

UNIVERZA V MARIBORU  
EKONOMSKO-POSLOVNA FAKULTETA

Magistrsko delo

**NABAVA TISKARSKEGA PAPIRJA S POMOČJO  
KONTEJNERSKEGA TRANSPORTA**

September, 2019

Mitja Petrič

UNIVERZA V MARIBORU  
EKONOMSKO-POSLOVNA FAKULTETA

Magistrsko delo

# **NABAVA TISKARSKEGA PAPIRJA S POMOČJO KONTEJNERSKEGA TRANSPORTA**

Purchase of printing paper by means of container transport

Kandidat: Mitja Petrič

Študijski program: Ekonomske in poslovne vede

Študijska usmeritev: Mednarodna poslovna ekonomija

Mentor: prof. dr. Klavdij Logožar

Jezikovno pregledala: Lea Vrhovnik, prof. slov. in dipl. soc.

Študijsko leto: 2018/2019

Maribor, september 2019

## ZAHVALA

Zahvaljujem se svojim najbližjim, saj brez njihove pomoči in motivacije ne bi šlo. Prav tako se zahvaljujem prof. dr. Klavdiju Logožarju za sodelovanje in hitro pomoč.

## POVZETEK

Magistrsko delo obravnava temo nabave tiskarskega papirja s pomočjo kontejnerskega transporta. V samemu začetku so navedeni cilji, nameni, hipoteze, predpostavke in omejitve ter metode raziskovanja, ki smo jih uporabili za pisanje.

Delo je sestavljeno iz štirih glavnih poglavij, ki obravnavajo teorije kontejnerizacije, tehnologijo kontejnerskega transporta, kontejnerske terminale in sam proces nabave tiskarskega papirja s pomočjo kontejnerskega transporta. V omenjenih poglavjih naloga podrobneje predstavi kontejnerizacijo in njen razvoj skozi zgodovino. Naloga se osredotoča tudi na vrste in standarde kontejnerjev ter njihov transport s pomočjo različnih transportnih sredstev. Magistrska naloga govori tudi o tehnologijah kontejnerskega transporta in elementih ter nalogah celinskega in pomorskega terminala.

V samem koncu je predstavljen proces nabave tiskarskega papirja, kjer so obravnavane različne nabavne možnosti ter transportne metode. Na praktičnem primeru je prikazan transport, varovanje in manipulacija tovora. Z realnimi cenami je tudi prikazana in obrazložena najprimernejša nabava in transportna metoda tiskarskega papirja na mednarodnem trgu.

**Ključne besede:** kontejnerizacija, transportne tehnologije, kontejnerski terminali, vrste kontejnerjev, prevoz tovora, tiskarski papir

## **ABSTRACT**

The master's thesis deals with the topic of procurement of printing paper by means of container transport. At the outset, we outlined the goals, purposes, hypotheses, assumptions, limitations, and research methods we used to write the thesis.

The work consists of four main chapters dealing with containerization theories, container transport technology, container terminals, and the process of procuring printing paper through container shipping. In the mentioned chapters, the paper presents in more detail containerization and its development throughout history. The task also focuses on the types and standards of containers and their transportation through various means of transport. The task also discusses container transport technologies and the elements and tasks of both the inland and maritime terminals.

At the very end of the assignment, the process of purchasing printing paper will be presented, which will discuss different purchasing options and transportation methods. In a practical example, the transport, protection, and handling of cargo will be shown. Real prices will also show and explain the most appropriate procurement and shipping method of printing paper in the international market.

