akusid tuleb laadida korrapäraselt ühe kuni kolme kuu tagant, et säilitada akude kasutamiskõlblikkus. Laadimisvool peab olema viiest kuni seitsme amprini. Eraldi tühjaks laadida neid vaja ei ole, kuna seistes tühjenevad akud ilma kõrvalise abita, kaotades oma mahutavusest umbes pool kuni üks protsenti ööpäevas. Akud tuleb hoiustada nii, et laos asuvad akud ei oleks vanemad kui viis aastat.

1.4. Varustus

Varustuse hulka kuuluvad sõidukiga kaasas olevad tööriistad, muud ettenähtud tarvikud ning statsionaarselt paigaldatud agregaadid, nagu näiteks vints, tõstuk vms. Enne hoiustamist tuleb kontrollida sõiduki tööriistade kompleksust. Purunenud ja puuduvad tööriistad tuleb asendada uutega. Peale puuduste kõrvaldamist peab tööriistad konserveerima ja pakendama hermeetiliselt suletavasse pakendisse. Teine võimalus tööriistade hoiustamiseks on asetada need konserveerimismäärdega töödeldud kotti. Pärast konserveerimist paigutatakse tööriistad transpordivahendi varustusekasti, kast lukustatakse ja plommitakse. Kindlasti tuleb kontrollida tulekustuti plommi korrasolekut ja teha kindlaks, millal on vajalik teostada järgmine kustuti kontroll. Kontrollima peab ka esmaabikoti sisu, mida vajadusel tuleb täiendada.

Kui sõiduki varustuses on sidevahendeid, tuleb need hoiustamiseks ette valmistada vastavaid sidealaseid juhendeid järgides. Sõidukil olevad statsionaarsed agregaadid hooldatakse ja konserveeritakse konkreetse seadme kohta käiva juhendi alusel. Hüdrauliliste agregaatide hoiustamise ettevalmistamisel agregaadis kasutatavad õlid vahetatakse ja kõik välised osad kaetakse konserveerimismäärdega.

1.5. Spetsiaalsõidukid

Spetsiaalsõiduk on transpordivahend, millele on paigaldatud relva-, radari- või sidesüsteemid. Baassõiduki konserveerimine ja hoiustamine viiakse läbi sama tüüpi sõidukitele mõeldud juhiseid kohandades. Erivahendite osas toimitakse eraldi antud juhiste järgi. Reeglina määrab hoiustamistingimused sõidukile paigaldatud süsteem.

2. Hoiustamisele eelnevad toimingud

1. pesemine ja kuivatus
2. diagnostika ja vigade kõrvaldamine
3. jahutussüsteemi kontroll ja jahutusvedeliku vahetus
4. mootoriõli ja õlifiltri vahetus
5. käigukastiõli vahetus
6. vahekasti õli kontroll ja lisamine
7. piduritorustiku kontroll
8. piduriklotside kontroll
9. pidurisilindrite ja mansettide kontroll
10. pidurivedeliku vahetamine
11. pidurivedeliku mahuti hermeetiliseks muutmine
12. piduripedaali tühikäigu kontroll
13. karburaatori kontroll ja hooldus
14. jagaja konserveerimine
15. küünalde vahetus
16. küünlajuhtmete kontroll, vajadusel vahetus
17. õhufiltri vahetus

18. aku hooldus
19. generaatorihma kontroll
20. ventilaatori labade kontroll
21. kütusepumba kontroll
22. veepumba kontroll
23. klaasipühkijad, klaasipesuvedeliku pihusti kontroll, vedeliku lisamine
24. tulede kontroll ja reguleerimine
25. rehvide kontroll (protektor vähemalt 5 mm, rõhk vastab nõuetele)
26. rattakinnituste kontroll
27. juhtimisseadmete kontroll
28. määrimisotsikute konserveerimine
29. tulede konserveerimine
30. generaatori ja elektrisüsteemi konserveerimine
31. trosside, hoovastiku kontroll ja reguleerimine
32. trosside, hoovastiku konserveerimine
33. lõdvikute ja tihendite kontroll
34. kütusekanistrite tühjendamine
35. raami ja kere värviparandused
36. raami ja kere konserveerimine
37. kummist osade konserveerimine
38. varustuse (tööriistad, tulekustuti, esmaabivahendid jms) kontroll
39. tööriistade konserveerimine
40. tööriistakasti plommimine
41. kontrollkäivitus ja sõit
42. tankimine, kütusepaagi plommimine
43. silindrite konserveerimine
44. aku maha võtmine ja ladustamine
45. mootori käigukasti ja muude detailide väline konserveerimine
46. sisselaske- ja väljalaskeavade sulgemine
47. juhikabiini kummimattide tõstmine põrandast lahti
48. siduri lahutamine (pedaal põhja)

- 49. käigu välja võtmine
- 50. seisupiduri maha võtmine
- 51. sõiduki pukkidele asetamine

3. Kasutamisele eelnev ettevalmistus

- 1. rehvide rõhu kontrollimine
- 2. sõiduki pukkidelt maha võtmine
- 3. plommide kontroll
- 4. paigaldatud katete (pidurimahuti, sisse- ja väljalaske avad) eemaldamine
- 5. siduripedaali vabastamine
- 6. kummimattide paigaldamine
- 7. liigse konserveerimismäärde eemaldamine
- 8. aku paigaldamine sõidukile
- 9. proovikäivitus ja –sõit, esinenud vigade kõrvaldamine
- 10. varustuse kontroll
- 11. tehnilise ülevaatuse läbimine

Märkused ja tähelepanekud: