

# OPTIMIZAREA FLUXURILOR DE DEPOZITARE PENTRU REDUCEREA TIMPILOR DE LIVRARE A PRODUSELOR

POPA Alexandra-Gabriela<sup>1</sup>

Conducător științific: Asist.dr. **Iuliana BOTEANU**

**REZUMAT:** Optimizarea fluxurilor de depozitare pentru reducerea timpilor de livrare a produsului către client are ca obiectiv transferul produselor din zona de recepție în zona de expediție, cu un cost mai redus, manutanță mai puțină și totodată reducerea timpilor de transfer. Lucrarea de față își propune să optimizeze fluxurile de depozitare pentru un studiu caz particular realizat la A.I.L.N (Alliance International Logistics Network), firmă ce face transferul de produse de la diverși furnizori către principalii clienți. Scopul lucrării este de a crea lanțuri de livrare, adică fluxuri cu valoare adăugată de la furnizori către utilizatorii finali.

**CUVINTE CHEIE:** Optimizare fluxuri, spațiul de depozitare, implantare, timpi Gamma, operații de livrare a produselor

## 1 INTRODUCERE - OBIECTIVELE TEMEI DE CERCETARE

Logistica coordonează activitățile efectuate de furnizori, agenții de achiziție, specialiștii în marketing, membrii canalelor logistice și clienții. Scopul logisticii este de a crea lanțuri de livrare, adică fluxuri cu valoare adăugată de la furnizori către utilizatorii finali.

În prezenta lucrare se vor analiza patru dintre funcțiile logisticii [1]:

1. proiectarea sistemului de fluxuri
2. coordonarea activităților de manutanță
3. politica de stocuri și depozitarea
4. ambalarea și manipularea

Se va efectua un studiu de caz pe unul dintre clienți și anume RUSIA.

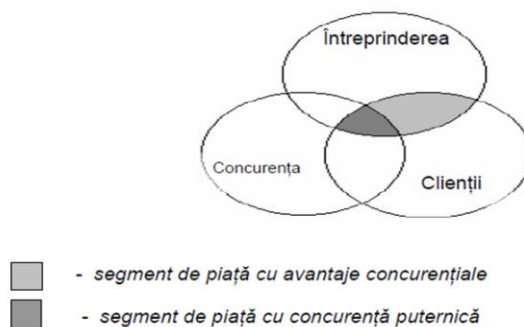
Succesul competițional al unei organizații este asigurat de angajați, ei reprezentând o resursă comună, o resursă cheie, o resursă vitală, de azi și de mâine.

În prezent întreprinderile caută toate mijloacele pentru obținerea unei rentabilități semnificative, care să-i asigure o dezvoltare durabilă. Pentru realizarea acestui lucru managerii caută în exteriorul întreprinderii afaceri noi, iar în interiorul acesteia caută să diminueze costurile.

<sup>1</sup> Specializarea Concepție și Management în Producția, Facultatea IMST;

E-mail: [alexandra99\\_max@yahoo.com](mailto:alexandra99_max@yahoo.com)

Pentru o societate comercială este foarte importantă poziționarea acesteia pe piață în raport cu concurența. Schematic, poziționarea unei întreprinderi pe piață se prezintă astfel:



**Fig. 1. Poziționarea pe piață a întreprinderii**

Organizațiile preocupate să dezvolte strategii de optimizare a proceselor organizaționale vor avea succes. Aceasta impune adoptarea unui sistem de management care să asigure capacitatea organizației de a fi *competitivă pe piață*. Supraviețuirea organizației, într-un mediu aflat în permanentă schimbare adaptabilă, depinde de modul în care oamenii sunt pregătiți și capabili să se conformeze cerințelor concurențiale.

Evoluția rapidă a domeniilor de activitate obligă la o permanentă informare, formare și perfecționare, procese care se pot realiza doar având la bază o extraordinară mobilitate a gândirii și a atitudinilor. Dacă însă această mobilitate nu există, ea poate fi educată, dar acest proces necesită timp și sacrificiu din partea multor generații.

În acest context, cea mai valoroasă investiție este investiția în educație.

Mediul unei organizații este un sistem deschis care cuprinde toate elementele de natură economică, politică, juridică, logică, educațională, ecologică, care marchează stabilirea obiectivelor organizației, obținerea resurselor necesare, adoptarea și aplicarea deciziilor pentru realizarea obiectivelor.

## 2 STADIUL ACTUAL

Pentru studiul de caz analizat vom avea nevoie de volumele (stocul) expediate pe 2 luni cu impact important în expediții și în suprafețe necesare, implantarea actuală, în funcție de volumele previzionale, timpii Gamma, fluxurile specifice și timpii Gamma de manutanță (manevrare a produselor de la recepționarea acestora până la încărcarea și expedierea lor pe diverse căi).

Orice întreprindere se află într-o permanentă negociere cu partenerii firmei (furnizori, clienți) fără de care aceasta n-ar putea exista. Strategia de negociere, pentru a se obține un parteneriat durabil și cu rezultate benefice pentru toate părțile, trebuie să fie una de „câștigător la câștigător”.

În decursul existenței, orice organizație își formează o ”cultură organizațională”, care reflectă: climatul din interiorul ei - datorat experienței colective acumulate, gradului de satisfacții sau insatisfacții existente, a intensității conflictelor și în general a gradului de adeziune a indivizilor la valorile organizației.

Într-o organizație ansamblul activităților poate fi grupat în două componente: procesul de execuție (axat pe realizarea produselor utilizând proiecte și tehnologii specifice) și procesul de management (centrat pe procesul de execuție și pe procesele de interacțiune dintre organizație și mediul înconjurător).

Evaluarea celor două procese se face prin metode diferite: pentru procesul de execuție este caracteristică folosirea sistemelor tehnologice de măsurare, în timp ce pentru procesul de management se folosesc matrici de performanță.

Richard Farmer spunea că: ”Managementul este unul dintre factorii esențiali care explică de ce o țară este bogată sau săracă”.

Cea mai importantă activitate va fi optimizarea fluxurilor, și aceasta se va face în urma modificării implantării distanțelor (acestea vor fi cât mai scurte pentru a putea reduce timpii), poziționarea clientului cât mai aproape de zona de expediție etc..

## 2.1 Definirea fluxurilor

Din punct de vedere tehnic, depozitarea presupune existența unor spații special amenajate pentru primirea materialelor și produselor de tot felul. Efectiv integrată în sistemul logistic al unei întreprinderi, depozitarea facilitează viteza de desfășurare a activităților logistice și ușurează fluxul materiilor prime, materialelor și produselor de la sursă la destinație.

Se vor utiliza patru tipuri de fluxuri: 1M, 2M, 3M, 8M.

**Tabelul 1. Tipuri de fluxuri**

1M □ RECEPȚIE – EXPEDIȚIE
2M □ RECEPȚIE – REGRUPARE – EXPEDIȚIE
3M □ RECEPȚIE – CONDIȚIONARE – EXPEDIȚIE
8M □ RECEPȚIE – CONDIȚIONARE – REGRUPARE – EXPEDIȚIE.

### 2.1.1 Timp gamma

Fiecărui tip de flux îi este alocat câte un timp Gamma (timpul în care se efectuează transferul de produse, manutanța acestora și expedierea lor) și o distanța.

Timpul Gamma presupune:

- un timp pentru recepționarea produselor;
- un timp pentru transferul lor în recepție;
- un timp pentru transferul din recepție în expediție – stoc;
- un timp pentru încărcarea produselor pentru clienți.

Relațiile de management dintr-o organizație sunt determinate de:

- caracteristicile economico-sociale (natura proprietății firmei, tipul de societate comercială, mărimea sa, complexitatea activității, caracteristicile proceselor tehnologice, dispersia teritorială a subdiviziunilor firmei);
- suportul tehnico-material (caracteristicile materiilor prime și materialelor, continuitatea proceselor de producție, aprovizionare și vânzare, gradul de automatizare și informatizare al firmei);

- calitatea factorului uman (cultura organizațională, potențialul uman și concepția managerilor asupra managementului firmei);
- cadrul legislativ

Într-un mediu economic competițional aflat în permanentă schimbare, cheia succesului o reprezintă *gândirea strategică* a organizației. În jurul firmelor totul evoluează: tehnica, produsele, piața și concurenții. Pentru a-și asigura progresul firmele trebuie să se transforme și să se adapteze la noile condiții.

Managerul este responsabil cu formularea strategiei, prin care se determină scopurile și mijloacele care vor permite realizarea optimă a adaptării. Conștient de responsabilitatea sa, managerul este dator să stabilească direcția de acțiune (în raport cu mediul, cu obiectivele, cu resursele), orientată spre dezvoltarea firmei.

Este esențial pentru o firmă să înțeleagă importanța afacerilor pe care le desfășoară și locul pe care vrea să îl ocupe pe piață, dar și modul în care poate atinge aceste scopuri. Cu alte cuvinte, *strategia* este menită să descrie imaginea pe care o organizație dorește să o aibă în viitor și este orientată către ceea ce vrea să facă organizația, nu către *cum* vrea să acționeze.

Indiferent de natura și marimea lor, întreprinderile trebuie să fie în măsură să-și conceapă o strategie proprie. Organizațiile contemporane pot deveni competitive datorită calității strategiilor pe care le adoptă. Dependența performanțelor firmelor de conținutul strategiilor a generat avalanșa de cercetări, studii, cursuri și consultanțe, ce aveau drept obiect strategiile atât în plan teoretic, cât și practic.

Analizând definiția prezentată anterior se pot identifica **trăsăturile definitorii ale strategiei**:

- scopul strategiei este definirea misiunii și obiectivelor firmei;
- strategia vizează **termene medii și lungi** de implementare (adesea de 3-5 ani), de unde și o serie de riscuri identificate sau nu;
- sferă de cuprindere a strategiei este organizația în întregul său sau părți importante ale acesteia;
- strategia ține seama întotdeauna de mediul în care organizația respectivă

activează și de factorii de influență interni și externi;

- strategia **reflectă interesele stakeholderilor** (ale tuturor părților interesate - proprietari, manageri, salariați, clienți etc.);
- **scopul principal** al elaborării strategiei și criteriul cel mai important de evaluare a calității sale este obținerea **avantajului competitiv**, referitor la costul și calitatea produsului;
- strategia este întotdeauna rezultatul negocierii dintre stakeholderi;
- în conceperea strategiei trebuie avut în vedere că **este necesar un intens proces de învățare organizațională**. Se impune atât însușirea de noi cunoștințe, de către salariații unei organizații, cât și transformarea lor în abilități care să se reflecte în comportamentul și acțiunile angajaților;
- strategia are de regulă un **caracter formalizat**, îmbrăcând **forma unui plan**. În întreprinderile mici, acesta este un "*business plan*", pe când în marile corporații, strategiile au, de regulă, forma unor *planuri* sau *programe pe termen lung*;
- la baza abordării strategiei se află **principiul echifinalității**. Potrivit acestuia, exista mai multe modalități sau combinații de resurse și acțiuni, prin care se poate asigura atingerea unui anumit obiectiv. În consecință, atât în elaborarea, cât și în implementarea strategiei, nu trebuie absolutizată o singură combinație.

Strategia prezintă următoarele **caracteristici**:

- se referă la activitățile organizației;
- implică armonizarea activităților cu mediul;
- au în vedere sincronizarea activităților cu resursele;
- implică întotdeauna un anumit *volum de resurse* și *alocarea/relocarea lor eficientă*, astfel încât să răspundă nevoilor de realizare a obiectivelor;

- afectează deciziile operaționale privind utilizarea resurselor;
- sunt influențate nu numai de elementele contextuale și resursele disponibile, dar și de valorile și așteptările persoanelor decidente în cadrul organizației

### 3 CROSS-DOCKING (ÎNCRUCISAREA FLUXURILOR) [2]

Manipularea produselor este o funcție logistică ce nu se bucură de autonomie, fiind întâlnită și la nivelul celorlalte funcții logistice. De exemplu, activitățile de transport presupun manipularea produselor sau materialelor. În lipsa unor astfel de operațiuni, încărcarea, descărcarea mijloacelor de transport și în cele din urmă transportul nu ar fi posibil. [3]

Cross-docking este o practică în domeniul logisticii de materiale de descărcare dintr-un camion semiremorcă de intrare sau de vagon și încărcarea acestor materiale direct în camioane de ieșire, remorci sau vagoane de cale ferată, cu puțin sau deloc loc de stocare între ele. Acest lucru se poate face pentru a schimba tipul de transport, pentru a sorta materiale destinate pentru diferite destinații, sau de a combina materiale de diferite origini în vehicule de transport (sau containere) cu aceeași destinație sau destinații similare. [4]

Cross-docking depinde de comunicare continuă între furnizori, centre de distribuție, precum și toate punctele de vânzare. [5]

### 4 INFLUENȚA LOGISTICII ASUPRA STOCULUI SAU IMPLANTĂRII [6]

Deciziile privind stocurile au un risc ridicat și un mare impact asupra eficienței activității logistice. Riscurile pe care le presupune politica de stocuri a întreprinderii sunt determinate de mai mulți factori:

- nivelul cheltuielilor cu stocurile;
- imobilizarea unei părți însemnate din capital în stocuri; întreprinderea nu va putea folosi o mare parte din capitalul său pentru alte investiții;
- posibilitatea degradării bunurilor depozitate;
- posibilitatea uzurii morale a bunurilor depozitate.

Deși operațiile de manipulare se bucură de puțin timp de beneficiile automatizării, multe operații se desfășoară încă manual sau mecanizat, determinând un nivel scăzut de productivitate a muncii.

Natura și dimensiunile riscurilor depind de poziția întreprinderii în cadrul canalului logistic. Stocurile se regăsesc la toate nivelele canalelor logistice, așa cum rezultă din figura 2.

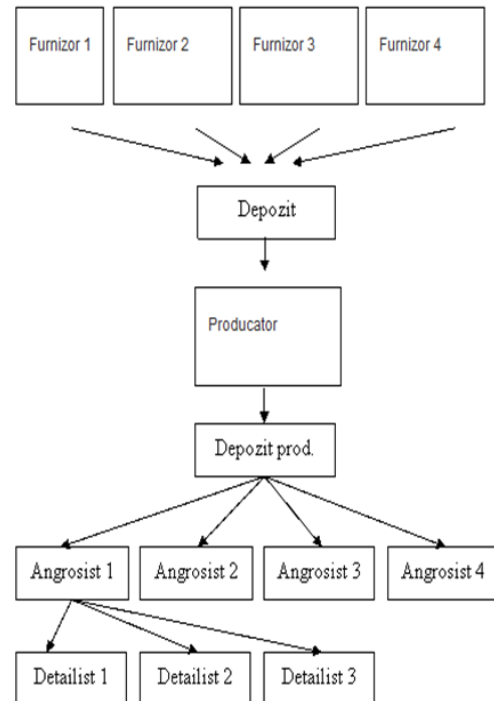


Fig. 2. Natura și dimensiunile riscurilor

Pentru a putea face o analiză pe stocul de Rusia (planul cu suprafețe în fig. 2), vom avea nevoie de volumele expediate pe acest client pentru 3 săptămâni cu impact important în suprafețe (fig. 2) și timpi.

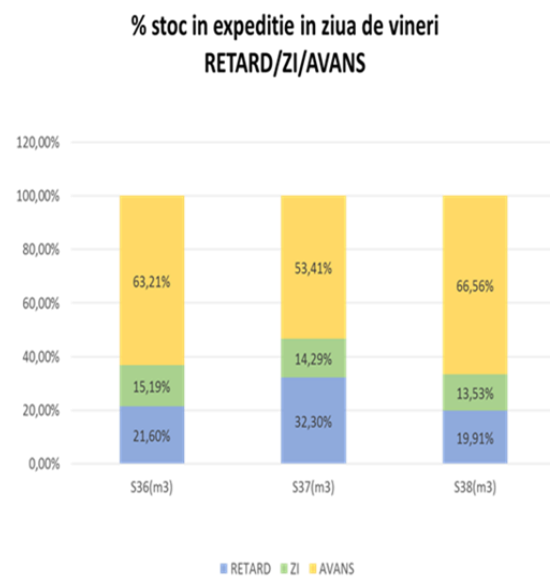


Fig. 3. Impactul în suprafețe

Pentru orice client există 3 tipuri de produse(mărfuri) în stoc:

- produse care sunt în întârziere (retard);
- produse care se descarcă la timp (la zi);
- produse care au o dată de recepție avansată(avans).

Pentru producător, stocurile se caracterizează prin lărgime redusă (numărul de linii de produse care compun gama de produse), profunzime mare adâncimea reprezintă numărul de produse ce compun fiecare linie în parte ) și angajament de durată. Stocurile producătorilor includ atât stocuri de materiale - în diferite faze de procesare, cât și stocuri de produse finale sau industriale. Înainte de livrarea lor către diverși beneficiari, de multe ori bunurile vor fi păstrate într-un depozit propriu.

Confrunțați cu un număr imens de produse oferite spre desfacere, detailiștii urmăresc reducerea costurilor de stocare, făcând presiuni asupra furnizorilor pentru creșterea vitezei de livrare a bunurilor, în condițiile livrării unor cantități tot mai reduse. Acest fenomen transferă practic riscurile de stocare în amonte, către angroșiști. Ca urmare angroșiștii sunt obligați să-și crească prețurile pentru a acoperi cheltuielile generate de creșterea numărului de produse comercializate, prețuri care se propagă ulterior asupra detailiștilor, anulând beneficiile obținute de către aceștia. Acest cerc vicios impune preocupări conjugate din partea tuturor membrilor canalului logistic pentru scăderea costurilor de stocare pe întreg canalul. Această abordare este singura de natură să aducă beneficii tuturor membrilor canalelor logistice, inclusiv consumatorului.

Funcțiile stocurilor pot fi [9]:

- Specializarea "geografică" a agenților economici este o primă funcție a stocurilor. Existența stocurilor permite agenților economici o specializare teritorială. Eficiența operațională este de multe ori rezultatul unor costuri reduse.
- "Decuplarea" operațiunilor de aprovizionare – producție - desfacere este cea de-a doua funcție a stocurilor. În esență "decuplarea" operațiilor logistice permite aprovizionarea cu materii prime, producția și desfacerea produselor finite în cantități mai mari decât nivelul curent al cererii, realizându-se astfel reducerea cheltuielilor prin transporturi consolidate și diferite discounturi la cantitățile mari achiziționate.

- Amortizarea incertitudinii reprezintă a treia funcție a stocurilor. Existența stocului de siguranță compensează discontinuitățile ce pot apărea fie în privința cererii de produse finite, fie a aprovizionării cu materiale, rezultate din întârzieri în înregistrarea comenzilor, în procesarea acestora sau în efectuarea transporturilor.

- Asigurarea concordanței cererii cu ofertă - impune cooperarea producătorilor și a intermediarilor din cadrul unui canal logistic.

În vederea urgentării aprovizionării, un rol determinant îl poate avea managerul de proiect, care intervine în acest proces prin înaintarea de note explicative furnizorilor sau prin luarea unor măsuri de urgență, dacă acestea par justificate.

