



Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών
Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης
ΠΜΣ Φορολογίας και Ελεγκτικής

Ελεγκτική Δειγματοληψία Χαρακτηριστικού

Προσομοίωση και Συγκριτική Ανάλυση Δειγματοληπτικών Μεθόδων και Κατανομών

Ιωάννης Σαραούδας, ΑΜ: 7113Μ030

Επιβλέπων Καθηγητής: Γεώργιος Πετράκος

Αθήνα, 2015

...για την Ελλάδα!

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	4
2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
3	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....	8
3.1	ΕΛΕΓΚΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ	8
3.2	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ.....	13
3.3	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ.....	13
3.3.1	Σχεδιασμός Ελεγκτικής Δειγματοληψίας Χαρακτηριστικού.....	14
3.3.2	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	29
4	ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....	33
4.1	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΥ	34
4.1.1	Προσδιορισμός του ελεγκτικού αντικείμενου – στόχου	34
4.1.2	Ορισμός του ερευνώμενου χαρακτηριστικού και των συνθηκών παρέκκλισης.....	34
4.1.3	Προσδιορισμός χρόνου πραγματοποίησης της δειγματοληψίας	34
4.1.4	Ορισμός του πληθυσμού – μητρώου	35
4.1.5	Καθορισμός του αποδεκτού κίνδυνου υποεκτίμησης του κίνδυνου των δικλίδων (Risk Of Assessing Control Risk Too Low – RACTRT).....	35
4.1.6	Καθορισμός του μέγιστου ανεκτού ποσοστού παρεκκλίσεων στον πληθυσμό (tolerable deviation rate – TDR)	35
4.1.7	Εκτίμηση του ποσοστού παρεκκλίσεων στον πληθυσμό (Expected Population Deviation Rate – EPDR)	35
4.1.8	Υπολογισμός του απαιτούμενου μεγέθους δείγματος	36
4.1.9	Επιλογή δειγματοληπτικής μεθόδου	45
4.2	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	46
4.2.1	Επιλογή δείγματος	46
4.2.2	Εκτέλεση ελεγκτικών διαδικασιών	47
4.2.3	Στατιστική ανάλυση των δεδομένων του ελέγχου.....	47
4.2.4	Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.....	47
4.2.5	Τελικός καθορισμός του κίνδυνου εσωτερικών δικλίδων.....	47
4.2.6	Τεκμηρίωσης της ελεγκτικής δειγματοληπτικής διαδικασίας	48
5	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	49
6	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	51
6.1	ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΙCΡΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΕΝΟΣ ΜΕ ΥΠΕΡΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	51
6.2	ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΙCΡΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΕΝΟΣ ΜΕ ΥΠΕΡΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΕΙ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΥΠΕΡΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΠΟΥ ΣΥΝΟΔΕΥΕΙ ΤΗΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ.....	55
6.3	ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΜΕ ΔΙΩΝΥΜΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	59
6.4	ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΜΕ ΥΠΕΡΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	60
6.5	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ.....	61
6.6	ΟΙ ΠΑΡΕΚΚΛΙΣΕΙΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	81
7	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	82

1 ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το ελεγκτικό επάγγελμα με την μορφή που έχει τώρα απαντάται για πρώτη φορά αρκετά χρόνια πριν. Πάραυτα, η επισημοποίηση και η αναγνώριση προτύπων διεξαγωγής των ελέγχων άργησαν να κάνουν την εμφάνισή τους, καθώς η νοοτροπία της εποχής πρόσταζε ότι το ελεγκτικό επάγγελμα δεν λειτουργούσε προληπτικά αλλά «πυροσβεστικά». Όμως η τεχνολογική πρόοδος, σε συνδυασμό με την εκρηκτική ανάπτυξη που γνώρισε ο δυτικός κόσμος στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, καθώς και τα πολυάριθμα οικονομικά σκάνδαλα που προέκυψαν σε αυτό το διάστημα, οδήγησαν σε αναβάθμιση του ελεγκτικού έργου και την υιοθέτηση μηχανισμών εντοπισμού απάτης και την ανάδειξη της λογοδοσίας για τα οικονομικά.

Το 1934, ιδρύεται στην Αμερική η SEC (Securities and Exchange Commission), η οποία πέραν των άλλων, είχε σαν έργο, να επικυρώνει τα λογιστικά πρότυπα. Σύντομα, εγκαθιδρύει την περιοδική έκδοση εκθέσεων συμμόρφωσης με τις λογιστικές αρχές (GAAP). Η ανεξαρτησία όμως των ελεγκτών συνέχιζε να τίθεται υπό αμφισβήτηση καθώς μέχρι το 1939, οι ελεγκτές αρκούσαν στην αξιολόγηση των πληροφοριών που παρείχε η διοίκηση, δεδομένου ότι ο φυσικός έλεγχος της επιχείρησης ήταν προαιρετικός. Τα οικονομικά σκάνδαλα όμως συνέχιζαν να εμφανίζονται στο προσκήνιο, με σημαντικότερο αυτό της υπόθεσης McKesson & Robbins, το οποίο ουσιαστικά επέβαλλε στο AICPA την έκδοση της πρώτης επίσημης ελεγκτικής διαδικασίας (SAP No. 1) η οποία απαιτούσε πλέον από τους ελεγκτές να προβαίνουν σε φυσικό έλεγχο των αποθεμάτων και την επιβεβαίωση των απαιτήσεων.

Στην συνέχεια, λόγω αυτής της αλλαγής στον τρόπο ελέγχου, άρχισαν να γίνονται αντιληπτά όλο και περισσότερα σκάνδαλα, με αποτέλεσμα να γίνεται πιο επιτακτική η ανάγκη δημιουργίας ενός καλά οργανωμένου συνόλου προτύπων ελέγχου. Το αποτέλεσμα ήταν να διαμορφωθούν τα “Κοινώς Αποδεκτά Πρότυπα Ελέγχου” στην Αμερική γνωστά και ως General Accepted Auditing Standards (U.S. GAAS). Η Ευρώπη δεν άργησε να υιοθετήσει την τάση της Αμερικάνικης Ηπείρου και το 1977 κατά την διάρκεια του 11^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Λογιστών στο Μόναχο ιδρύεται η Διεθνής Ομοσπονδία Λογιστών (IFAC) η οποία μεταξύ άλλων, αναλαμβάνει την έκδοση των “Διεθνών Προτύπων Ελέγχου” ή International Standards of Audit (ISA) καθ’ ομοίωση των Αμερικάνικων GAAS. Με την πάροδο των ετών, και ενώ εντείνεται η προσπάθεια εναρμόνισης των GAAS και ISA, αυξάνεται η ευθύνη που καλούνται να αναλάβουν οι ελεγκτές και αναζητούνται τρόποι προσέγγισης και διαχείρισης των

κινδύνων που παράλληλα θα θεμελιώνουν την αντικειμενικότητα και την ανεξαρτησία των ελεγκτών κατά την διεξαγωγή των ελέγχων. Τα προαναφερθέντα έρχεται να επιβεβαιώσει η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/54/EU της 16^{ης} Απριλίου 2014 η οποία πέραν των υπολοίπων τροποποιήσεων που απώτερο στόχο έχουν την εναρμόνιση και την υιοθέτηση ενιαίων δομών και κανόνων εντός των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλάζει δραστικά τα δεδομένα για την Έκθεση Ελέγχου και καθιστά τους Ορκωτούς Ελεγκτές πιο υπεύθυνους – εκτεθειμένους για το έργο το οποίο καλούνται να επιτελέσουν.

Οι ιστορικές αυτές αλλαγές που έχουν προκύψει τα τελευταία χρόνια, αναδεικνύουν όλο και περισσότερο την ανάγκη ανάπτυξης πολυπλοκότερων και ακριβέστερων μεθόδων ελέγχου, που θα προάγουν παράλληλα την αντικειμενικότητα και την πρόληψη και θα έχουν ως βασική επιδίωξη τον εντοπισμό, την ποσοτικοποίηση και την διαχείριση του κινδύνου. Στα πλαίσια αυτής της επιδίωξης, τα Διεθνή Πρότυπα Ελέγχου, εισαγάγουν στους κόλπους του ελεγκτικού επαγγέλματος την επιστήμη της Στατιστικής.

2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα Διπλωματική εργασία, έχοντας υπόψιν τις απαιτήσεις των Διεθνών Προτύπων Ελέγχου, παρουσιάζονται και αναλύονται τα βήματα στα οποία θα πρέπει να προβεί ένας/μία ελεγκτής/ρια προκειμένου να διεξάγει ορθώς ένα πλάνο δειγματοληψίας χαρακτηριστικού. Στην συνέχεια, εφαρμόζεται η θεωρία και οι αλγόριθμοι που έχουν αναπτυχθεί σε πραγματικά δεδομένα. Συγκεκριμένα, σε πρώτο στάδιο εξετάζονται τα δεδομένα που υπάρχουν στα Διεθνή Πρότυπα Ελέγχου και σχετίζονται με την δειγματοληψία χαρακτηριστικού καθώς και η Στατιστική Θεωρία που περιγράφει τις κατανομές και τα πλάνα δειγματοληψίας, και σε δεύτερο στάδιο, διερευνώνται τα παρακάτω θέματα.

Σύμφωνα με τον οδηγό που έχει εκδώσει το Αμερικάνικο Ινστιτούτο Ορκωτών Ελεγκτών (Stewart 2012), για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος λαμβάνεται μόνο έμμεσα υπ' όψιν το Σφάλμα Τύπου α, κάτι που μπορεί να συνεπάγεται την εσφαλμένη απόρριψη των δικλίδων ασφαλείας. Αν το συγκεκριμένο ζητούμενο εξεταστεί υπό το πρίσμα του Ελεγκτικού Μοντέλου, θα μπορούσαμε να πούμε ότι με τον έλεγχο των δικλίδων ασφαλείας εξετάζεται κατά πόσο ο Εσωτερικός Έλεγχος έχει την δυνατότητα να μειώσει τον υπολειμματικό κίνδυνο ($IR \cdot CR$) και κατά συνέπεια να μην χρειαστεί να διεξαχθεί έλεγχος λεπτομερειών σε συγκεκριμένες περιοχές. Εάν όμως κατά τον έλεγχο των δικλίδων ασφαλείας ο/η Ελεγκτής υποπέσει σε Σφάλμα Τύπου α, τότε αυτό οδηγεί σε αύξηση του Κινδύνου των Δικλίδων Ασφαλείας (CR) καθώς φαίνεται από την δειγματοληψία ότι οι δικλίδες ασφαλείας δεν λειτουργούν όπως θα έπρεπε, με συνέπεια να αυξάνεται ο Κίνδυνος Ουσιώδους Σφάλματος ($Risk\ of\ Material\ Misstatement$) και να χρειάζεται πλέον η διενέργεια Ελέγχου Λεπτομερειών. Καθ' αυτόν τον τρόπο, δαπανώνται χρόνος και πόροι σε περιοχές που στην πραγματικότητα δεν χρήζουν περεταίρω εξέτασης και ταυτόχρονα περιορίζονται από τις περιοχές ελέγχου που υπάρχει ανάγκη. Στην συνέχεια, εξετάστηκε το μέγεθος που θα πρέπει να έχει το πιλοτικό δείγμα. Σύμφωνα με τους Gupta και Kamal στο βιβλίο τους *Contemporary Auditing*, θα πρέπει να είναι 50 στοιχείων, ενώ οι Guy et. Al στο βιβλίο τους *Audit Sampling, an introduction* προτείνουν 25. Το πιλοτικό δείγμα γενικά θεωρείται κάτι απαραίτητο, και ειδικά για εμπλοκή σε νέα έργα. Εξετάστηκε λοιπόν κατά πόσο αυτό το μέγεθος του δείγματος μπορεί να δώσει αντιπροσωπευτικά δεδομένα, πάνω στα οποία θα μπορέσει ο/η ελεγκτής να θεμελιώσει τον σχεδιασμό της στατιστικής δειγματοληψίας. Επίσης αναλύθηκαν, επανυπολογίστηκαν με διωνυμική και υπεργεωμετρική κατανομή οι πίνακες που παρέχονται από το

Ινστιτούτο Ορκωτών Ελεγκτών της Αμερικής (AICPA). Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η συγκριτική μελέτη που έγινε στα μεγέθη δείγματος που υπολογίζονται βάσει των δύο αυτών κατανομών, των κινδύνων που τα συνοδεύουν, καθώς και της επαρκούς προσέγγισης της υπεργεωμετρικής από την διωνυμική. Προχωρώντας σε περεταίρω διερεύνηση των δειγματοληπτικών σχεδίων που προτιμώνται από τους ελεγκτές, εντοπίστηκε η Διαδοχική Δειγματοληψία. Πέραν των άλλων, η πρόκληση σε αυτό το θέμα ήταν ότι δεν εντοπίστηκε εκτενής βιβλιογραφία και αρθρογραφία που να είναι σχετική με το ελεγκτικό επάγγελμα. Στο παρόν έργο λοιπόν, γίνεται αναφορά στην Στατιστική θεωρία η οποία απαντάται κατά κύριο λόγο σε μελέτες που γίνονται σε πληθυσμούς με ψάρια ή έντομα, και στην συνέχεια γίνεται μια προσέγγιση αυτών των μοντέλων με ελεγκτικούς όρους προκειμένου να θεμελιωθεί η βάση για την περεταίρω διερεύνηση του συγκεκριμένου θέματος.

Κατά την μελέτη και ανάλυση των κατανομών και δειγματοληπτικών μεθόδων αναπτύχθηκαν αλγόριθμοι στο περιβάλλον προγραμματισμού “R” οι οποίοι βοήθησαν στην πρακτική εφαρμογή και αξιολόγηση των μελετών που έγιναν. Ολόκληροι οι αλγόριθμοι παρατίθενται σε παραρτήματα του παρόντος έργου, ενώ η επεξήγηση τους βρίσκεται στο κεφάλαιο 4.1.8

3 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

3.1 ΕΛΕΓΚΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Βασική επιδίωξη του ελεγκτή κατά την διενέργεια ελέγχων είναι να διατηρήσει σε χαμηλά, αποδεκτά επίπεδα τον ελεγκτικό κίνδυνο. Ο Ελεγκτικός Κίνδυνος (Audit Risk) γνωστός και ως Υπολειμματικός Κίνδυνος (Residual Risk) είναι το γινόμενο των: Ενδογενής Κίνδυνος (IR) * Κίνδυνος Δικλίδων Ασφαλείας (CR) * Κίνδυνος Εντοπισμού (DR) (Friedlob 1999). Περαιτέρω, ο Κίνδυνος Εντοπισμού μπορεί να αναλυθεί σε Αναλυτικές Διαδικασίες (AP) και σε Έλεγχο Λεπτομερειών (TD).

Ως Ενδογενής Κίνδυνος θεωρείται ο κίνδυνος εμφάνισης ουσιώδους σφάλματος στις οικονομικές καταστάσεις ο οποίος πηγάζει όμως από παράγοντες που δεν σχετίζονται με την μη λειτουργία των δικλίδων ασφαλείας. Για την κατανόηση του περιβάλλοντος της ελεγχόμενης εταιρείας, καθώς και των στρατηγικών κινδύνων που συνοδεύουν τις δραστηριότητες της, πρέπει να χαρτογραφηθούν οι σχέσεις της με το εξωτερικό περιβάλλον και η στρατηγική της διοίκησης. Το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης αναλύεται περεταίρω σε άμεσο και ευρύτερο (παγκόσμιο) περιβάλλον (Καραμάνης, 2008). Σε αυτό εντοπίζονται παράγοντες που μπορεί να δημιουργήσουν κινδύνους αλλά και ευκαιρίες. Ενδεικτικά αναφέρονται οι φόροι, οι προμηθευτές, η αγορά εργασίας, οι πελάτες, οι αγορές χρήματος, οι ανταγωνιστές, το επίπεδο των τιμών των Ά υλών και άλλα. Οι παράγοντες που εντοπίζονται στο εξωτερικό περιβάλλον, αξιολογούνται ανάλογα, χρησιμοποιώντας διοικητικά εργαλεία αξιολόγησης όπως είναι η SWOT Analysis (Levicki 1996). Όσον αφορά την Στρατηγική Διοίκησης, αυτή καθορίζει δυο μεγάλες υποκατηγορίες, την δομή και οργάνωση, και τις επιχειρηματικές διαδικασίες (Καραμάνης 2008). Οι επιχειρηματικές διαδικασίες με την σειρά τους, διακρίνονται σε κύριες και υποστηρικτικές. Από την οπτική των ελεγκτών, το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στις επιχειρηματικές διαδικασίες που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ελεγκτικό ενδιαφέρον. Αυτές είναι:

- Διαδικασίες κρίσιμες για την επίτευξη των στόχων. Έχοντας κατά νου την υποχρέωση των ορκωτών ελεγκτών που απορρέει από το ΔΠΕ 570 αναφορικά με την συνέχιση της δραστηριότητας της, οφείλουν να κατανοήσουν και να εξετάσουν τις διαδικασίες εκείνες που σχετίζονται με την συνέχιση των δραστηριοτήτων της.

- Διαδικασίες με εκτεταμένες επιπτώσεις. Οι διαδικασίες αυτές σχετίζονται κυρίως με την άντληση κεφαλαίων, τις χρηματοδοτικές μισθώσεις, εξαγορές ή πωλήσεις εταιρειών και γενικότερα διαδικασίες που έχουν μεγάλες επιπτώσεις στις χρηματοοικονομικές καταστάσεις.
- Διαδικασίες υψηλού κινδύνου. Οι εκ φύσεως περίπλοκες και απαιτητικές διαδικασίες που μπορούν εύκολα να υποπέσουν σε σφάλματα που θα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην ορθότητα της απεικόνισης των χρηματοοικονομικών καταστάσεων.

Στη συνέχεια, οι ελεγκτές καλούνται να χαρτογραφήσουν τις επιχειρηματικές διαδικασίες υψηλού ελεγκτικού ενδιαφέροντος προκειμένου να στοιχειοθετηθούν, να αναγνωριστούν οι διαδικασίες και οι επιπτώσεις που μπορεί να έχουν στις χρηματοοικονομικές καταστάσεις. Οι πληροφορίες που συλλέγονται για τις διαδικασίες θα πρέπει να ομαδοποιούνται σε τρεις κατηγορίες:

- Στόχοι διαδικασίας
- Δραστηριότητες που τις συνθέτουν
- Ροή των πληροφοριών για την παρακολούθηση της διαδικασίας

Τέλος, μόλις ολοκληρωθεί η χαρτογράφηση των διαδικασιών, εξετάζονται οι επιπτώσεις που μπορεί να έχουν στις χρηματοοικονομικές καταστάσεις.

Αμέσως επόμενο βήμα για έναν/μία ελεγκτή/ρια, είναι να αξιολογήσει τον Κίνδυνο των Δικλίδων Ασφαλείας. Σαν κίνδυνος Δικλίδων Ασφαλείας θεωρείται ο κίνδυνος εμφάνισης ουσιώδους σφάλματος το οποίο όμως απορρέει από την κακή λειτουργία των εσωτερικών δικλίδων ασφαλείας που έχουν τεθεί από το σύστημα εσωτερικού ελέγχου της εταιρείας. Αυτό σημαίνει ότι δεδομένου του κινδύνου που απορρέει από το περιβάλλον της εταιρείας, τον Ενδογενή Κίνδυνο, ο Εσωτερικός Έλεγχος έχει δημιουργήσει δικλίδες ασφαλείας οι οποίες πρόκειται να τον περιορίζουν (εντοπίζοντας ή/και προλαμβάνοντας ένα ουσιώδες σφάλμα) σε σημαντικό βαθμό. Ανάλογα με την λειτουργικότητα και αποτελεσματικότητα που έχουν αυτές οι δικλίδες, μειώνεται ή παραμένει αμετάβλητος ο Ενδογενής Κίνδυνος. Μέχρι αυτό το σημείο, ο κίνδυνος αυτός ονομάζεται Κίνδυνος Ουσιώδους Σφάλματος (Risk of Material Misstatement). Κατά την αξιολόγηση του Κινδύνου Δικλίδων (Control Risk), οι ελεγκτές μπορούν να αξιολογήσουν τον κίνδυνο μικρότερο του μέγιστου. Σε τέτοια

περίπτωση πρέπει προβαίνουν σε δοκιμασία των δικλίδων ασφαλείας προκειμένου να αποκτήσουν επαρκή και κατάλληλα ελεγκτικά τεκμήρια που θα υποστηρίζουν την αξιολόγηση τους. Για τον έλεγχο της δικλίδας, επιλέγεται αυτή η μέθοδος η οποία θα παράσχει τα πιο κατάλληλα ποιοτικά και ποσοτικά τεκμήρια σε σχέση με τις υπόλοιπες (PCAOBUS 2010). Μια από αυτές τις μεθόδους είναι η ελεγκτική δειγματοληψία. Αυτή διαχωρίζεται με την σειρά της σε στατιστική και μη στατιστική. Σε αυτό το στάδιο, ο ελεγκτής επιλέγει μια από τις δύο μεθόδους. Αν τελικά επιλεγεί η στατιστική ελεγκτική δειγματοληψία, τα παρακάτω χαρακτηριστικά είναι αναγκαία προκειμένου να είναι εφικτό κάτι τέτοιο:

- Σχεδιασμός

Κατά τον σχεδιασμό της ελεγκτικής δειγματοληψίας, ο ελεγκτής πρέπει να λαμβάνει υπ' όψιν του την σχέση του δείγματος με τον στόχο της ελεγκτικής δειγματοληψίας, καθώς και άλλους παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος του δείγματος.

- Επιλογή δείγματος

Τα στοιχεία αυτά που συνολικά αποτελούν τον δειγματικό πληθυσμό, θα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικά του συνολικού πληθυσμού. Αυτό σημαίνει ότι ο δειγματικός πληθυσμός πρέπει να έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με αυτά του συνολικού πληθυσμού.

- Αξιολόγηση

Προκειμένου να γίνει αξιολόγηση, ο/η ελεγκτής θα πρέπει να αναγάγει τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας στον συνολικό πληθυσμό και να ληφθεί υπ' όψιν για την αξιολόγηση, ο δειγματοληπτικός κίνδυνος καθώς και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αποτελεσμάτων.

(Guy, Carmichael and Whittington, Audit Sampling, an introduction 2002)

Έχοντας πλέον αξιολογήσει το περιβάλλον της ελεγχόμενης εταιρείας, καθώς και των δικλίδων που προστατεύουν τις οικονομικές καταστάσεις από ουσιώδη σφάλματα, οι ελεγκτές καλούνται να ελέγξουν την ορθότητα των οικονομικών καταστάσεων ώστε να βεβαιωθούν και να βεβαιώσουν ότι αυτές είναι απαλλαγμένες από ουσιώδη σφάλματα. Η επιβεβαίωση αυτής της ορθότητας όπως είναι λογικό ενέχει κίνδυνο ο/η ελεγκτής παρά τις ελεγκτικές μεθόδους που εφήρμοσε, να επιβεβαιώσει ότι οι οικονομικές καταστάσεις είναι απαλλαγμένες από ουσιώδη σφάλματα ενώ στην πραγματικότητα δεν είναι. Από μαθηματικής άποψης, αυτό μεταφράζεται σαν γινόμενο του Κινδύνου Ουσιώδους Σφάλματος και του Κινδύνου εντοπισμού. Ο Κίνδυνος Εντοπισμού είναι ο κίνδυνος ένας/μια

ελεγκτής/ρια εφαρμόζοντας ελεγκτικές διαδικασίες να μην καταφέρει να εντοπίσει ένα ουσιώδες σφάλμα στις οικονομικές καταστάσεις. Σύμφωνα με τους She-I Chang, et. Al και το άρθρο τους “The development of audit detection risk assessment system: Using the fuzzy theory and audit risk model” οι παράγοντες που επηρεάζουν τον Κίνδυνο Εντοπισμού, είναι τέσσερις: η επιλογή ακατάλληλης ελεγκτικής μεθόδου, η εσφαλμένη εκτέλεση των ελεγκτικών διαδικασιών, η εσφαλμένη επεξήγηση των αποτελεσμάτων του ελέγχου και η υιοθέτηση μεθόδου τυχαίων ελέγχων.

Μεταφράζοντας τα παραπάνω σε Στατιστικούς όρους θα μπορούσε να διατυπωθεί ως εξής: Ο Ελεγκτικός Κίνδυνος (AR) είναι το γινόμενο: $AR = IR \cdot CR \cdot DR$ (Srivastava and Shafer 1992) (Colbert and Alderman 1995) (Gray and Manson 2011).



Αναλύοντας αυτή τη σχέση, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- $p(e)$

η πιθανότητα ύπαρξης / εμφάνισης λάθους

- $p(i)$

η πιθανότητα ένα στοιχείο να διέλθει από τις δικλίδες ασφαλείας

- $p(a)$

η πιθανότητα να γίνει ένα στοιχείο αποδεκτό ως σωστό

- $p(i|e)$

η πιθανότητα ένα στοιχείο να διέλθει από τις δικλίδες ασφαλείας δεδομένου ότι είναι λάθος

- $p(i|e|a)$

η πιθανότητα ένα στοιχείο δεδομένου ότι είναι λάθος, έχει διέλθει από τις δικλίδες ασφαλείας (Risk of Material Misstatement -RMM-) και δεν έχει εντοπιστεί από τις ελεγκτικές διαδικασίες που εφαρμόζει ο/η ελεγκτής (Best 2000).

$$AR = \frac{P(e \cap i \cap a)}{P(i \cap a)}$$

Ο κίνδυνος λοιπόν που καλείται να αναλάβει ο ελεγκτής κατά την περάτωση του ελεγκτικού έργου είναι η πιθανότητα να μην εντοπίσει με τις ελεγκτικές διαδικασίες τουλάχιστον ένα ουσιώδες σφάλμα δεδομένου ότι αυτό δεν έχει εντοπιστεί από τις δικλίδες ασφαλείας και δεδομένου ότι αυτό απορρέει από το περιβάλλον και τις λειτουργίες της εταιρείας. Συνεπώς, βλέπουμε ότι το εύρος του έργου ενός ελεγκτή εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό πρώτον, από τον κίνδυνο που περιβάλλει τις λειτουργίες της επιχείρησης και δεύτερον, από την λειτουργικότητα και την αποτελεσματικότητα που έχουν οι δικλίδες ασφαλείας τις οποίες έχει δημιουργήσει ο εσωτερικός έλεγχος.

3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Η Στατιστική Δειγματοληψία έχει διάφορες μορφές και βοηθάει τους Ελεγκτές στον περιορισμό του όγκου του Ελεγκτικού Έργου και κατά συνέπεια του κόστους, διατηρώντας παράλληλα τον κίνδυνο που συνοδεύει τον συγκεκριμένο περιορισμό σε αποδεκτά επίπεδα. Στην Ελεγκτική, χρησιμοποιούνται δύο ευρείες κατηγορίες δειγματοληψίας:

- Δειγματοληψία Μεταβλητής (Variables Sampling), η οποία χρησιμοποιείται προκειμένου να εξεταστεί ένας πληθυσμός λαμβάνοντας υπ' όψιν την αξία που έχει η κάθε μονάδα. Σε αυτή την κατηγορία υπάγεται η Δειγματοληψία Ανάλογη του Μεγέθους, γνωστή και ως Δειγματοληψία Νομισματικής Μονάδος,
- Δειγματοληψία Χαρακτηριστικού (Attribute Sampling), η οποία χρησιμοποιείται προκειμένου να εξεταστεί ποιοτικά η εκάστοτε μονάδα του δείγματος, εάν δηλαδή συμμορφώνεται ή όχι με έναν κανόνα που έχει οριστεί

Η Δειγματοληψία Μεταβλητής έχει ευρύ πλαίσιο εφαρμογής στην ελεγκτική καθώς βοηθάει στην διαμόρφωση γνώμης για την αξία που αντιπροσωπεύει τα εντοπισμένα σφάλματα. Από την άλλη πλευρά, η Δειγματοληψία Χαρακτηριστικού χρησιμοποιείται σε δύο συγκεκριμένες περιοχές. Η πρώτη είναι ο Έλεγχος Δικλίδων Ασφαλείας όπου ελέγχεται εάν εφαρμόζονται σωστά οι δικλίδες ασφαλείας που έχουν δημιουργηθεί από τους Εσωτερικούς Ελεγκτές, και η δεύτερη περιοχή είναι η αξιολόγηση της εφαρμογής – ύπαρξης ορισμένων Ισχυρισμών της Διοίκησης.

3.3 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ

Εφόσον ο ελεγκτής επιλέξει να χρησιμοποιήσει την Δειγματοληψία στον έλεγχο του, πρέπει να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ελέγχου που την διέπουν (ΔΠΕ 530 και S.A.S. 39) και να προβαίνει στον σχεδιασμό, την επιλογή του δείγματος, καθώς και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων βάσει των οδηγιών που περιγράφονται εντός αυτών. Συγκεκριμένα, σε περίπτωση που ο ελεγκτής επιλέξει να προβεί σε δειγματοληψία χαρακτηριστικού, θα πρέπει να προβεί στα βήματα που περιγράφονται στη συνέχεια.

3.3.1 Σχεδιασμός Ελεγκτικής Δειγματοληψίας Χαρακτηριστικού

3.3.1.1 Προσδιορισμός του ελεγκτικού αντικείμενου – στόχου

Κατά τον έλεγχο δικλίδων ασφαλείας, ο ελεγκτής εξετάζει κατά πόσο χρησιμοποιούνται και κατά πόσο αυτές λειτουργούν όπως έχει προγραμματιστεί να λειτουργούν. Εάν εξεταστεί η λογική των δικλίδων ασφαλείας του εσωτερικού ελέγχου, διακρίνονται δύο βασικοί στόχοι που μπορούν να έχουν αυτές, την προστασία των κεφαλαίων και την διασφάλιση της αξιόπιστης απεικόνισης των στοιχείων της εταιρείας. Πιο αναλυτικά, οι δυο αυτές κατηγορίες, μπορούν να αναλυθούν σε τέσσερις επιμέρους λειτουργικούς στόχους των δικλίδων ασφαλείας. Πρώτον, να παρέχουν μια εύλογη διασφάλιση ότι οι συναλλαγές διενεργούνται βάσει των αποφάσεων που έχει λάβει η διοίκηση (πχ. κοστολογικοί κανόνες), δεύτερον, ότι οι συναλλαγές καταγράφονται σύμφωνα με τα εκάστοτε λογιστικά πρότυπα (ΕΛΠ, ΔΛΠ), τρίτον, ότι η πρόσβαση στα στοιχεία της εταιρείας παρέχεται με την αντίστοιχη εξουσιοδότηση και τέταρτον, ότι γίνεται καταμέτρηση και τα στοιχεία που είναι καταχωρημένα υπάρχουν και στην πραγματικότητα.

Έχοντας κατά νου τους στόχους που έχει μια δικλίδα ασφαλείας εσωτερικού ελέγχου, ο ελεγκτής καλείται να προσδιορίσει τι επιθυμεί να ελέγξει αναφορικά με την λειτουργία της δικλίδας ασφαλείας προκειμένου να μπορεί να αποκτήσει μια εύλογη διασφάλιση για την υπό εξέταση κατηγορία συναλλαγών.

3.3.1.2 Ορισμός του ερευνώμενου χαρακτηριστικού και των συνθηκών παρέκκλισης

Προκειμένου να γίνει αξιολόγηση σε μια εγγραφή ή κατηγορία συναλλαγών, θα πρέπει να έχει οριστεί εκ των προτέρων τι θεωρείται παρέκκλιση. Σύμφωνα με το Πρότυπο Ελέγχου 530, η παρέκκλιση πρέπει να καθορίζεται με βάσει τους στόχους που έχουν τεθεί από τον ελεγκτή για τον συγκεκριμένο έλεγχο. Για παράδειγμα, εάν ελέγχεται η εξουσιοδότηση σε πληρωμές που έχει προβεί η εταιρεία, ως παρέκκλιση θεωρείται η απουσία της σχετικής εξουσιοδότησης από μια διενεργηθείσα πληρωμή. Αντίθετα, σε αυτή την περίπτωση ελέγχου, δεν μπορεί να θεωρηθεί ως παρέκκλιση η καθυστέρηση πληρωμής.

3.3.1.3 Ορισμός του πληθυσμού – μητρώου

Και πάλι με γνώμονα τον στόχο που έχει τεθεί από τον ελεγκτή, πρέπει να ορίζεται ο πληθυσμός που πρέπει να μελετηθεί. Σε κάθε περίπτωση, τα στοιχεία που τον απαρτίζουν θα πρέπει να είναι σχετικά με τον στόχο της ελεγκτικής διαδικασίας, και να καλύπτουν το σύνολο της προκαθορισμένης ελεγχόμενης χρονικής περιόδου. Σε αρκετές περιπτώσεις, ο έλεγχος λαμβάνει χώρα σε ενδιάμεση περίοδο. Συνεπώς, ο συνολικός πληθυσμός, δεν έχει δημιουργηθεί ακόμα καθώς υπολείπονται ακόμα ημέρες ή και μήνες μέχρι την ολοκλήρωση της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου. Σε μια τέτοια περίπτωση, υπάρχουν δύο πιθανές λύσεις. Η μία είναι να περιοριστεί η χρονική περίοδος του ελέγχου στην χρονική διάρκεια που ήδη έχει παρέλθει, και η άλλη είναι να κάνει μια εκτίμηση των στοιχείων που πρόκειται να προκύψουν μελλοντικά και μέχρι την ολοκλήρωση της υπό έλεγχο χρονικής περιόδου και να συμπεριλάβει μέσα στο δειγματικό πληθυσμό και στοιχεία που θα προέρχονται από αυτήν (Tatum 1986). Κατά την επιλογή της δεύτερης διαδικασίας, υπάρχουν δυο ενδεχόμενα. Πρώτον, να υπερεκτιμηθεί ο πληθυσμός και να επιλεγούν περισσότερα στοιχεία από όσα θα έπρεπε ή να υποεκτιμηθεί και μην επιλεχθούν στοιχεία από ολόκληρη την περίοδο. Στην περίπτωση που υπερεκτιμηθεί ο υπολειπόμενος πληθυσμός των στοιχείων, θα πρέπει τα πλεονάζοντα στοιχεία να επιλεγούν από τον ήδη υπάρχων πληθυσμό με την ίδια διαδικασία που επιλέχθηκαν και τα προηγούμενα. Στην περίπτωση που είχε υποεκτιμηθεί θα πρέπει να γίνει είτε μια νέα δειγματοληπτική διαδικασία συγκεκριμένα για τις μονάδες που δεν εκτιμήθηκε σωστά η εμφάνιση τους, είτε να γίνει έλεγχος όλων αυτών των μονάδων. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος και περιορίζεται ο κίνδυνος μη δειγματοληπτικού σφάλματος. Σε αυτό το βήμα της δειγματοληπτικής διαδικασίας το Διεθνές Πρότυπο Ελέγχου 530 θέτει το πλαίσιο εφαρμογής σχετικά με την αντιπροσωπευτικότητα που πρέπει να έχει το δείγμα σε σχέση με τον πληθυσμό από τον οποίο αυτό επιλέγεται.

3.3.1.4 Καθορισμός του αποδεκτού κινδύνου υποεκτίμησης του κινδύνου των δικλίδων (risk of assessing control risk too low – RACRTL)

Ο κίνδυνος υποεκτίμησης του κινδύνου των δικλίδων ασφαλείας αναφέρεται στην περίπτωση κατά την οποία ο ελεγκτής εκτιμά από τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας ότι η δικλίδα ασφαλείας λειτουργεί και εντοπίζει τις παρεκκλίσεις, ενώ στην πραγματικότητα κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Στην στατιστική, ο κίνδυνος αυτός χαρακτηρίζεται ως “Σφάλμα Τύπου β”. Ο καθορισμός αυτού του στοιχείου είναι αναγκαίος μιας και αποτελεί, συμμετοχικά με άλλα στοιχεία, την βάση για τον

υπολογισμό του αναγκαίου μεγέθους δείγματος. Η σχέση που έχει με το μέγεθος του δείγματος είναι αντιστρόφως ανάλογη, δηλαδή όσο ο αποδεκτός αυτός κίνδυνος αυξάνεται, μειώνεται το μέγεθος του δείγματος που θα πρέπει να εξεταστεί από τον ελεγκτή. Συνεπώς, όταν ο κίνδυνος των δικλίδων ασφαλείας προσδιορίζεται σε χαμηλά επίπεδα, ο/η ελεγκτής θα έχει ανάγκη για περισσότερα ελεγκτικά τεκμήρια που θα υποστηρίζουν αυτόν τον προσδιορισμό, και επομένως θα πρέπει ο Κίνδυνος Υποεκτίμησης των Δικλίδων Ασφαλείας να τεθεί σε χαμηλά επίπεδα (η διεθνής βιβλιογραφία αναφέρει ότι το σύνηθες είναι μεταξύ 10-5% (Guy et. al, 2002)). Αντιστρόφως, εάν ο κίνδυνος των δικλίδων ασφαλείας προσδιορίζεται σε υψηλά επίπεδα.

3.3.1.5 Καθορισμός του μέγιστου ανεκτού ποσοστού παρεκκλίσεων στον πληθυσμό (tolerable deviation rate – TDR)

Και αυτό το στοιχείο αποτελεί ένα τμήμα της βάσης για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος. Βασικός παράγοντας προσδιορισμού του TDR είναι ο Κίνδυνος Δικλίδων Ασφαλείας που έχει καθορίσει ο Ελεγκτής. Όταν ο Κίνδυνος Δικλίδων Ασφαλείας προσδιορίζεται σε χαμηλές τιμές, ο Ελεγκτής επιθυμεί τα τεκμήρια που θα προκύψουν από το δείγμα να είναι αρκετά προκειμένου να υποστηρίξουν την απόφαση του και να πληροί τις απαιτήσεις των Διεθνών Προτύπων Ελέγχου (ΔΠΕ 500). Συνεπώς, το Ανεκτό Ποσοστό Παρέκκλισης θα πρέπει να είναι επίσης σε χαμηλά επίπεδα, κάτι που ουσιαστικά οδηγεί σε υπολογισμό μεγαλύτερου δειγματικού πληθυσμού. Συνεπώς, το μέγεθος του δειγματικού πληθυσμού, και του Κινδύνου Δικλίδων Ασφαλείας έχουν σχέση αντίρροπη (Guy, Carmichael and Whittington, Audit Sampling, an introduction 2002).

Εκτιμώμενος Κίνδυνος Δικλίδων Ασφαλείας	Ανεκτό Ποσοστό Παρέκκλισης
Χαμηλός	2% - 5%
Μέτριος	6% - 10%
Οριακά υπό του Υψηλού	11% - 20%
Υψηλός	Μη διενέργεια δοκιμής

(Guy, Carmichael and Whittington, Audit Sampling, an introduction 2002)

Επίσης, ένας Ελεγκτής, για τον προσδιορισμό του Ανεκτού Ποσοστού Παρέκκλισης πρέπει να εξετάζει την σημαντικότητα που έχουν οι συναλλαγές και ο/οι λογαριασμός/οί που ουσιαστικά επηρεάζει ο εσωτερικός έλεγχος. Πιο συγκεκριμένα, πρέπει να εξετάζεται η σπουδαιότητα των ελεγχόμενων

λογαριασμών, οι σχετικές δικλίδες ασφαλείας που έχουν τεθεί από τον εσωτερικό έλεγχο, καθώς και ο σκοπός για τον οποίο διεξάγεται ο έλεγχος (Tatum 1986). Και σε αυτή την περίπτωση, υπάρχει αντίθετη σχέση ανάμεσα στην σημαντικότητα του ελέγχου και στο Ανεκτό Ποσοστό Παρέκκλισης (Gupta 2005).

Αν ο Εσωτερικός Έλεγχος επηρεάζει	Ανεκτό Ποσοστό Παρέκκλισης
Λογαριασμούς Υψηλής Σπουδαιότητας	4%
Λογαριασμούς Σπουδαίους	6%
Λογαριασμούς Μέτριας Σπουδαιότητας	8%
Λογαριασμούς Χαμηλής Σπουδαιότητας	12%

(Gupta 2005)

3.3.1.6 Εκτίμηση του ποσοστού παρεκκλίσεων στον πληθυσμό (Expected Population Deviation Rate – EPDR)

Για έναν/μία Ελεγκτή/ρια, το βέλτιστο είναι να υπάρχει προηγούμενη εμπειρία στην εταιρεία – πελάτη και από αυτήν να προσδιορίζεται η τιμή του Αναμενόμενου Ποσοστού Παρέκκλισης για τον υπό εξέταση πληθυσμό (Gupta 2005). Σε ορισμένες περιπτώσεις κατά τον προσδιορισμό αυτόν, ο ελεγκτής πρέπει να λαμβάνει υπ όψιν του και τις παραμέτρους που συνοδεύουν το ποσοστό αυτό όπως είναι το γενικότερο περιβάλλον ελέγχου καθώς και τις πιθανές αλλαγές που έχουν επέλθει στο σχετικό περιβάλλον (Tatum 1986). Όταν όμως ο Ελεγκτής δεν γνωρίζει το Αναμενόμενο Ποσοστό Παρέκκλισης, μπορεί να επιλέξει ένα πιλοτικό δείγμα από το οποίο θα γίνει η εκτίμηση του. Σχετικά με το μέγεθος του πιλοτικού δείγματος έχουν διατυπωθεί διάφορες απόψεις, με επικρατούσα αυτή που υποστηρίζει ότι θα πρέπει να είναι 25 (Guy, Carmichael και Whittington, Audit Sampling, an introduction 2002). Αναφορικά με την σχέση που έχει το πιλοτικό δείγμα με τον υπολογισμό του ελάχιστα απαιτούμενου μεγέθους δείγματος, παρατηρείται μια ομόρροπη σχέση, καθώς όταν αυξάνεται το εκτιμώμενο ποσοστό παρεκκλίσεων του πληθυσμού, αυξάνεται και το απαιτούμενο μέγεθος του δείγματος.

3.3.1.7 Υπολογισμός του απαιτούμενου μεγέθους δείγματος

Για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος, συνυπολογίζονται τρεις βασικοί παράγοντες:

- Το μέγιστο ανεκτό ποσοστό παρεκκλίσεων στον Πληθυσμό (EPDR)
- Το Εκτιμώμενο Ποσοστό παρεκκλίσεων του πληθυσμού (TDR)
- Το ποσοστό αποδεκτού κινδύνου υποεκτίμησης του κινδύνου των δικλίδων ασφαλείας (RACRTL)
- Το μέγεθος του συνολικού πληθυσμού (N)

Έχοντας καθορίσει ο/η ελεγκτής τα στοιχεία αυτά όπως έχουν περιγραφεί στα προηγούμενα βήματα, προβαίνει στον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος χρησιμοποιώντας την θεωρία της Στατιστικής. Στην Στατιστική, ένα πείραμα ακολουθεί την θεωρία της Υπεργεωμετρικής Κατανομής όταν, οι n δοκιμές (στην περίπτωση που παρατίθεται παραπάνω οι φάκελοι στεγαστικών δανείων) που έχουν χαρακτηριστικά ενός πειράματος Bernoulli, και πιθανότητα επιτυχίας p (να μην έχουν ασφαλιστήριο) και αποτυχίας $q=1-p$ (να έχουν ασφαλιστήριο) δεν παίρνουν σταθερές τιμές.

Στην πράξη, κατά την Δειγματοληψία Χαρακτηριστικού “Attribute Sampling”, ο ελεγκτής επιλέγει ένα στοιχείο προκειμένου να συμπληρωθεί ένας δειγματικός πληθυσμός (n) χωρίς να το επανατοποθετεί το στοιχείο στον συνολικό πληθυσμό των φακέλων. Αυτό αυτομάτως δημιουργεί μεταβλητές τιμές, καθώς όσο διεξάγεται το πείραμα, μεταβάλλεται ο πληθυσμός των διαθέσιμων προς εξέταση στοιχείων (πχ 100, 99, 98...). Η Υπεργεωμετρική κατανομή σε αυτή την περίπτωση είναι το σύνολο των πιθανοτήτων επιτυχίας “ m ” (π. χ. ελλιπής φάκελος) σε “ n ” δοκιμές και δίνεται από τον τύπο:

$$f(x) = P(X = x) = \sum_x^n \frac{\binom{m}{x} \binom{N-m}{n-x}}{\binom{N}{n}}$$

Όπου:

Συμβολισμός	Επεξήγηση
N	Μέγεθος συνολικού πληθυσμού
n	Μέγεθος δείγματος
m	Μονάδες με παρέκκλιση
x	1, 2, 3,..., n

Στην εξίσωση αυτή, με το $\binom{m}{x}$ εκφράζονται οι τρόποι εξαγωγής των x στοιχείων από τα m, ως σύνολο πιθανών συνδυασμών m ανά x. Αντίστοιχα το $\binom{N-m}{n-x}$ εκφράζει τους πιθανούς τρόπους με τους οποίους μπορούν να επιλεγούν οι n – x μονάδες από τις N – m.

Μέχρι πριν ορισμένες δεκαετίες, η υπεργεωμετρική κατανομή αποτελούσε μια μεθοδολογία που ήταν απευκτέα, καθώς οι υπολογισμοί που απαιτούνται είναι περίπλοκοι και χωρίς υπολογιστές απαιτούσαν αρκετό χρόνο και μπορούσαν να οδηγήσουν σε σφάλματα. Γι' αυτό το λόγο, για μεγάλους πληθυσμούς (N) προτιμάται η χρήση της Διωνυμικής Κατανομής η οποία προσεγγίζει την υπεργεωμετρική με μεγάλη ακρίβεια και κατά κανόνα δεν προκύπτουν σημαντικά σφάλματα (Κίντης 2002). Παρόλαυτά, όταν πρόκειται για μικρούς πληθυσμούς (N), η χρήση της υπεργεωμετρικής κατανομής είναι προτιμότερη καθώς παρέχει μεγαλύτερη ακρίβεια και απαιτεί για συγκεκριμένο κίνδυνο μικρότερο αριθμητικά δείγμα. Σύμφωνα με την έρευνα των Wampler & McEarcharn (2011) η υπεργεωμετρική κατανομή προσεγγίζεται άριστα από την διωνυμική κατανομή όταν ο συνολικός πληθυσμός περιέχει περισσότερα από 5,000 στοιχεία.

Αναφορικά με την Διωνυμική Κατανομή, το σύνολο των πιθανοτήτων επιτυχίας "x" (εμφάνισης ελλιπούς φακέλου) σε "n" δοκιμές με πιθανότητα επιτυχίας "p" και αποτυχίας "q=1-p" δίνεται από τον τύπο:

$$P(X = x) = \sum_x^n \binom{n}{x} p^x (1 - p)^{n-x}, \quad x = 0, 1, 2, 3 \dots$$

Όπου:

Συμβολισμός	Επεξήγηση
$P(x)$	Η πιθανότητα επιλογής x στοιχείων με αποκλίσεις
n	Ο αριθμός των στοιχείων στο δείγμα που επιλέγεται
x	Ο αριθμός των στοιχείων με παρέκκλιση στο δείγμα
p	Το ποσοστό εμφάνισης παρεκκλίσεων στον πληθυσμό

Το πρώτο μέρος του μαθηματικού τύπου $\binom{n}{x}$ υπολογίζει τους διαφορετικούς τρόπους κατάταξης με τους οποίους μπορούν να εμφανιστούν τα στοιχεία με αποκλίσεις στον δειγματικό πληθυσμό. Ενώ το δεύτερο μέρος $p^x(1 - p)^{n-x}$ υπολογίζει την πιθανότητα να επιλεγεί ένα στοιχείο με παρέκκλιση από τον συνολικό πληθυσμό n .

Προκειμένου να γίνει ο υπολογισμός του μεγέθους του δείγματος, χρησιμοποιούνται λογισμικά τα οποία, εφόσον καταχωρηθούν τα βασικά στοιχεία (RACRTL, N, EPDR, TDR), υπολογίζουν το ελάχιστο μέγεθος δείγματος που θα πρέπει να ληφθεί προκειμένου να εξασφαλίζεται ο κίνδυνος που είναι διατεθειμένος ο ελεγκτής να αναλάβει.

3.3.1.8 Επιλογή δειγματοληπτικής μεθόδου

Σύμφωνα με τα Διεθνή Ελεγκτικά Πρότυπα, και συγκεκριμένα με το 530 παράγραφος A12, το δείγμα αποτελεί βάση για να εκφράσει ο ελεγκτής την γνώμη του σχετικά με τον πληθυσμό από τον οποίο, αυτό έχει εξαχθεί. Γι' αυτό το λόγο θεωρείται αναγκαίο, οι μονάδες που απαρτίζουν τον συνολικό πληθυσμό, να έχουν όλες πιθανότητα να επιλεγούν. Επίσης, το δείγμα θα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού από τον οποίο εξάγεται. Για να διεξαχθεί μια ελεγκτική δειγματοληψία πρέπει να επιλεγεί μια δειγματοληπτική μέθοδος. Σε πρώτο στάδιο, οι δειγματοληπτικές μέθοδοι διαχωρίζονται στις παρακάτω τρεις βασικές κατηγορίες:

- Δειγματοληψία Σταθερού Δείγματος
- Διαδοχική Δειγματοληψία
- Δειγματοληψία Εντοπισμού

Περεταίρω, η δειγματοληψία σταθερού μεγέθους αναλύεται και στις παρακάτω μεθόδους:

- Απλή Τυχαία Δειγματοληψία
- Συστηματική Δειγματοληψία
- Δειγματοληψία κατά Συστάδες
- Δειγματοληψία Ανάλογη του Μεγέθους / Δειγματοληψία Νομισματικής Μονάδος
- Στρωματοποιημένη Δειγματοληψία

Στην Απλή Τυχαία Δειγματοληψία όλα τα στοιχεία του δείγματος επιλέγονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να έχουν ίση πιθανότητα να επιλεγούν (Thompson 2012). Περεταίρω η μέθοδος αυτή διαχωρίζεται σε δειγματοληψία χωρίς επανατοποθέτηση και με επανατοποθέτηση. Και οι δύο αυτές εκδοχές της Απλής Τυχαίας χρησιμοποιούνται στην Δειγματοληψία Χαρακτηριστικού. Η ανάλυση αυτών των μεθόδων παρατίθεται παρακάτω στην παρούσα διπλωματική.

Στην Συστηματική Δειγματοληψία ο πληθυσμός του δείγματος επιλέγεται με βήματα μέχρι να συμπληρωθεί το απαιτούμενο μέγεθος δείγματος. Αν “n” είναι ο αριθμός των στοιχείων που απαρτίζουν το δείγμα και “N” είναι ο συνολικός πληθυσμός από τον οποίο επιλέγεται το δείγμα, ο πληθυσμός θα διαχωριστεί σε βήματα “k” ως εξής:

$$k = \frac{N}{n}$$

Εάν ο αριθμός που προκύψει είναι ακέραιος, αυτός θα αποτελεί το “βήμα” της δειγματοληψίας. Αν ο αριθμός που προκύπτει είναι δεκαδικός, τότε επιλέγεται ο αμέσως μεγαλύτερος στην θέση του. Εφόσον έχει καθοριστεί το μέγεθος του βήματος, πρέπει να καθοριστεί και ένας ακέραιος αριθμός ανάμεσα στο 1 και στο k ο οποίος θα προσδιορίζει το στοιχείο εκείνο που θα επιλεγεί ως δείγμα από το κάθε βήμα. Επομένως, η δειγματοληψία θα έχει τα παρακάτω βήματα τα οποία θα καταλήγουν στην επιλογή των στοιχείων που θα αποτελέσουν το δείγμα που θα εξεταστεί:

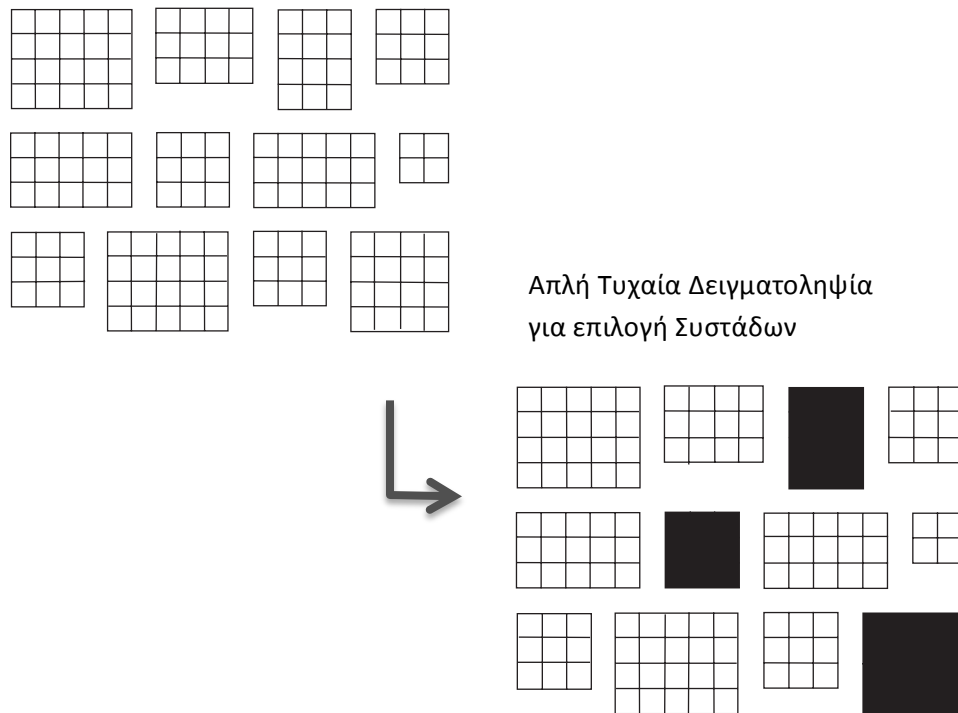
$$R, R+k, R+2k, R+3k, \dots, R+nk$$

Αυτή η μέθοδος δειγματοληψίας, θυμίζει αρκετά την Δειγματοληψία κατά Συστάδες που διεξάγεται σε δύο στάδια καθώς διαχωρίζεται ο πληθυσμός σε βήματα – συστάδες και εντός αυτών επιλέγεται τυχαία ένα στοιχείο που θα συμπεριληφθεί στο δείγμα (Lohr 2009).

Στην Δειγματοληψία κατά Συστάδες περιλαμβάνονται δύο κατηγορίες: η Δειγματοληψία κατά Συστάδες σε ένα στάδιο και σε δύο στάδια. Όταν αναφερόμαστε στην πρώτη περίπτωση, ο συνολικός

πληθυσμός διαχωρίζεται σε Συστάδες. Στη συνέχεια, διενεργείται Απλή Τυχαία Δειγματοληψία και επιλέγονται ορισμένες Συστάδες, και όλα τα στοιχεία που περιέχονται στις Συστάδες αυτές που επιλέχθηκαν αποτελούν τα στοιχεία του δείγματος. Παρακάτω οι εικόνες παρουσιάζουν πρακτικά πως θα ήταν μια Δειγματοληψία κατά Συστάδες:

Όλα τα στοιχεία αποτελούν έναν μεγάλο κύβο. Διαχωρίζοντας τον κύβο αυτόν σε συστάδες προκύπτουν μικρότερα τετράγωνα με στοιχεία μέσα.



(Lohr 2009)

Επομένως βλέπουμε ότι μέχρι το στάδιο του διαχωρισμού του πληθυσμού σε συστάδες (όπου το

βάρος του κάθε στρώματος / συστάδας υπολογίζεται από τον τύπο $w_j = \frac{N}{S}$), η διαδικασία είναι παρόμοια με αυτή που ακολουθείται για την Στρωματοποιημένη Δειγματοληψία. Στην συνέχεια όμως, ως στοιχεία του δείγματος επιλέγονται όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην συστάδα που έχει επιλεχθεί και δεν επιλέγεται κανένα στοιχείο από τις υπόλοιπες. Αυτό όπως είναι κατανοητό, μειώνει την ακρίβεια της δειγματοληψίας, αλλά παράλληλα περιορίζει τους απαιτούμενους πόρους για την διενέργεια της καθώς περιορίζεται σημαντικά το εύρος του ελεγχόμενου πληθυσμού.

Για να εκτιμηθούν οι παράμετροι της δειγματοληψίας, ορίζονται τα παρακάτω:

- N ο αριθμός των συστάδων
- n ο συνολικός αριθμός στοιχείων που περιλαμβάνονται στο δείγμα
- S ο αριθμός των συστάδων που αποτελούν το δείγμα
- M_i ο αριθμός των μονάδων που απαρτίζουν την συστάδα “i”
- m_i ο αριθμός των μονάδων της συστάδας που περιλαμβάνεται στο δείγμα
- x_{ji} η μονάδα “j” που αποτελεί παρέκκλιση και περιλαμβάνεται στην συστάδα “i”

Ο συνολικός αριθμός στοιχείων που απαρτίζουν τον συνολικό πληθυσμό υπολογίζεται ως εξής:

$$M_o = \sum_{i=1}^N M_i$$

Το συνολικό μέγεθος του δείγματος που προκύπτει από τις συστάδες που έχουν επιλεχθεί υπολογίζεται ως εξής:

$$n = \sum_{i=1}^S m_i$$

Ο κλασσικός τύπος για τον υπολογισμό της μέσης τιμής στην διωνυμική κατανομή είναι:

$$E(x) = n \cdot p$$

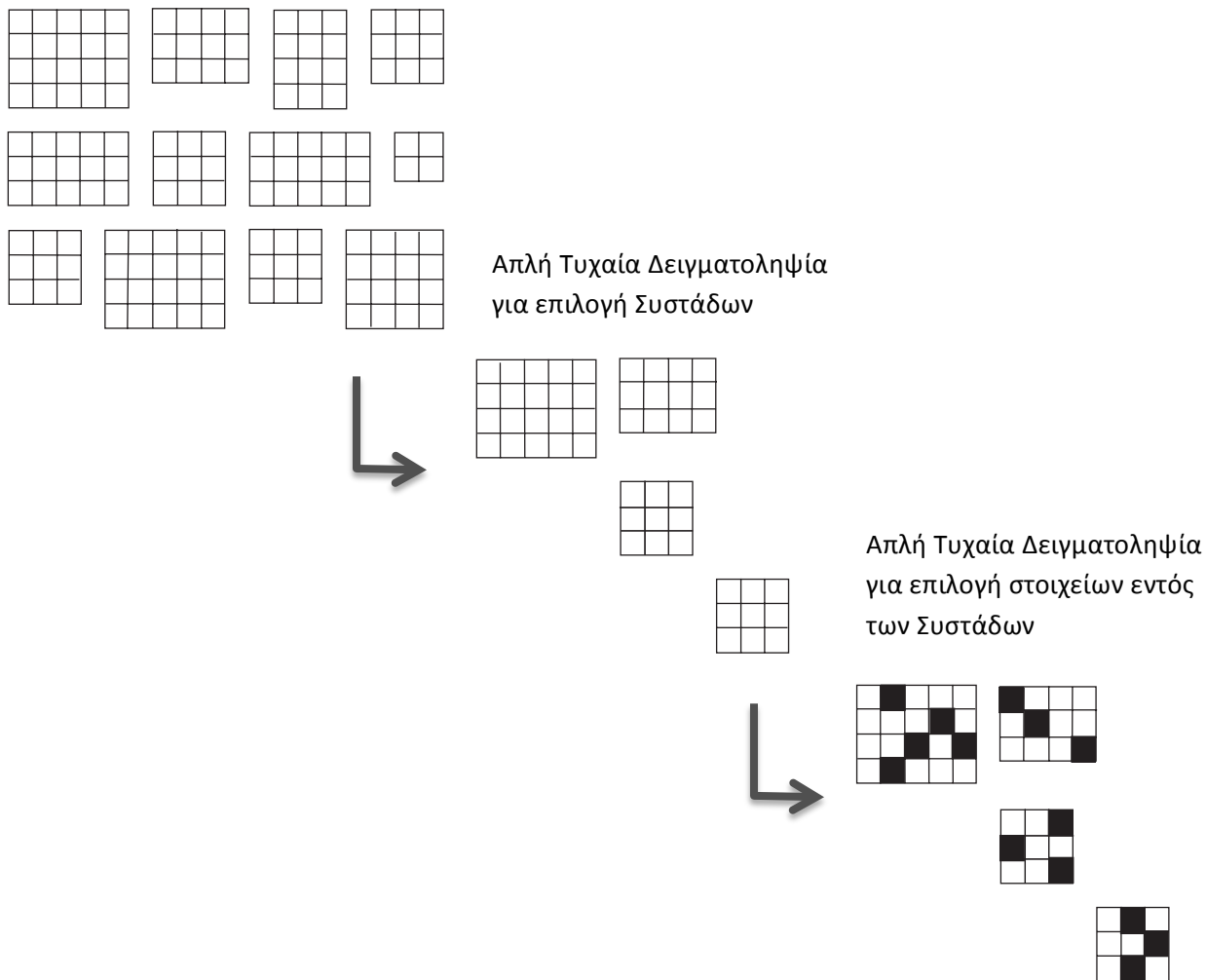
Αντιστοιχίζοντας τα στοιχεία που απαρτίζουν τον τύπο αυτόν, με αυτά που χρησιμοποιούνται στην δειγματοληψία κατά συστάδες, προκύπτει το εξής:

$$E(x) = \sum_{i=1}^S m_i \cdot \sum_{i=1}^S w_i \cdot p_i$$

και αντίστοιχα για τον υπολογισμό της διακύμανσης:

$$V(x) = \sum_{i=1}^S m_i \cdot \sum_{i=1}^S w_i \cdot p_i (1 - p_i)$$

Η Δειγματοληψία κατά Συστάδες σε δύο στάδια, διαφοροποιείται από αυτή του ενός σταδίου στο ότι μετά την πρώτη δειγματοληψία που καθορίζει τις συστάδες που θα μελετηθούν, διενεργείται επιπλέον δειγματοληψία και εντός της εκάστοτε συστάδας, με αποτέλεσμα στο δείγμα να μην περιλαμβάνονται όλες οι μονάδες που αποτελούν στο σύνολό τους την συστάδα. Παρακάτω παρατίθενται εικόνες που παρουσιάζουν οπτικά την Δειγματοληψία κατά Συστάδες σε δύο Στάδια, λαμβάνοντας υπόψιν τα δεδομένα που ίσχυαν και για αυτή του ενός σταδίου:



(Lohr 2009)

Το μεγάλο πλεονέκτημα της Δειγματοληψίας κατά Συστάδες και κυρίως αυτή των δύο σταδίων, είναι ότι μειώνει δραστικά το δειγματοληπτικό κόστος. Μαζί με το σημαντικό αυτό πλεονέκτημα όμως έρχονται δυο βασικά μειονεκτήματα που θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψιν κατά την επιλογή της δειγματοληπτικής μεθόδου: πρώτον, ότι μέσα στο δείγμα δεν περιλαμβάνονται μονάδες από όλες τις συστάδες και δεύτερον, ότι τα στοιχεία μερικών συστάδων παρουσιάζουν μεγάλη ομοιογένεια μεταξύ

τους, με αποτέλεσμα η εξέταση περισσότερων στοιχείων από την ίδια συστάδα να μην παρέχει περισσότερες πληροφορίες που θα οδηγήσουν σε αύξηση της ακρίβειας.

Στην Στρωματοποιημένη Δειγματοληψία ο διαχωρισμός του συνολικού πληθυσμού σε στρώματα (υπο-πληθυσμούς) γίνεται με βάσει ένα ευκρινές κοινό χαρακτηριστικό που αντιπροσωπεύει μια ομάδα, προσδίδει την αρμόζουσα ομοιογένεια, και παράλληλα εξασφαλίζει ότι όλα τα στοιχεία του συνολικού πληθυσμού περιλαμβάνονται σε ακριβώς ένα στρώμα.

$$N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_L = N$$

1, 2, 3, ..., L: υποπληθυσμοί, στρώματα

Στην πλειονότητα των περιπτώσεων ο διαχωρισμός των στοιχείων γίνεται βάσει της χρηματικής αξίας ή βάσει του χρόνου δημιουργίας των (Σώμα Ορκωτών Ελεγκτών Λογιστών (ΣΟΕΛ) 2010). Μόλις τα στοιχεία διαμοιραστούν ευκρινώς στα στρώματα, ο ελεγκτής πρέπει να προβεί σε Απλή Τυχαία ή Συστηματική Δειγματοληψία σε κάθε στρώμα. Στην Δειγματοληψία Χαρακτηριστικού, υπάγονται δύο κατηγορίες:

- Αναλογική Στρωματοποιημένη
- Μη Αναλογική Στρωματοποιημένη

Στην Αναλογική Στρωματοποιημένη Δειγματοληψία η οποία προτιμάται όταν οι διακυμάνσεις των στρωμάτων δεν διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους, τα στοιχεία του δείγματος που επιλέγονται από κάθε στρώμα πρέπει να έχουν την ίδια αναλογία που έχει το κάθε στρώμα σε σχέση με τον συνολικό πληθυσμό:

$$\frac{n_j}{n} = \frac{N_j}{N} = \lambda$$

n_j = ο αριθμός των στοιχείων που επιλέγονται από το στρώμα j

n = το μέγεθος του συνολικού δείγματος

N_j = ο αριθμός των στοιχείων που απαρτίζουν το στρώμα j

N = ο συνολικός πληθυσμός

Αντίστοιχα, η Μη Αναλογική Στρωματοποιημένη Δειγματοληψία, δεν προϋποθέτει την αναλογία στον λόγο στρώμα / συνολικός πληθυσμός και το μέγεθος του δείγματος συνήθως παραμένει το ίδιο σε όλα τα στρώματα, ανεξαρτήτως μεγέθους.

Προκειμένου να επιτευχθεί μεγαλύτερη ευστοχία στην αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος και να καλύπτονται οι απαιτήσεις των Διεθνών Ελεγκτικών Προτύπων (ΔΠΕ 530), είναι προτιμότερο να επιλεγεί η Αναλογική Στρωματοποιημένη Δειγματοληψία.

Πρακτικά, η Στρωματοποίηση δεν αποτελεί από μόνη της δειγματοληπτική μεθοδολογία, παρά μόνο μια προεργασία για να εφαρμοστούν με μεγαλύτερη ακρίβεια οι δειγματοληπτικές μέθοδοι και να προκύψει ένα δείγμα που θα είναι πιο αντιπροσωπευτικό του συνολικού πληθυσμού και φυσικά με μικρότερο δειγματοληπτικό κίνδυνο (Guy, Carmichael και Whittington, Audit Sampling, an introduction 2002). Τα πλεονεκτήματα από την χρήση της Στρωματοποίησης είναι κυρίως τρία: α) για συγκεκριμένο επίπεδο κινδύνου απαιτείται μικρότερο μέγεθος δείγματος, β) η δειγματοληπτική διαδικασία είναι πιο στοχευμένη σε συγκεκριμένα στοιχεία, γ) ευελιξία καθώς μπορούν να εφαρμοστούν διαφορετικές ελεγκτικές μέθοδοι σε εκάστοτε στρώμα και να εξοικονομηθεί κόστος.