**Key words:** containerization, transportation technologies, container terminals, types of containers, cargo transportation, printing paper

# KAZALO

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1. Opis področja in opredelitev problema .....	1
1.2. Namen, cilji in hipoteze raziskave.....	2
1.3. Predpostavke in omejitve .....	3
1.4. Predvidene metode raziskovanja.....	3
<b>2. KONTEJNERIZACIJA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Pojem kontejnerizacija .....	4
2.2. Zgodovina in razvoj kontejnerizacije.....	6
2.3. Vrste in standardi kontejnerjev .....	8
2.4. Promet in transport.....	15
2.4.1. Prevoz tovora v cestnem prometu.....	17
2.4.2. Prevoz tovora v železniškem prometu.....	18
2.4.3. Prevoz tovora v zračnem prometu.....	18
2.4.4. Prevoz tovora v vodnem prometu .....	19
<b>3. TEHNOLOGIJA KONTEJNERSKEGA TRANSPORTA .....</b>	<b>20</b>
3.1. Bimodalna tehnologija .....	20
3.2. Sistem oprtnega prevoza tovora.....	22
3.3. Tehnologija kontinentalnega kontejnerskega transporta .....	24
3.4. Paletizacija .....	26
<b>4. KONTEJNERSKI TERMINALI .....</b>	<b>29</b>
4.1. Osnovni elementi in naloge terminala .....	29
4.2. Celinski in pomorski terminali .....	32
4.3. Izbira lokacije in gravitacijske cone kontejnerskega terminala .....	35
<b>5. NABAVA TISKARSKEGA PAPIRJA S POMOČJO KONTEJNERSKEGA TRANSPORTA.....</b>	<b>39</b>
5.1. Predstavitev procesa nabave in transporta materiala .....	39
5.2. Primerjava stroškov uvoza materiala glede na transportno zvrst .....	45
5.3. Transport končnega produkta iz tiskarne do skladišča naročnika .....	48
<b>6. SKLEP.....</b>	<b>50</b>
<b>LITERATURA IN VIRI .....</b>	<b>52</b>

## KAZALO SLIK

SLIKA 1: SPLOŠNI KONTEJNER .....	9
SLIKA 2: ODPRT KONTEJNER S TRDIMI STENAMI .....	10
SLIKA 3: PLOŠČATI KONTEJNER S TRDIMI STRANICAMI .....	11
SLIKA 4: KONTEJNERSKA PLATFORMA .....	11
SLIKA 5: VENTILACIJSKI KONTEJNER .....	12
SLIKA 6: POTEK ZRAKA SKOZI HLADILNI KONTEJNER .....	13
SLIKA 7: NOTRANJOST HLADILNO - IZOLACIJSKEGA KONTEJNERJA .....	13
SLIKA 8: KONTEJNER ZA RAZSUTI TOVOR.....	14
SLIKA 9: KONTEJNER S CISTERNO .....	14
SLIKA 10: EVRO PALETA.....	27
SLIKA 11: KONTEJNERSKI TERMINALI PO GEOGRAFSKI METODI.....	37
SLIKA 12: STANDARDIZIRAN FSC-PAPIR .....	43
SLIKA 13: TISKARSKI PAPIR V KAMIONSKI PRIKOLICI.....	46
SLIKA 14: VAROVANJE TOVORA S POMOČJO PASA.....	46
SLIKA 15: PRETOVARJANJE TOVORA .....	47

## KAZALO TABEL

TABELA 1: DELITEV PROMETA IN TRANSPORTA.....	15
TABELA 2: OSNOVNI ELEMENTI CELINSKEGA IN POMORSKEGA TERMINALA.....	34
TABELA 3: METODE ZA DOLOČANJE GRAVITACIJSKIH CON .....	38
TABELA 4: CENIK PAPIRJA ZA NAROČILA IZ SKLADIŠČA.....	40
TABELA 5: CENIK PAPIRJA ZA NAROČILA V TRANZITU.....	41
TABELA 6: CENIK TRANSPORTA ZA POLNI KAMION .....	49
TABELA 7: CENIK TRANSPORTA NA PALETO.....	49

# 1. UVOD

## 1.1. Opis področja in opredelitev problema

Transport je najstarejša dejavnost in brez njega nekateri posamezniki ne bi imeli dostopa do nekaterih dobrin. Na transport je velik vpliv imela prav globalizacija, saj je skozi leta prišlo do neprekinjene rasti prevozov. Zaradi vpliva globalizacije in hitro spreminjajočega okolja, se je moral prilagajati in razvijati tudi transport. Z novo tehnologijo in spoznanji je bilo potrebno skrajšati transportni čas, hkrati pa tudi zmanjšati transportne stroške. Pomorski promet predstavlja večino vsega transporta. Do največjih sprememb je prišlo pri cestnem transportu, saj se je nenehno razvijala avtomobilska industrija, posledično pa se je izgradila tudi sodobna infrastruktura. Poudariti je treba, da je potrebno transportna sredstva kombinirati, če želimo biti pri transportu učinkoviti in uspešni.

V magistrskem delu se bomo osredotočili na kontejnerizacijo. Predstavili bomo zgodovino kontejnerizacije in njen razvoj. V tem poglavju bomo tudi opredelili vrste in standarde kontejnerjev. Za njihovo opredelitev je potrebno vedeti tehnične in tehnološke značilnosti. Prav kontejner pa je sredstvo kombiniranega transporta. S kontejnerji povezujemo pot med proizvodnjo in mestom, kjer se ta material porabi. Pojasnili in predstavili bomo tudi tehnologijo kontejnerskega transporta. S temi tehnologijami želimo odpraviti zaplete, ki nastajajo pri kontejnerskem transportu. Podrobneje si bomo ogledali Bimodalno tehnologijo, sistem oprtnega prevoza tovora ter tehnologijo kontinentalnega kontejnerskega prevoza. Kadar govorimo o samih tehnologijah transporta, pa ne smemo pozabiti tudi na paletizacijo, ki je pripomogla k lažjemu natovarjanju in raztovarjanju tovora. Paleta, ki se med seboj razlikuje po velikosti in strukturi, so pripomogle h krajšim časom manipuliranja s tovorom in učinkovitejšim upravljanjem s človeškimi ter posledično tudi finančnimi viri.

Enega od najbolj pomembnih delov infrastrukture pa predstavljajo tudi kontejnerski terminali. Ti povezujejo cestni, pomorski, železniški in zračni kontejnerski prevoz. Našteli bomo osnovne elemente in naloge kontejnerskega terminala. Tehnični napredek je svoj vtis pustil tudi na kontejnerskih terminalih, ki so predpostavka za razvoj transporta. V zadnjem poglavju magistrske naloge si bomo s praktičnim primerom pogledali nabavo tiskarskega papirja s pomočjo kontejnerskega transporta. Naredili bomo izračun stroškov nabave tiskarskega papirja iz različnih trgov. Pri tem pa bomo upoštevali stroške transporta, čas dobavo in tip transporta. Zanimalo nas bo tudi ali, je za transport vedno smiselno uporabiti pomorski transport ali pa lahko kdaj razmišljamo tudi o zračnem in cestnem transportu.



## 1.2. Namen, cilji in hipoteze raziskave

Namen magistrskega dela je prikazati razvoj kontejnerizacije skozi čas in predstaviti tehnologijo kontejnerskega transporta. Prikazali bomo tudi praktični primer nabave materiala. Tako bomo z nalogo prikazali konkreten primer procesa nabave materiala na tujem trgu in njegov transport s kontejnerji. Naloga se bo osredotočala na sam transport tiskarskega papirja s pomočjo kontejnerjev, naredili pa bomo tudi primerjavo stroškov pomorskega in cestnega transporta. Tako bomo prikazali kdaj se odločimo za določen tip transporta.

Cilji raziskave:

- opredeliti pojem kontejnerizacija in predstaviti njeno zgodovino ter razvoj,
- predstaviti tehnologije transporta in metode za reševanje problemov,
- s pomočjo literature opredeliti, kako optimirati tehnologijo transporta in se hkrati soočiti s problemi, ki ob tem nastajajo,
- podrobno predstaviti kontejnerske terminalne in s pomočjo matematičnih modelov projektirati njihovo velikost in zmogljivost,
- predstaviti različne vrste in velikosti kontejnerjev,
- s praktičnim primerom prikazati sam proces nabave in transporta materiala iz tujega trga,
- ugotoviti, ali je s pomočjo kontejnerjev specifičen material smiselno uvažati iz azijskega trga ali Evrope.

V magistrskem delu smo si zastavili štiri hipoteze.

H1: Zaradi kontejnerizacije je prišlo do bistveno nižjih stroškov transporta, hkrati pa kontejnerizacija za podjetja odpira nove trge, ki jim prej niso bili dostopni.

H2: Kontejnerizacija je povečala konkurenčnost za proizvodna podjetja.

H3: Cena zračnega transporta kontejnerjev bo čez čas začela konkurirati ceni pomorskega transporta kontejnerjev.

H4: Ne glede na relativno visoke transportne stroške, se material s pomočjo kontejnerjev vedno splača uvažati iz azijskega trga.

### **1.3. Predpostavke in omejitve**

Predpostavljamo, da bomo večino podatkov lahko pridobili iz literature in internetnih strani, saj so cene transporta s kontejnerji dostopne javnosti, tako da se lahko vsak informira o njih. Hkrati pa so tukaj tudi omejitve, saj na temo kontejnerizacija ni veliko nove literature domačih avtorjev. Zato se bomo ob zbiranju literature zanašali na strokovne članke in tujo literaturo. Oviro pa lahko predstavlja tudi raziskava, ki jo bomo opravili za podjetje, kjer lahko pride do omejitve dostopnosti podatkov, saj so lahko nekatere informacije poslovne skrivnosti tega podjetja.

### **1.4. Predvidene metode raziskovanja**

Pri pisanju magistrske naloge si bomo pomagali s pomočjo strokovne in znanstvene literature. Podatke pa bomo pridobivali tudi iz podatkovnih baz na spletu. Pri izdelavi naloge bomo uporabili naslednje metodološke pristope:

- metoda deskripcije – opisali in obrazložili bomo pojem kontejnerizacija,
- komparativna metoda – primerjali bomo pomorski in zračni transport,
- metoda kompilacije – povzeli bomo stališča in sklepe drugih avtorjev glede kontejnerizacije,
- zbrali in analizirali bomo tudi dostopne finančne podatke in prikazali proces nabave ter transporta materiala iz tujega trga,
- sistematično bomo pridobili in pregledali literaturo, ki se nanaša na kontejnerizacijo in transport.

## **2. KONTEJNERIZACIJA**

### **2.1. Pojem kontejnerizacija**

Zaradi vpliva globalizacije in posledično sprememb svetovne trgovine, ima transport vedno večji pomen. Zaradi dinamičnega razvoja gospodarstva se je hitro in neprestano razvijal tudi prevoz. Največji razvoj se je opazil prav pri pomorskem transportu, ki znaša kar 70 % vsega svetovnega transporta, ta pa se je v tretji četrtini tega stoletja povečal za šestkrat. Na to je imel vpliv hiter razvoj tehnike (informacijskih, transportnih, pretovornih in drugih sredstev), zanemariti pa se ne smejo tudi druge nove transportne tehnologije. Združitev več prometnih podsistemov razumemo kot integralni in kombiniran transport, ki pa se na transportni poti ne razdeljuje, vendar potuje od proizvodnje pa vse do mesta potrošnje. Za takšne transporte uporabljamo zamenljiva tovarišča, prikolice, polprikolice, palete, pri tem pa imajo najpomembnejšo vlogo prav kontejnerji. S pomočjo kontejnerjev povezujemo transport v neprekinjen proces, pri tem integriramo transportne elemente v transportno verigo. Zaradi izgradnje sodobne infrastrukture je velike spremembe doživel prav cestni transport. Na račun železniškega transporta je cestni transport osvojil velik tržni delež. To so mu omogočale sklenjene neprekinjene transportne verige, prav tako pa široka možnost fizičnega dostopa in cenena pogonska energija. Zaradi hitro rastočih transportnih potreb, so bile zahodnoevropske države prisiljene sprejeti časovno, ekološko energetsko, prostorsko in ekonomsko sprejemljivejše načine transporta (Godnič 2001, str. 11).