O altă problemă întâlnită în cadrul unui proiect se referă la crizele de materiale, apărute din cauza întârzierilor, erorilor de aprovizionare, deteriorării, furturilor, nivelurilor inadecvate ale stocurilor generale, soluția găsindu-se în emiterea unor liste de materiale deficitare. Cerințele întocmirii unei asemenea liste privesc descrierea materialelor, tipul și cantitatea, furnizarea de informații clare și precise persoanei responsabile de achiziție, indicarea gradului de urgență, permiterea feedback-ului informației.

Aprovizionarea pe proiecte permite o mai bună analiză a costurilor și a bugetului.

De exemplu, prealocarea materialelor ce urmează a fi folosite într-un proiect, realizată prin retragerea acestora din stocul general și plasarea într-un stoc separat, destinat proiectului, reprezintă unul dintre avantajele nete ale aprovizionării pe proiect.

Proiectele care implică siguranța națională, impun achiziționarea tuturor articolelor numai cu condiția certificării conformității pentru utilizare, aplicabile atât materiilor prime, cât și produselor finite. În acest sens, se desemnează un organism extern de inspecție care să aprobe procedurile de calitate, atât la sediul antreprenorului, cât și la sediile furnizorilor. Bunurile inspectate se înmagazinează în locuri special amenajate, numai pe baza unui certificat de autorizare specific lotului respectiv, eliberat de către comisia de inspecție. Stocurile astfel înființate sunt stocuri „rezervate” în care sunt păstrate doar materialele destinate unui anumit proiect separat de cele pentru utilizări generale, constituind o metodă eficientă de prealocare.

Managementul stocurilor presupune rezolvarea problemelor ridicate de depozitarea fizică a mărfurilor, care pot fi împărțite în câteva categorii bine definite [8]:

- **spațiul** - vizează locul exact în care sunt depozitate materialele, fiind o resursă în proiect, în aceeași măsură ca și forța de muncă;
- **etichetarea** - se recomandă ca produsele depozitate să primească numere sau coduri, respectiv coduri de culoare pentru materialele folosite frecvent;
- **localizarea** - este o problemă proporțională cu mărimea depozitului și cu modul de amplasare a materialelor. Procedura uzuală în orice depozit bine administrat cere ca fiecare raft sau ladă să poarte o adresă de identificare, un simplu cod alfanumeric;
- **conservarea** - se referă la anumite condiții de depozitare a materialelor predispuse în mod deosebit deteriorării din cauza șocurilor mecanice, căldurii, frigului, umidității, contaminării;
- **metodele și echipamentul de manipulare** - datorită fragilității, se recomandă ca unele materiale să fie transportate cu ajutorul echipamentelor speciale de manipulare;
- **asigurarea sănătății și siguranței** - realizate prin intermediul politicilor practicate de organizația promotoare și managerul de resort;
- **proceduri de birou de rutină** - vizează procedurile manuale sau pe cele informatizate;
- **securitatea** – în vederea prevenirii furturilor și a reducerii ieșirilor neregulate sau neînregistrate, se impune ca accesul la depozitele de materiale să fie permis doar personalului autorizat;
- **sisteme de înregistrare a stocurilor și sisteme informaționale** — cuprind intrările și ieșirile materialelor, controlul stocurilor, contabilitatea costurilor. Intrările de materiale în depozit trebuie însoțite de documente adecvate, iar ieșirile, autorizate și însoțite de comenzi de mărfuri, liste de materiale, scheme de ieșire din magazie sau liste de piese.

## 5 OPTIMIZAREA FLUXURILOR DE DEPOZITARE[7]

Pentru o primă optimizare a reducerii timpului de încărcare a produselor, se va încerca mutarea stocului clientului Rusia cât mai aproape de formarea la sol a camionului, respectiv cât mai aproape de ușile de încărcare a camioanelor. Acest lucru va fi posibil doar prin modificarea implantării stocului în teren.