Το ερώτημα που γεννάται είναι, γιατί ενώ η Στρωματοποιημένη Δειγματοληψία προσφέρει αυτά τα πλεονεκτήματα σε σχέση με την απλή τυχαία δειγματοληψία, δεν εφαρμόζεται πάντα. Ο λόγος είναι ότι η στρωματοποίηση κάνει την δειγματοληψία πιο περίπλοκη και για να δημιουργηθούν τα στρώματα θα πρέπει να υπάρχουν τα στοιχεία αυτά που θα επιτρέπουν στον συνολικό πληθυσμό να διαχωριστεί ευκρινώς σε στρώματα τα οποία θα περιέχουν στοιχεία που παρουσιάζουν ομοιογένεια μεταξύ τους (Lohr 2009).

Τέλος σημαντική θεωρείται και η δειγματοληπτική μεθοδολογία που ονομάζεται Δειγματοληψία Ανάλογη του Μεγέθους ή Δειγματοληψία Νομισματικής Μονάδος. Σύμφωνα με αυτή την μεθοδολογία, οι μονάδες του συνολικού πληθυσμού δεν έχουν ίδια πιθανότητα επιλογής, καθώς λαμβάνοντας υπόψιν την αξία που έχει η κάθε μονάδα, αντιστοιχεί και διαφορετική πιθανότητα επιλογής. Πρακτικά στην δειγματοληψία χαρακτηριστικού δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί αυτή η μεθοδολογία καθώς ακολουθείται διωνυμική ή υπεργεωμετρική κατανομή, οι οποίες δεν λαμβάνουν υπόψιν την αξία των μονάδων.

Η αμέσως επόμενη μεθοδολογία που αναφέρθηκε στην αρχή, είναι η Διαδοχική Δειγματοληψία (Sequential Sampling). Η μέθοδος αυτή ομοιάζει αρκετά με την Δειγματοληψία Σταθερού μεγέθους, με την διαφορά όμως ότι σε αυτό το είδος δειγματοληψίας, το μέγεθος του δείγματος δεν είναι προκαθορίζεται κατά την διάρκεια του σχεδιασμού. Αντιθέτως, το μέγεθος του δείγματος που θα εξεταστεί καθορίζεται από τα αποτελέσματα του αρχικού δείγματος. Σε γενικές γραμμές, έχει

αποδειχθεί ότι η Διαδοχική Δειγματοληψία καταλήγει σε μέγεθος δείγματος που είναι μικρότερο από αυτό που υπολογίζεται με οποιαδήποτε άλλη Δειγματοληπτική Μέθοδο (Maxim, et al. 1976). Κατά το στάδιο του σχεδιασμού, πρέπει να ορίζονται απαραίτητως οι ακόλουθοι τέσσερις βασικοί παράμετροι, α , β , p_0 , p_1 . Στη συνέχεια ορίζονται δύο υποθέσεις.

$$H_1: p \leq \pi_1$$

$$H_2: p \geq \pi_2$$

p = οι παρεκκλίσεις που έχουν παρατηρηθεί

π_1 =το αναμενόμενο κατώτατο ποσοστό παρεκκλίσεων

π_2 =το αναμενόμενο ανώτατο ποσοστό παρεκκλίσεων

Έχοντας ορίσει τις απαραίτητες παραμέτρους και τις υποθέσεις H_1 H_2 , μπορεί να δημιουργηθεί ένα γράφημα, στο οποίο θα απεικονίζονται δυο παράλληλες ευθείες οι οποίες θα καταδεικνύουν τα όρια αποδοχής, απόρριψης και συνέχισης της δειγματοληπτικής διαδικασίας. Για τον υπολογισμό των γραμμών αυτών χρησιμοποιούνται οι παρακάτω τύποι :

$$Y = bn + h_1 \quad \text{για τον υπολογισμό της κάτω γραμμής}$$

$$Y = bn + h_2 \quad \text{για τον υπολογισμό της άνω γραμμής}$$

όπου

$$b = \frac{\log_e\left(\frac{q_0}{q_1}\right)}{\log_e\left(\frac{p_1 q_0}{p_0 q_1}\right)}$$

$$h_1 = \frac{-A}{\log_e\left(\frac{p_1 q_0}{p_0 q_1}\right)}$$

$$h_2 = \frac{B}{\log_e\left(\frac{p_1 q_0}{p_0 q_1}\right)}$$

h_1 =το σημείο τομής της κάτω γραμμής

h_2 =το σημείο τομής της άνω γραμμής

$$A = \log_e[(1 - \alpha)/\beta]$$

$$B = \log_e[(1 - \beta)/\alpha]$$

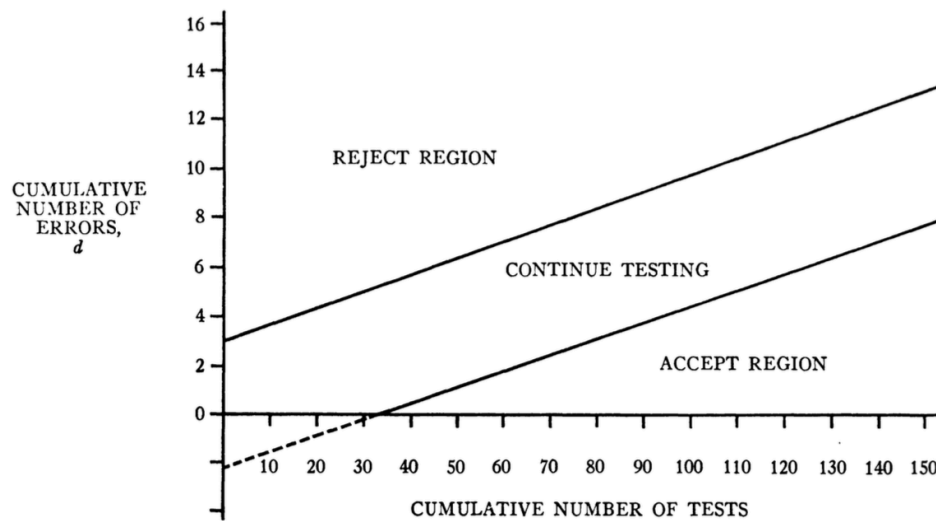
$p_0 = \pi_1$ = αναμενόμενο ποσοστό παρεκκλίσεων για την υπόθεση H_1

$p_1 = \pi_2$ = αναμενόμενο ποσοστό παρεκκλίσεων για την υπόθεση H_2

$$q_0 = 1 - p_0$$

$$q_1 = 1 - p_1$$

Με αυτές τις παραμέτρους, μπορεί πλέον να σχηματιστεί το παρακάτω γράφημα:



(Maxim, και συν. 1976)

Σε αντίθετη περίπτωση, όταν δηλαδή η δειγματοληψία καταλήξει να έχει συνολικό αριθμό σφαλμάτων (p) που βρίσκεται μεταξύ p_0 και p_1 ($p_0 < p < p_1$) θα πρέπει να επανυπολογίζονται τα μεγέθη, λαμβάνοντας πλέον υπόψιν τα δεδομένα του πρώτου γκρουπ δειγματοληπτικών στοιχείων, να διευρύνεται το δειγματοληπτικό μέγεθος και να εξετάζονται τόσα επιπλέον στοιχεία, όσα χρειάζονται προκειμένου να καλυφτεί η διαφορά μεταξύ του ήδη εξετασθέντος πληθυσμού και του πληθυσμού που προκύπτει μετά τον επανυπολογισμό. Αυτό επαναλαμβάνεται έως ότου τα αποτελέσματα του δείγματος που εξετάζεται υποπέσουν σε μια από τις δύο αυτές κατηγορίες αποδοχής ή απόρριψης.

Όπως διαφαίνεται λοιπόν, η επιλογή της δειγματοληπτικής μεθόδου είναι πολύ σημαντική και μπορεί εάν επιλεγθεί η σωστή μέθοδος, να αυξηθεί η ακρίβεια ή / και να μειωθεί το κόστος του ελέγχου, και από την άλλη πλευρά, εάν δεν επιλεγθεί η σωστή, μπορεί να αυξηθεί το κόστος του ελεγκτικού έργου και αντίστοιχα, να μειωθεί η ακρίβεια.

3.3.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

3.3.2.1 Επιλογή δείγματος

Σε αυτό το στάδιο ο ελεγκτής υλοποιεί την δειγματοληψία βάσει του σχεδιασμού που έχει προηγηθεί. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι εφόσον έχει υπολογιστεί το μέγεθος του δείγματος, με την χρήση λογισμικών εξάγονται τυχαία οι μονάδες του συνολικού πληθυσμού πάνω στις οποίες θα εφαρμοστούν οι ελεγκτικές διαδικασίες.

3.3.2.2 Εκτέλεση ελεγκτικών διαδικασιών

Κατά την εκτέλεση των ελεγκτικών διαδικασιών, ο ελεγκτής αξιολογεί τις μονάδες που έχουν επιλεγεί και βάσει των ευρημάτων του αποφασίζει εάν μια μονάδα αποτελεί παρέκκλιση (deviation) ή όχι. Το ΔΠΕ 530 στην παράγραφο 9. ορίζει ότι οι ελεγκτικές διαδικασίες πρέπει να συνάδουν με τον σκοπό του ελέγχου και να εφαρμόζονται σε όλες τις μονάδες του δείγματος. Στις παραγράφους 10., 11. καταπιάνεται με δύο περιπτώσεις κατά τις οποίες ο ελεγκτής δεν μπορεί να αποκομίσει ευρήματα σχετικά με την υπό εξέταση μονάδα, και παρέχει καθοδήγηση για τις ενέργειες που θα πρέπει να γίνουν. Συγκεκριμένα, η πρώτη αναφέρεται στην περίπτωση κατά την οποία η ελεγκτική διαδικασία δεν είναι εφαρμοστέα στην εξεταζόμενη μονάδα και προτείνεται στον ελεγκτή να προβεί σε αντικατάσταση της μονάδος. Η δεύτερη αναφέρεται στην περίπτωση που ενώ η ελεγκτική διαδικασία είναι εφαρμοστέα, ο ελεγκτής δεν μπορεί να την εφαρμόσει στην εξεταζόμενη μονάδα του δείγματος. Η οδηγία σε αυτή την περίπτωση είναι να καταλογισθεί η συγκεκριμένη μονάδα ως αποκλίνουσα.

3.3.2.3 Στατιστική ανάλυση των δεδομένων του ελέγχου

Έχοντας στην διάθεση του πλέον ο ελεγκτής το σύνολο του δειγματικού πληθυσμού, και έχοντας εφαρμόσει τις ελεγκτικές διαδικασίες σε κάθε μονάδα που έχει επιλεγεί από τον πληθυσμό, προβαίνει σε στατιστική ανάλυση προκειμένου να γίνει μια εκτίμηση για το ποσοστό παρεκκλίσεων στο δείγμα. Σύμφωνα με το ΔΠΕ 530, A20. για τον έλεγχο των δικλίδων ασφαλείας, δηλαδή για την Δειγματοληψία Χαρακτηριστικού, δεν απαιτείται προβολή των ευρημάτων στον συνολικό πληθυσμό καθώς θεωρείται ότι το ποσοστό παρέκκλισης του δείγματος ταυτίζεται με το ποσοστό παρέκκλισης του πληθυσμού.

3.3.2.4 Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

Κατά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων ο ελεγκτής λαμβάνει υπ' όψιν του τα ποσοτικά αλλά και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά που εντοπίζονται στο δείγμα. Τα ποσοτικά χαρακτηριστικά σχετίζονται με τα αποτελέσματα από την στατιστική ανάλυση του δείγματος. Στον έλεγχο των δικλίδων ασφαλείας η αξιολόγηση αφορά την σύγκριση του ποσοστού εμφάνισης των παρεκκλίσεων στο δείγμα, με το μέγιστο ανεκτό ποσοστό παρεκκλίσεων που έχει οριστεί κατά τον σχεδιασμό της δειγματοληψίας. Παράλληλα ο ελεγκτής οφείλει να εξετάζει και ποιοτικά μια παρέκκλιση. Συγκεκριμένα οφείλει να εξετάζει λεπτομερώς τις εντοπιζόμενες παρεκκλίσεις προκειμένου να εξετάζει εάν πρόκειται για ακούσιο ή εκούσιο σφάλμα. Τα εκούσια σφάλματα, τα οποία χαρακτηρίζονται από το ΔΠΕ 240 ως απάτη, πρέπει να τυγχάνουν ειδικής μεταχείρισης καθώς οι επιπτώσεις ενός σφάλματος που προέρχεται από απάτη συνήθως είναι σημαντικότερες από αυτές ενός απλού λάθους και είναι πιο πιθανό να οδηγούν σε ουσιώδη σφάλματα. Επίσης, εξετάζονται και οι επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παρεκκλίσεις αυτές, ακούσιες και εκούσιες, σε άλλες διαδικασίες του ελέγχου.

3.3.2.5 Τελικός καθορισμός του κινδύνου εσωτερικών δικλίδων

Ο τελικός καθορισμός του κινδύνου των εσωτερικών δικλίδων πρακτικά επηρεάζει τον κίνδυνο ουσιώδους σφάλματος που προκύπτει από το γινόμενο του ενδογενούς κινδύνου με τον κίνδυνο των δικλίδων ασφαλείας ($\text{Risk of Material Misstatement} = \text{Inherent Risk} * \text{Control Risk}$). Επομένως, μπορεί να ειπωθεί ότι η απόφαση αυτή καθορίζει το εύρος των ελεγκτικών διαδικασιών που θα ακολουθήσουν στο στάδιο του ελέγχου λεπτομερειών. Εάν ο ελεγκτής αποφασίσει ότι, βάσει των ευρημάτων και της αξιολόγησης τους, θα βασιστεί στο σύστημα των εσωτερικών δικλίδων ασφαλείας, ο έλεγχος λεπτομερειών θα συνεχίσει όπως αρχικά είχε σχεδιαστεί, λαμβάνοντας υπ' όψιν την συμβολή τους στην ελεγκτική διαδικασία. Αυτό σημαίνει ότι ο υπολειμματικός κίνδυνος θα είναι μειωμένος και θα περιοριστεί το εύρος των διαδικασιών που ακολουθούνται κατά τον έλεγχο λεπτομερειών. Εάν ο ελεγκτής αποφασίσει ότι δεν είναι αξιόπιστες οι δικλίδες ασφαλείας, τότε πρέπει να επανασχεδιάσει την φύση, το εύρος και τον χρόνο του ελέγχου των λεπτομερειών, χωρίς να λαμβάνει υπ' όψιν του τις δικλίδες ασφαλείας. Αυτό σημαίνει ότι ο υπολειμματικός κίνδυνος είναι αυξημένος καθώς οι εσωτερικές δικλίδες ασφαλείας δεν μειώνουν τον ενδογενή κίνδυνο. Σε αυτό το στάδιο πρέπει να αναφερθούν και οι σχετικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με την εκάστοτε απόφαση του ελεγκτή σχετικά με την λειτουργία ή μη των δικλίδων ασφαλείας.

Εάν ο ελεγκτής αποφασίσει ότι μια δικλίδα ασφαλείας λειτουργεί, υπάρχει ο κίνδυνος, αυτή να μην λειτουργεί. Στην ελεγκτική αυτός ο κίνδυνος ορίζεται ως “Κίνδυνος Εσφαλμένης Αποδοχής”. Θεωρώντας ότι η στατιστική αξιολόγηση και η ποιοτική αξιολόγηση ταυτίζονται (Guy, Carmichael and Whittington, Audit Sampling, an introduction 2002) ο Κίνδυνος Εσφαλμένης Αποδοχής οδηγεί σε Κίνδυνο Υποεκτίμησης Του Κινδύνου Των Δικλίδων Ασφαλείας (αναλυτική ερμηνεία έχει προηγηθεί στο κεφάλαιο 3.1.1.4). Στην στατιστική αυτός ο κίνδυνος αναφέρεται ως Σφάλμα Τύπου “β”.

Εάν ο ελεγκτής αποφασίσει ότι μια δικλίδα δεν λειτουργεί, τότε υπάρχει ο κίνδυνος αυτή να λειτουργεί, και να έχει απορριφθεί εσφαλμένα. Στην ελεγκτική αυτός ο κίνδυνος ορίζεται σαν “Κίνδυνος Εσφαλμένης Απόρριψης ”. Κάτι τέτοιο συνεπάγεται εντατικοποίηση του ελέγχου με συνέπεια την αύξηση του κόστους και του απαιτούμενου χρόνου, χωρίς όμως να υπάρχει ουσιαστικός λόγος καθιστώντας τον έλεγχο αναποτελεσματικό. Υπό την προϋπόθεση που προαναφέρθηκε, ο Κίνδυνος Εσφαλμένης Απόρριψης οδηγεί σε Κίνδυνο Υπερεκτίμησης του Κινδύνου των Δικλίδων. Αντίστοιχα στην στατιστική ο κίνδυνος αυτός ορίζεται ως Σφάλμα Τύπου “α”.

Συγκεντρώνοντας τα προαναφερθέντα σε έναν κοινό πίνακα θα μπορούσαν να απεικονιστούν ως εξής:

Οι δικλίδες ασφαλείας που ελέγχθηκαν:		Λειτουργούν κανονικά	Δεν λειτουργούν κανονικά
Τα αποτελέσματα του δείγματος οδηγούν σε:	Αποδοχή	Σωστή Αποδοχή	Κίνδυνος Εσφαλμένης Αποδοχής
		Κίνδυνος	
	Απόρριψη	Εσφαλμένης Απόρριψης	Σωστή Απόρριψη

Απεικονίζοντας αυτόν τον πίνακα με στατιστικούς όρους θα είχαμε το εξής:

Οι δικλίδες ασφαλείας που ελέγχθηκαν:		H_0	H_1
<i>Τα αποτελέσματα του δείγματος οδηγούν σε:</i>	H_0	$H_0 \mid H_0$ ($1 - \alpha = R$)	$H_0 \mid H_1$ (β)
	H_1	$H_1 \mid H_0$ (α)	$H_1 \mid H_1$ ($1 - \beta = \gamma$)

Όπου:

R είναι η ισχύς του ελέγχου. Αυτό σημαίνει ότι ένας ελεγκτής βάσει των δεδομένων που προκύπτουν από το δείγμα, αποδέχεται την εύρυθμη λειτουργία μιας δικλίδας, όταν όντως η δικλίδα αυτή στο σύνολο του πληθυσμού λειτουργεί. Στατιστικά αυτό προκύπτει, εάν από την μονάδα (100%) αφαιρεθεί ο Κίνδυνος Εσφαλμένης Απόρριψης, γνωστός στην στατιστική ως Σφάλμα Τύπου “α”.

γ είναι η αποτελεσματικότητα ενός ελέγχου. Η ικανότητα δηλαδή να αξιοποιούνται οι πόροι αποδοτικά, χωρίς να καταναλώνονται σε περιοχές που δεν υπάρχει ανάγκη. Επομένως, για να υπολογιστεί η αποτελεσματικότητα θα πρέπει από την μονάδα (100%) να αφαιρεθεί ο Κίνδυνος Εσφαλμένης Αποδοχής, Σφάλμα Τύπου “β”.

3.3.2.6 Τεκμηρίωσης της ελεγκτικής δειγματοληπτικής διαδικασίας

Το ΔΠΕ 530 δεν δεσμεύει άμεσα τον ελεγκτή να προβαίνει σε τεκμηρίωση της ελεγκτικής δειγματοληπτικής διαδικασίας. Παρόλαυτά, το ΔΠΕ 230 που σχετίζεται με την υποχρέωση του ελεγκτή για τεκμηρίωση, αναφέρεται στις παραγράφους Α8. και Α12. στην διαδικασία εκτίμησης του κινδύνου ουσιώδους σφάλματος στην οποία υπάγεται και η ελεγκτική δειγματοληψία. Συνεπώς ο ελεγκτής οφείλει να προβαίνει σε τεκμηρίωση της ελεγκτικής δειγματοληπτικής διαδικασίας.

“Τεκμηρίωση ελέγχου (audit documentation) – Το αρχείο των ελεγκτικών διαδικασιών που εκτελέστηκαν, τα σχετικά ελεγκτικά τεκμήρια που αποκτήθηκαν και τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε ο ελεγκτής (ο όρος «φύλλα εργασίας» χρησιμοποιείται επίσης μερικές φορές)”

(ΔΠΕ 230)

4 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Σύμφωνα με θεωρία που παρατίθεται παραπάνω, φαίνεται να μην συνεκτιμάται άμεσα ο κίνδυνος υπερεκτίμησης του κινδύνου των δικλίδων ασφαλείας (Σφάλματος Τύπου “α”). Η συμβολή του προκύπτει κατά τρόπο έμμεσο, που απορρέει από την Ακρίβεια, δηλαδή την διαφορά του μέγιστου ανεκτού ποσοστού παρέκκλισης (TDR) από το εκτιμώμενο ποσοστό παρέκκλισης του συνολικού πληθυσμού. Η διεθνής βιβλιογραφία, ήδη από τα πρώτα χρόνια που εμφανίστηκε η στατιστική στους κύκλους του ελεγκτικού επαγγέλματος, ασχολήθηκε με την επιρροή που έχει ο κίνδυνος αυτός στην δειγματοληπτική διαδικασία και με το γεγονός ότι θα έπρεπε να λαμβάνεται περισσότερο υπ’ όψιν (Aldersley, 1989) καθώς η προσπέλαση του μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του κόστους του ελέγχου. Παρόλαυτά, σύμφωνα με τον Aldersley, το σφάλμα αυτό οδηγεί σε πιο λεπτομερή έλεγχο, με αποτέλεσμα η τελική έκβαση του ελεγκτικού έργου τελικά να είναι σωστή (Woodhead 1997).

Για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής, αυτός ο προβληματισμός οδήγησε στην δημιουργία ενός αλγόριθμου, με την βοήθεια της γλώσσας προγραμματισμού “R”, ο οποίος υπολογίζει το αναγκαίο ελάχιστο μέγεθος του δείγματος που ικανοποιεί συγκεκριμένο ύψος κινδύνου και για την υπερεκτίμηση όσο και για την υποεκτίμηση του κινδύνου δικλίδων ασφαλείας. Για την δόμηση του, λήφθηκε υπ’ όψιν η θεωρία της υπεργεωμετρικής κατανομής, καθώς και η θεωρία της Διωνυμικής κατανομής καθώς είναι οι δυο κατανομές που προσεγγίζουν το συγκεκριμένο πείραμα με την μεγαλύτερη ακρίβεια.

Στην συνέχεια γίνεται μια πρακτική εφαρμογή της μεθόδου (προσομοίωση) προκειμένου να παρουσιαστεί η προσέγγιση της δειγματοληπτικής διαδικασίας, λαμβάνοντας υπ’ όψιν και τον κίνδυνο της υπερεκτίμησης του κινδύνου των δικλίδων ασφαλείας (Σφάλματος Τύπου “α”). Πρέπει να επισημανθεί ότι επιλέγονται σκοπίμως ακραίες τιμές στην πρακτική εφαρμογή που ακολουθεί ούτως ώστε να εξεταστεί η ευαισθησία και η ανταπόκριση της θεωρίας και των ανεπτυγμένων προγραμμάτων.

4.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΥ

4.1.1 Προσδιορισμός του ελεγκτικού αντικείμενου – στόχου

Η εσωτερική δικλίδα της εταιρείας – πελάτη, έχει σαν στόχο να ελέγχει εάν τα δεδομένα από τις πωλήσεις καταγράφονται ορθώς. Δηλαδή ελέγχει την ορθή καταγραφή των συναλλαγών καθώς και την τήρηση των βασικών κανόνων της λογιστικής (πχ. Αυτοτέλεια των λογιστικών χρήσεων). Αυτό σημαίνει ότι η συγκεκριμένη δικλίδα ασφαλείας έχει ως στόχο την διασφάλιση της αξιόπιστης απεικόνισης των στοιχείων της εταιρείας. Πιο συγκεκριμένα ελέγχει εάν τηρούνται οι κανόνες της Λογιστικής και εάν υπάρχουν στην πραγματικότητα τα στοιχεία αυτά που έχουν καταγραφεί.

4.1.2 Ορισμός του ερευνώμενου χαρακτηριστικού και των συνθηκών παρέκκλισης

Με τον έλεγχο των δικλίδων ασφαλείας που θα διενεργηθεί, θα εξεταστεί κατά πόσον η εξεταζόμενη δικλίδα, εξυπηρετεί τους στόχους της. Δηλαδή, λαμβάνοντας υπ' όψιν τον σχεδιασμό που έχει γίνει για την δικλίδα από τον εσωτερικό έλεγχο, εξετάζεται κατά πόσον αυτή εντοπίζει και διορθώνει τα σφάλματα που προκύπτουν κατά την διάρκεια της λειτουργίας της εταιρείας. Πρακτικά, στη συγκεκριμένη περίπτωση, σημαίνει ότι ο ελεγκτής θα ελέγξει τα στοιχεία του υπό εξέταση δείγματος προκειμένου να διαπιστώσει εάν η εγγραφή έχει γίνει σύμφωνα με τις προσταγές των λογιστικών αρχών, είναι σύμφωνη με τα πραγματικά έγγραφα που υπάρχουν, καθώς και εάν οι εγγραφές υποστηρίζονται από τα απαραίτητα έγγραφα. Δηλαδή ως παρέκκλιση θα θεωρηθεί μια εγγραφή που έχει καταχωρηθεί στην παρούσα χρήση αλλά αφορά προηγούμενη, που το ποσό θα διαφέρει από αυτό που αναγράφεται στο αντίστοιχο παραστατικό, εγγραφή που συνδέεται με κάποια επιστροφή που δεν έχει καταχωρηθεί και εγγραφή που δεν υποστηρίζεται από κάποιο έγκυρο παραστατικό.

4.1.3 Προσδιορισμός χρόνου πραγματοποίησης της δειγματοληψίας

Το ελεγκτικό έργο θα διεξαχθεί σε δύο στάδια. Το πρώτο στάδιο προβλέπεται να λάβει χώρα τον μήνα Οκτώβριο και το δεύτερο, τον μήνα Φεβρουάριο. Τον Οκτώβριο, θα γίνει ο έλεγχος στα στοιχεία που ήδη έχουν εκδοθεί και έχουν επιλεγεί από το στατιστικό πρόγραμμα για έλεγχο, και παράλληλα θα γίνει μια εκτίμηση για τον πληθυσμό που αναμένεται να υπάρξει από τον μήνα Οκτώβριο μέχρι το τέλος του οικονομικού έτους. Στο δεύτερο στάδιο τον Φεβρουάριο, αφενός μεν θα εξεταστεί η ακρίβεια της εκτίμησης που έγινε τον Οκτώβριο για τον συνολικό πληθυσμό και ανάλογα θα

ακολουθηθούν οι αντίστοιχες ενέργειες που αναφέρονται στο κεφάλαιο 3.1.1.3 της παρούσης, και αφετέρου δε, θα γίνει η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του δειγματοληπτικού έργου.

4.1.4 Ορισμός του πληθυσμού – μητρώου

Η χρονική περίοδος που πρόκειται να ελεγχθεί ξεκινάει από την 1η Ιανουαρίου 2003 και τελειώνει στις 31 Δεκεμβρίου 2003. Ο πληθυσμός που θα περιληφθεί στην διερεύνηση είναι οι εγγραφές και τα παραστατικά που σχετίζονται με τις πωλήσεις που έχουν λάβει χώρα κατά την διάρκεια του συγκεκριμένου οικονομικού έτους.

4.1.5 Καθορισμός του αποδεκτού κινδύνου υποεκτίμησης του κινδύνου των δικλίδων (Risk Of Assessing Control Risk Too Low – RACTRT)

Για την συγκεκριμένη εταιρεία, ο κίνδυνος δικλίδων ασφαλείας έχει τεθεί σε χαμηλά επίπεδα, επομένως θα πρέπει να συλλεχθούν επαρκή τεκμήρια που θα στοιχειοθετήσουν την αξιολόγηση αυτή. Συνεπώς, ο Κίνδυνος Υποεκτίμησης του Κινδύνου των Δικλίδων Ασφαλείας τοποθετείται στο 5%.

4.1.6 Καθορισμός του μέγιστου ανεκτού ποσοστού παρεκκλίσεων στον πληθυσμό (tolerable deviation rate – TDR)

Η δικλίδα ασφαλείας που ελέγχεται θεωρείται ότι είναι υψηλής σπουδαιότητας καθώς ο λογαριασμός αυτός απεικονίζει τα έσοδα της εταιρείας από τις πωλήσεις και είναι συνδεδεμένη με τα έσοδα που αποτυπώνονται στην κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης του ισολογισμού, επομένως σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, το μέγιστο ποσοστό παρεκκλίσεων του πληθυσμού θα πρέπει να τεθεί στο 4%.

4.1.7 Εκτίμηση του ποσοστού παρεκκλίσεων στον πληθυσμό (Expected Population Deviation Rate – EPDR)

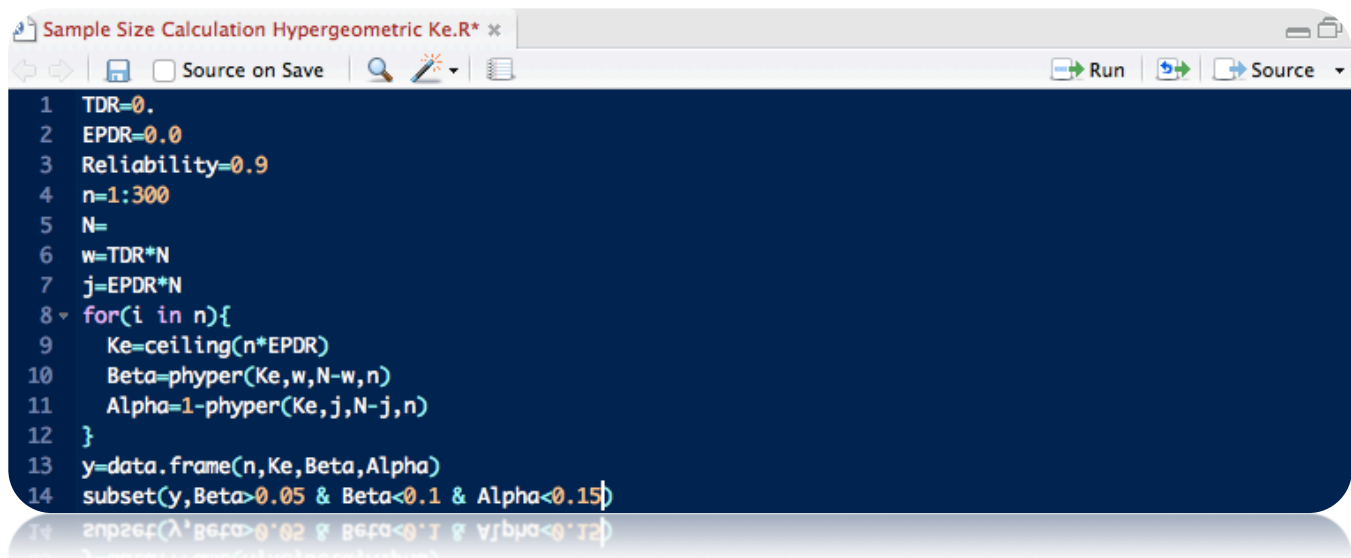
Η διεθνής βιβλιογραφία υποδεικνύει ότι το μέγεθος του πιλοτικού δείγματος πρέπει να είναι 25 στοιχεία (Guy, Carmichael και Whittington, Audit Sampling, an introduction 2002). Κάτι τέτοιο όμως στην πλειονότητα των περιπτώσεων ενέχει κίνδυνο να υποεκτιμηθεί ή να υπερεκτιμηθεί ο αναμενόμενος αριθμός σφαλμάτων στον συνολικό πληθυσμό, καθώς το ποσοστό παρεκκλίσεων συνήθως είναι αρκετά χαμηλό. Περιγράφοντας την όλη διαδικασία από την αρχή, διαπιστώνουμε ότι

η δειγματοληψία χαρακτηριστικού εφαρμόζεται στην συγκεκριμένη δικλίδα διότι υπάρχει η υπόνοια ότι η δικλίδα λειτουργεί και επομένως δεν αναμένεται να εντοπιστούν πολλές παρεκκλίσεις στον πληθυσμό. Από αυτό το πρώτο βήμα απορρέει επομένως ότι το ποσοστό των σφαλμάτων στον συνολικό πληθυσμό πρέπει να αντιπροσωπεύει ένα αριθμητικά μικρό ποσοστό (0.05 -4%). Επίσης, πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν ότι πρόκειται για πληθυσμό που είναι μεγαλύτερος των 600 στοιχείων, επομένως σε ένα πιλοτικό δείγμα των 25 στοιχείων, για να υπάρχει αντιπροσωπευτικότητα του ποσοστού των παρεκκλίσεων θα πρέπει να ληφθεί ένα μεγαλύτερο μέγεθος πιλοτικού δείγματος προκειμένου να μην υπερεκτιμηθεί ή υποεκτιμηθεί ο αναμενόμενος αριθμός των σφαλμάτων, διαφορετικά ανάλογα με το εάν θα εμφανιστεί μια παρέκκλιση ή καμία μπορεί να υπάρξει μεγάλη διαφορά για στην τιμή του αναμενόμενου ποσοστού παρεκκλίσεων. Για παράδειγμα, εάν το πραγματικό ποσοστό παρεκκλίσεων είναι 2%, σε ένα πιλοτικό δείγμα 25 στοιχείων, θα πρέπει να υπάρχουν 0,5 στοιχεία με παρέκκλιση. Κάτι τέτοιο είναι αδύνατο όμως καθώς τα στοιχεία περιγράφονται από ακέραιους αριθμούς. Επομένως, σε αυτή την περίπτωση η εκτίμηση για το ποσοστό των παρεκκλίσεων στον συνολικό πληθυσμό θα είναι είτε υποεκτιμημένη (καμία παρέκκλιση 0%) είτε υπερεκτιμημένη (μια παρέκκλιση 5%). Παρόλο που θεωρούμε ότι το ελεγκτικό έργο της παρούσας πρακτικής εφαρμογής είναι η πρώτη επαφή με τον ελεγχόμενο, το αναμενόμενο ποσοστό παρεκκλίσεων προσδιορίζεται εκ των προτέρων στο 1%.

