



**Συνοπτική περίληψη έργου  
στα πλαίσια επαγγελματικής δραστηριότητας**

*Οριστική μελέτη, μελέτη εφαρμογής  
και τεύχη δημοπράτησης για την κατασκευή  
του διακομιστικού κέντρου  
«Duisburg Intermodal Terminal» (DIT)*



- Αναθέτουσα εταιρία: Logport GmbH, Duisburg, Γερμανίας
- Ανάδοχος μελέτης: Spiekermann GmbH, Ντύσσελντορφ, Γερμανίας
  - Έκταση: 85.000 m<sup>2</sup>, Προϋπολογισμός: € 35.000.000,--
    - Υλοποίηση: 2002

Στην δεκαετία του 90 το εργοστάσιο χαλυβουργικής της εταιρίας Krupp στο Duisburg-Rheinhausen (Ντούϊζμπουργκ, προάστιο Ραϊνχάουζεν) σταμάτησε να λειτουργεί και έκλεισε. Όλες οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις απομακρύνθηκαν πλήρες και όλο το πεδίο εξυγιάνθηκε. Πριν αυτού οι αντίστοιχες εκτάσεις πέρασαν στην ιδιοκτησία της διαχειριστικής εταιρίας του εσωτερικού λιμανιού στο Duisburg (Ντούϊζμπουργκ), την λεγόμενη Duisport GmbH. Εκείνη ίδρυσε μία θυγατρική εταιρία, την Logport GmbH, η οποία σκόπευε να κατασκευάσει και να λειτουργήσει ένα τριεγκλιτικό διακομιστικό κέντρο στην τοποθεσία αυτή.

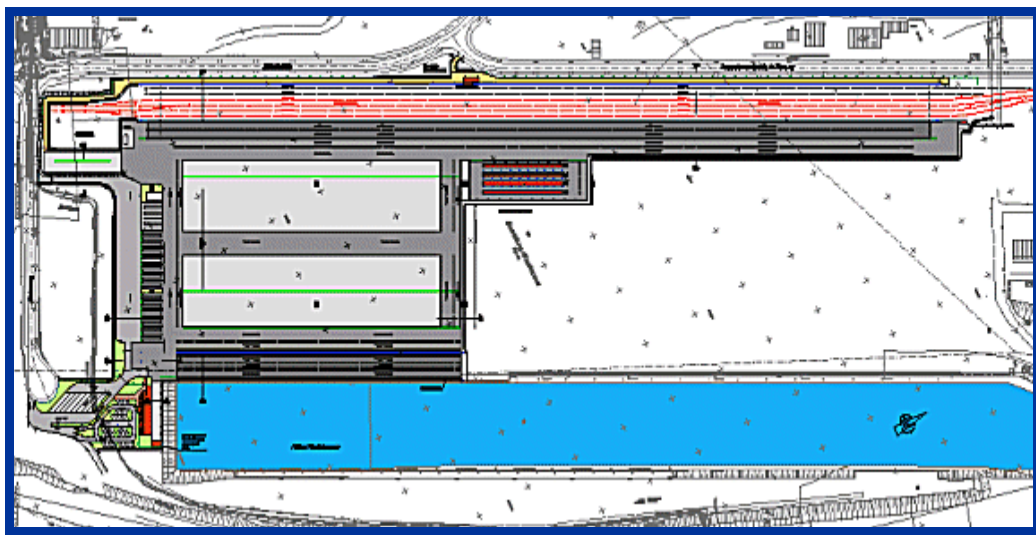
Το σχεδιάγραμμα λειτουργίας του κέντρου αυτού πρόβλεπε την μεταφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων (κοντέϊνερς) τύπου ISO μεταξύ των μεταφορικών μέσων φορτηγού, τρένου και εσωτερικού πλοίου (κυκλοφορεί μόνον σε ποταμούς και κανάλια), δηλαδή τον συνδυασμό των συγκοινωνιακών αρτηριών οδών, σιδηροδρόμου και ποταμών / καναλιών. Μέσα στο μεγαλύτερο εσωτερικό λιμάνι της Ευρώπης αυτό το έργο ήταν ιδιαίτερης σημασίας.

Έτσι μελετήθηκαν πρώτα οι εγκαταστάσεις μεταφόρτωσης για το κάθε μέσων μεταφοράς. Για την διαδικασία της μεταφόρτωσης στην σιδηροδρομική και στην λιμενική πλευρά προβλέφθηκαν φορτωτικές γερανογέφυρες, κινούμενες σε τροχιές. Αυτές τοποθετούν τα κοντέϊνερς μετά την εκφόρτωση σε ιδικά πεδία μετακίνησης, απ' όπου τα παραλαμβάνουν ιδικά οχήματα που ονομάζονται Straddle-Carrier. Αυτά εκ μέρους τους μεταφέρουν τα κοντέϊνερς είτε σε σημεία που τοποθετούνται οριστικά για κάποιο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, είτε τα μεταφορτώνουν άμεσα σε φορτηγά αυτοκίνητα (οι απαιτούμενες θέσεις φορτηγών μελετήθηκαν επίσης), είτε τελικά τα μεταφέρουν στην δεύτερη γερανογέφυρα, δηλαδή του άλλου μέσου μεταφοράς, που λειτουργεί κατά τον ίδιο τρόπο. Η ακολουθία φόρτωσης και εκφόρτωσης των τρένων και των πλοίων διεξάγεται φυσικά αντιθέτως.

Τα Staddle-Carrier μπορούν να περιγραφθούν ως κινητές γερανογέφυρες. Έχουν όμως τροχούς με ελαστικά, κινούνται ελευθέρως σαν αυτοκίνητα και είναι τόσο ψηλά, που μπορούν να κρατούν ένα κοντέϊνερ στους γάντζους τους, ενώ περνούν πάνω από μέχρι και τρία άλλα στοιβασμένα κοντέϊνερς. Με τον ίδιο τρόπο είναι σε θέση να τοποθετούνται πάνω από ένα φορτηγό αυτοκίνητο και να το φορτώνουν ή να το εκφορτώνουν.

Για εξασφάλιση της λειτουργίας από λογιστικής πλευράς σχεδιάστηκαν αρκετοί χώροι για τα κοντέϊνερς. Ο αριθμός αυτών εξαρτάται από τον κυκλοφοριακό φόρτο και το μέγεθος των κοντέϊνερς που χρησιμοποιούνται, δηλαδή 20', 40' ή ακόμη και 45' (αγγλική μονάδα, τα λεγόμενα πόδια). Τα κοντέϊνερς που μεταφορτώνονται είναι πολλαπλών και διαφορετικών τύπων, π.χ. το κοντέϊνερ στάνταρ, το αεριζόμενο κοντέϊνερ, το κοντέϊνερ ψυγείο ή το κοντέϊνερ βυτίο.

Το διακομιστικό κέντρο θα έπρεπε από πλευράς μελέτης να ανταποκρίνεται και σε αιτήματα περιβαλλοντολογικής επάρκειας. Η κυριότερη απαίτηση της αρμόδιας αρχής υδάτων ήταν να μην διαρρέουν όμβρια ή άλλα ύδατα στο έδαφος και από εκεί στον ποταμό Ρήνο. Έτσι θα αποτρέπονταν η διαρροή τυχών επικίνδυνων ουσιών στα ελεύθερα περίχωρα σε περίπτωση που κάποιο κοντέϊνερ θα παρουσίαζε πρόβλημα δασύτητας.



«Duisburg Intermodal Terminal» (DIT)  
Κάτοψη από την μελέτη εφαρμογής

Για να εξασφαλισθεί αυτό επιλέχθηκε για όλους τους χώρους διακίνησης εντός του κέντρου ένα ασφαλτώδες επίστρωμα σκυρομαστικής ασφάλτου ελάχιστης πύρωσης, ταυτόχρονα όμως να διαθέτει και μεγάλη αντοχή απέναντι στις υψηλές πιέσεις, προερχόμενες από το βάρος των κοντέϊνερς και των Straddle-Carrier. Αντιθέτως για τους χώρους τοποθέτησης επιλέχθηκε η κατασκευή λιθόστρωσης, διότι σ' αυτούς τους χώρους οι υψηλές τάσεις έπρεπε να συνδυαστούν και με μεγαλύτερους χρόνους παραμονής. Για να υπάρχει ανταπόκριση ως προς την δασύτητα επιλέχθηκε ως βάση της κατασκευής ένα υπόστρωμα υδραυλικής πήξεως, το οποίο θα εμπόδιζε τα διαρρέοντα όμβρια ύδατα, τα οποία εν συνέχεια υπογειώς αποχετεύονταν μέσω ιδικών αγωγών μέχρι να φτάσουν σε κάποιο αρκετά διαστασιολογισμένο δίκτυο αποχέτευσης. Στην επιφάνεια ολόκληρου του κέντρου τα όμβρια ύδατα θα συλλέγονταν σε τεχνητούς ολκούς με σχισμή (προ-κατ) της κατηγορίας αντοχής F 900 (λόγω των υψηλών τάσεων κάτω από τους τροχούς των Straddle-Carrier) και μεταχύνονταν σε σύστημα αποστράγγισης με δυνατότητα διάφραξης.

Μία άλλη απαίτηση των αρχών ήταν η εξασφάλιση ιδιαίτερης ζώνης επικίνδυνων ουσιών, στην οποία θα τοποθετούνταν κοντέϊνερς με φορτίο υψηλού ρίσκου. Κοντέϊνερς με πιθανόν βλάβη ως προς την δασύτητα, η οποία ίσως να μην μπορούσε να επισημανθεί εγκαίρως, θα τοποθετούνταν έτσι, ώστε οι επικίνδυνες ουσίες να ρέουν σε ελεγχόμενα δοχεία. Δία τούτο κατασκευάστηκαν τέσσερις μακρόστενες σκάφες από ιδιαίτερα πυκνό σκυρόδεμα (μπετόν). Ύστερα από οπτικούς ελέγχους και μετά από ισχυρές βροχές θα έπρεπε τα νερά αυτά να αντληθούν κάτω από την προσοχή όλων των προδιαγραφών ασφαλείας. Ο τρόπος διαχείρισης αυτός επιλέχθηκε σε συνεργασία και συντονισμό με αντίστοιχους εμπειρογνώμονες.

Από πλευράς κατασκευής ήταν ιδιαίτερα απαιτούμενη η προσοχή απέναντι στις δύο γερανογέφυρες και κυρίως στις τροχιές τους. Ενώ η γερανογέφυρα στην σιδηροδρομική πλευρά ήταν τοποθετημένη σε δύο θεμέλια λωρίδες (μήκους περίπου 750 m), στην λιμενική πλευρά η αντίστοιχη ήταν μονταρισμένη σε ένα παρόμοιο θεμέλιο κάτω από το ένα υποσύλωμα και άμεσα στο κρηπίδωμα κάτω από το δεύτερο. Καθιζήσεις και μεταγωγές ήταν πολύ πιθανές και απαιτούσαν ιδικά υποστηρίγματα ραγών, τα οποία μπορούν να ρυθμιστούν ακόμη και αργότερα, έτσι που να αποτρέπεται ο κίνδυνος φρακαρίσματος.

Επίσης η τέλεια λειτουργία του κέντρου απαιτούσε και μία εγκατάσταση εφοδιασμού καυσίμων για τα ιδικά οχήματα (τα προαναφερθέντα Straddle-Carrier). Η εγκατάσταση αυτή κατασκευάστηκε ως εξέδρα στην οποία μπορούσε να περπατήσει άνθρωπος, με διαστάσεις δια-

τομής που δεν ξεπερνούν εκείνες των κοντέϊνερς ISO, έτσι που να μπορούν να περνούν τα οχήματα επάνω από την εξέδρα με τον ίδιο τρόπο.

Σε μία ιδιαίτερη ζώνη εισόδου κατασκευάσθηκαν θέσεις στάθμευσης οχημάτων (Ι.Χ.) για το προσωπικό του διακομιστικού κέντρου όπως και επιπλέον θέσεις αναμονής φορτηγών. Σε κοντινή απόσταση τοποθετήθηκε (χτίσθηκε) ένα κτίριο με τα απαιτούμενα γραφεία, στο οποίο γίνονταν οι απαιτούμενες διαδικασίες μεταφοράς φορτίου (συνοδευτικά έγγραφα φορτίου κ.λ.π.). Επίσης μελετήθηκε και ένα συνεργείο για τα ιδικά οχήματα του κέντρου, το οποίο όμως δεν υλοποιήθηκε άμεσα.

Σε συνεργασία με ειδικούς μελετητές πάρθηκαν αποφάσεις για πολλαπλές εξωτερικές εγκαταστάσεις όπως αυτές του φωτισμού, της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος για τις γερανογέφυρες όπως και για τους χώρους τοποθέτησης κοντέϊνερς ψυγεία, συστήματα πυρόσβεσης, αντλιοστασίων, περίφραξης κ.λ.π.

Εκτός της οριστικής μελέτης και της μελέτης εφαρμογής προετοιμάστηκαν για ολόκληρο το έργο και τα τεύχη δημοπράτησης για τον διαγωνισμό μεταξύ των κατασκευαστικών εταιριών και η αξιολόγηση των προσφορών τους, όπως και η αίτηση για οικονομική στήριξη (επιδότηση) από βοηθητικούς πόρους του γερμανικού κράτους, συγκεκριμένα από το Υπουργείο Οικονομικής Ανάπτυξης του κρατιδίου της Βόρειας Ρηνανίας - Βεστφαλίας.

Λόγω της τριεγκλιτικότητας (σύνδεση τριών μέσων μεταφοράς) το κέντρο φέρει πλέον το όνομα «Duisburg Trimodal Terminal» (D3T). Επίσης έχει επεκταθεί καλύπτοντας εκτάσεις που στην τότε μελέτη όντως είχαν προβλεφθεί για μελλοντική επέκταση (βλ. εικόνα κάτοψης επάνω). Το γεγονός αυτό δείχνει πως το κυκλοφοριακό φόρτος έχει αυξηθεί και υπερβαίνει πλέον τις αρχικές υποθέσεις ως προς αυτού.