Se vor lua în considerare 2 luni cu volume maxime pentru a putea vedea suprafața necesară, aceste luni vor fi lunile iunie și iulie, valorificate în Tabelele 2 și 3. [10]

**Tabelul 2. Volume Avtovaz luna Iunie**

IUNIE		
FLUX 1M+3M		
	La zi	Avans
S22	1426,5	579,8
S23	1398,1	436,2
S24	1091,9	1246,4
S25	732,9	1350,6
S26	1599,1	1,3
<b>TOTAL</b>	<b>6248,5</b>	<b>3614,3</b>

**Tabelul 3. Volume Avtovaz luna Iulie**

IULIE		
FLUX 1M+3M		
	La zi	Avans
S26	1599,1	1,3
S27	1500,5	25,6
S28	6,1	0
S29	1,6	2803,9
S30	2982,2	2130,2
<b>TOTAL</b>	<b>6089,5</b>	<b>4961</b>

În urma acestor modificări, se va propune poziționarea produselor în funcție de termenul de livrare, pentru a avea acces mai rapid la produsele cu termenul de livrare întârziat, iar avansurile vor fi poziționate cât mai departe.

Se vor prezenta varianta actuală a implantării pentru clientul Rusia și varianta propusă în Fig. 4.5.

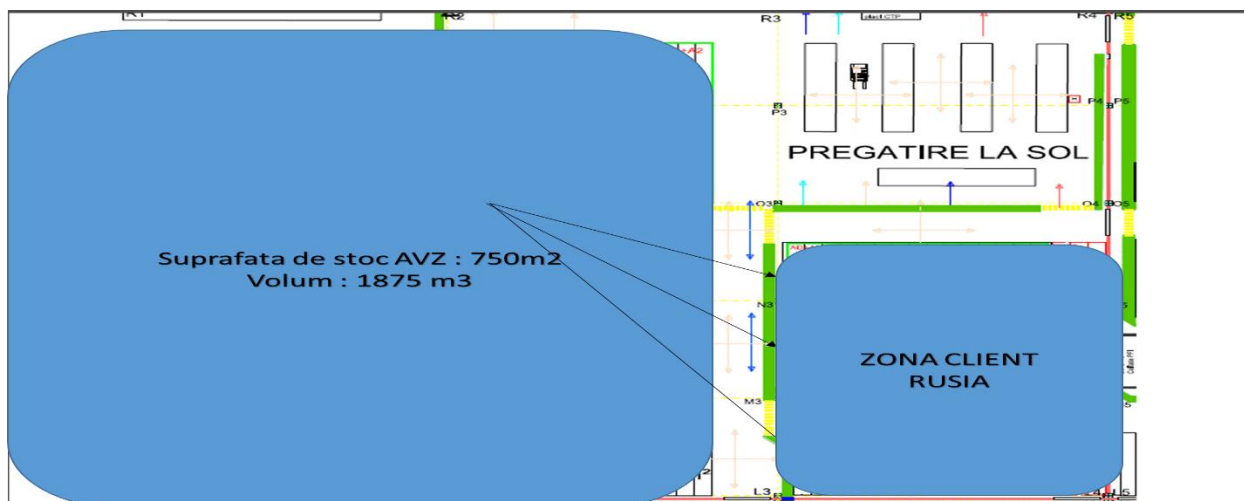


Figura 4. Varianta actuală a implantării pentru clientul Rusia Avtovaz

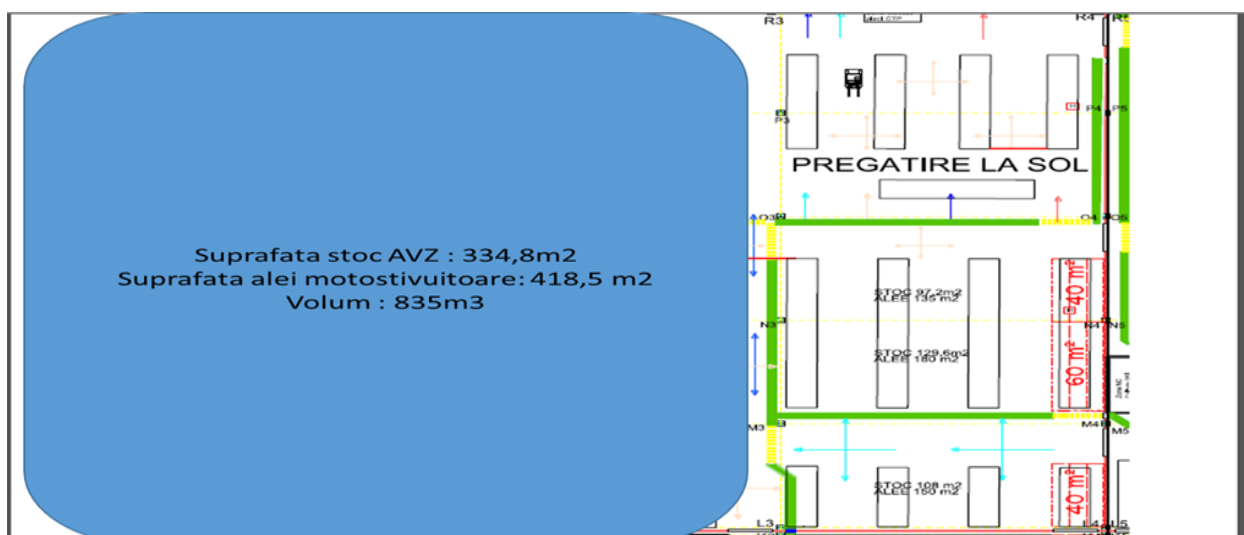


Figura 5. Varianta propusă a implantării pentru clientul Rusia Avtovaz

## 6 CONCLUZII

În lucrarea de față au fost analizate mai multe variante pentru optimizarea fluxurilor de depozitare pentru reducerea timpilor de livrare a produsului către client.

Pentru a putea reduce timpul de încărcare al produselor și optimizarea suprafețelor se poate robotiza unul dintre fluxuri, și anume fluxul 1M sau efectuarea unui flux direct portcontainer-portcontainer.