4.1.8 Υπολογισμός του απαιτούμενου μεγέθους δείγματος

Κατά αυτό το στάδιο, υπολογίζεται το απαιτούμενο μέγεθος του δείγματος που είναι αναγκαίο προκειμένου να διατηρηθεί ο κίνδυνος σε αποδεκτά επίπεδα. Τα βασικά στοιχεία που απαιτούνται έχουν ήδη οριστεί και πλέον απομένει να γίνει ο υπολογισμός του δείγματος. Σύμφωνα με τα Διεθνή Ελεγκτικά Πρότυπα, αυτό είναι εφικτό και με την χρήση των προκαθορισμένων στατιστικών πινάκων. Οι συγκεκριμένοι πίνακες μελετήθηκαν για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής και φαίνεται να υπολογίζουν το μέγεθος του δείγματος χρησιμοποιώντας την διωνυμική κατανομή, αντί για υπεργεωμετρική. Όπως έχει προαναφερθεί (σ. 13), σε μεγάλους πληθυσμούς, η διωνυμική κατανομή προσεγγίζει με ακρίβεια την υπεργεωμετρική. Το πρόβλημα όμως προκύπτει όταν η δειγματοληψία γίνεται σε πληθυσμούς μικρότερους των 5000. Επίσης, τα μεγέθη των δειγμάτων που προτείνονται από τους συγκεκριμένους πίνακες φαίνεται να μην συνεκτιμούν με άμεσο τρόπο τον κίνδυνο υπερεκτίμησης των δικλίδων ασφαλείας (Σφάλμα Τύπου α). Στο παράρτημα 5.2 έχει υπολογιστεί, για

τον πίνακα του Αμερικάνικου Ινστιτούτου Ορκωτών Ελεγκτών με επίπεδο αξιοπιστίας 90%, ο Κίνδυνος Υπερεκτίμησης της Δικλίδας Ασφαλείας. Συγκεκριμένα, προκειμένου να υφίσταται ο κίνδυνος υπερεκτίμησης της δικλίδας, θα πρέπει ο ελεγκτής να έχει απορρίψει την δικλίδα ασφαλείας. Για να γίνει κάτι τέτοιο, σημαίνει ότι στο δείγμα που επιλέχθηκε, βρέθηκε, τουλάχιστον ένα σφάλμα παραπάνω από το ανεκτό που έχει ορίσει. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο κίνδυνος αυτός δεν λαμβάνεται υπ' όψιν κάτι που σημαίνει αύξηση του κόστους του ελεγκτικού έργου σε περίπτωση που υποπέσει ένας ελεγκτής σε τέτοιου είδους σφάλμα. Τα ευρήματα αυτά οδήγησαν στην δημιουργία ενός προγράμματος το οποίο προσεγγίζει το πείραμα με υπεργεωμετρική κατανομή, και υποδεικνύει το ελάχιστο μέγεθος του δείγματος που πρέπει να ληφθεί λαμβάνοντας υπ' όψιν και τα δύο είδη κινδύνων που συνοδεύουν μια δειγματοληψία. Για την δημιουργία αυτού του προγράμματος, επιλέχθηκε η "Open Source" γλώσσα προγραμματισμού "R" (The R Project for Statistical Computing n.d.). Στην ακόλουθη εικόνα, απεικονίζεται ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό του απαιτούμενου δείγματος:



```

1 TDR=0.
2 EPDR=0.0
3 Reliability=0.9
4 n=1:300
5 N=
6 w=TDR*N
7 j=EPDR*N
8 for(i in n){
9   Ke=ceiling(n*EPDR)
10  Beta=phyper(Ke,w,N-w,n)
11  Alpha=1-phyper(Ke,j,N-j,n)
12 }
13 y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
14 subset(y,Beta>0.05 & Beta<0.1 & Alpha<0.15)

```

Σύμφωνα με την αρίθμηση που υπάρχει στα αριστερά του κώδικα, παρατίθενται παρακάτω αναλυτικά πληροφορίες για κάθε μια από τις εντολές που έχουν χρησιμοποιηθεί, καθώς και τα στοιχεία που πρέπει να εισαχθούν.

1. **TDR=** Εδώ ο χρήστης εισάγει το μέγιστο ανεκτό ποσοστό παρεκκλίσεων στον πληθυσμό. Σύμφωνα και με τα Διεθνή Ελεγκτικά Πρότυπα, αυτό το ποσοστό είναι αναγκαίο να οριστεί κατά τον σχεδιασμό της στατιστικής.

2. **EPDR=** Σε αυτή την περιοχή τοποθετείται το εκτιμώμενο ποσοστό των παρεκκλίσεων στον πληθυσμό.
3. **RELIABILITY=** Η συγκεκριμένη περιοχή, αφορά την αξιοπιστία του δείγματος που θα επιλεχθεί. Σύμφωνα με την Ελεγκτική επιστήμη το επίπεδο αξιοπιστίας ορίζεται ως εξής:

Από το 100% της αξιοπιστίας, αφαιρείται το ποσοστό του κινδύνου υποεκτίμησης των δικλίδων ασφαλείας, γνωστό στον χώρο της στατιστικής ως Σφάλμα Τύπου β.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι στην Στατιστική, το επίπεδο αξιοπιστίας ορίζεται διαφορετικά:

Από το 100% της αξιοπιστίας, αφαιρείται το άθροισμα των ποσοστών, κινδύνου υποεκτίμησης του κινδύνου δικλίδων ασφαλείας (Σφάλμα Τύπου β) και του κινδύνου υπερεκτίμησης του κινδύνου δικλίδων ασφαλείας (Σφάλμα Τύπου α).

Όπως διαφαίνεται από την προσέγγιση της μεθόδου, τα Ελεγκτικά Πρότυπα δεν συνεκτιμούν άμεσα το Σφάλμα Τύπου α για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος. Η συνεισφορά του εντοπίζεται μόνο έμμεσα ως μέρος του υπολογισμού της διαφοράς του TDR από το EPDR. Αντιθέτως, με την χρήση του προγράμματος λαμβάνεται υπ όψιν και το RACRTH.

4. **n=** Με τον συμβολισμό “n” εννοείται το μέγεθος του δείγματος. Με την τοποθέτηση του 1:300, ορίζουμε το εύρος του μεγέθους που θέλουμε να έχει το δείγμα που θα εξετάσουμε και το βήμα με το οποίο γίνεται η μετακίνηση από το 1 έως το 300 είναι ανά μονάδα. Για τις ανάγκες της πρακτικής εφαρμογής του προγράμματος, θεωρούμε αυθαίρετα ότι το μέγεθος του δείγματος μας θα είναι από 1 έως 300 μονάδες. Αν το εύρος αυτού που έχει οριστεί, δεν είναι επαρκές για τον υπολογισμό, το πρόγραμμα δεν θα βγάλει αποτελέσματα. Επομένως σε μια τέτοια περίπτωση πρέπει να τοποθετηθεί ένα μεγαλύτερο εύρος τιμών για το n.
5. **N=** Σε αυτό τοποθετούμε τον αριθμό των στοιχείων που απαρτίζουν τον συνολικό πληθυσμό από τον οποίο θα επιλεχθούν οι μονάδες του δείγματος.
6. **w=TDR*N** Με αυτήν τη σχέση υπολογίζεται ο αποδεκτός αριθμός των παρεκκλίσεων στον συνολικό πληθυσμό. Το δεδομένο αυτό θα χρειαστεί για τον υπολογισμό του Σφάλματος Τύπου β.

7. **$j=EPDR \cdot N$** Αντίστοιχα, πρόκειται για τον υπολογισμό του αναμενόμενου αριθμού παρεκκλίσεων στον συνολικό πληθυσμό. Αυτό το δεδομένο είναι χρήσιμο για τον υπολογισμό του Σφάλματος Τύπου α.
8. **for (i in n)** Η συγκεκριμένη εντολή διαχωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο είναι αυτό μέσα στην παρένθεση (i in n) και καθορίζει σε ποιο εύρος αριθμών θα εφαρμοστεί το δεύτερο μέρος το οποίο είναι εντός της αγκύλης {...}. Το δεύτερο μέρος όπως προαναφέρθηκε, αποτελεί το σύνολο των εντολών που έχουν οριστεί εντός αυτού και εφαρμόζονται συνολικά σε κάθε ένα στοιχείο που έχει οριστεί στο πρώτο μέρος της εντολής. Ουσιαστικά αυτή η εντολή υπάγεται στην κατηγορία των εντολών που ονομάζονται “loops”. Αυτού του είδους οι εντολές χρησιμοποιούνται προκειμένου να επαναλάβουν ένα σύνολο εντολών, σε ένα σύνολο στοιχείων.
9. **$Ke=ceiling(n \cdot EPDR)$** Σύμφωνα με τις οδηγίες που έχει δώσει η AICPA για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος, ο μέγιστος αριθμός παρεκκλίσεων στο δείγμα υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας το Εκτιμώμενο Ποσοστό Παρεκκλίσεων με τον πληθυσμό του δείγματος που έχει ληφθεί και είναι υπό εξέταση, στρογγυλοποιημένο στον αμέσως μεγαλύτερο ακέραιο. Η στρογγυλοποίηση αυτή γίνεται κατ’ αυτόν τον τρόπο διότι πρόκειται για διωνυμικό πείραμα, που σημαίνει ότι ένα στοιχείο δεν μπορεί να θεωρηθεί “μερικώς” παρεκκλίνουν. Επομένως θεωρείται ότι ακόμα και το 0.2 αφορά ένα στοιχείο με παρέκκλιση. Επομένως με την σχέση αυτή, γίνεται ο υπολογισμός του αναμενόμενου αριθμού παρεκκλίσεων στον δείγμα, στρογγυλοποιημένο στον αμέσως μεγαλύτερο ακέραιο αριθμό. Δηλαδή, με την εντολή “ceiling(...)” ο αριθμός 5.2 στρογγυλοποιείται στον αμέσως μεγαλύτερο, δηλαδή στο 6.
10. **$Beta=phyper(Ke, w, N-w, n)$** Σαν “Beta” ορίζεται η σχέση που προσδιορίζει το Σφάλμα Τύπου β. Για να γίνει αυτό, χρησιμοποιείται η εντολή rhyper(...) η οποία υπολογίζει την πιθανότητα να εμφανιστούν λιγότερες από τις αποδεκτές παρεκκλίσεις στον δειγματικό πληθυσμό, δεδομένου ότι στον συνολικό πληθυσμό οι παρεκκλίσεις είναι περισσότερες από τις αποδεκτές. Υπολογίζεται δηλαδή η πιθανότητα να αποδειχθεί ένας / μια ελεγκτής ότι μια δικλίδα ασφαλείας λειτουργεί ενώ στην πραγματικότητα δεν λειτουργεί σωστά και στο σύνολο του ο πληθυσμός έχει περισσότερα σφάλματα από αυτά που υποδεικνύει το δείγμα. Όπως έχει προαναφερθεί, αυτός ο κίνδυνος είναι σημαντικός καθώς μπορεί να οδηγήσει ένα ελεγκτικό έργο σε εσφαλμένα τελικά συμπεράσματα. Αναλύοντας την εντολή, εντός της παρένθεσης βλέπουμε ότι, στο πρώτο μέρος προσδιορίζεται ο αναμενόμενος αριθμός

σφαλμάτων στον δειγματικό πληθυσμό (Ke), στο δεύτερο ο ανεκτός αριθμός σφαλμάτων στον συνολικό πληθυσμό, στο τρίτο η διαφορά του συνολικού πληθυσμού και αριθμού ανεκτών σφαλμάτων εντός αυτού, και στο τέλος το μέγεθος του δειγματικού πληθυσμού. Αντιστοιχίζοντας τα δεδομένα αυτά με τις απαιτήσεις της εντολής σε δεδομένα, προκύπτει ότι με το “ Ke ” προσδιορίζεται ο αριθμός των επιτυχιών στον δειγματικό πληθυσμό. Με το “ w ” καθορίζεται ο αριθμός των αποδεκτών επιτυχιών για τον συνολικό πληθυσμό. Στην περιγραφή της συγκεκριμένης εντολής, η γλώσσα προγραμματισμού ονομάζει αυτό το στοιχείο ως “αριθμός λευκών σφαιρών στο δοχείο”. Αντίστοιχα, με την αφαίρεση του αριθμού των αποδεκτών σφαλμάτων από τον συνολικό πληθυσμό “ $N-w$ ”, ο αριθμός που προκύπτει αντιπροσωπεύει το σύνολο των στοιχείων που θεωρούνται ότι δεν είναι επιτυχίες, δηλαδή είναι παρεκκλίσεις (οι μαύρες σφαίρες του δοχείου) . Τέλος, το “ n ” αντιπροσωπεύει τα στοιχεία που επιλέγονται από τον συνολικό πληθυσμό.

11. Alpha=1-phyper($Ke,j,N-j,n$) Ως “Alpha” ορίζεται ο υπολογισμός του Σφάλματος Τύπου α. Για να υπολογιστεί αυτός ο κίνδυνος, χρησιμοποιείται και πάλι η ίδια εντολή που περιγράφηκε παραπάνω για τον υπολογισμό του Σφάλματος Τύπου β. Η διαφορά όμως είναι ότι πλέον πρέπει να υπολογιστεί η πιθανότητα να υπάρχουν περισσότερες από τις αποδεκτές παρεκκλίσεις στο δείγμα, δεδομένου ότι στον συνολικό πληθυσμό οι παρεκκλίσεις είναι λιγότερες από τις αποδεκτές. Όπως είναι αναμενόμενο σε μια τέτοια περίπτωση, ο / η ελεγκτής, θα αξιολογήσει την εξεταζόμενη δικλίδα ως μη λειτουργική και θα προχωρήσει σε περαιτέρω διερεύνηση. Για να υπολογιστεί αυτός ο κίνδυνος, υπολογίζεται η πιθανότητα να υπάρχουν στον δειγματικό πληθυσμό περισσότερες του αποδεκτού αριθμού παρεκκλίσεις. Επομένως αφαιρούνται από το 100% των πιθανοτήτων (1), οι πιθανότητες να προκύψουν λιγότερες του αποδεκτού αριθμού παρεκκλίσεις, έτσι ώστε να παραμείνει μόνο η πιθανότητα να εμφανιστούν περισσότερες.

13. $y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)$ Για να παρουσιαστούν τα αποτελέσματα των παραπάνω εντολών σε μορφή πίνακα, χρησιμοποιείται αυτή η εντολή. Συγκεκριμένα, τοποθετεί τα αποτελέσματα από την κάθε εφαρμογή των εντολών σε στήλες, ανάλογα με την σειρά που τοποθετούνται τα στοιχεία εντός της παρένθεσης. Κατά τον τρόπο λοιπόν που έχουν τοποθετηθεί τα στοιχεία στο παράδειγμα που περιγράφεται σε αυτή την ενότητα, τα στοιχεία εμφανίζονται ως εξής: το μέγεθος του δείγματος αυξανόμενο κάθε φορά κατά μια μονάδα, τα αποδεκτά σφάλματα για το συγκεκριμένο μέγεθος δείγματος, το Σφάλμα Τύπου β που

συνοδεύει μια περίπτωση αποδοχής της εύρυθμης λειτουργίας της εξεταζόμενης δικλίδας, καθώς και το Σφάλμα Τύπου α που συνοδεύει αντίστοιχα μια περίπτωση απόρριψης της. Για λόγους χρηστικότητας, ο πίνακας αυτός ονομάζεται “ γ ”.

14. subset(γ ,Beta>0.05 & Beta<0.1 & Alpha<0.15) Τέλος, αυτή η εντολή δημιουργεί ένα υποσύνολο του πίνακα που δημιουργήθηκε και ονομάστηκε προηγουμένως “ γ ”, το οποίο περιέχει μόνο τα στοιχεία που προκύπτουν από τους υπολογισμούς και έχουν Beta εντός των τιμών 0.05 και 0.1 και παράλληλα Alpha μικρότερο του 0.15. Αυτό γίνεται σε μια προσπάθεια να περιοριστεί ο όγκος των αποτελεσμάτων και να προβάλλονται μόνο τα αποτελέσματα που είναι πιο κοντά στον κύριο στόχο που έχει θέσει εξ’ αρχής ο / η ελεγκτής για το ύψος του κινδύνου που είναι διατεθειμένος να αναλάβει.

Λαμβάνοντας υπόψιν τα προαναφερθέντα και εισάγοντας τα δεδομένα που έχουν καθοριστεί στο πρόγραμμα:

```

1 TDR=0.04
2 EPDR=0.01
3 Reliability=0.95
4 n=1:300
5 N=1067
6 w=TDR*N
7 j=EPDR*N
8 for(i in n){
9   Ke=ceiling(n*EPDR)
10  Beta=phyper(Ke,w,N-w,n)
11  Alpha=1-phyper(Ke,j,N-j,n)
12 }
13 y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
14 subset(y,Beta>0.01 & Beta<0.05 & Alpha<0.15)

```

προκύπτουν τα ακόλουθα:

n	Ke	Beta	Alpha
201	3	0.02487521	0.1352848
202	3	0.02403597	0.1372116
203	3	0.02322249	0.1391517
204	3	0.02243407	0.1411049
205	3	0.02167005	0.1430712
206	3	0.02092976	0.1450505
207	3	0.02021256	0.1470427
208	3	0.01951782	0.1490477

Επομένως καλούμαστε να εξετάσουμε ένα δείγμα μεγέθους 201 στοιχείων, εκ των οποίων μπορούμε να αποδεχτούμε το πολύ 3 σφάλματα. Τον συγκεκριμένο δειγματικό πληθυσμό, συνοδεύουν 2.49% κίνδυνος υποεκτίμησης του κινδύνου δικλίδας ασφαλείας, και 13.53% κίνδυνος υπερεκτίμησης του κινδύνου των δικλίδων ασφαλείας. Για τα αντίστοιχα δεδομένα, ο πίνακας του Αμερικανικού Ινστιτούτου Ορκωτών Ελεγκτών, προτρέπει σε εξέταση 156 στοιχεία, εκ των οποίων 2 το πολύ θα είναι αποδεκτά σφάλματα. Προκειμένου να εξεταστεί και το μέγεθος του κινδύνου υπερεκτίμησης του κινδύνου δικλίδων ασφαλείας, τα δεδομένα εισήχθησαν σε πρόγραμμα που υπολογίζει τον δειγματικό πληθυσμό με διωνυμική κατανομή και χωρίς να λαμβάνεται υπ' όψιν ο Κίνδυνος Υπερεκτίμησης των Δικλίδων Ασφαλείας (Σφάλμα Τύπου α):

```

1 TDR=0.04
2 EPDR=0.01
3 Reliability=0.95
4 n=1:300
5 for(i in n){
6   Ke=ceiling(n*EPDR)
7   Beta=pbinom(Ke,n,TDR)
8   Alpha=1-pbinom((Ke),n,EPDR)
9 }
10 y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
11 subset(y,Beta>0.04 & Beta<0.05)

```

και τα αποτελέσματα είναι τα ακόλουθα:

	n	Ke	Beta	Alpha
156	2	0.04886506	0.2057886	
157	2	0.04742502	0.2083604	
158	2	0.04602473	0.2109394	
159	2	0.04466323	0.2135254	
160	2	0.04333954	0.2161180	
161	2	0.04205270	0.2187173	
162	2	0.04080181	0.2213229	

Διαπιστώνουμε λοιπόν ότι ακολουθώντας τον πίνακα του AICPA ο/η ελεγκτής εκτίθεται σε κίνδυνο υπερεκτίμησης των δικλίδων ασφαλείας ο οποίος κυμαίνεται σε επίπεδα μη αποδεκτά επίπεδα για την επιστήμη της στατιστικής (20.57% έναντι 15% που προτείνεται ως μέγιστο αποδεκτό ποσοστό).

Επεκτείνοντας τον προβληματισμό γύρω από αυτό το βαρύνων στάδιο του σχεδιασμού του ελέγχου, διεξήχθησαν περεταίρω προσομοιώσεις προκειμένου να συγκριθούν οι δύο αυτές μέθοδοι (υπεργεωμετρική & διωνυμική) σε ίδια δεδομένα.

Στα αριστερά απεικονίζονται τα στοιχεία που προκύπτουν για την υπεργεωμετρική κατανομή και στα δεξιά αυτά που προκύπτουν βάσει της διωνυμικής κατανομής.

Υπολογισμός μεγέθους δείγματος χωρίς να λαμβάνεται υπόψιν ο κίνδυνος υπερεκτίμησης.

```
TDR=0.04
> EPDR=0.01
> Reliability=0.95
> n=1:300
> N=1067
> w=TDR*N
> j=EPDR*N
> for(i in n){
+   Ke=ceiling(n*EPDR)
+   Beta=phyper(Ke,w,N-w,n)
+   Alpha=1-phyper(Ke,j,N-j,n)
+ }
> y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
> subset(y,Beta>0.01 & Beta<0.05)
  n Ke      Beta      Alpha
147 147 2 0.04942264 0.1841934
```

```
TDR=0.04
> EPDR=0.01
> Reliability=0.95
> n=1:300
> for(i in n){
+   Ke=ceiling(n*EPDR)
+   Beta=pbinom(Ke,n,TDR)
+   Alpha=1-pbinom((Ke),n,EPDR)
+ }
> y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
> subset(y,Beta>0.02 & Beta<0.05)
  n Ke      Beta      Alpha
156 156 2 0.04886506 0.2057886
```

Για τους ίδιους περιορισμούς, το απαιτούμενο μέγεθος δείγματος σύμφωνα με την υπεργεωμετρική κατανομή είναι 147 και με την διωνυμική 156. Αντίστοιχα, ο κίνδυνος υπερεκτίμησης (Alpha) είναι περίπου 2% μεγαλύτερος στην διωνυμική, ενώ ο κίνδυνος υποεκτίμησης είναι οριακά χαμηλότερος με την μέθοδο της διωνυμικής.

Για τα ίδια δεδομένα, παραθέτονται οι κίνδυνοι που συνοδεύουν την δειγματοληψία σύμφωνα με την υπεργεωμετρική και την διωνυμική κατανομή, όμως με μέγεθος δείγματος αντίστοιχο με αυτό που προτείνει η άλλη μέθοδος:

```
156 156 2 0.03619024 0.2089960
```

```
147 147 2 0.06378761 0.1829950
```

Φαίνεται λοιπόν ότι στην περίπτωση της υπεργεωμετρικής κατανομής (αριστερά) όταν επιλεχθούν 156 μονάδες για δειγματοληψία, ο αντίστοιχος κίνδυνος υποεκτίμησης είναι 3.6% (έναντι 4.9% που υπολογίζεται με την διωνυμική κατανομή) και ο κίνδυνος υπερεκτίμησης 20.9% (έναντι 20.6%). Από την άλλη πλευρά, για το μέγεθος που υπολογίστηκε σύμφωνα με την υπεργεωμετρική κατανομή, η διωνυμική υπολογίζει ότι ο κίνδυνος υποεκτίμησης είναι 6.4% (έναντι 4.9% που υπολογίζεται με την υπεργεωμετρική κατανομή) και ο κίνδυνος υπερεκτίμησης 18.3% (έναντι 18.4%).

Αντίστοιχα λαμβάνοντας υπόψιν και το ύψος του κινδύνου υπερεκτίμησης:

```
> TDR=0.04
> EPDR=0.01
> Reliability=0.95
> n=1:300
> N=1067
> w=TDR*N
> j=EPDR*N
> for(i in n){
+   Ke=ceiling(n*EPDR)
+   Beta=phyper(Ke,w,N-w,n)
+   Alpha=1-phyper(Ke,j,N-j,n)
+ }
> y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
> subset(y,Beta>0.01 & Beta<0.05 & Alpha<0.15)
```

n	Ke	Beta	Alpha
201	201	3	0.02487521 0.1352848

50T 50T 3 0'0548125T 0'1325848

```
> TDR=0.04
> EPDR=0.01
> Reliability=0.95
> n=1:300
> for(i in n){
+   Ke=ceiling(n*EPDR)
+   Beta=pbinom(Ke,n,TDR)
+   Alpha=1-pbinom((Ke),n,EPDR)
+ }
> y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
> subset(y,Beta>0.01 & Beta<0.05 & Alpha<0.15)
```

n	Ke	Beta	Alpha
201	201	3	0.03844773 0.1437795

50T 50T 3 0'03844773 0'1437795

Και στις δυο περιπτώσεις, βλέπουμε ότι το μέγεθος του δείγματος είναι ακριβώς το ίδιο (201). Αυτό που διαφοροποιείται είναι ο κίνδυνος που υπολογίζεται από τις διαφορετικές μεθόδους. Ο κίνδυνος υποεκτίμησης των δικλίδων ασφαλείας σύμφωνα με την υπεργεωμετρική κατανομή είναι 2.5% ενώ σύμφωνα με την διωνυμική κατανομή είναι 3.8%. Ο κίνδυνος υπερεκτίμησης των δικλίδων ασφαλείας είναι 13.5% και 14.4% αντίστοιχα.

Προκειμένου να εξεταστεί εάν αυτή η σύμπτωση στο μέγεθος του δείγματος είναι τυχαία ή όχι, διεξήχθησαν δύο ακόμα προσομοιώσεις, μια με διπλάσιο μέγεθος συνολικού πληθυσμού και μια άλλη με το μισό.

```
> TDR=0.04
> EPDR=0.01
> Reliability=0.95
> n=1:300
> N=534
> w=TDR*N
> j=EPDR*N
> for(i in n){
+   Ke=ceiling(n*EPDR)
+   Beta=phyper(Ke,w,N-w,n)
+   Alpha=1-phyper(Ke,j,N-j,n)
+ }
> y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
> subset(y,Beta>0.01 & Beta<0.05 & Alpha<0.16)
```

n	Ke	Beta	Alpha
143	143	2	0.04953344 0.12215218

143 143 2 0'04953344 0'12215218

```
> TDR=0.04
> EPDR=0.01
> Reliability=0.95
> n=1:300
> for(i in n){
+   Ke=ceiling(n*EPDR)
+   Beta=pbinom(Ke,n,TDR)
+   Alpha=1-pbinom((Ke),n,EPDR)
+ }
> y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
> subset(y,Beta>0.01 & Beta<0.05 & Alpha<0.15)
```

n	Ke	Beta	Alpha
201	201	3	0.03844773 0.1437795

50T 50T 3 0'03844773 0'1437795

Το μέγεθος του δείγματος που υπολογίζεται με την υπεργεωμετρική κατανομή, λαμβάνει υπόψιν το μέγεθος του συνολικού πληθυσμού (για συνολικό πληθυσμό 534) και συνεπώς, το μέγεθος του δειγματικού πληθυσμού είναι μικρότερο συγκρίνοντας με τα αποτελέσματα που προέκυψαν για

πληθυσμό 1067 στοιχείων. Συγκεκριμένα προκύπτει ότι το μέγεθος του δείγματος είναι 143 με 2 αποδεκτά σφάλματα, συνοδευόμενα από κίνδυνο υποεκτίμησης 4.9% και κίνδυνο υπερεκτίμησης 12.2%. Προφανώς, για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος βάσει διωνυμικής κατανομής, τα αποτελέσματα παραμένουν τα ίδια με αυτά που προέκυψαν για πληθυσμό 1067 στοιχείων.

```
> TDR=0.04
> EPDR=0.01
> Reliability=0.95
> n=1:300
> N=2134
> w=TDR*N
> j=EPDR*N
> for(i in n){
+   Ke=ceiling(n*EPDR)
+   Beta=phyper(Ke,w,N-w,n)
+   Alpha=1-phyper(Ke,j,N-j,n)
+ }
> y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
> subset(y,Beta>0.01 & Beta<0.05 & Alpha<0.16)
   n Ke   Beta   Alpha
201 201   3 0.03299228 0.1285591
```

```
> TDR=0.04
> EPDR=0.01
> Reliability=0.95
> n=1:300
> N=1067
> w=TDR*N
> j=EPDR*N
> for(i in n){
+   Ke=ceiling(n*EPDR)
+   Beta=phyper(Ke,w,N-w,n)
+   Alpha=1-phyper(Ke,j,N-j,n)
+ }
> y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
> subset(y,Beta>0.01 & Beta<0.05 & Alpha<0.15)
   n Ke   Beta   Alpha
201 201   3 0.02487521 0.1352848
```

Στην περίπτωση που διπλασιαστεί το μέγεθος του συνολικού πληθυσμού, βλέπουμε ότι το μέγεθος του δείγματος παραμένει το ίδιο με αυτό που υπολογίζεται για 1067 στοιχεία, με την διαφορά ότι ο για τα 2134 στοιχεία ο κίνδυνος υποεκτίμησης είναι υψηλότερος και ο κίνδυνος υπερεκτίμησης χαμηλότερος.

Συνεπώς, για μικρούς πληθυσμούς, η υπεργεωμετρική κατανομή παρουσιάζει ευαισθησία και ανταποκρίνεται μειώνοντας το μέγεθος του δειγματικού πληθυσμού. Αντίθετα η διωνυμική κατανομή δεν κάνει κάτι τέτοιο. Επίσης διαπιστώνεται ότι θέτοντας περιορισμό στο ύψος του κινδύνου υπερεκτίμησης επισπεύδεται η σύγκλιση των δύο μεθόδων (υπεργεωμετρική & διωνυμική) και η προσέγγιση με διωνυμική ενός πειράματος υπεργεωμετρικής μπορεί να πραγματοποιηθεί ακρίβεια ακόμα και σε μικρότερους των 5,000 στοιχείων πληθυσμούς.

4.1.9 Επιλογή δειγματοληπτικής μεθόδου

Η συγκεκριμένη κατηγορία στοιχείων που πρόκειται να ελεγχθεί, προσφέρεται για την εφαρμογή των παρακάτω δειγματοληπτικών μεθόδων: Απλή Τυχαία Δειγματοληψία, Στρωματοποιημένη Δειγματοληψία και Συστηματική Δειγματοληψία. Για την συγκεκριμένη μελέτη, χρησιμοποιήθηκε η Απλή Τυχαία Δειγματοληψία λαμβάνοντας υπόψιν την Υπεργεωμετρική κατανομή. Λόγω του

μεγέθους του συνολικού πληθυσμού, η Διωνυμική κατανομή προσεγγίζει επαρκώς την Υπεργεωμετρική και το απαιτούμενο δείγμα προς εξέταση δεν διαφέρει από αυτό που προτείνεται από την Υπεργεωμετρική.

4.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

4.2.1 Επιλογή δείγματος

Χρησιμοποιώντας εκ νέου την “R” παράγονται τυχαία οι αύξοντες αριθμοί που θα πρέπει να επιλεγθούν από τον συνολικό πληθυσμό. Πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν ορισμένες περιπτώσεις όπου το στοιχείο που επιλέχθηκε για έλεγχο μπορεί να μην είναι δυνατό να ελεγχθεί, για αυτό είναι σκόπιμο να επιλέγεται και ένας αριθμός στοιχείων που θα αποτελεί τις εφεδρικές μονάδες. Έτσι σε μια τέτοια περίπτωση, θα αντικαθίσταται η μη ελέγξιμη μονάδα με μια από τις εφεδρικές. Για το συγκεκριμένο πείραμα θεωρείται σκόπιμο να επιλεγθούν επιπλέον 10 στοιχεία. Επομένως θα επιλεγούν μέσω του προγράμματος 211 στοιχεία.

```
1 sample(30000:31066,211)
```

Για να εξαχθούν τα στοιχεία του δείγματος χρησιμοποιείται ο τύπος `sample()`. Στο πρώτο μέρος ορίζεται το εύρος των τιμών, και στο δεύτερο μέρος ορίζεται το πλήθος των αριθμών που θα εξαχθεί από το πρώτο. Με αυτά τα δεδομένα προκύπτει το παρακάτω αποτέλεσμα:

```
> sample(30000:31066,211)
[1] 30346 30957 30444 30592 30260 30890 30394 30851 30925 30968 30719 30756 30730 30235 30516 30091
[17] 30538 30179 30807 30066 30417 30390 30977 30400 30482 30399 30966 31002 30794 30479 30023 30521
[33] 30014 30551 30231 30320 30556 30406 30744 30911 30440 30291 30228 31026 30905 30125 30785 30616
[49] 30107 30298 30143 30240 30517 30803 30344 30712 30865 30709 30662 30837 30702 30374 30724 30652
[65] 30225 30471 30096 30522 30655 31035 30798 30504 30046 30739 31042 30497 30292 30368 30818 30456
[81] 30946 30809 30447 30354 30783 30703 30202 30511 31012 31056 30700 30945 31045 30583 30355 30421
[97] 30960 31062 30836 30880 30938 30737 30199 30111 30273 30452 30543 30207 30533 30840 30432 30523
[113] 30077 30995 30017 30723 30149 30599 30654 30155 30774 30304 30347 30340 30788 30315 30138 30931
[129] 30361 30080 30882 30427 30338 30611 30752 30735 30210 30319 30324 30952 30118 30548 30145 31003
[145] 30694 30005 31052 30733 30262 30185 30196 30141 30554 30587 30731 30425 30626 30953 30926 30301
[161] 30481 30016 30459 30701 30922 30640 30325 30771 30455 30404 30175 30679 30853 30216 30660 30896
[177] 30409 30577 30863 30707 30372 30526 30213 30573 30495 30862 30115 30956 30555 30247 30776 30490
[193] 30621 30211 30524 30269 30308 30086 30024 30746 30064 30674 30506 30496 30323 30133 30962 30927
[209] 30638 30823 30824
```

```
[203] 30038 30853 30854
```

Σε αυτό το στάδιο, θα πρέπει ο ελεγκτής να επιλέξει τα στοιχεία εκείνα του πληθυσμού που αντιστοιχούν στον αύξοντα αριθμό που έχει οριστεί από την εντολή στην “R”.

4.2.2 Εκτέλεση ελεγκτικών διαδικασιών

Σε αυτό το στάδιο πρέπει ο/η ελεγκτής να ελέγξει εάν το κάθε στοιχείο μπορεί να εξεταστεί, και εάν ναι, θα πρέπει να το κατηγοριοποιήσει ανάλογα με το αν αποτελεί παρέκκλιση ή όχι. Τα στοιχεία που αναφέρονται παραπάνω, αφότου εξετάστηκαν έδωσαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

Στοιχεία που ήταν πρόσφορα για εξέταση:	201
Στοιχεία που δεν ήταν πρόσφορα και αντικαταστάθηκαν:	1
Στοιχεία του δειγματικού πληθυσμού παρεκκλίνοντα:	2
Στοιχεία του δειγματικού πληθυσμού μη παρεκκλίνοντα:	199

4.2.3 Στατιστική ανάλυση των δεδομένων του ελέγχου

Από τα προαναφερθέντα δεδομένα και συνοψίζοντας τα στοιχεία που έχουμε διαθέσιμα, εξάγονται τα παρακάτω:

Υπολογισμένο Ποσοστό Παρεκκλίσεων στο δείγμα:	$2/201=0.00995$ ή 1%
Αναμενόμενο ποσοστό παρεκκλίσεων στο δείγμα:	1%
Ανεκτό Ποσοστό Παρεκκλίσεων:	4%

4.2.4 Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

Ο αριθμός των παρεκκλίσεων που βρέθηκαν στο δείγμα οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι παρεκκλίσεις στον πραγματικό πληθυσμό δεν ξεπερνάνε αυτές που έχει καθορίσει ο/η ελεγκτής/ρια κατά τον σχεδιασμό. Επίσης θεωρείται ότι οι παρεκκλίσεις δεν ενέχουν στοιχεία που να τις χαρακτηρίζουν ως απάτη. Σε περίπτωση όμως που συνέβαινε κάτι τέτοιο, θα έπρεπε να διεξαχθούν οι διαδικασίες τις οποίες προτείνει το ΔΠΕ 240 το οποίο είναι σχετικό με την ευθύνη που έχει ένας ελεγκτής σχετικά με την απάτη.

4.2.5 Τελικός καθορισμός του κινδύνου εσωτερικών δικλίδων

Λαμβάνοντας υπόψιν ότι ο έλεγχος στην συγκεκριμένη δικλίδα ασφαλείας κατέληξε στο ότι οι παρεκκλίσεις δεν είναι περισσότερες από αυτές που δέχεται ο/η ελεγκτής/ρια, ο κίνδυνος της συγκεκριμένης εσωτερικής δικλίδας ασφαλείας παραμένει ίδιος με αυτόν που είχε καθοριστεί και κατά το στάδιο του σχεδιασμού το συγκεκριμένου ελέγχου.

4.2.6 Τεκμηρίωσης της ελεγκτικής δειγματοληπτικής διαδικασίας

Στα πλαίσια της τεκμηρίωσης της διαδικασίας, διατηρήθηκε αρχείο που περιλαμβάνει όλα τα Excel που χρησιμοποιήθηκαν για την διενέργεια της δειγματοληψίας, αντίγραφο με όλες τις εντολές και τα αποτελέσματα από την χρήση του στατιστικού προγράμματος (activity logs), καθώς και όλα τα αρχεία (φυσικά και ψηφιακά) που σχετίζονται με την αξιολόγηση των στοιχείων που απαρτίζουν τον δειγματικό πληθυσμό. Με αυτόν τον τρόπο, καλύπτονται οι δύο βασικές απαιτήσεις που τίθενται από το ΔΠΕ 230: 1. Συλλογή τεκμηρίων που αποτέλεσαν βάση για την διαμόρφωση της γνώμης του/της ελεγκτή/ριας, και 2. Συλλογή τεκμηρίων που υποστηρίζουν ότι ο έλεγχος έγινε σύμφωνα με τα Διεθνή Ελεγκτικά Πρότυπα και τις εφαρμοστέες νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις.

5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Για την ανάλυση και διερεύνηση, επιλέχθηκαν η ποσοτική και η ποιοτική μεθοδολογία. Η ποιοτική ήταν αναγκαία καθώς ήταν απαραίτητη η βιβλιογραφική επισκόπηση, κριτική και δημιουργία μιας νέας προσέγγισης για τα υπάρχοντα πλάνα δειγματοληψίας και η ποσοτική, για την εξέταση σε πραγματικά δεδομένα της θεωρίας και των αποτελεσμάτων αυτής στην δειγματοληψία. Έτσι, σε πρώτο στάδιο εξετάστηκαν τα δεδομένα που υπάρχουν στα Διεθνή Πρότυπα Ελέγχου και σχετίζονται με την δειγματοληψία χαρακτηριστικού, και σε δεύτερο στάδιο, διερευνήθηκαν, η συμβολή του Κινδύνου Υπερεκτίμησης των Δικλίδων Ασφαλείας για τον καθορισμό του μεγέθους δείγματος, το μέγεθος του πιλοτικού δείγματος και η σύγκριση των κατανομών που χρησιμοποιούνται στην Δειγματοληψία Χαρακτηριστικού.

Αναφορικά με τον Κίνδυνο Υπερεκτίμησης Του Κινδύνου Των Δικλίδων Ασφαλείας, η διερεύνηση κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο τρόπος με τον οποίο υπολογίζεται το μέγεθος του απαιτούμενου δείγματος (λαμβάνοντας τον υπόψιν μόνο εμμέσως) έχει αυξημένες πιθανότητες να οδηγήσει έναν ελεγκτή να απορρίψει μια δικλίδα ασφαλείας που λειτουργεί (δεν περιορίζεται άμεσα ο Κίνδυνος Υπερεκτίμησης των Δικλίδων Ασφαλείας) και να προβεί σε έλεγχο λεπτομερειών, κάτι που έχει σαν αποτέλεσμα την δρομολόγηση των πόρων σε περιοχές που τελικά δεν χαρακτηρίζονται από μεγάλο κίνδυνο. Στην συνέχεια, εξετάστηκε κατά πόσο ένα πιλοτικό δείγμα μεγέθους 50 στοιχείων μπορεί να δώσει μια εύστοχη πρώτη εκτίμηση για το Αναμενόμενο Ποσοστό Παρεκκλίσεων στον Πληθυσμό (EPDR). Στην πραγματικότητα οι ελεγκτές προβαίνουν σε δειγματοληπτικό έλεγχο μόνο όταν αναμένουν ότι η δικλίδα θα λειτουργεί, και κατά συνέπεια ο συνολικός πληθυσμός θα έχει ένα πολύ μικρό ποσοστό παρεκκλίσεων. Έχοντας αυτό υπόψιν, στην προσομοίωση θεωρήθηκε ότι τα ποσοστά των παρεκκλίσεων στον πληθυσμό είναι χαμηλά (2%) και αυτό οδήγησε στο συμπέρασμα ότι τα δεδομένα που προκύπτουν από ένα δείγμα της τάξεων των 50 στοιχείων θα υποεκτιμήσουν ή θα υπερεκτιμήσουν το Αναμενόμενο Ποσοστό Παρεκκλίσεων του Πληθυσμού. Εν συνεχεία, με την βοήθεια του προγραμματιστικού περιβάλλοντος “R” επανυπολογίστηκαν και αναλύθηκαν οι πίνακες που παρέχει το Ινστιτούτο Ορκωτών Ελεγκτών της Αμερικής (AICPA) και φαίνεται ότι για τα συγκεκριμένα μεγέθη δείγματος, σε ορισμένες περιπτώσεις ο Κίνδυνος Υπερεκτίμησης του Κινδύνου Δικλίδων Ασφαλείας κυμαίνεται σε επίπεδα που από μαθηματικής απόψεως θεωρούνται υψηλά. Παράλληλα, φαίνεται ότι είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείται η υπεργεωμετρική κατανομή για την εξέταση μικρών αριθμητικά πληθυσμών, καθώς η διωνυμική κατανομή οδηγεί στην πλειονότητα των περιπτώσεων σε εξέταση μεγαλύτερου δείγματος από αυτό που ελάχιστα απαιτείται για την

ικανοποίηση των απαιτήσεων σε κινδύνους “α” και “β”. Σαν συνέπεια, στα παραρτήματα 6.1 και 6.2 αναπαράχθηκαν οι πίνακες χρησιμοποιώντας την υπεργεωμετρική κατανομή, και υπολογίζοντας τον αντίστοιχο Κίνδυνο Σφάλματος Τύπου α για μέγεθος πληθυσμού $N=500$. Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφέρουμε ότι η δημιουργία ενός πρότυπου πίνακα με βάση την υπεργεωμετρική κατανομή δεν είναι χρηστική, καθώς για τον υπολογισμό του, λαμβάνεται υπόψιν και το μέγεθος του Συνολικού Πληθυσμού. Τέλος έγινε βιβλιογραφική προσέγγιση της Διαδοχικής Δειγματοληψίας. Για την συγκεκριμένη μέθοδο δειγματοληψίας δεν εντοπίστηκε επαρκής βιβλιογραφία που να καλύπτει το θέμα με ελεγκτικούς όρους, και κατά συνέπεια η διερεύνηση πηγών επεκτάθηκε και σε διαφορετικές επιστήμες που την χρησιμοποιούν. Ανάλυση της συγκεκριμένης μεθοδολογίας εντοπίστηκε σε δειγματοληψίες που διεξάγονται για την μελέτη πληθυσμών σε έντομα και ψάρια στα οποία μελετάται η ύπαρξη ή μη ενός συγκεκριμένου χαρακτηριστικού. Το υλικό αυτό, αναλύθηκε και προσαρμόστηκε στα δεδομένα και την θεωρία της Ελεγκτικής επιστήμης προκειμένου να είναι δυνατόν να μελετηθεί και να εφαρμοστεί σε πραγματικά δεδομένα.

Πρόσφορο έδαφος για περεταίρω έρευνα εντοπίζεται στην συμβολή του Κινδύνου Υπερεκτίμησης σε ένα ελεγκτικό έργο, καθώς και την ποσοτικοποίηση και μελέτη του επιπλέον κόστους που αυτό μπορεί να συνεπάγεται για ένα ελεγκτικό έργο. Παράλληλα και η Διαδοχική Δειγματοληψία παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς πρόκειται για μια μεθοδολογία η οποία έχει αποδειχθεί ότι μειώνει δραστικά το απαιτούμενο προς εξέταση μέγεθος δείγματος ελέγχοντας παράλληλα τον Δειγματοληπτικό Κίνδυνο. Συγκεκριμένα μπορούν να εξεταστούν συγκριτικά τα αποτελέσματα που έχει σε σχέση με την δειγματοληψία προκαθορισμένου δειγματικού πληθυσμού καθώς και η ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων που μπορεί να έχει στο κόστος του ελέγχου συνολικά.

6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

6.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΙΣΡΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΕΝΟΣ ΜΕ ΥΠΕΡΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

Determination of Sample Size for Reliability=90% (sampling risk is equal to 10%)												
Expected Population Deviation Rate	Tolerable Deviation Rate											
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	20%
0,00%	102(0)	71(0)	54(0)	43(0)	36(0)	31(0)	27(0)	24(0)	22(0)	18(0)	14(0)	11(0)
0,25%	168(1)	117(1)	90(1)	73(1)	61(1)	52(1)	46(1)	41(1)	37(1)	31(1)	25(1)	18(1)
0,50%	168(1)	117(1)	90(1)	73(1)	61(1)	52(1)	46(1)	41(1)	37(1)	31(1)	25(1)	18(1)
0,75%	224(2)	117(1)	90(1)	73(1)	61(1)	52(1)	46(1)	41(1)	37(1)	31(1)	25(1)	18(1)
1,00%	275(3)	158(2)	90(1)	73(1)	61(1)	52(1)	46(1)	41(1)	37(1)	31(1)	25(1)	18(1)
1,25%	*	158(2)	122(2)	73(1)	61(1)	52(1)	46(1)	41(1)	37(1)	31(1)	25(1)	18(1)
1,50%	*	196(3)	122(2)	99(2)	61(1)	52(1)	46(1)	41(1)	37(1)	31(1)	25(1)	18(1)
1,75%	*	265(5)	151(3)	99(2)	83(2)	52(1)	46(1)	41(1)	37(1)	31(1)	25(1)	18(1)
2,00%	*	298(6)	179(4)	99(2)	83(2)	72(2)	46(1)	41(1)	37(1)	31(1)	25(1)	18(1)
2,25%	*	*	206(5)	123(3)	83(2)	72(2)	63(2)	41(1)	37(1)	31(1)	25(1)	18(1)
2,50%	*	*	233(6)	146(4)	104(3)	72(2)	63(2)	56(2)	37(1)	31(1)	25(1)	18(1)
2,75%	*	*	283(8)	169(5)	104(3)	72(2)	63(2)	56(2)	50(2)	31(1)	25(1)	18(1)
3,00%	*	*	*	191(6)	123(4)	89(3)	63(2)	56(2)	50(2)	31(1)	25(1)	18(1)
3,25%	*	*	*	212(7)	123(4)	89(3)	79(3)	56(2)	50(2)	42(2)	25(1)	18(1)
3,50%	*	*	*	253(9)	142(2)	107(4)	79(3)	56(2)	50(2)	42(2)	25(1)	18(1)
3,75%	*	*	*	292(11)	179(7)	123(5)	79(3)	70(3)	50(2)	42(2)	25(1)	18(1)
4,00%	*	*	*	*	197(8)	123(5)	94(4)	70(3)	50(2)	42(2)	25(1)	18(1)
5,00%	*	*	*	*	*	216(11)	137(7)	97(5)	75(4)	53(3)	34(2)	18(1)
6,00%	*	*	*	*	*	*	230(14)	147(9)	99(6)	63(4)	42(3)	25(2)
7,00%	*	*	*	*	*	*	*	240(17)	155(11)	83(6)	42(3)	25(2)
8,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	248(20)	111(9)	50(4)	25(2)
9,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	166(15)	66(6)	31(3)
10,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	260(26)	90(9)	38(4)

*Assume that the total population is N=500

Στην αριστερή στήλη απεικονίζεται ο αναμενόμενος αριθμός παρεκκλίσεων ως ποσοστό του συνολικού πληθυσμού. Ενώ στην οριζόντια γραμμή, κάτω από αυτή με τίτλο Tolerable Deviation Rate απεικονίζονται τα ενδεικτικά ποσοστά που μπορούν να αποτελέσουν το ποσοστό κινδύνου υποεκτίμησης του κινδύνου δικλίδων ασφαλείας. Επίσης, στον τίτλο του πίνακα απεικονίζεται η αξιοπιστία της δειγματοληπτικής διαδικασίας. Για να χρησιμοποιηθεί αυτός ο πίνακας, πρέπει να έχουν οριστεί και οι τρεις παράμετροι που προαναφέρθηκαν, και ανάλογα με τι έχει οριστεί για το καθένα, οριζόντια και κάθετα, διερευνάται το κουτί στο οποίο διασταυρώνονται. Αυτό το κουτί θα Περιέχει το μέγεθος του δείγματος και εντός της παρένθεσης τον αριθμό των ανεκτών παρεκκλίσεων για το συγκεκριμένο δείγμα. Για παράδειγμα, ένας/μία ελεγκτής για αξιοπιστία 90%, έχει ορίσει ότι ο RACRTL είναι 1,75% και ο TDR είναι 3%. Στον πίνακα βλέπουμε ότι διασταυρώνονται στο κουτί που περιέχει τον αριθμό 298(6). Αυτό σημαίνει ότι για τα συγκεκριμένα δεδομένα θα πρέπει να εξεταστεί ένα δείγμα 298 μονάδων, στο οποίο αποδεκτές θα είναι οι 6 παρεκκλίσεις. Αν υπάρξουν 7, τότε σημαίνει ότι η δικλίδα ασφαλείας δεν λειτουργεί σωστά και θα πρέπει να προβούν σε έλεγχο

λεπτομερειών. Αντίστοιχα οι παρακάτω πίνακες απεικονίζουν τα μεγέθη δείγματος που θα πρέπει να εξεταστούν για αξιοπιστία 95%, 98% και 99%

Determination of Sample Size for Reliability=95% (sampling risk is equal to 5%)												
Expected Population Deviation Rate	Tolerable Deviation Rate											
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	20%
0,00%	129(0)	90(0)	69(0)	56(0)	47(0)	40(0)	35(0)	31(0)	28(0)	23(0)	19(0)	14(0)
0,25%	196(1)	139(1)	107(1)	87(1)	73(1)	63(1)	55(1)	49(1)	44(1)	37(1)	30(1)	22(1)
0,50%	196(1)	139(1)	107(1)	87(1)	73(1)	63(1)	55(1)	49(1)	44(1)	37(1)	30(1)	22(1)
0,75%	253(2)	181(2)	107(1)	87(1)	73(1)	63(1)	55(1)	49(1)	44(1)	37(1)	30(1)	22(1)
1,00%	*	181(2)	140(2)	87(1)	73(1)	63(1)	55(1)	49(1)	44(1)	37(1)	30(1)	22(1)
1,25%	*	219(3)	140(2)	114(2)	73(1)	63(1)	55(1)	49(1)	44(1)	37(1)	30(1)	22(1)
1,50%	*	254(4)	171(3)	114(2)	96(2)	63(1)	55(1)	49(1)	44(1)	37(1)	30(1)	22(1)
1,75%	*	*	171(3)	114(2)	96(2)	83(2)	55(1)	49(1)	44(1)	37(1)	30(1)	22(1)
2,00%	*	*	199(4)	139(3)	96(2)	83(2)	73(2)	49(1)	44(1)	37(1)	30(1)	22(1)
2,25%	*	*	253(6)	163(4)	118(3)	83(2)	73(2)	65(2)	44(1)	37(1)	30(1)	22(1)
2,50%	*	*	278(7)	186(5)	118(3)	102(3)	73(2)	65(2)	59(2)	37(1)	30(1)	22(1)
2,75%	*	*	*	208(6)	138(4)	102(3)	90(3)	65(2)	59(2)	49(2)	30(1)	22(1)
3,00%	*	*	*	230(7)	158(5)	120(4)	90(3)	65(2)	59(2)	49(2)	30(1)	22(1)
3,25%	*	*	*	270(9)	177(6)	120(4)	90(3)	80(3)	59(2)	49(2)	30(1)	22(1)
3,50%	*	*	*	*	195(7)	137(5)	105(4)	80(3)	72(3)	49(2)	39(2)	22(1)
3,75%	*	*	*	*	213(8)	153(6)	105(4)	80(3)	72(3)	49(2)	39(2)	22(1)
4,00%	*	*	*	*	248(10)	170(7)	121(5)	94(4)	72(3)	49(2)	39(2)	22(1)
5,00%	*	*	*	*	*	260(13)	178(9)	134(7)	97(5)	60(3)	48(3)	29(2)
6,00%	*	*	*	*	*	*	281(17)	196(12)	133(8)	82(5)	57(4)	29(2)
7,00%	*	*	*	*	*	*	*	297(21)	199(14)	112(8)	57(4)	36(3)
8,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	300(24)	149(12)	74(6)	36(3)
9,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	220(20)	98(9)	43(4)
10,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	120(12)	49(5)

*Assume that the total population is N=500

Determination of Sample Size for Reliability=98% (sampling risk is equal to 2%)												
Expected Population Deviation Rate	Tolerable Deviation Rate											
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	20%
0,00%	161(0)	114(0)	88(0)	71(0)	60(0)	52(0)	45(0)	40(0)	36(0)	30(0)	24(0)	18(0)
0,25%	229(1)	165(1)	128(1)	104(1)	88(1)	76(1)	67(1)	60(1)	54(1)	45(1)	36(1)	27(1)
0,50%	284(2)	165(1)	128(1)	104(1)	88(1)	76(1)	67(1)	60(1)	54(1)	45(1)	36(1)	27(1)
0,75%	*	207(2)	128(1)	104(1)	88(1)	76(1)	67(1)	60(1)	54(1)	45(1)	36(1)	27(1)
1,00%	*	245(3)	162(2)	133(2)	88(1)	76(1)	67(1)	60(1)	54(1)	45(1)	36(1)	27(1)
1,25%	*	280(4)	193(3)	133(2)	112(2)	76(1)	67(1)	60(1)	54(1)	45(1)	36(1)	27(1)
1,50%	*	*	193(3)	133(2)	112(2)	97(2)	86(2)	60(1)	54(1)	45(1)	36(1)	27(1)
1,75%	*	*	222(4)	159(3)	112(2)	97(2)	86(2)	77(2)	54(1)	45(1)	36(1)	27(1)
2,00%	*	*	249(5)	183(4)	135(3)	97(2)	86(2)	77(2)	69(2)	45(1)	36(1)	27(1)
2,25%	*	*	299(7)	206(5)	156(4)	117(3)	86(2)	77(2)	69(2)	58(2)	36(1)	27(1)
2,50%	*	*	*	228(6)	156(4)	117(3)	103(3)	77(2)	69(2)	58(2)	36(1)	27(1)
2,75%	*	*	*	250(7)	176(5)	135(4)	103(3)	92(3)	69(2)	58(2)	36(1)	27(1)
3,00%	*	*	*	290(9)	195(6)	153(5)	119(4)	92(3)	83(3)	58(2)	46(2)	27(1)
3,25%	*	*	*	*	213(7)	153(5)	119(4)	92(3)	83(3)	58(2)	46(2)	27(1)
3,50%	*	*	*	*	249(9)	170(6)	135(5)	107(4)	83(3)	70(3)	46(2)	27(1)
3,75%	*	*	*	*	266(10)	186(7)	150(6)	121(5)	97(4)	70(3)	46(2)	34(2)
4,00%	*	*	*	*	299(12)	218(9)	150(6)	121(5)	97(4)	70(3)	46(2)	34(2)
5,00%	*	*	*	*	*	*	220(11)	174(9)	134(7)	92(5)	56(3)	34(2)
6,00%	*	*	*	*	*	*	*	245(15)	180(11)	113(7)	65(4)	42(3)
7,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	254(18)	142(10)	82(6)	42(3)
8,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	198(16)	99(8)	48(4)
9,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	275(25)	130(12)	55(5)
10,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	160(16)	68(7)

*Assume that the total population is N=500

Determination of Sample Size for Reliability=99% (sampling risk is equal to 1%)												
Expected Population Deviation Rate	Tolerable Deviation Rate											
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	20%
0,00%	183(0)	131(0)	101(0)	83(0)	70(0)	60(0)	53(0)	47(0)	42(0)	35(0)	28(0)	21(0)
0,25%	251(1)	182(1)	143(1)	117(1)	99(1)	86(1)	75(1)	67(1)	61(1)	51(1)	40(1)	30(1)
0,50%	*	182(1)	143(1)	117(1)	99(1)	86(1)	75(1)	67(1)	61(1)	51(1)	40(1)	30(1)
0,75%	*	225(2)	177(2)	117(1)	99(1)	86(1)	75(1)	67(1)	61(1)	51(1)	40(1)	30(1)
1,00%	*	263(3)	177(2)	146(2)	99(1)	86(1)	75(1)	67(1)	61(1)	51(1)	40(1)	30(1)
1,25%	*	297(4)	208(3)	146(2)	124(2)	107(2)	75(1)	67(1)	61(1)	51(1)	40(1)	30(1)
1,50%	*	*	237(4)	172(3)	124(2)	107(2)	95(2)	85(2)	61(1)	51(1)	40(1)	30(1)
1,75%	*	*	264(5)	197(4)	146(3)	107(2)	95(2)	85(2)	76(2)	51(1)	40(1)	30(1)
2,00%	*	*	289(6)	197(4)	146(3)	127(3)	95(2)	85(2)	76(2)	64(2)	40(1)	30(1)
2,25%	*	*	*	220(5)	168(4)	127(3)	112(3)	85(2)	76(2)	64(2)	40(1)	30(1)
2,50%	*	*	*	263(7)	188(5)	146(4)	112(3)	101(3)	76(2)	64(2)	40(1)	30(1)
2,75%	*	*	*	283(8)	207(6)	164(5)	129(4)	101(3)	91(3)	64(2)	51(2)	30(1)
3,00%	*	*	*	*	226(7)	164(5)	129(4)	116(4)	91(3)	64(2)	51(2)	30(1)
3,25%	*	*	*	*	244(8)	181(6)	145(5)	116(4)	91(3)	76(3)	51(2)	30(1)
3,50%	*	*	*	*	278(10)	197(7)	160(6)	130(5)	105(4)	76(3)	51(2)	32(8)
3,75%	*	*	*	*	*	213(8)	160(6)	130(5)	105(4)	76(3)	51(2)	32(8)
4,00%	*	*	*	*	*	244(10)	175(7)	144(6)	118(5)	88(4)	61(3)	32(8)
5,00%	*	*	*	*	*	*	257(13)	196(10)	155(8)	99(5)	70(4)	32(8)
6,00%	*	*	*	*	*	*	*	266(16)	200(12)	130(8)	80(5)	46(3)
7,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	283(20)	169(12)	97(7)	53(4)
8,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	224(18)	121(10)	60(5)
9,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	299(27)	152(14)	66(6)
10,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	189(19)	79(8)

*Assume that the total population is N=500

Σε συνέχεια των προηγούμενων πινάκων παρατίθεται και ο πίνακας με τα στοιχεία που εντοπίζονται στους πίνακες του Αμερικάνικου Ινστιτούτου Ορκωτών Ελεγκτών.

Expected Population Deviation Rate	Tolerable Deviation Rate										
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	15%	20%
0.00%	114(0)	76(0)	57(0)	45(0)	38(0)	32(0)	28(0)	25(0)	22(0)	15(0)	11(0)
0.25%	194(1)	129(1)	96(1)	77(1)	64(1)	55(1)	48(1)	42(1)	38(1)	25(1)	18(1)
0.50%	194(1)	129(1)	96(1)	77(1)	64(1)	55(1)	48(1)	42(1)	38(1)	25(1)	18(1)
0.75%	265(2)	129(1)	96(1)	77(1)	64(1)	55(1)	48(1)	42(1)	38(1)	25(1)	18(1)
1.00%	*	176(2)	96(1)	77(1)	64(1)	55(1)	48(1)	42(1)	38(1)	25(1)	18(1)
1.25%	*	221(3)	132(2)	77(1)	64(1)	55(1)	48(1)	42(1)	38(1)	25(1)	18(1)
1.50%	*	*	132(2)	105(2)	64(1)	55(1)	48(1)	42(1)	38(1)	25(1)	18(1)
1.75%	*	*	166(3)	105(2)	88(2)	55(1)	48(1)	42(1)	38(1)	25(1)	18(1)
2.00%	*	*	198(4)	132(3)	88(2)	75(2)	48(1)	42(1)	38(1)	25(1)	18(1)
2.25%	*	*	*	132(3)	88(2)	75(2)	65(2)	42(1)	38(1)	25(1)	18(1)
2.50%	*	*	*	158(4)	110(3)	75(2)	65(2)	58(2)	38(1)	25(1)	18(1)
2.75%	*	*	*	209(6)	132(4)	94(3)	65(2)	58(2)	52(2)	25(1)	18(1)
3.00%	*	*	*	*	132(4)	94(3)	65(2)	58(2)	52(2)	25(1)	18(1)
3.25%	*	*	*	*	153(5)	113(4)	82(3)	58(2)	52(2)	25(1)	18(1)
3.50%	*	*	*	*	194(7)	113(4)	82(3)	73(3)	52(2)	25(1)	18(1)
3.75%	*	*	*	*	*	131(5)	98(4)	73(3)	52(2)	25(1)	18(1)
4.00%	*	*	*	*	*	149(6)	98(4)	73(3)	65(3)	25(1)	18(1)
5.00%	*	*	*	*	*	*	160(8)	115(6)	78(4)	34(2)	18(1)
6.00%	*	*	*	*	*	*	*	182(11)	116(7)	43(3)	25(2)
7.00%	*	*	*	*	*	*	*	*	199(14)	52(4)	25(2)

[illegible]

6.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΙΣΡΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΕΝΟΣ ΜΕ ΥΠΕΡΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΕΙ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΥΠΕΡΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΠΟΥ ΣΥΝΟΔΕΥΕΙ ΤΗΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

Determination of Risk of Assessing Control Risk Too Low, for Reliability=90%												
Expected Population Deviation Rate	Tolerable Deviation Rate											
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	20%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,50%	26,15%	13,76%	8,47%	5,70%	4,04%	2,96%	2,33%	1,86%	1,52%	1,07%	0,70%	0,36%
0,75%	23,79%	23,45%	15,02%	10,36%	7,47%	5,56%	4,41%	3,54%	2,91%	2,07%	1,36%	0,70%
1,00%	25,50%	18,38%	22,18%	15,67%	11,49%	8,65%	6,92%	5,60%	4,63%	3,31%	2,19%	1,15%
1,25%	*	28,50%	15,88%	21,35%	15,91%	12,12%	9,79%	7,97%	6,62%	4,78%	3,18%	1,69%
1,50%	*	38,50%	30,46%	19,65%	25,31%	19,74%	16,19%	13,36%	11,21%	8,22%	5,57%	3,01%
1,75%	*	31,47%	27,36%	25,54%	17,51%	23,84%	19,70%	16,36%	13,80%	10,20%	6,97%	3,80%
2,00%	*	37,07%	26,45%	31,55%	22,15%	16,27%	23,24%	19,43%	16,48%	12,27%	8,45%	4,64%
2,25%	*	*	27,16%	27,42%	27,00%	20,15%	15,03%	22,57%	19,23%	14,43%	10,01%	5,56%
2,50%	*	*	39,73%	31,86%	27,46%	28,32%	21,68%	16,86%	24,82%	18,91%	13,31%	7,52%
2,75%	*	*	38,11%	32,20%	32,85%	32,69%	25,34%	19,92%	15,59%	21,31%	15,12%	8,62%
3,00%	*	*	*	33,34%	29,85%	26,92%	29,00%	23,01%	18,17%	23,67%	16,93%	9,74%
3,25%	*	*	*	35,30%	35,43%	31,32%	23,63%	26,20%	20,85%	14,31%	18,77%	10,90%
3,50%	*	*	*	42,26%	35,00%	33,44%	31,13%	32,59%	26,36%	18,49%	22,47%	13,27%
3,75%	*	*	*	42,91%	36,00%	31,50%	35,19%	26,86%	29,34%	20,82%	24,45%	14,57%
4,00%	*	*	*	*	38,11%	36,53%	31,66%	30,24%	32,25%	23,12%	26,37%	15,86%
5,00%	*	*	*	*	*	38,32%	37,18%	35,23%	31,57%	26,75%	23,72%	22,54%
6,00%	*	*	*	*	*	*	39,43%	38,07%	38,08%	32,27%	23,79%	18,33%
7,00%	*	*	*	*	*	*	*	40,25%	39,53%	35,75%	33,72%	18,33%
8,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	41,39%	39,18%	37,00%	32,25%
9,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	42,06%	38,14%	30,11%
10,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	44,14%	41,07%	32,73%

*Assume that the total population is N=500

Σε αυτό τον πίνακα παρατίθεται ο κίνδυνος υπερεκτίμησης του κινδύνου των δικλίδων ασφαλείας (Σφάλμα Τύπου “α”), που αντιστοιχεί στο μέγεθος του δείγματος που απεικονίζεται στον πίνακα του παραρτήματος 5.3. Πρέπει να σημειωθεί ότι προκειμένου να ισχύει ο κίνδυνος υπερεκτίμησης των δικλίδων ασφαλείας, θα πρέπει να έχουν βρεθεί στο δείγμα περισσότερες παρεκκλίσεις από αυτές που υποδεικνύονται μέσα στην παρένθεση και ο ελεγκτής να έχει απορρίψει την δικλίδα ασφαλείας ως μη λειτουργική. Αντίστοιχα, όπως και παραπάνω, εδώ παρατίθενται τα Σφάλματα Τύπου “α” για αξιοπιστία 95%, 98% και 99%.