Alte soluții propuse pe care le-am putea urmări ar fi :

Diminuarea livrărilor în avans, deoarece acestea ocupă în momentul actual cea mai mare suprafața sau

crearea mai multor spații destinate încărcării, atât a camioanelor cât și a containerelor.

## 7 BIBLIOGRAFIE

- [1]. <http://www.scribub.com/economie/comert/FUNCTII LE-LOGISTICII44625.php> Acces la data 22.11.2016
- [2]. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cross-docking> Acces la data 22.11.2016
- [3]. <http://www.supplychainmusings.com/2008/04/understanding-cross-docking.html> Acces la data 22.11.2016
- [4]. <http://gclgroup.ca/cross-dock-versus-flow-thru-warehouse/> Acces la data 22.11.2016

- [5].  
[http://www.ame.org/sites/default/files/target\\_articles/04-20-3-Crossdocking](http://www.ame.org/sites/default/files/target_articles/04-20-3-Crossdocking) Bartholdi & Hackman,  
Chpt. 11 Acces la data 22.11.2016
- [6]. Kevin Gue, “Crossdocking: Just-In-Time for Distribution”, Tech. Report, Graduate School of Business & Public Policy, Naval Postgraduate School, Monterey, CA, May 2001
- [7]. J. Bartholdi and K. Gue, “The Best Shape for a Crossdock”
- [8]. K. Gue, “The Effects of Trailer Scheduling on the Layout of Freight Terminals”, *Transportation Science*, 33:4, pg. 419-428, November, 19.pdf
- [9].  
<http://web.nps.navy.mil/~krgue/Crossdocking/crossdocking.html>
- [10]. SITE INTERN RENAULT