Determination of Risk of Assessing Control Risk Too Low, for Reliability=95%												
Expected Population Deviation Rate	Tolerable Deviation Rate											
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	20%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,50%	33,91%	18,77%	11,68%	7,94%	5,70%	4,30%	3,31%	2,64%	2,14%	1,52%	1,00%	0,54%
0,75%	32,08%	13,73%	20,21%	14,16%	10,36%	7,93%	6,17%	4,97%	4,05%	2,91%	1,94%	1,05%
1,00%	*	25,32%	13,66%	20,99%	15,67%	12,16%	9,56%	7,77%	6,38%	4,63%	3,11%	1,71%
1,25%	*	23,45%	21,85%	13,50%	21,35%	16,79%	13,35%	10,93%	9,04%	6,62%	4,49%	2,49%
1,50%	*	37,77%	27,39%	26,55%	18,35%	26,57%	21,57%	17,94%	15,04%	11,21%	7,75%	4,39%
1,75%	*	*	37,05%	33,74%	23,97%	17,51%	25,95%	21,75%	18,35%	13,80%	9,64%	5,52%
2,00%	*	*	36,08%	29,15%	29,73%	22,15%	16,77%	25,57%	21,70%	16,48%	11,60%	6,72%
2,25%	*	*	28,59%	26,90%	24,72%	27,00%	20,75%	16,13%	25,11%	19,23%	13,67%	7,99%
2,50%	*	*	44,00%	34,08%	36,67%	26,20%	29,08%	23,12%	18,88%	24,82%	17,95%	10,71%
2,75%	*	*	*	35,10%	33,69%	31,44%	23,30%	26,95%	22,20%	14,90%	20,25%	12,21%
3,00%	*	*	*	37,45%	32,50%	27,89%	27,64%	30,76%	25,55%	17,39%	22,53%	13,72%
3,25%	*	*	*	33,32%	32,19%	33,26%	32,11%	24,37%	28,96%	19,99%	24,83%	15,28%
3,50%	*	*	*	*	39,80%	36,52%	31,86%	32,02%	25,10%	25,34%	15,76%	18,42%
3,75%	*	*	*	*	42,00%	35,42%	36,71%	36,14%	28,67%	28,25%	17,81%	20,12%
4,00%	*	*	*	*	39,58%	36,04%	34,90%	31,66%	32,19%	31,08%	19,87%	21,78%
5,00%	*	*	*	*	*	41,98%	39,21%	34,54%	35,23%	35,17%	30,81%	17,05%
6,00%	*	*	*	*	*	*	40,68%	38,36%	40,16%	36,67%	32,27%	24,84%
7,00%	*	*	*	*	*	*	*	40,37%	41,53%	37,91%	36,78%	23,81%
8,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	43,70%	40,97%	37,77%	32,28%
9,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	41,10%	38,29%	34,22%
10,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	42,16%	36,33%

*Assume that the total population is N=500

Determination of Risk of Assessing Control Risk Too Low, for Reliability=98%												
Expected Population Deviation Rate	Tolerable Deviation Rate											
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	20%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,50%	18,13%	25,35%	16,19%	11,08%	8,12%	6,15%	4,84%	3,91%	3,19%	2,24%	1,44%	0,81%
0,75%	*	19,48%	27,15%	19,26%	14,44%	11,14%	8,87%	7,25%	5,96%	4,23%	2,76%	1,58%
1,00%	*	17,40%	19,52%	12,00%	21,39%	16,78%	13,53%	11,16%	9,25%	6,65%	4,39%	2,54%
1,25%	*	17,47%	15,90%	19,44%	12,93%	22,76%	18,58%	15,48%	12,94%	9,41%	6,30%	3,69%
1,50%	*	*	37,12%	36,00%	25,60%	18,78%	14,28%	24,68%	20,96%	15,61%	10,69%	6,41%
1,75%	*	*	36,34%	31,14%	32,62%	24,49%	18,94%	14,78%	25,24%	19,02%	13,18%	8,00%
2,00%	*	*	37,08%	28,29%	27,11%	30,34%	23,85%	18,86%	14,78%	22,47%	15,75%	9,67%
2,25%	*	*	28,92%	27,16%	23,54%	24,19%	28,95%	23,20%	18,39%	12,44%	18,41%	11,43%
2,50%	*	*	*	36,89%	37,94%	36,00%	26,83%	32,15%	26,06%	18,20%	23,82%	15,13%
2,75%	*	*	*	39,38%	36,42%	31,77%	32,14%	24,60%	30,21%	21,43%	26,68%	17,14%
3,00%	*	*	*	34,04%	35,78%	29,40%	27,24%	29,11%	22,69%	24,70%	15,14%	19,14%
3,25%	*	*	*	*	35,92%	35,87%	32,54%	33,71%	26,64%	28,03%	17,48%	21,17%
3,50%	*	*	*	*	39,54%	41,19%	35,03%	33,44%	34,69%	23,44%	22,34%	25,22%
3,75%	*	*	*	*	42,92%	41,03%	33,23%	29,99%	30,02%	26,86%	25,01%	13,16%
4,00%	*	*	*	*	40,64%	35,73%	39,08%	34,90%	34,29%	30,24%	27,63%	14,78%
5,00%	*	*	*	*	*	*	41,55%	35,90%	34,54%	30,33%	30,31%	23,72%
6,00%	*	*	*	*	*	*	*	38,15%	38,63%	36,09%	34,83%	23,79%
7,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	40,08%	40,50%	34,49%	33,72%
8,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	40,85%	39,25%	33,58%
9,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	40,86%	37,97%	37,30%
10,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	43,07%	36,60%

*Assume that the total population is N=500

Determination of Risk of Assessing Control Risk Too Low, for Reliability=99%												
Expected Population Deviation Rate	Tolerable Deviation Rate											
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	12%	15%	20%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,50%	*	29,96%	19,74%	13,76%	10,11%	7,77%	6,00%	4,84%	4,04%	2,85%	1,77%	1,00%
0,75%	*	24,06%	12,94%	23,45%	17,71%	13,87%	10,88%	8,87%	7,47%	5,36%	3,38%	1,94%
1,00%	*	22,04%	24,05%	15,16%	25,82%	20,60%	16,40%	13,53%	11,49%	8,35%	5,35%	3,11%
1,25%	*	22,25%	20,07%	24,00%	16,51%	11,56%	22,29%	18,58%	15,91%	11,72%	7,62%	4,49%
1,50%	*	*	30,47%	27,81%	31,46%	23,25%	17,93%	13,89%	25,31%	19,14%	12,81%	7,75%
1,75%	*	*	31,03%	25,24%	25,08%	29,86%	23,45%	18,46%	14,34%	23,14%	15,71%	9,64%
2,00%	*	*	32,68%	35,08%	32,82%	23,18%	29,13%	23,28%	18,33%	12,43%	18,68%	11,60%
2,25%	*	*	*	33,99%	29,41%	29,65%	21,61%	28,29%	22,58%	15,58%	21,72%	13,67%
2,50%	*	*	*	35,42%	35,22%	31,86%	32,66%	25,58%	31,38%	22,39%	27,83%	17,95%
2,75%	*	*	*	38,11%	34,51%	29,27%	28,03%	30,74%	23,95%	26,14%	16,29%	20,25%
3,00%	*	*	*	*	35,03%	36,32%	33,89%	25,33%	28,37%	29,88%	18,95%	22,53%
3,25%	*	*	*	*	36,25%	34,73%	30,55%	30,42%	32,91%	21,45%	21,72%	24,83%
3,50%	*	*	*	*	40,58%	41,20%	34,08%	31,36%	31,86%	28,51%	27,39%	14,88%
3,75%	*	*	*	*	*	42,00%	40,64%	36,92%	36,71%	32,37%	30,44%	16,84%
4,00%	*	*	*	*	*	36,76%	39,76%	34,44%	32,48%	26,57%	21,83%	18,81%
5,00%	*	*	*	*	*	*	39,57%	37,98%	36,14%	37,22%	26,34%	29,37%
6,00%	*	*	*	*	*	*	*	42,08%	41,97%	37,16%	34,32%	29,39%
7,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	40,63%	39,59%	36,34%	30,82%
8,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	42,21%	36,68%	34,38%
9,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	42,88%	38,40%	38,14%
10,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	42,31%	38,97%

*Assume that the total population is N=500

Όπως και στο προηγούμενο παράρτημα, παρακάτω παραθέτονται οι πίνακες στους οποίους περιλαμβάνονται τα ποσοστά κινδύνου υπερεκτίμησης του κινδύνου δικλίδων ασφαλείας.

Determination of Risk of Assessing Control Risk Too Low, for Reliability=90%											
Expected Population Deviation Rate	Tolerable Deviation Rate										
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	15%	20%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,25%	8,55%	4,19%	2,44%	1,62%	1,14%	0,85%	0,65%	0,50%	0,41%	0,18%	0,09%
0,50%	25,32%	13,66%	8,38%	5,72%	4,11%	3,12%	2,42%	1,89%	1,56%	0,69%	0,36%
0,75%	31,99%	25,22%	16,24%	11,40%	8,36%	6,43%	5,06%	3,97%	3,31%	1,50%	0,79%
1,00%	*	25,84%	24,95%	18,00%	13,46%	10,50%	8,34%	6,62%	5,55%	2,58%	1,38%
1,25%	*	29,94%	22,91%	25,04%	19,07%	15,08%	12,11%	9,69%	8,17%	3,88%	2,09%
1,50%	*	*	31,79%	20,94%	24,94%	19,97%	16,20%	13,09%	11,11%	5,37%	2,94%
1,75%	*	*	33,13%	27,90%	20,02%	25,03%	20,51%	16,72%	14,27%	7,05%	3,89%
2,00%	*	*	36,33%	27,19%	25,80%	18,99%	24,94%	20,50%	17,60%	8,86%	4,95%
2,25%	*	*	*	34,60%	31,78%	23,85%	18,03%	24,38%	21,05%	10,81%	6,10%
2,50%	*	*	*	36,13%	29,62%	28,91%	22,19%	17,70%	24,56%	12,86%	7,34%
2,75%	*	*	*	35,26%	29,83%	25,95%	26,52%	21,39%	17,18%	14,99%	8,65%
3,00%	*	*	*	*	36,32%	31,19%	30,96%	25,23%	20,46%	17,20%	10,03%
3,25%	*	*	*	*	37,91%	30,64%	27,70%	29,17%	23,88%	19,45%	11,47%
3,50%	*	*	*	*	36,95%	36,22%	32,31%	25,25%	27,38%	21,75%	12,96%
3,75%	*	*	*	*	*	36,84%	30,67%	29,30%	30,95%	24,08%	14,49%
4,00%	*	*	*	*	*	38,71%	35,52%	33,45%	26,22%	26,42%	16,07%
5,00%	*	*	*	*	*	*	40,74%	35,25%	35,11%	24,07%	22,65%
6,00%	*	*	*	*	*	*	*	41,08%	39,51%	25,67%	18,71%
7,00%	*	*	*	*	*	*	*	*	42,18%	29,86%	25,34%

6.3 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΜΕ ΔΙΩΝΥΜΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

```

TDR=0.03
EPDR=0.0175
Reliability=0.9
n=1:300
N=500
w=TDR*N

j=EPDR*N
for(i in n){

  Ke=ceiling(n*EPDR)

  Beta=phyper(Ke,w,N-w,n)

  Alpha=1-phyper(Ke,j,N-j,n)

}
y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)

subset(y,Beta>0.09 & Beta<0.1)

```

#το αποδεκτό ποσοστό παρεκκλίσεων στο δείγμα
 #το αναμενόμενο ποσοστό παρεκκλίσεων στο δείγμα
 #η αξιοπιστία του ελέγχου (1-σφάλμα τύπου β)
 #το εύρος του μεγέθους του δείγματος
 #μέχρι αυτό το σημείο ο χρήστης εισάγει τα δεδομένα
 #υπολογισμός μέγιστου ανεκτού αριθμού στοιχείων με
 #απόκλιση στο δείγμα
 #υπολογισμός αναμενόμενου αριθμού αποκλίσεων
 #με την εντολή for (...) {...} εφαρμόζονται οι εντολές που
 #περιλαμβάνονται στο δεύτερο τμήμα {...}, στα στοιχεία
 #που ορίζονται στο πρώτο (...)
 #με αυτή την εντολή στρογγυλοποιείται το γινόμενο της
 #παρένθεσης στον αμέσως μεγαλύτερο ακέραιο
 #υπολογισμός κινδύνου σφάλματος τύπου “β”
 #(υποεκτίμησης του κινδύνου)
 #υπολογισμός κινδύνου σφάλματος τύπου “α” (Κινδύνου
 #υπερεκτίμησης των δικλίδων)
 #εμφάνιση μόνο των αποτελεσμάτων που πληρούν τις
 #προσδοκίες του ελεγκτή για τον έλεγχο
 #περιορισμός των αποτελεσμάτων σε εύρος διαστήματος
 #0.09 έως 0.1 για το σφάλμα τύπου “β”

6.4 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΜΕ ΥΠΕΡΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

```

ST=
MT=
LT=
SE=
ME=
LE=
S=
M=
L=
Reliability=0.9
n=1:900
N=S+M+L

w1=S/N

w2=M/N
w3=L/N
TDR=(ST*w1+MT*w2+LT*w3)

EPDR=(SE*w1+ME*w2+LE*w3)

w=TDR*N
j=EPDR*N
for(i in n){
  Ke=ceiling(n*EPDR)
  Beta=phyper(Ke,w,N-w,n)
  Alpha=1-phyper(Ke,j,N-j,n)
}
y=data.frame(n,Ke,Beta,Alpha)
subset(y,Beta>0.07 & Beta<0.1)

```

#sT, mT, lT, το αποδεκτό ποσοστό παρεκκλίσεων για
#κάθε ένα στρώμα αντίστοιχα

#sE, mE, lE το αναμενόμενο ποσοστό παρεκκλίσεων για
κάθε ένα στρώμα ξεχωριστά

#S, M, L ο συνολικός πληθυσμός του εκάστοτε στρώματος

η αξιοπιστία του ελέγχου (1-σφάλμα τύπου β)
#μέχρι αυτό το σημείο εισάγονται τα δεδομένα
#Πρόσθεση του πληθυσμού των στρωμάτων προκειμένου
#να δημιουργηθεί ο συνολικός πληθυσμός.
#για w1, w2, w3 υπολογίζεται ο συντελεστής των
#στρωμάτων

#υπολογισμός του Tolerable Deviation Rate του
#συνολικού πληθυσμού, λαμβάνοντας υπ' όψιν τα
#δεδομένα που ισχύουν για κάθε στρώμα
#αντίστοιχα, υπολογισμός του Expected Population
#Deviation Rate για τον συνολικό πληθυσμό.
#οι παρακάτω εντολές περιγράφονται στο παράρτημα 6.3

6.5 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30000	1/1/03	93	\$19.450,00	\$-	\$19.450,00
30001	1/1/03	11	\$20.230,00	\$-	\$20.230,00
30002	1/1/03	134	\$9.450,00	\$-	\$9.450,00
30003	1/1/03	29	\$10.450,00	\$-	\$10.450,00
30004	2/1/03	53	\$25.450,00	\$-	\$25.450,00
30005	2/1/03	24	\$28.200,00	\$-	\$28.200,00
30006	2/1/03	147	\$16.700,00	\$-	\$16.700,00
30007	3/1/03	110	\$20.150,00	\$-	\$20.150,00
30008	3/1/03	86	\$15.300,00	\$-	\$15.300,00
30009	3/1/03	9	\$15.845,00	\$-	\$15.845,00
30010	3/1/03	22	\$14.250,00	\$-	\$14.250,00
30011	6/1/03	71	\$26.731,00	\$-	\$26.731,00
30012	6/1/03	46	\$26.731,00	\$-	\$26.731,00
30013	7/1/03	12	\$20.675,00	\$-	\$20.675,00
30014	7/1/03	16	\$15.450,00	\$-	\$15.450,00
30015	7/1/03	75	\$22.974,00	\$-	\$22.974,00
30016	7/1/03	98	\$38.650,00	\$-	\$38.650,00
30017	7/1/03	111	\$25.794,00	\$-	\$25.794,00
30018	8/1/03	26	\$28.920,00	\$-	\$28.920,00
30019	8/1/03	45	\$29.478,00	\$-	\$29.478,00
30020	9/1/03	61	\$32.185,00	\$-	\$32.185,00
30021	9/1/03	143	\$20.210,00	\$-	\$20.210,00
30022	9/1/03	153	\$29.456,00	\$-	\$29.456,00
30023	10/1/03	84	\$16.000,00	\$-	\$16.000,00
30024	10/1/03	151	\$37.680,00	\$-	\$37.680,00
30025	10/1/03	47	\$29.450,00	\$-	\$29.450,00
30026	10/1/03	106	\$19.465,00	\$-	\$19.465,00
30027	13/1/03	127	\$10.210,00	\$-	\$10.210,00
30028	14/1/03	89	\$25.845,00	\$-	\$25.845,00
30029	14/1/03	156	\$30.675,00	\$-	\$30.675,00
30030	14/1/03	92	\$20.650,00	\$-	\$20.650,00
30031	15/1/03	154	\$35.497,00	\$-	\$35.497,00
30032	15/1/03	55	\$25.375,00	\$-	\$25.375,00
30033	15/1/03	34	\$21.205,00	\$-	\$21.205,00
30034	15/1/03	131	\$12.340,00	\$-	\$12.340,00
30035	16/1/03	120	\$25.450,00	\$-	\$25.450,00
30036	16/1/03	30	\$13.200,00	\$-	\$13.200,00
30037	16/1/03	94	\$15.700,00	\$-	\$15.700,00
30038	16/1/03	73	\$29.478,00	\$-	\$29.478,00
30039	16/1/03	90	\$23.230,00	\$-	\$23.230,00
30040	17/1/03	116	\$12.355,00	\$-	\$12.355,00
30041	17/1/03	51	\$15.210,00	\$-	\$15.210,00
30042	17/1/03	130	\$30.795,00	\$-	\$30.795,00
30043	20/1/03	105	\$20.190,00	\$-	\$20.190,00
30044	20/1/03	119	\$12.478,00	\$-	\$12.478,00
30045	21/1/03	4	\$18.000,00	\$-	\$18.000,00
30046	21/1/03	7	\$20.250,00	\$-	\$20.250,00
30047	21/1/03	66	\$10.794,00	\$-	\$10.794,00
30048	21/1/03	102	\$17.600,00	\$-	\$17.600,00
30049	21/1/03	20	\$22.471,00	\$-	\$22.471,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30050	22/1/03	126	\$10.228,00	\$-	\$10.228,00
30051	22/1/03	18	\$19.450,00	\$-	\$19.450,00
30052	23/1/03	43	\$12.155,00	\$-	\$12.155,00
30053	23/1/03	65	\$10.378,00	\$-	\$10.378,00
30054	23/1/03	63	\$32.975,00	\$-	\$32.975,00
30055	24/1/03	17	\$28.497,00	\$-	\$28.497,00
30056	24/1/03	5	\$20.795,00	\$-	\$20.795,00
30057	24/1/03	14	\$15.700,00	\$-	\$15.700,00
30058	24/1/03	2	\$22.197,00	\$-	\$22.197,00
30059	27/1/03	135	\$32.765,00	\$-	\$32.765,00
30060	27/1/03	501	\$148.913,99	\$1.488,99	\$147.425,00
30061	27/1/03	128	\$5.010,00	\$-	\$5.010,00
30062	27/1/03	155	\$33.230,00	\$-	\$33.230,00
30063	28/1/03	72	\$20.378,00	\$-	\$20.378,00
30064	28/1/03	132	\$9.550,00	\$-	\$9.550,00
30065	28/1/03	99	\$30.471,00	\$-	\$30.471,00
30066	28/1/03	40	\$22.155,00	\$-	\$22.155,00
30067	28/1/03	146	\$35.400,00	\$-	\$35.400,00
30068	29/1/03	149	\$15.300,00	\$-	\$15.300,00
30069	29/1/03	37	\$20.794,00	\$-	\$20.794,00
30070	29/1/03	121	\$19.731,00	\$-	\$19.731,00
30071	30/1/03	79	\$30.210,00	\$-	\$30.210,00
30072	30/1/03	140	\$18.975,00	\$-	\$18.975,00
30073	30/1/03	31	\$20.745,00	\$-	\$20.745,00
30074	30/1/03	108	\$14.978,00	\$-	\$14.978,00
30075	31/1/03	502	\$177.777,60	\$1.777,60	\$176.000,00
30076	31/1/03	97	\$23.450,00	\$-	\$23.450,00
30077	3/2/03	44	\$15.101,00	\$-	\$15.101,00
30078	3/2/03	56	\$38.798,00	\$-	\$38.798,00
30079	3/2/03	28	\$15.210,00	\$-	\$15.210,00
30080	3/2/03	58	\$30.101,00	\$-	\$30.101,00
30081	4/2/03	117	\$25.155,00	\$-	\$25.155,00
30082	4/2/03	68	\$15.467,00	\$-	\$15.467,00
30083	4/2/03	87	\$30.155,00	\$-	\$30.155,00
30084	5/2/03	152	\$30.890,00	\$-	\$30.890,00
30085	5/2/03	142	\$30.794,00	\$-	\$30.794,00
30086	5/2/03	104	\$22.220,00	\$-	\$22.220,00
30087	6/2/03	83	\$20.000,00	\$-	\$20.000,00
30088	6/2/03	15	\$17.250,00	\$-	\$17.250,00
30089	6/2/03	52	\$35.450,00	\$-	\$35.450,00
30090	7/2/03	32	\$19.760,00	\$-	\$19.760,00
30091	7/2/03	35	\$25.160,00	\$-	\$25.160,00
30092	10/2/03	101	\$31.500,00	\$-	\$31.500,00
30093	10/2/03	139	\$28.615,00	\$-	\$28.615,00
30094	10/2/03	150	\$22.000,00	\$-	\$22.000,00
30095	11/2/03	49	\$20.795,00	\$-	\$20.795,00
30096	11/2/03	148	\$30.000,00	\$-	\$30.000,00
30097	11/2/03	133	\$21.981,00	\$-	\$21.981,00
30098	11/2/03	129	\$10.100,00	\$-	\$10.100,00
30099	11/2/03	137	\$10.378,00	\$-	\$10.378,00
30100	12/2/03	149	\$16.600,00	\$-	\$16.600,00
30101	12/2/03	48	\$15.764,00	\$-	\$15.764,00
30102	12/2/03	122	\$6.150,00	\$-	\$6.150,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30103	13/2/03	107	\$21.981,00	\$-	\$21.981,00
30104	13/2/03	13	\$18.650,00	\$-	\$18.650,00
30105	13/2/03	39	\$30.794,00	\$-	\$30.794,00
30106	13/2/03	70	\$22.615,00	\$-	\$22.615,00
30107	13/2/03	502	\$158.586,71	\$1.585,71	\$157.001,00
30108	14/2/03	21	\$33.900,00	\$-	\$33.900,00
30109	14/2/03	81	\$36.900,00	\$-	\$36.900,00
30110	17/2/03	135	\$37.468,00	\$-	\$37.468,00
30111	17/2/03	42	\$24.121,00	\$-	\$24.121,00
30112	18/2/03	74	\$35.450,00	\$-	\$35.450,00
30113	18/2/03	1	\$23.505,00	\$-	\$23.505,00
30114	18/2/03	118	\$25.677,00	\$-	\$25.677,00
30115	18/2/03	82	\$42.000,00	\$-	\$27.775,00
30116	19/2/03	8	\$26.980,00	\$-	\$26.980,00
30117	20/2/03	50	\$20.785,00	\$-	\$20.785,00
30118	20/2/03	95	\$35.230,00	\$-	\$35.230,00
30119	20/2/03	114	\$10.378,00	\$-	\$10.378,00
30120	21/2/03	33	\$18.310,00	\$-	\$18.310,00
30121	21/2/03	67	\$8.975,00	\$-	\$8.975,00
30122	21/2/03	27	\$20.450,00	\$-	\$20.450,00
30123	21/2/03	145	\$23.505,00	\$-	\$23.505,00
30124	21/2/03	54	\$38.155,00	\$-	\$38.155,00
30125	21/2/03	2	\$25.675,00	\$-	\$25.675,00
30126	24/2/03	124	\$25.785,00	\$-	\$25.785,00
30127	24/2/03	57	\$35.197,00	\$-	\$35.197,00
30128	24/2/03	41	\$34.613,00	\$-	\$34.613,00
30129	25/2/03	88	\$33.000,00	\$-	\$33.000,00
30130	25/2/03	112	\$34.613,00	\$-	\$34.613,00
30131	25/2/03	62	\$30.754,00	\$-	\$30.754,00
30132	25/2/03	144	\$25.450,00	\$-	\$25.450,00
30133	26/2/03	69	\$20.101,00	\$-	\$20.101,00
30134	26/2/03	77	\$30.794,00	\$-	\$30.794,00
30135	26/2/03	85	\$15.981,00	\$-	\$15.981,00
30136	26/2/03	100	\$23.900,00	\$-	\$23.900,00
30137	27/2/03	501	\$182.580,63	\$1.825,63	\$180.755,00
30138	27/2/03	136	\$12.150,00	\$-	\$12.150,00
30139	28/2/03	157	\$25.165,00	\$-	\$25.165,00
30140	28/2/03	6	\$25.300,00	\$-	\$25.300,00
30141	28/2/03	123	\$12.450,00	\$-	\$12.450,00
30142	28/2/03	109	\$22.158,00	\$-	\$22.158,00
30143	28/2/03	59	\$45.250,00	\$-	\$45.250,00
30144	28/2/03	3	\$30.271,00	\$-	\$30.271,00
30145	3/3/03	89	\$30.200,00	\$-	\$30.200,00
30146	3/3/03	94	\$22.756,00	\$-	\$22.756,00
30147	3/3/03	99	\$34.555,00	\$-	\$34.555,00
30148	3/3/03	129	\$17.333,00	\$-	\$17.333,00
30149	4/3/03	106	\$19.950,00	\$-	\$19.950,00
30150	4/3/03	138	\$27.467,00	\$-	\$27.467,00
30151	4/3/03	153	\$37.200,00	\$-	\$37.200,00
30152	5/3/03	24	\$30.159,00	\$-	\$30.159,00
30153	5/3/03	71	\$28.497,00	\$-	\$28.497,00
30154	5/3/03	84	\$20.950,00	\$-	\$20.950,00
30155	6/3/03	72	\$35.231,00	\$-	\$35.231,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30156	6/3/03	92	\$20.650,00	\$-	\$20.650,00
30157	6/3/03	154	\$37.088,00	\$-	\$37.088,00
30158	7/3/03	65	\$14.231,00	\$-	\$14.231,00
30159	7/3/03	48	\$15.497,00	\$-	\$15.497,00
30160	10/3/03	502	\$148.403,89	\$1.483,89	\$146.920,00
30161	10/3/03	155	\$32.468,00	\$-	\$32.468,00
30162	10/3/03	45	\$30.735,00	\$-	\$30.735,00
30163	11/3/03	151	\$30.950,00	\$-	\$30.950,00
30164	11/3/03	20	\$27.555,00	\$-	\$27.555,00
30165	11/3/03	146	\$43.000,00	\$-	\$43.000,00
30166	11/3/03	157	\$25.720,00	\$-	\$25.720,00
30167	11/3/03	7	\$24.055,00	\$-	\$24.055,00
30168	12/3/03	12	\$27.557,00	\$-	\$27.557,00
30169	12/3/03	128	\$5.250,00	\$-	\$5.250,00
30170	12/3/03	14	\$15.765,00	\$-	\$15.765,00
30171	13/3/03	132	\$10.550,00	\$-	\$10.550,00
30172	13/3/03	18	\$28.900,00	\$-	\$28.900,00
30173	13/3/03	5	\$30.494,00	\$-	\$30.494,00
30174	13/3/03	120	\$23.155,00	\$-	\$23.155,00
30175	13/3/03	19	\$54.699,95	\$546,95	\$54.153,00
30176	14/3/03	91	\$27.557,00	\$-	\$27.557,00
30177	14/3/03	64	\$19.231,00	\$-	\$19.231,00
30178	17/3/03	113	\$25.794,00	\$-	\$25.794,00
30179	17/3/03	116	\$19.121,00	\$-	\$19.121,00
30180	18/3/03	2	\$27.684,00	\$-	\$27.684,00
30181	18/3/03	141	\$33.749,00	\$-	\$33.749,00
30182	18/3/03	143	\$25.460,00	\$-	\$25.460,00
30183	18/3/03	78	\$76.666,59	\$766,59	\$75.900,00
30184	19/3/03	34	\$26.405,00	\$-	\$26.405,00
30185	20/3/03	501	\$209.823,02	\$2.098,02	\$207.725,00
30186	20/3/03	130	\$33.846,00	\$-	\$33.846,00
30187	20/3/03	4	\$20.600,00	\$-	\$20.600,00
30188	21/3/03	29	\$12.325,00	\$-	\$12.325,00
30189	21/3/03	51	\$20.460,00	\$-	\$20.460,00
30190	21/3/03	55	\$31.845,00	\$-	\$31.845,00
30191	21/3/03	156	\$38.649,00	\$-	\$38.649,00
30192	21/3/03	126	\$14.123,00	\$-	\$14.123,00
30193	21/3/03	102	\$25.904,00	\$-	\$25.904,00
30194	24/3/03	124	\$11.490,00	\$-	\$11.490,00
30195	24/3/03	134	\$10.250,00	\$-	\$10.250,00
30196	24/3/03	90	\$28.567,00	\$-	\$28.567,00
30197	25/3/03	53	\$40.350,00	\$-	\$40.350,00
30198	25/3/03	31	\$23.150,00	\$-	\$23.150,00
30199	25/3/03	23	\$60.739,33	\$607,33	\$60.132,00
30200	25/3/03	93	\$22.230,00	\$-	\$22.230,00
30201	25/3/03	79	\$35.460,00	\$-	\$35.460,00
30202	25/3/03	108	\$19.600,00	\$-	\$19.600,00
30203	25/3/03	17	\$17.000,00	\$-	\$17.000,00
30204	25/3/03	135	\$51.359,54	\$513,54	\$50.846,00
30205	25/3/03	30	\$16.452,00	\$-	\$16.452,00
30206	26/3/03	36	\$31.090,00	\$-	\$31.090,00
30207	26/3/03	121	\$23.497,00	\$-	\$23.497,00
30208	26/3/03	37	\$40.730,00	\$-	\$40.730,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30209	26/3/03	97	\$27.800,00	\$-	\$27.800,00
30210	27/3/03	127	\$15.460,00	\$-	\$15.460,00
30211	27/3/03	47	\$38.900,00	\$-	\$38.900,00
30212	27/3/03	46	\$28.497,00	\$-	\$28.497,00
30213	27/3/03	40	\$24.155,00	\$-	\$24.155,00
30214	27/3/03	9	\$21.200,00	\$-	\$21.200,00
30215	28/3/03	16	\$18.890,00	\$-	\$18.890,00
30216	28/3/03	147	\$18.800,00	\$-	\$18.800,00
30217	28/3/03	76	\$33.749,00	\$-	\$33.749,00
30218	28/3/03	140	\$20.497,00	\$-	\$20.497,00
30219	28/3/03	26	\$29.600,00	\$-	\$29.600,00
30220	28/3/03	11	\$25.567,00	\$-	\$25.567,00
30221	31/3/03	73	\$30.735,00	\$-	\$30.735,00
30222	31/3/03	43	\$17.155,00	\$-	\$17.155,00
30223	31/3/03	86	\$18.900,00	\$-	\$18.900,00
30224	31/3/03	63	\$37.468,00	\$-	\$37.468,00
30225	31/3/03	75	\$25.497,00	\$-	\$25.497,00
30226	31/3/03	149	\$18.900,00	\$-	\$18.900,00
30227	31/3/03	119	\$15.735,00	\$-	\$15.735,00
30228	1/4/03	8	\$35.120,00	\$-	\$35.120,00
30229	1/4/03	118	\$31.799,00	\$-	\$31.799,00
30230	1/4/03	98	\$41.466,00	\$-	\$41.466,00
30231	1/4/03	109	\$25.850,00	\$-	\$25.850,00
30232	2/4/03	107	\$25.120,00	\$-	\$25.120,00
30233	2/4/03	96	\$37.955,00	\$-	\$37.955,00
30234	2/4/03	21	\$37.150,00	\$-	\$37.150,00
30235	2/4/03	117	\$35.750,00	\$-	\$35.750,00
30236	3/4/03	66	\$17.675,00	\$-	\$17.675,00
30237	3/4/03	3	\$39.600,00	\$-	\$39.600,00
30238	3/4/03	93	\$28.355,00	\$-	\$28.355,00
30239	3/4/03	85	\$25.120,00	\$-	\$25.120,00
30240	3/4/03	140	\$25.684,00	\$-	\$25.684,00
30241	3/4/03	61	\$37.794,00	\$-	\$37.794,00
30242	4/4/03	2	\$30.795,00	\$-	\$30.795,00
30243	4/4/03	15	\$24.300,00	\$-	\$24.300,00
30244	7/4/03	100	\$28.150,00	\$-	\$28.150,00
30245	7/4/03	81	\$42.460,00	\$-	\$42.460,00
30246	7/4/03	39	\$30.166,00	\$-	\$30.166,00
30247	7/4/03	104	\$30.100,00	\$-	\$30.100,00
30248	8/4/03	67	\$15.166,00	\$-	\$15.166,00
30249	8/4/03	155	\$33.510,00	\$-	\$33.510,00
30250	8/4/03	20	\$17.011,00	\$-	\$17.011,00
30251	8/4/03	83	\$30.600,00	\$-	\$30.600,00
30252	8/4/03	43	\$17.205,00	\$-	\$17.205,00
30253	8/4/03	30	\$20.345,00	\$-	\$20.345,00
30254	9/4/03	40	\$28.250,00	\$-	\$28.250,00
30255	9/4/03	52	\$40.350,00	\$-	\$40.350,00
30256	9/4/03	35	\$27.123,00	\$-	\$27.123,00
30257	9/4/03	152	\$33.120,00	\$-	\$33.120,00
30258	9/4/03	123	\$13.800,00	\$-	\$13.800,00
30259	9/4/03	1	\$35.690,00	\$-	\$35.690,00
30260	10/4/03	86	\$23.875,00	\$-	\$23.875,00
30261	10/4/03	38	\$27.790,00	\$-	\$27.790,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30262	10/4/03	44	\$30.794,00	\$-	\$30.794,00
30263	11/4/03	144	\$35.350,00	\$-	\$35.350,00
30264	11/4/03	42	\$30.764,00	\$-	\$30.764,00
30265	14/4/03	56	\$42.765,00	\$-	\$42.765,00
30266	15/4/03	27	\$38.350,00	\$-	\$38.350,00
30267	15/4/03	149	\$22.769,00	\$-	\$22.769,00
30268	15/4/03	5	\$32.678,00	\$-	\$32.678,00
30269	16/4/03	64	\$23.645,00	\$-	\$23.645,00
30270	16/4/03	150	\$33.600,00	\$-	\$33.600,00
30271	16/4/03	28	\$20.973,00	\$-	\$20.973,00
30272	17/4/03	75	\$35.648,00	\$-	\$35.648,00
30273	17/4/03	91	\$20.150,00	\$-	\$20.150,00
30274	17/4/03	502	\$207.787,67	\$2.077,67	\$205.710,00
30275	17/4/03	57	\$40.197,00	\$-	\$40.197,00
30276	17/4/03	82	\$51.111,06	\$511,06	\$50.600,00
30277	18/4/03	32	\$25.916,00	\$-	\$25.916,00
30278	21/4/03	88	\$32.348,00	\$-	\$32.348,00
30279	21/4/03	135	\$70.959,53	\$709,53	\$71.005,00
30280	22/4/03	114	\$15.645,00	\$-	\$15.645,00
30281	22/4/03	87	\$33.088,00	\$-	\$33.088,00
30282	22/4/03	6	\$28.345,00	\$-	\$28.345,00
30283	22/4/03	101	\$38.300,00	\$-	\$38.300,00
30284	22/4/03	137	\$14.234,00	\$-	\$14.234,00
30285	22/4/03	148	\$39.600,00	\$-	\$39.600,00
30286	23/4/03	48	\$21.648,00	\$-	\$21.648,00
30287	23/4/03	94	\$28.010,00	\$-	\$28.010,00
30288	23/4/03	74	\$44.900,00	\$-	\$44.900,00
30289	23/4/03	145	\$35.690,00	\$-	\$35.690,00
30290	24/4/03	49	\$29.455,00	\$-	\$29.455,00
30291	24/4/03	14	\$19.375,00	\$-	\$19.375,00
30292	24/4/03	130	\$37.354,00	\$-	\$37.354,00
30293	24/4/03	50	\$37.468,00	\$-	\$37.468,00
30294	24/4/03	22	\$18.300,00	\$-	\$18.300,00
30295	25/4/03	142	\$32.455,00	\$-	\$32.455,00
30296	25/4/03	125	\$33.489,00	\$-	\$33.489,00
30297	25/4/03	501	\$244.110,87	\$2.440,87	\$241.670,00
30298	28/4/03	157	\$40.197,00	\$-	\$40.197,00
30299	28/4/03	68	\$17.914,00	\$-	\$17.914,00
30300	28/4/03	58	\$33.756,00	\$-	\$33.756,00
30301	28/4/03	80	\$40.350,00	\$-	\$40.350,00
30302	29/4/03	13	\$22.750,00	\$-	\$22.750,00
30303	29/4/03	51	\$20.973,00	\$-	\$20.973,00
30304	29/4/03	111	\$27.790,00	\$-	\$27.790,00
30305	29/4/03	110	\$24.600,00	\$-	\$24.600,00
30306	30/4/03	133	\$25.120,00	\$-	\$25.120,00
30307	30/4/03	105	\$24.760,00	\$-	\$24.760,00
30308	30/4/03	136	\$18.100,00	\$-	\$18.100,00
30309	30/4/03	62	\$40.900,00	\$-	\$40.900,00
30310	30/4/03	95	\$40.300,00	\$-	\$40.300,00
30311	30/4/03	9	\$21.225,00	\$-	\$21.225,00
30312	30/4/03	77	\$39.455,00	\$-	\$39.455,00
30313	1/5/03	7	\$32.790,00	\$-	\$32.790,00
30314	1/5/03	53	\$45.250,00	\$-	\$45.250,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30315	1/5/03	120	\$26.500,00	\$-	\$26.500,00
30316	2/5/03	39	\$30.764,00	\$-	\$30.764,00
30317	2/5/03	2	\$35.499,00	\$-	\$35.499,00
30318	5/5/03	129	\$19.799,00	\$-	\$19.799,00
30319	5/5/03	153	\$43.150,00	\$-	\$43.150,00
30320	5/5/03	47	\$41.779,00	\$-	\$41.779,00
30321	5/5/03	65	\$20.050,00	\$-	\$20.050,00
30322	5/5/03	139	\$40.901,00	\$-	\$40.901,00
30323	6/5/03	30	\$19.756,00	\$-	\$19.756,00
30324	6/5/03	33	\$21.465,00	\$-	\$21.465,00
30325	6/5/03	93	\$32.250,00	\$-	\$32.250,00
30326	6/5/03	108	\$25.520,00	\$-	\$25.520,00
30327	6/5/03	26	\$48.655,00	\$-	\$48.655,00
30328	6/5/03	147	\$19.400,00	\$-	\$19.400,00
30329	7/5/03	149	\$26.415,00	\$-	\$26.415,00
30330	7/5/03	135	\$45.020,00	\$-	\$45.020,00
30331	8/5/03	127	\$18.375,00	\$-	\$18.375,00
30332	8/5/03	116	\$24.351,00	\$-	\$24.351,00
30333	8/5/03	34	\$32.760,00	\$-	\$32.760,00
30334	8/5/03	10	\$23.470,00	\$-	\$23.470,00
30335	8/5/03	9	\$23.150,00	\$-	\$23.150,00
30336	9/5/03	102	\$28.370,00	\$-	\$28.370,00
30337	9/5/03	17	\$20.733,00	\$-	\$20.733,00
30338	9/5/03	154	\$42.170,00	\$-	\$42.170,00
30339	9/5/03	63	\$55.734,29	\$557,29	\$55.177,00
30340	9/5/03	79	\$40.954,00	\$-	\$40.954,00
30341	9/5/03	140	\$28.467,00	\$-	\$28.467,00
30342	12/5/03	113	\$30.764,00	\$-	\$30.764,00
30343	12/5/03	86	\$26.415,00	\$-	\$26.415,00
30344	12/5/03	151	\$35.325,00	\$-	\$35.325,00
30345	12/5/03	502	\$215.307,87	\$2.152,87	\$213.155,00
30346	12/5/03	75	\$44.467,00	\$-	\$44.467,00
30347	13/5/03	92	\$25.750,00	\$-	\$25.750,00
30348	13/5/03	51	\$25.375,00	\$-	\$25.375,00
30349	13/5/03	143	\$30.954,00	\$-	\$30.954,00
30350	14/5/03	45	\$37.467,00	\$-	\$37.467,00
30351	14/5/03	150	\$35.885,00	\$-	\$35.885,00
30352	15/5/03	12	\$28.100,00	\$-	\$28.100,00
30353	15/5/03	97	\$31.977,00	\$-	\$31.977,00
30354	15/5/03	37	\$55.734,29	\$557,29	\$55.177,00
30355	15/5/03	18	\$41.779,00	\$-	\$41.779,00
30356	15/5/03	112	\$40.901,00	\$-	\$40.901,00
30357	15/5/03	64	\$25.020,00	\$-	\$25.020,00
30358	15/5/03	28	\$25.375,00	\$-	\$25.375,00
30359	15/5/03	31	\$29.167,00	\$-	\$29.167,00
30360	16/5/03	48	\$24.467,00	\$-	\$24.467,00
30361	16/5/03	76	\$36.759,00	\$-	\$36.759,00
30362	16/5/03	72	\$55.575,70	\$555,70	\$55.020,00
30363	19/5/03	5	\$32.512,00	\$-	\$32.512,00
30364	19/5/03	138	\$39.914,00	\$-	\$39.914,00
30365	19/5/03	146	\$40.670,00	\$-	\$40.670,00
30366	19/5/03	69	\$44.766,00	\$-	\$44.766,00
30367	19/5/03	119	\$17.400,00	\$-	\$17.400,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30368	19/5/03	82	\$45.688,00	\$-	\$45.688,00
30369	20/5/03	157	\$35.550,00	\$-	\$35.550,00
30370	20/5/03	106	\$28.135,00	\$-	\$28.135,00
30371	21/5/03	128	\$6.130,00	\$-	\$6.130,00
30372	21/5/03	46	\$30.179,00	\$-	\$30.179,00
30373	21/5/03	124	\$12.300,00	\$-	\$12.300,00
30374	21/5/03	74	\$36.100,00	\$-	\$36.100,00
30375	22/5/03	134	\$14.370,00	\$-	\$14.370,00
30376	22/5/03	16	\$22.240,00	\$-	\$22.240,00
30377	22/5/03	20	\$36.225,00	\$-	\$36.225,00
30378	22/5/03	89	\$43.150,00	\$-	\$43.150,00
30379	22/5/03	11	\$29.550,00	\$-	\$29.550,00
30380	22/5/03	70	\$35.901,00	\$-	\$35.901,00
30381	23/5/03	121	\$25.179,00	\$-	\$25.179,00
30382	23/5/03	88	\$35.670,00	\$-	\$35.670,00
30383	23/5/03	14	\$22.553,00	\$-	\$22.553,00
30384	23/5/03	156	\$45.100,00	\$-	\$45.100,00
30385	26/5/03	90	\$30.550,00	\$-	\$30.550,00
30386	26/5/03	71	\$30.179,00	\$-	\$30.179,00
30387	26/5/03	4	\$25.309,00	\$-	\$25.309,00
30388	26/5/03	155	\$33.550,00	\$-	\$33.550,00
30389	27/5/03	54	\$40.170,00	\$-	\$40.170,00
30390	27/5/03	99	\$40.155,00	\$-	\$40.155,00
30391	28/5/03	67	\$16.795,00	\$-	\$16.795,00
30392	28/5/03	29	\$14.275,00	\$-	\$14.275,00
30393	28/5/03	141	\$36.759,00	\$-	\$36.759,00
30394	28/5/03	91	\$28.100,00	\$-	\$28.100,00
30395	28/5/03	59	\$56.338,33	\$563,33	\$55.775,00
30396	28/5/03	24	\$45.500,00	\$-	\$45.500,00
30397	29/5/03	148	\$39.800,00	\$-	\$39.800,00
30398	29/5/03	41	\$51.415,10	\$514,10	\$50.901,00
30399	29/5/03	94	\$32.553,00	\$-	\$32.553,00
30400	29/5/03	132	\$12.550,00	\$-	\$12.550,00
30401	29/5/03	43	\$19.250,00	\$-	\$19.250,00
30402	30/5/03	501	\$262.572,46	\$2.625,46	\$259.947,00
30403	30/5/03	126	\$16.790,00	\$-	\$16.790,00
30404	2/6/03	77	\$37.945,00	\$-	\$37.945,00
30405	2/6/03	129	\$15.900,00	\$-	\$15.900,00
30406	2/6/03	502	\$244.040,16	\$2.440,16	\$241.600,00
30407	2/6/03	68	\$25.285,00	\$-	\$25.285,00
30408	3/6/03	44	\$50.881,77	\$508,77	\$50.373,00
30409	3/6/03	149	\$25.100,00	\$-	\$25.100,00
30410	3/6/03	62	\$45.915,00	\$-	\$45.915,00
30411	3/6/03	64	\$29.137,00	\$-	\$29.137,00
30412	3/6/03	140	\$31.497,00	\$-	\$31.497,00
30413	3/6/03	49	\$27.945,00	\$-	\$27.945,00
30414	3/6/03	152	\$35.990,00	\$-	\$35.990,00
30415	4/6/03	9	\$21.020,00	\$-	\$21.020,00
30416	4/6/03	90	\$35.641,00	\$-	\$35.641,00
30417	4/6/03	133	\$30.990,00	\$-	\$30.990,00
30418	5/6/03	100	\$35.160,00	\$-	\$35.160,00
30419	5/6/03	5	\$30.100,00	\$-	\$30.100,00
30420	5/6/03	75	\$27.497,00	\$-	\$27.497,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30421	5/6/03	157	\$30.120,00	\$-	\$30.120,00
30422	6/6/03	32	\$32.490,00	\$-	\$32.490,00
30423	6/6/03	36	\$45.020,00	\$-	\$45.020,00
30424	6/6/03	87	\$42.170,00	\$-	\$42.170,00
30425	6/6/03	3	\$43.400,00	\$-	\$43.400,00
30426	6/6/03	118	\$35.737,00	\$-	\$35.737,00
30427	6/6/03	501	\$272.292,66	\$2.722,66	\$269.570,00
30428	9/6/03	52	\$48.250,00	\$-	\$48.250,00
30429	9/6/03	145	\$45.770,00	\$-	\$45.770,00
30430	10/6/03	23	\$71.494,88	\$714,88	\$70.780,00
30431	10/6/03	39	\$34.211,00	\$-	\$34.211,00
30432	10/6/03	109	\$32.120,00	\$-	\$32.120,00
30433	10/6/03	88	\$35.600,00	\$-	\$35.600,00
30434	10/6/03	130	\$40.798,00	\$-	\$40.798,00
30435	11/6/03	82	\$55.867,62	\$558,62	\$55.309,00
30436	11/6/03	21	\$45.290,00	\$-	\$45.290,00
30437	11/6/03	142	\$37.945,00	\$-	\$37.945,00
30438	11/6/03	58	\$50.881,77	\$508,77	\$50.373,00
30439	11/6/03	144	\$44.250,00	\$-	\$44.250,00
30440	12/6/03	61	\$46.137,00	\$-	\$46.137,00
30441	12/6/03	30	\$21.790,00	\$-	\$21.790,00
30442	13/6/03	1	\$45.770,00	\$-	\$45.770,00
30443	13/6/03	86	\$25.100,00	\$-	\$25.100,00
30444	13/6/03	153	\$40.120,00	\$-	\$40.120,00
30445	13/6/03	12	\$21.450,00	\$-	\$21.450,00
30446	13/6/03	40	\$30.645,00	\$-	\$30.645,00
30447	16/6/03	42	\$38.285,00	\$-	\$38.285,00
30448	16/6/03	73	\$38.495,00	\$-	\$38.495,00
30449	16/6/03	94	\$33.450,00	\$-	\$33.450,00
30450	16/6/03	80	\$44.250,00	\$-	\$44.250,00
30451	16/6/03	20	\$32.151,00	\$-	\$32.151,00
30452	16/6/03	125	\$35.275,00	\$-	\$35.275,00
30453	17/6/03	98	\$45.135,00	\$-	\$45.135,00
30454	17/6/03	8	\$40.990,00	\$-	\$40.990,00
30455	17/6/03	19	\$58.812,06	\$588,06	\$58.224,00
30456	17/6/03	56	\$45.275,00	\$-	\$45.275,00
30457	17/6/03	123	\$17.400,00	\$-	\$17.400,00
30458	18/6/03	135	\$65.870,64	\$658,64	\$65.212,00
30459	18/6/03	48	\$27.497,00	\$-	\$27.497,00
30460	19/6/03	81	\$44.315,00	\$-	\$44.315,00
30461	19/6/03	27	\$48.250,00	\$-	\$48.250,00
30462	19/6/03	85	\$30.990,00	\$-	\$30.990,00
30463	19/6/03	13	\$45.010,00	\$-	\$45.010,00
30464	20/6/03	150	\$41.390,00	\$-	\$41.390,00
30465	20/6/03	148	\$43.400,00	\$-	\$43.400,00
30466	23/6/03	6	\$35.600,00	\$-	\$35.600,00
30467	23/6/03	35	\$28.075,00	\$-	\$28.075,00
30468	23/6/03	155	\$36.785,00	\$-	\$36.785,00
30469	23/6/03	17	\$29.550,00	\$-	\$29.550,00
30470	23/6/03	101	\$41.264,00	\$-	\$41.264,00
30471	24/6/03	111	\$29.750,00	\$-	\$29.750,00
30472	24/6/03	104	\$34.400,00	\$-	\$34.400,00
30473	25/6/03	83	\$43.400,00	\$-	\$43.400,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30474	26/6/03	156	\$48.450,00	\$-	\$48.450,00
30475	26/6/03	95	\$53.826,21	\$538,21	\$53.288,00
30476	26/6/03	16	\$22.995,00	\$-	\$22.995,00
30477	26/6/03	96	\$39.550,00	\$-	\$39.550,00
30478	26/6/03	136	\$20.155,00	\$-	\$20.155,00
30479	26/6/03	57	\$45.491,00	\$-	\$45.491,00
30480	26/6/03	66	\$20.765,00	\$-	\$20.765,00
30481	27/6/03	50	\$45.275,00	\$-	\$45.275,00
30482	27/6/03	137	\$20.050,00	\$-	\$20.050,00
30483	27/6/03	74	\$41.779,00	\$-	\$41.779,00
30484	27/6/03	51	\$29.465,00	\$-	\$29.465,00
30485	27/6/03	114	\$19.137,00	\$-	\$19.137,00
30486	27/6/03	67	\$20.122,00	\$-	\$20.122,00
30487	27/6/03	122	\$6.770,00	\$-	\$6.770,00
30488	27/6/03	43	\$19.205,00	\$-	\$19.205,00
30489	30/6/03	38	\$39.764,00	\$-	\$39.764,00
30490	30/6/03	14	\$23.450,00	\$-	\$23.450,00
30491	30/6/03	93	\$35.995,00	\$-	\$35.995,00
30492	30/6/03	15	\$43.255,00	\$-	\$43.255,00
30493	30/6/03	147	\$22.340,00	\$-	\$22.340,00
30494	30/6/03	107	\$30.990,00	\$-	\$30.990,00
30495	30/6/03	91	\$26.450,00	\$-	\$26.450,00
30496	30/6/03	2	\$37.812,00	\$-	\$37.812,00
30497	1/7/03	134	\$15.199,00	\$-	\$15.199,00
30498	1/7/03	4	\$27.450,00	\$-	\$27.450,00
30499	1/7/03	129	\$21.600,00	\$-	\$21.600,00
30500	2/7/03	97	\$42.355,00	\$-	\$42.355,00
30501	2/7/03	132	\$14.550,00	\$-	\$14.550,00
30502	2/7/03	18	\$52.883,79	\$528,79	\$52.355,00
30503	2/7/03	124	\$15.351,00	\$-	\$15.351,00
30504	2/7/03	138	\$41.285,00	\$-	\$41.285,00
30505	3/7/03	157	\$45.950,00	\$-	\$45.950,00
30506	3/7/03	75	\$33.351,00	\$-	\$33.351,00
30507	3/7/03	46	\$48.315,00	\$-	\$48.315,00
30508	4/7/03	147	\$22.940,00	\$-	\$22.940,00
30509	4/7/03	14	\$20.310,00	\$-	\$20.310,00
30510	7/7/03	40	\$28.164,00	\$-	\$28.164,00
30511	7/7/03	16	\$19.220,00	\$-	\$19.220,00
30512	7/7/03	92	\$35.010,00	\$-	\$35.010,00
30513	7/7/03	47	\$52.883,79	\$528,79	\$52.355,00
30514	7/7/03	120	\$29.400,00	\$-	\$29.400,00
30515	7/7/03	45	\$38.164,00	\$-	\$38.164,00
30516	8/7/03	93	\$21.990,00	\$-	\$21.990,00
30517	8/7/03	143	\$37.700,00	\$-	\$37.700,00
30518	9/7/03	10	\$18.500,00	\$-	\$18.500,00
30519	9/7/03	126	\$15.725,00	\$-	\$15.725,00
30520	9/7/03	88	\$30.400,00	\$-	\$30.400,00
30521	10/7/03	91	\$25.330,00	\$-	\$25.330,00
30522	10/7/03	128	\$7.460,00	\$-	\$7.460,00
30523	10/7/03	99	\$43.150,00	\$-	\$43.150,00
30524	10/7/03	22	\$19.795,00	\$-	\$19.795,00
30525	10/7/03	53	\$42.795,00	\$-	\$42.795,00
30526	11/7/03	7	\$31.755,00	\$-	\$31.755,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30527	11/7/03	34	\$30.125,00	\$-	\$30.125,00
30528	14/7/03	31	\$27.290,00	\$-	\$27.290,00
30529	14/7/03	153	\$36.450,00	\$-	\$36.450,00
30530	14/7/03	154	\$40.989,00	\$-	\$40.989,00
30531	14/7/03	502	\$227.657,35	\$2.276,35	\$225.381,00
30532	14/7/03	112	\$41.725,00	\$-	\$41.725,00
30533	15/7/03	94	\$29.310,00	\$-	\$29.310,00
30534	15/7/03	12	\$20.330,00	\$-	\$20.330,00
30535	15/7/03	54	\$33.989,00	\$-	\$33.989,00
30536	16/7/03	155	\$34.400,00	\$-	\$34.400,00
30537	16/7/03	48	\$29.351,00	\$-	\$29.351,00
30538	16/7/03	116	\$26.285,00	\$-	\$26.285,00
30539	16/7/03	24	\$50.616,11	\$506,11	\$50.110,00
30540	16/7/03	127	\$20.700,00	\$-	\$20.700,00
30541	16/7/03	86	\$27.560,00	\$-	\$27.560,00
30542	16/7/03	149	\$27.560,00	\$-	\$27.560,00
30543	16/7/03	110	\$24.500,00	\$-	\$24.500,00
30544	17/7/03	102	\$25.400,00	\$-	\$25.400,00
30545	17/7/03	28	\$26.700,00	\$-	\$26.700,00
30546	17/7/03	144	\$43.875,00	\$-	\$43.875,00
30547	17/7/03	121	\$28.715,00	\$-	\$28.715,00
30548	17/7/03	150	\$39.955,00	\$-	\$39.955,00
30549	18/7/03	72	\$52.649,44	\$526,44	\$52.123,00
30550	18/7/03	78	\$82.570,62	\$825,62	\$81.745,00
30551	18/7/03	90	\$34.200,00	\$-	\$34.200,00
30552	18/7/03	37	\$40.132,00	\$-	\$40.132,00
30553	18/7/03	117	\$38.155,00	\$-	\$38.155,00
30554	18/7/03	113	\$34.211,00	\$-	\$34.211,00
30555	18/7/03	17	\$27.912,00	\$-	\$27.912,00
30556	21/7/03	41	\$36.755,00	\$-	\$36.755,00
30557	21/7/03	146	\$50.909,04	\$509,04	\$50.400,00
30558	21/7/03	501	\$284.077,49	\$2.840,49	\$281.237,00
30559	22/7/03	51	\$32.700,00	\$-	\$32.700,00
30560	22/7/03	119	\$18.164,00	\$-	\$18.164,00
30561	22/7/03	67	\$15.466,00	\$-	\$15.466,00
30562	22/7/03	69	\$40.976,00	\$-	\$40.976,00
30563	22/7/03	156	\$40.330,00	\$-	\$40.330,00
30564	22/7/03	64	\$28.123,00	\$-	\$28.123,00
30565	23/7/03	76	\$42.275,00	\$-	\$42.275,00
30566	23/7/03	9	\$26.450,00	\$-	\$26.450,00
30567	23/7/03	33	\$20.415,00	\$-	\$20.415,00
30568	23/7/03	106	\$28.440,00	\$-	\$28.440,00
30569	23/7/03	65	\$26.135,00	\$-	\$26.135,00
30570	23/7/03	151	\$49.400,00	\$-	\$49.400,00
30571	23/7/03	71	\$48.315,00	\$-	\$48.315,00
30572	24/7/03	108	\$28.450,00	\$-	\$28.450,00
30573	24/7/03	29	\$13.100,00	\$-	\$13.100,00
30574	24/7/03	30	\$20.500,00	\$-	\$20.500,00
30575	24/7/03	89	\$36.450,00	\$-	\$36.450,00
30576	24/7/03	140	\$32.315,00	\$-	\$32.315,00
30577	24/7/03	63	\$40.132,00	\$-	\$40.132,00
30578	24/7/03	145	\$46.795,00	\$-	\$46.795,00
30579	24/7/03	2	\$35.195,00	\$-	\$35.195,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30580	25/7/03	141	\$42.275,00	\$-	\$42.275,00
30581	25/7/03	135	\$19.446,00	\$-	\$19.446,00
30582	25/7/03	26	\$49.920,00	\$-	\$49.920,00
30583	25/7/03	79	\$37.700,00	\$-	\$37.700,00
30584	25/7/03	11	\$34.400,00	\$-	\$34.400,00
30585	25/7/03	105	\$25.130,00	\$-	\$25.130,00
30586	28/7/03	5	\$27.560,00	\$-	\$27.560,00
30587	28/7/03	39	\$30.466,00	\$-	\$30.466,00
30588	29/7/03	82	\$45.795,00	\$-	\$45.795,00
30589	30/7/03	43	\$17.946,00	\$-	\$17.946,00
30590	31/7/03	20	\$35.150,00	\$-	\$35.150,00
30591	1/8/03	107	\$30.645,00	\$-	\$30.645,00
30592	1/8/03	61	\$39.795,00	\$-	\$39.795,00
30593	1/8/03	2	\$31.795,00	\$-	\$31.795,00
30594	1/8/03	15	\$35.125,00	\$-	\$35.125,00
30595	2/8/03	133	\$30.645,00	\$-	\$30.645,00
30596	2/8/03	84	\$19.400,00	\$-	\$19.400,00
30597	3/8/03	48	\$23.618,00	\$-	\$23.618,00
30598	3/8/03	9	\$23.700,00	\$-	\$23.700,00
30599	3/8/03	52	\$45.395,00	\$-	\$45.395,00
30600	3/8/03	130	\$45.798,00	\$-	\$45.798,00
30601	4/8/03	155	\$30.400,00	\$-	\$30.400,00
30602	4/8/03	95	\$48.125,00	\$-	\$48.125,00
30603	7/8/03	50	\$39.197,00	\$-	\$39.197,00
30604	7/8/03	152	\$35.654,00	\$-	\$35.654,00
30605	7/8/03	88	\$27.755,00	\$-	\$27.755,00
30606	7/8/03	140	\$18.372,00	\$-	\$18.372,00
30607	7/8/03	101	\$39.550,00	\$-	\$39.550,00
30608	8/8/03	93	\$20.925,00	\$-	\$20.925,00
30609	8/8/03	79	\$37.160,00	\$-	\$37.160,00
30610	8/8/03	144	\$45.395,00	\$-	\$45.395,00
30611	8/8/03	67	\$16.795,00	\$-	\$16.795,00
30612	9/8/03	91	\$22.765,00	\$-	\$22.765,00
30613	9/8/03	615	\$8.260,00	\$-	\$8.260,00
30614	9/8/03	39	\$35.197,00	\$-	\$35.197,00
30615	9/8/03	143	\$37.160,00	\$-	\$37.160,00
30616	9/8/03	617	\$29.410,00	\$-	\$29.410,00
30617	9/8/03	1	\$39.745,00	\$-	\$39.745,00
30618	10/8/03	109	\$27.989,00	\$-	\$27.989,00
30619	10/8/03	610	\$37.002,00	\$-	\$37.002,00
30620	11/8/03	68	\$22.315,00	\$-	\$22.315,00
30621	11/8/03	5	\$21.000,00	\$-	\$21.000,00
30622	11/8/03	51	\$28.160,00	\$-	\$28.160,00
30623	14/8/03	157	\$40.220,00	\$-	\$40.220,00
30624	14/8/03	622	\$20.795,00	\$-	\$20.795,00
30625	14/8/03	3	\$37.100,00	\$-	\$37.100,00
30626	14/8/03	104	\$30.700,00	\$-	\$30.700,00
30627	14/8/03	111	\$27.197,00	\$-	\$27.197,00
30628	15/8/03	15	\$32.430,00	\$-	\$32.430,00
30629	15/8/03	625	\$22.760,00	\$-	\$22.760,00
30630	15/8/03	608	\$9.250,00	\$-	\$9.250,00
30631	15/8/03	86	\$21.000,00	\$-	\$21.000,00
30632	15/8/03	613	\$33.805,00	\$-	\$33.805,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30633	16/8/03	611	\$25.870,00	\$-	\$25.870,00
30634	16/8/03	100	\$31.197,00	\$-	\$31.197,00
30635	16/8/03	82	\$58.030,25	\$580,25	\$57.450,00
30636	17/8/03	142	\$39.467,00	\$-	\$39.467,00
30637	17/8/03	17	\$23.788,00	\$-	\$23.788,00
30638	17/8/03	153	\$33.540,00	\$-	\$33.540,00
30639	17/8/03	81	\$42.915,00	\$-	\$42.915,00
30640	17/8/03	64	\$25.367,00	\$-	\$25.367,00
30641	18/8/03	623	\$18.946,00	\$-	\$18.946,00
30642	18/8/03	6	\$27.755,00	\$-	\$27.755,00
30643	18/8/03	501	\$232.317,95	\$2.322,95	\$229.995,00
30644	18/8/03	118	\$30.679,00	\$-	\$30.679,00
30645	21/8/03	44	\$25.679,00	\$-	\$25.679,00
30646	21/8/03	632	\$18.977,00	\$-	\$18.977,00
30647	21/8/03	38	\$37.197,00	\$-	\$37.197,00
30648	21/8/03	35	\$27.970,00	\$-	\$27.970,00
30649	22/8/03	66	\$19.197,00	\$-	\$19.197,00
30650	22/8/03	114	\$17.367,00	\$-	\$17.367,00
30651	22/8/03	74	\$53.803,99	\$537,99	\$53.266,00
30652	22/8/03	137	\$26.135,00	\$-	\$26.135,00
30653	23/8/03	602	\$12.250,00	\$-	\$12.250,00
30654	23/8/03	42	\$37.913,00	\$-	\$37.913,00
30655	23/8/03	94	\$26.780,00	\$-	\$26.780,00
30656	23/8/03	14	\$19.780,00	\$-	\$19.780,00
30657	23/8/03	49	\$25.225,00	\$-	\$25.225,00
30658	23/8/03	90	\$28.400,00	\$-	\$28.400,00
30659	24/8/03	139	\$30.725,00	\$-	\$30.725,00
30660	24/8/03	156	\$38.785,00	\$-	\$38.785,00
30661	24/8/03	150	\$37.450,00	\$-	\$37.450,00
30662	24/8/03	57	\$46.185,00	\$-	\$46.185,00
30663	24/8/03	32	\$28.645,00	\$-	\$28.645,00
30664	24/8/03	36	\$35.799,00	\$-	\$35.799,00
30665	25/8/03	629	\$38.210,00	\$-	\$38.210,00
30666	25/8/03	58	\$28.735,00	\$-	\$28.735,00
30667	25/8/03	21	\$32.149,00	\$-	\$32.149,00
30668	25/8/03	87	\$39.989,00	\$-	\$39.989,00
30669	25/8/03	136	\$17.901,00	\$-	\$17.901,00
30670	25/8/03	43	\$17.946,00	\$-	\$17.946,00
30671	25/8/03	96	\$43.788,00	\$-	\$43.788,00
30672	28/8/03	75	\$23.618,00	\$-	\$23.618,00
30673	28/8/03	59	\$52.616,11	\$526,11	\$52.090,00
30674	28/8/03	8	\$35.645,00	\$-	\$35.645,00
30675	28/8/03	148	\$37.100,00	\$-	\$37.100,00
30676	28/8/03	605	\$18.345,00	\$-	\$18.345,00
30677	28/8/03	83	\$37.100,00	\$-	\$37.100,00
30678	29/8/03	98	\$42.975,00	\$-	\$42.975,00
30679	29/8/03	56	\$42.156,00	\$-	\$42.156,00
30680	29/8/03	618	\$8.850,00	\$-	\$8.850,00
30681	29/8/03	614	\$15.230,00	\$-	\$15.230,00
30682	29/8/03	502	\$219.711,90	\$2.196,90	\$217.515,00
30683	29/8/03	619	\$9.975,00	\$-	\$9.975,00
30684	29/8/03	125	\$35.100,00	\$-	\$35.100,00
30685	29/8/03	28	\$25.160,00	\$-	\$25.160,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30686	30/8/03	70	\$20.725,00	\$-	\$20.725,00
30687	30/8/03	129	\$12.750,00	\$-	\$12.750,00
30688	30/8/03	630	\$35.790,00	\$-	\$35.790,00
30689	30/8/03	626	\$25.377,00	\$-	\$25.377,00
30690	30/8/03	13	\$34.200,00	\$-	\$34.200,00
30691	30/8/03	135	\$55.689,84	\$556,84	\$55.133,00
30692	31/8/03	604	\$14.500,00	\$-	\$14.500,00
30693	31/8/03	19	\$52.802,98	\$527,98	\$52.275,00
30694	31/8/03	27	\$44.395,00	\$-	\$44.395,00
30695	31/8/03	80	\$45.395,00	\$-	\$45.395,00
30696	31/8/03	16	\$31.775,00	\$-	\$31.775,00
30697	31/8/03	123	\$17.355,00	\$-	\$17.355,00
30698	31/8/03	85	\$30.645,00	\$-	\$30.645,00
30699	31/8/03	40	\$27.946,00	\$-	\$27.946,00
30700	1/9/03	609	\$18.945,00	\$-	\$18.945,00
30701	1/9/03	101	\$37.246,00	\$-	\$37.246,00
30702	1/9/03	86	\$20.600,00	\$-	\$20.600,00
30703	1/9/03	55	\$20.792,00	\$-	\$20.792,00
30704	4/9/03	149	\$20.600,00	\$-	\$20.600,00
30705	4/9/03	605	\$24.597,00	\$-	\$24.597,00
30706	4/9/03	138	\$29.315,00	\$-	\$29.315,00
30707	4/9/03	154	\$37.212,00	\$-	\$37.212,00
30708	4/9/03	15	\$30.775,00	\$-	\$30.775,00
30709	4/9/03	87	\$33.810,00	\$-	\$33.810,00
30710	5/9/03	157	\$36.155,00	\$-	\$36.155,00
30711	5/9/03	88	\$25.750,00	\$-	\$25.750,00
30712	6/9/03	108	\$19.150,00	\$-	\$19.150,00
30713	6/9/03	604	\$13.600,00	\$-	\$13.600,00
30714	6/9/03	53	\$40.875,00	\$-	\$40.875,00
30715	6/9/03	48	\$20.613,00	\$-	\$20.613,00
30716	6/9/03	76	\$32.915,00	\$-	\$32.915,00
30717	7/9/03	63	\$35.905,00	\$-	\$35.905,00
30718	7/9/03	99	\$34.754,00	\$-	\$34.754,00
30719	7/9/03	75	\$28.613,00	\$-	\$28.613,00
30720	7/9/03	31	\$25.740,00	\$-	\$25.740,00
30721	7/9/03	9	\$16.700,00	\$-	\$16.700,00
30722	7/9/03	128	\$6.250,00	\$-	\$6.250,00
30723	7/9/03	502	\$151.666,52	\$1.516,52	\$150.150,00
30724	8/9/03	33	\$22.000,00	\$-	\$22.000,00
30725	8/9/03	129	\$20.190,00	\$-	\$20.190,00
30726	8/9/03	45	\$37.911,00	\$-	\$37.911,00
30727	11/9/03	147	\$16.500,00	\$-	\$16.500,00
30728	11/9/03	155	\$31.740,00	\$-	\$31.740,00
30729	12/9/03	2	\$27.684,00	\$-	\$27.684,00
30730	12/9/03	73	\$37.911,00	\$-	\$37.911,00
30731	12/9/03	617	\$26.790,00	\$-	\$26.790,00
30732	12/9/03	121	\$25.754,00	\$-	\$25.754,00
30733	12/9/03	46	\$35.764,00	\$-	\$35.764,00
30734	12/9/03	606	\$49.500,00	\$-	\$49.500,00
30735	12/9/03	14	\$19.230,00	\$-	\$19.230,00
30736	12/9/03	94	\$19.230,00	\$-	\$19.230,00
30737	13/9/03	153	\$32.730,00	\$-	\$32.730,00
30738	13/9/03	90	\$25.222,00	\$-	\$25.222,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30739	13/9/03	72	\$44.197,00	\$-	\$44.197,00
30740	13/9/03	62	\$37.250,00	\$-	\$37.250,00
30741	13/9/03	616	\$31.509,00	\$-	\$31.509,00
30742	14/9/03	620	\$29.030,00	\$-	\$29.030,00
30743	14/9/03	631	\$41.250,00	\$-	\$41.250,00
30744	15/9/03	501	\$212.976,55	\$2.129,55	\$210.847,00
30745	15/9/03	20	\$29.745,00	\$-	\$29.745,00
30746	15/9/03	633	\$28.900,00	\$-	\$28.900,00
30747	15/9/03	612	\$57.808,02	\$578,02	\$57.230,00
30748	15/9/03	18	\$39.550,00	\$-	\$39.550,00
30749	15/9/03	41	\$34.132,00	\$-	\$34.132,00
30750	15/9/03	4	\$25.300,00	\$-	\$25.300,00
30751	15/9/03	26	\$45.300,00	\$-	\$45.300,00
30752	18/9/03	64	\$24.197,00	\$-	\$24.197,00
30753	18/9/03	628	\$15.600,00	\$-	\$15.600,00
30754	18/9/03	77	\$39.467,00	\$-	\$39.467,00
30755	18/9/03	92	\$29.200,00	\$-	\$29.200,00
30756	18/9/03	37	\$35.905,00	\$-	\$35.905,00
30757	18/9/03	5	\$20.600,00	\$-	\$20.600,00
30758	18/9/03	131	\$13.310,00	\$-	\$13.310,00
30759	19/9/03	12	\$33.990,00	\$-	\$33.990,00
30760	20/9/03	71	\$35.764,00	\$-	\$35.764,00
30761	20/9/03	10	\$27.525,00	\$-	\$27.525,00
30762	20/9/03	29	\$11.475,00	\$-	\$11.475,00
30763	20/9/03	134	\$10.112,00	\$-	\$10.112,00
30764	20/9/03	627	\$22.312,00	\$-	\$22.312,00
30765	20/9/03	124	\$12.800,00	\$-	\$12.800,00
30766	21/9/03	54	\$35.212,00	\$-	\$35.212,00
30767	21/9/03	24	\$44.550,00	\$-	\$44.550,00
30768	21/9/03	608	\$20.389,00	\$-	\$20.389,00
30769	21/9/03	141	\$32.915,00	\$-	\$32.915,00
30770	22/9/03	11	\$28.222,00	\$-	\$28.222,00
30771	22/9/03	116	\$19.913,00	\$-	\$19.913,00
30772	22/9/03	102	\$22.700,00	\$-	\$22.700,00
30773	22/9/03	6	\$29.760,00	\$-	\$29.760,00
30774	22/9/03	126	\$17.845,00	\$-	\$17.845,00
30775	22/9/03	634	\$35.722,00	\$-	\$35.722,00
30776	22/9/03	43	\$17.160,00	\$-	\$17.160,00
30777	25/9/03	51	\$27.400,00	\$-	\$27.400,00
30778	25/9/03	30	\$12.800,00	\$-	\$12.800,00
30779	26/9/03	127	\$17.400,00	\$-	\$17.400,00
30780	26/9/03	603	\$80.974,67	\$809,67	\$80.165,00
30781	26/9/03	117	\$27.165,00	\$-	\$27.165,00
30782	26/9/03	113	\$29.197,00	\$-	\$29.197,00
30783	26/9/03	34	\$26.750,00	\$-	\$26.750,00
30784	27/9/03	106	\$23.990,00	\$-	\$23.990,00
30785	27/9/03	97	\$35.497,00	\$-	\$35.497,00
30786	28/9/03	602	\$18.799,00	\$-	\$18.799,00
30787	28/9/03	93	\$20.917,00	\$-	\$20.917,00
30788	28/9/03	89	\$35.255,00	\$-	\$35.255,00
30789	28/9/03	151	\$45.900,00	\$-	\$45.900,00
30790	28/9/03	601	\$35.946,00	\$-	\$35.946,00
30791	28/9/03	625	\$30.650,00	\$-	\$30.650,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30792	28/9/03	120	\$25.700,00	\$-	\$25.700,00
30793	28/9/03	23	\$66.035,29	\$660,29	\$65.375,00
30794	28/9/03	132	\$12.550,00	\$-	\$12.550,00
30795	28/9/03	146	\$40.750,00	\$-	\$40.750,00
30796	28/9/03	615	\$14.660,00	\$-	\$14.660,00
30797	29/9/03	624	\$44.715,00	\$-	\$44.715,00
30798	29/9/03	3	\$35.800,00	\$-	\$35.800,00
30799	1/10/03	65	\$24.197,00	\$-	\$24.197,00
30800	1/10/03	47	\$39.550,00	\$-	\$39.550,00
30801	1/10/03	7	\$28.151,00	\$-	\$28.151,00
30802	1/10/03	118	\$24.901,00	\$-	\$24.901,00
30803	1/10/03	40	\$26.030,00	\$-	\$26.030,00
30804	2/10/03	88	\$26.800,00	\$-	\$26.800,00
30805	2/10/03	69	\$28.514,00	\$-	\$28.514,00
30806	2/10/03	621	\$36.824,00	\$-	\$36.824,00
30807	3/10/03	95	\$45.400,00	\$-	\$45.400,00
30808	3/10/03	135	\$33.742,00	\$-	\$33.742,00
30809	3/10/03	630	\$34.540,00	\$-	\$34.540,00
30810	3/10/03	67	\$18.465,00	\$-	\$18.465,00
30811	3/10/03	114	\$13.860,00	\$-	\$13.860,00
30812	3/10/03	140	\$30.342,00	\$-	\$30.342,00
30813	6/10/03	61	\$37.865,00	\$-	\$37.865,00
30814	6/10/03	119	\$15.010,00	\$-	\$15.010,00
30815	6/10/03	79	\$34.105,00	\$-	\$34.105,00
30816	6/10/03	139	\$28.222,00	\$-	\$28.222,00
30817	7/10/03	142	\$26.142,00	\$-	\$26.142,00
30818	7/10/03	112	\$27.360,00	\$-	\$27.360,00
30819	7/10/03	129	\$3.890,00	\$-	\$3.890,00
30820	8/10/03	56	\$42.915,00	\$-	\$42.915,00
30821	8/10/03	128	\$5.970,00	\$-	\$5.970,00
30822	8/10/03	96	\$37.080,00	\$-	\$37.080,00
30823	8/10/03	38	\$35.465,00	\$-	\$35.465,00
30824	8/10/03	610	\$76.104,97	\$760,97	\$75.344,00
30825	9/10/03	2	\$22.540,00	\$-	\$22.540,00
30826	9/10/03	111	\$25.465,00	\$-	\$25.465,00
30827	9/10/03	623	\$18.420,00	\$-	\$18.420,00
30828	9/10/03	617	\$22.900,00	\$-	\$22.900,00
30829	9/10/03	21	\$39.220,00	\$-	\$39.220,00
30830	9/10/03	157	\$35.201,00	\$-	\$35.201,00
30831	10/10/03	501	\$196.282,63	\$1.962,63	\$194.320,00
30832	10/10/03	609	\$25.649,00	\$-	\$25.649,00
30833	13/10/03	622	\$19.741,00	\$-	\$19.741,00
30834	13/10/03	91	\$20.000,00	\$-	\$20.000,00
30835	13/10/03	626	\$35.295,00	\$-	\$35.295,00
30836	13/10/03	74	\$41.705,00	\$-	\$41.705,00
30837	13/10/03	614	\$20.860,00	\$-	\$20.860,00
30838	14/10/03	102	\$15.900,00	\$-	\$15.900,00
30839	14/10/03	44	\$35.925,00	\$-	\$35.925,00
30840	14/10/03	100	\$28.790,00	\$-	\$28.790,00
30841	14/10/03	137	\$24.975,00	\$-	\$24.975,00
30842	14/10/03	615	\$13.890,00	\$-	\$13.890,00
30843	15/10/03	35	\$26.310,00	\$-	\$26.310,00
30844	15/10/03	107	\$23.920,00	\$-	\$23.920,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30845	15/10/03	50	\$43.305,00	\$-	\$43.305,00
30846	15/10/03	52	\$44.010,00	\$-	\$44.010,00
30847	16/10/03	104	\$24.900,00	\$-	\$24.900,00
30848	16/10/03	9	\$20.595,00	\$-	\$20.595,00
30849	16/10/03	85	\$25.750,00	\$-	\$25.750,00
30850	16/10/03	110	\$20.440,00	\$-	\$20.440,00
30851	16/10/03	90	\$21.450,00	\$-	\$21.450,00
30852	17/10/03	42	\$34.755,00	\$-	\$34.755,00
30853	17/10/03	36	\$30.155,00	\$-	\$30.155,00
30854	20/10/03	86	\$22.499,00	\$-	\$22.499,00
30855	20/10/03	16	\$33.315,00	\$-	\$33.315,00
30856	20/10/03	608	\$21.916,00	\$-	\$21.916,00
30857	20/10/03	632	\$22.990,00	\$-	\$22.990,00
30858	20/10/03	152	\$30.750,00	\$-	\$30.750,00
30859	20/10/03	68	\$18.901,00	\$-	\$18.901,00
30860	21/10/03	12	\$31.060,00	\$-	\$31.060,00
30861	21/10/03	22	\$16.750,00	\$-	\$16.750,00
30862	21/10/03	37	\$36.350,00	\$-	\$36.350,00
30863	21/10/03	81	\$37.965,00	\$-	\$37.965,00
30864	22/10/03	94	\$16.730,00	\$-	\$16.730,00
30865	22/10/03	80	\$43.875,00	\$-	\$43.875,00
30866	22/10/03	84	\$15.900,00	\$-	\$15.900,00
30867	22/10/03	147	\$17.550,00	\$-	\$17.550,00
30868	22/10/03	64	\$25.330,00	\$-	\$25.330,00
30869	23/10/03	49	\$25.225,00	\$-	\$25.225,00
30870	23/10/03	123	\$12.170,00	\$-	\$12.170,00
30871	23/10/03	145	\$31.492,00	\$-	\$31.492,00
30872	23/10/03	70	\$20.749,00	\$-	\$20.749,00
30873	23/10/03	502	\$123.309,98	\$1.232,98	\$122.077,00
30874	23/10/03	150	\$35.300,00	\$-	\$35.300,00
30875	24/10/03	618	\$28.649,00	\$-	\$28.649,00
30876	24/10/03	28	\$24.195,00	\$-	\$24.195,00
30877	24/10/03	8	\$36.405,00	\$-	\$36.405,00
30878	24/10/03	105	\$20.140,00	\$-	\$20.140,00
30879	24/10/03	619	\$23.785,00	\$-	\$23.785,00
30880	27/10/03	32	\$26.595,00	\$-	\$26.595,00
30881	27/10/03	109	\$27.212,00	\$-	\$27.212,00
30882	27/10/03	43	\$17.952,00	\$-	\$17.952,00
30883	27/10/03	1	\$38.900,00	\$-	\$38.900,00
30884	27/10/03	602	\$27.150,00	\$-	\$27.150,00
30885	28/10/03	611	\$29.610,00	\$-	\$29.610,00
30886	28/10/03	27	\$43.875,00	\$-	\$43.875,00
30887	28/10/03	136	\$14.330,00	\$-	\$14.330,00
30888	28/10/03	17	\$22.145,00	\$-	\$22.145,00
30889	29/10/03	57	\$46.815,00	\$-	\$46.815,00
30890	29/10/03	98	\$40.730,00	\$-	\$40.730,00
30891	29/10/03	24	\$42.770,00	\$-	\$42.770,00
30892	29/10/03	5	\$22.700,00	\$-	\$22.700,00
30893	29/10/03	51	\$24.195,00	\$-	\$24.195,00
30894	29/10/03	117	\$27.110,00	\$-	\$27.110,00
30895	30/10/03	13	\$32.775,00	\$-	\$32.775,00
30896	30/10/03	82	\$46.500,00	\$-	\$46.500,00
30897	30/10/03	66	\$16.275,00	\$-	\$16.275,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30898	30/10/03	149	\$19.952,00	\$-	\$19.952,00
30899	30/10/03	143	\$35.197,00	\$-	\$35.197,00
30900	30/10/03	83	\$42.265,00	\$-	\$42.265,00
30901	31/10/03	133	\$25.750,00	\$-	\$25.750,00
30902	31/10/03	19	\$47.910,00	\$-	\$47.910,00
30903	31/10/03	48	\$20.764,00	\$-	\$20.764,00
30904	3/11/03	46	\$35.565,00	\$-	\$35.565,00
30905	3/11/03	61	\$35.455,00	\$-	\$35.455,00
30906	3/11/03	116	\$18.360,00	\$-	\$18.360,00
30907	3/11/03	618	\$33.920,00	\$-	\$33.920,00
30908	3/11/03	611	\$41.249,00	\$-	\$41.249,00
30909	3/11/03	20	\$33.245,00	\$-	\$33.245,00
30910	4/11/03	89	\$33.360,00	\$-	\$33.360,00
30911	4/11/03	629	\$35.250,00	\$-	\$35.250,00
30912	4/11/03	68	\$15.990,00	\$-	\$15.990,00
30913	4/11/03	14	\$15.465,00	\$-	\$15.465,00
30914	4/11/03	625	\$30.240,00	\$-	\$30.240,00
30915	4/11/03	106	\$19.340,00	\$-	\$19.340,00
30916	5/11/03	604	\$10.400,00	\$-	\$10.400,00
30917	5/11/03	132	\$10.550,00	\$-	\$10.550,00
30918	5/11/03	134	\$9.145,00	\$-	\$9.145,00
30919	5/11/03	51	\$26.555,00	\$-	\$26.555,00
30920	5/11/03	34	\$27.590,00	\$-	\$27.590,00
30921	5/11/03	93	\$19.563,00	\$-	\$19.563,00
30922	6/11/03	146	\$40.220,00	\$-	\$40.220,00
30923	6/11/03	148	\$27.292,00	\$-	\$27.292,00
30924	6/11/03	113	\$22.560,00	\$-	\$22.560,00
30925	7/11/03	80	\$42.855,00	\$-	\$42.855,00
30926	7/11/03	124	\$11.920,00	\$-	\$11.920,00
30927	7/11/03	53	\$41.630,00	\$-	\$41.630,00
30928	7/11/03	108	\$13.690,00	\$-	\$13.690,00
30929	7/11/03	150	\$3.010,00	\$-	\$3.010,00
30930	10/11/03	18	\$38.515,00	\$-	\$38.515,00
30931	10/11/03	63	\$38.930,00	\$-	\$38.930,00
30932	10/11/03	615	\$15.400,00	\$-	\$15.400,00
30933	10/11/03	4	\$22.060,00	\$-	\$22.060,00
30934	10/11/03	616	\$28.520,00	\$-	\$28.520,00
30935	10/11/03	65	\$25.750,00	\$-	\$25.750,00
30936	11/11/03	631	\$37.990,00	\$-	\$37.990,00
30937	11/11/03	608	\$23.460,50	\$-	\$23.460,50
30938	11/11/03	622	\$36.690,00	\$-	\$36.690,00
30939	12/11/03	129	\$30.500,00	\$-	\$30.500,00
30940	12/11/03	602	\$23.771,00	\$-	\$23.771,00
30941	12/11/03	614	\$17.050,00	\$-	\$17.050,00
30942	12/11/03	627	\$44.120,00	\$-	\$44.120,00
30943	12/11/03	100	\$25.290,00	\$-	\$25.290,00
30944	12/11/03	43	\$17.925,00	\$-	\$17.925,00
30945	12/11/03	612	\$52.323,18	\$523,18	\$51.800,00
30946	13/11/03	92	\$27.230,00	\$-	\$27.230,00
30947	13/11/03	28	\$23.500,00	\$-	\$23.500,00
30948	13/11/03	617	\$23.540,00	\$-	\$23.540,00
30949	13/11/03	502	\$113.489,79	\$1.134,79	\$112.355,00
30950	13/11/03	620	\$29.030,00	\$-	\$29.030,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
30951	14/11/03	11	\$27.585,00	\$-	\$27.585,00
30952	14/11/03	90	\$20.675,00	\$-	\$20.675,00
30953	14/11/03	71	\$36.185,00	\$-	\$36.185,00
30954	14/11/03	76	\$29.605,00	\$-	\$29.605,00
30955	14/11/03	31	\$23.120,00	\$-	\$23.120,00
30956	14/11/03	2	\$20.700,00	\$-	\$20.700,00
30957	17/11/03	91	\$15.930,00	\$-	\$15.930,00
30958	17/11/03	156	\$33.990,00	\$-	\$33.990,00
30959	17/11/03	29	\$14.025,00	\$-	\$14.025,00
30960	17/11/03	138	\$27.772,00	\$-	\$27.772,00
30961	17/11/03	85	\$35.700,00	\$-	\$35.700,00
30962	17/11/03	41	\$44.000,00	\$-	\$44.000,00
30963	17/11/03	59	\$47.285,00	\$-	\$47.285,00
30964	17/11/03	82	\$44.825,00	\$-	\$44.825,00
30965	18/11/03	78	\$76.262,55	\$762,55	\$75.500,00
30966	18/11/03	605	\$18.370,00	\$-	\$18.370,00
30967	19/11/03	634	\$59.978,73	\$599,73	\$59.379,00
30968	19/11/03	127	\$11.330,00	\$-	\$11.330,00
30969	19/11/03	628	\$33.600,00	\$-	\$33.600,00
30970	19/11/03	144	\$34.892,00	\$-	\$34.892,00
30971	19/11/03	7	\$27.260,00	\$-	\$27.260,00
30972	19/11/03	95	\$30.245,00	\$-	\$30.245,00
30973	20/11/03	141	\$21.642,00	\$-	\$21.642,00
30974	20/11/03	99	\$30.540,00	\$-	\$30.540,00
30975	20/11/03	45	\$36.845,00	\$-	\$36.845,00
30976	20/11/03	603	\$73.321,14	\$733,14	\$72.588,00
30977	20/11/03	26	\$43.690,00	\$-	\$43.690,00
30978	20/11/03	157	\$35.700,00	\$-	\$35.700,00
30979	20/11/03	120	\$22.500,00	\$-	\$22.500,00
30980	21/11/03	633	\$9.300,00	\$-	\$9.300,00
30981	21/11/03	77	\$35.190,00	\$-	\$35.190,00
30982	24/11/03	130	\$33.500,00	\$-	\$33.500,00
30983	24/11/03	151	\$43.805,00	\$-	\$43.805,00
30984	24/11/03	101	\$32.790,00	\$-	\$32.790,00
30985	24/11/03	9	\$18.820,00	\$-	\$18.820,00
30986	24/11/03	607	\$24.809,00	\$-	\$24.809,00
30987	25/11/03	601	\$44.999,00	\$-	\$44.999,00
30988	25/11/03	613	\$36.300,00	\$-	\$36.300,00
30989	25/11/03	610	\$93.434,25	\$934,25	\$92.500,00
30990	25/11/03	154	\$33.020,00	\$-	\$33.020,00
30991	25/11/03	72	\$47.225,00	\$-	\$47.225,00
30992	25/11/03	94	\$15.000,00	\$-	\$15.000,00
30993	26/11/03	125	\$29.915,00	\$-	\$29.915,00
30994	26/11/03	121	\$19.510,00	\$-	\$19.510,00
30995	26/11/03	606	\$44.880,00	\$-	\$44.880,00
30996	27/11/03	501	\$151.772,58	\$1.517,58	\$150.255,00
30997	27/11/03	97	\$28.380,00	\$-	\$28.380,00
30998	28/11/03	39	\$41.195,00	\$-	\$41.195,00
30999	28/11/03	624	\$40.470,00	\$-	\$40.470,00
31000	28/11/03	145	\$39.745,00	\$-	\$39.745,00
31001	28/11/03	48	\$23.800,00	\$-	\$23.800,00
31002	1/12/03	501	\$111.949,38	\$1.119,38	\$111.270,00
31003	1/12/03	109	\$19.990,00	\$-	\$19.990,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
31004	1/12/03	605	\$20.850,00	\$-	\$20.850,00
31005	1/12/03	75	\$38.305,00	\$-	\$38.305,00
31006	2/12/03	43	\$17.925,00	\$-	\$17.925,00
31007	2/12/03	47	\$38.105,00	\$-	\$38.105,00
31008	2/12/03	41	\$32.375,00	\$-	\$32.375,00
31009	3/12/03	58	\$35.700,00	\$-	\$35.700,00
31010	3/12/03	626	\$37.820,00	\$-	\$37.820,00
31011	3/12/03	90	\$18.655,00	\$-	\$18.655,00
31012	3/12/03	630	\$12.150,00	\$-	\$12.150,00
31013	3/12/03	98	\$32.880,00	\$-	\$32.880,00
31014	3/12/03	633	\$13.290,00	\$-	\$13.290,00
31015	4/12/03	621	\$33.330,00	\$-	\$33.330,00
31016	4/12/03	79	\$43.105,00	\$-	\$43.105,00
31017	4/12/03	104	\$24.700,00	\$-	\$24.700,00
31018	5/12/03	133	\$21.245,00	\$-	\$21.245,00
31019	5/12/03	86	\$22.726,00	\$-	\$22.726,00
31020	8/12/03	147	\$22.792,00	\$-	\$22.792,00
31021	8/12/03	14	\$16.590,00	\$-	\$16.590,00
31022	8/12/03	632	\$19.500,00	\$-	\$19.500,00
31023	8/12/03	136	\$13.645,00	\$-	\$13.645,00
31024	8/12/03	33	\$26.670,00	\$-	\$26.670,00
31025	8/12/03	48	\$21.805,00	\$-	\$21.805,00
31026	8/12/03	143	\$35.142,00	\$-	\$35.142,00
31027	9/12/03	70	\$18.530,00	\$-	\$18.530,00
31028	9/12/03	57	\$44.745,00	\$-	\$44.745,00
31029	9/12/03	54	\$29.965,00	\$-	\$29.965,00
31030	9/12/03	13	\$31.135,00	\$-	\$31.135,00
31031	10/12/03	36	\$28.850,00	\$-	\$28.850,00
31032	10/12/03	62	\$34.950,00	\$-	\$34.950,00
31033	10/12/03	125	\$19.420,00	\$-	\$19.420,00
31034	10/12/03	609	\$26.782,00	\$-	\$26.782,00
31035	10/12/03	17	\$22.055,00	\$-	\$22.055,00
31036	10/12/03	73	\$33.175,00	\$-	\$33.175,00
31037	10/12/03	152	\$31.755,00	\$-	\$31.755,00
31038	11/12/03	56	\$45.105,00	\$-	\$45.105,00
31039	11/12/03	608	\$23.460,50	\$-	\$23.460,50
31040	11/12/03	137	\$21.472,00	\$-	\$21.472,00
31041	11/12/03	602	\$29.450,00	\$-	\$29.450,00
31042	12/12/03	2	\$20.700,00	\$-	\$20.700,00
31043	12/12/03	111	\$25.960,00	\$-	\$25.960,00
31044	12/12/03	619	\$20.752,00	\$-	\$20.752,00
31045	12/12/03	88	\$22.605,00	\$-	\$22.605,00
31046	12/12/03	6	\$29.560,00	\$-	\$29.560,00
31047	15/12/03	27	\$42.410,00	\$-	\$42.410,00
31048	15/12/03	9	\$16.350,00	\$-	\$16.350,00
31049	16/12/03	614	\$15.000,00	\$-	\$15.000,00
31050	16/12/03	623	\$17.470,00	\$-	\$17.470,00
31051	16/12/03	156	\$36.760,00	\$-	\$36.760,00
31052	17/12/03	628	\$44.570,00	\$-	\$44.570,00
31053	17/12/03	502	\$98.939,30	\$989,30	\$104.980,00
31054	18/12/03	85	\$22.130,00	\$-	\$22.130,00
31055	19/12/03	615	\$16.775,00	\$-	\$16.775,00
31056	19/12/03	617	\$31.060,00	\$-	\$31.060,00

INVOICE_NO	DATE	CUSTOMER_NO	GROSS_SALES	SALES_DISCOUNT	NET_SALES
31057	22/12/03	607	\$22.455,00	\$-	\$22.455,00
31058	22/12/03	38	\$34.050,00	\$-	\$34.050,00
31059	23/12/03	19	\$45.660,00	\$-	\$45.660,00
31060	23/12/03	118	\$23.710,00	\$-	\$23.710,00
31061	23/12/03	58	\$37.835,00	\$-	\$37.835,00
31062	29/12/03	634	\$51.757,52	\$517,52	\$51.240,00
31063	30/12/03	51	\$26.905,00	\$-	\$26.905,00
31064	30/12/03	3	\$38.060,00	\$-	\$38.060,00
31065	30/12/03	23	\$42.695,00	\$-	\$42.695,00
31066	30/12/03	65	\$17.270,00	\$-	\$17.270,00

6.6 ΟΙ ΠΑΡΕΚΚΛΙΣΕΙΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

INVOICE_NO	ENTRY_STATUSES	CUSTOMER_NO	SALE_ADJ_DATE	SALES_ADJ_NO	SALES_ADJ	COMMENT
30130	Available	112	5/3/03	A301	-\$2.655,00	Pricing Error
30279	Available	135	4/5/03	A302	-\$12.450,00	Returned Goods
30276	Available	82	27/5/03	A303	-\$506,00	Returned Goods
30034	Available	131	1/7/03	GJ0705	-\$12.340,00	Canceled Ticket
30023	Available	84	1/7/03	GJ0703	-\$16.000,00	Canceled Ticket
30154	Available	84	1/7/03	GJ0704	-\$20.950,00	Canceled Ticket
20730	Unavailable	25				Other Period's Invoice
20886	Unavailable	25				Other Period's Invoice
30571	Available	71	4/8/03	A304	-\$7.500,00	Returned Goods
30793	Available	23	3/10/03	A305	-\$2.250,00	Returned Goods
30747	Available	612	27/10/03	A306	-\$13.250,00	Returned Goods
30833	Available	622	3/11/03	A307	-\$1.455,00	Returned Goods
30961	Available	85	3/12/03	A308	-\$35.700,00	Canceled Ticket
30982	Available	130	7/12/03	A309	-\$900,00	Pricing Error
30922	Available	146	7/12/03	A310	-\$6.440,00	Returned Goods
30996	Available	501	10/12/03	A311	-\$2.970,00	Canceled Ticket
30979	Available	120	17/12/03	A312	-\$7.030,00	Returned Goods
30562	Available	69	30/12/03	GJ1206	-\$40.976,00	Canceled Ticket
30805	Available	69	30/12/03	GJ1207	-\$28.514,00	Canceled Ticket
30626	Available	104	14/8/03	\$-	\$30.700,00	Unable to exam

7 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Guy, Dan M., Douglas R. Carmichael, and Ray Whittington: "Audit Sampling, an introduction 5th", New York, John Wiley & Sons, 2002.
2. Gupta, Kamal: "Contemporary Auditing. 6th", New Delhi, Tata McGraw-Hill, 2005.
3. Stewar Trevor: "Technical Notes on the AICPA Audit Guide, Audit Sampling", AICPA, New York, 2012
4. Knight, P.: "Statistical Sampling in Auditing: An Auditor's Viewpoint", *Journal of the Royal Statistical Society, Series D (The Statistician)* 28, no. 4, 253-266, 1979
5. Woodhead D.: "The other audit risk: the impact of false rejection on audit planning", *Managerial Auditing Journal* 12, 1997
6. International Federation of Accountants: "Handbook of International Standards on Auditing", IAASB, New York, 2009
7. Tatum Kay: "An Empirical study of audit sampling problems", Texas, 1986
8. Lohr, Sharon L.: "Sampling: Design and Analysis, Second edition", Books Cole Cengage Learning, Boston, 2009
9. Maxim L., Cullen D., Cook F., and Jr.: "Optimal Acceptance Sampling Plans for Auditing "Batched" Stop and Go vs. Conventional Single-Stage Attributes Plans", 97-109, *The Accounting Review* 51, no. 1, 1976
10. Wampler, Bruce , Michelle McEacharn: "A Better Spreadsheet for Tests of Controls, Leveraging Technology for More Efficient Audits", p. 66-69, *The CPA Journal*, 2011
11. Best, Peter J.: "Auditing SAP R/3 - Control Risk Assessment",p. 31-42, *Australian Accounting Review X* no. 2, 2000
12. Colbert, Janet L., Wayne Alderman: "A risk-driven approach to the internal audit", p. 38-44, *Managerial Auditing Journal* 10 no. 2, 1995
13. Duncan, Achenson J.: "Quality control and industrial statistics 4th", 1974.
14. Friedlob G.: "Fuzzy Logic: Application for Audit Risk and Uncertainty",p. 127-135, *Managerial Auditing Journal* 14(3),1999
15. She-I Chang a, Chih-Fong Tsai, Dong-Her Shih and Chia-Ling Hwang: "The development of audit detection risk assessment system: Using the fuzzy theory and audit risk model", *Science Direct*, Taiwan, 2007
16. Gray, Ian, and Stuart Manson: "The Audit Process: Principles, Practice and Cases. Vol. 2nd.", *Thomson Learning*, United States, 2011
17. PCAOBUS Thompson, K. Steven: "Simple Random Sampling", *John Wiley & Sons Inc.*, Canada, 2012
18. "Auditing Standards Related To The Auditor's Assessment Of And Response To Risk", *PCAOBUS Org*, Washington D.C., 2010

19. Srivastava, Rajendra P., Glen Shafer: “*Belief-Function Formula for Audit Risk*”, p. 249-283, *The Accounting Review (American Accounting Association)* 67, no. 2, 1992
20. Κιντής, Ανδρέας: “Σύγχρονη Στατιστική Ανάλυση, Συμβολή στην Επιστημονική Έρευνα και στην Λήψη Αποφάσεων, Vol. Α’”, Gutenberg, Αθήνα, 2002
21. Σώμα Ορκωτών Ελεγκτών Λογιστών (ΣΟΕΛ): “ΔΙΕΘΝΗ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΔΙΕΘΝΗ ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΙΚΛΙΔΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ”, Αθήνα, 2010
22. Λουμιώτης Βασίλειος, and Βασίλειος Τζιφάς: “Βασικές Οδηγίες Εφαρμογής Διεθνών Προτύπων Ελέγχου”, Εκδόσεις Σταμούλη Α. Ε., Αθήνα, 2012
23. Καραμάνης Κωνσταντίνος: “Σύγχρονη ελεγκτική : Θεωρία και Πρακτική σύμφωνα με τα Διεθνή Ελεγκτικά Πρότυπα”, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Ο.Π.Α.), Αθήνα, 2008
24. Καζαντζής Χρήστος: “Ελεγκτική και Εσωτερικός Έλεγχος: Μια συστηματική προσέγγιση Εννοιών, Αρχών και Προτύπων, BUSINESS PLUS, Πειραιάς, 2006
25. Department AUEB Statistics, 2012, <http://www.stat-athens.aueb.gr/~exek/Sampling-Techniques/chapter5.pdf>
26. IFAC, www.ifac.org
27. AICPA, <http://www.aicpa.org/Pages/default.aspx>
28. Σ.Ο.Ε.Λ., <http://www.soel.gr/el/>
29. Πηγή δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν, <http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=resource&bcsId=2363&itemId=0471230111&resourceId=6589>
30. The R Project for Statistical Computing, http://en.wikipedia.org/wiki/R_%28programming_language%29