Zaradi razvoja proizvodnih sil, je bilo potrebno obdelati discipline prometnega sistema, predvsem prevoz tovora in potnikov. Prav te primere pa rešuje in obravnava tehnologija prometa. Glede na ta spoznanja pa tehnologija uvaja nove dejavnike in elemente v tehnološke postopke. Uvaja tudi sodobne tehnologije, ki izboljšujejo tehnološke postopke in omogočajo nova spoznanja. Prehod na manufakture industrijske proizvodnje in industrijska revolucija sta bila pogoj za naravna bogastva proizvodnega središča (Pepevnik 2002, str. 9–10).

Kadar definiramo pojem kontejner, moramo upoštevati njegove funkcionalno-tehnološke ter tehnične značilnosti. Kontejner je sredstvo kombiniranega transporta, ki oblikuje tovarne enote v enovite transportne enote, ki pa se na transportnih poteh ne razstavijo ali razdelijo, vendar potujejo od proizvodnje pa vse do potrošnje. Kontejner omogoča neprekinjen proces in s tem povzroči integrirano transportno verigo. Izraz kontejner lahko definiramo tudi kot zabojnik ali embalažo, vendar pa ta izraz le redko kdaj uporabljamo (Godnič 2001, str. 15).

Razvrščanje tovora je bil eden najbolj dramatičnih dogodkov doslej, ko govorimo o ravnanju s tovorom. Kontejnerizacija se je zelo hitro širila, čeprav je zahtevala ogromne kapitalске naložbe v izgradnjo novih plovil, strojne opreme ter pristaniške infrastrukture. Gospodarstvo pa je s tem doseglo, da je velika večina svetovnega tovarnega prometa sedaj združena. Takrat so v globokomorski trgovini sodelovale le tri regije – Severna Amerika, Evropa in

Daljni vzhod. V teh regijah pa je sedaj kar 80 % celotnega tovora transportiranega v kontejnerjih. Razmeroma malo pozornosti je bilo namenjeno dejavnikom, na katerih meji konkurenca. Današnji pristaniški promet, pa je med konkurenti določen s prednostmi stroškov in storitev (Slack 2016, str. 294).

Kontejnerizacija je tehnologija za premeščanje blaga s pomočjo kontejnerjev. Je skupek tehnoloških postopkov in medsebojno organizacijsko povezanih sredstev, ki avtomatizirajo manipuliranje prometa večjih enot tovora od surovinskega skladišča pa vse do potrošnika. Kontejnerizacija spada v tretjo sodobno transportno tehnologijo, takoj za paketiranjem in paletizacijo, ter se uveljavlja v vseh državah po svetu. Kontejnerizacija učinkovito povezuje posamične kosovne ali paletizirane tovore, in ustvarja večje tovarne enote. Hkrati pa vzpostavlja neprekinjene transportne verige, ki delujejo po načelih »od vrat do vrat«. Pri tem postopku se združuje tudi z drugimi transportnimi tehnologijami, kot so paletizacija, bimodalna in oprtna (Huckepack) transportna tehnologija. Jakomin (2002, str. 135) meni, da je osnovni namen kontejnerizacije izpolnjen le, kadar tovor v kontejnerje naložimo pri proizvajalcu in ga raztorimo pri potrošniku.

Cilji kontejnerizacije so:

- hitra, varna in racionalna manipulacija tovora,
- združevanje kosovnega tovora, pakiranega v bale, kartone, vreče, košare, sode in podobne večje standardizirane enote,
- količinsko in kakovostno povečanje tehnoloških, tehničnih, organizacijskih in ekonomskih učinkov za izvajanje storitev v prometu,
- optimizacija učinka prometne suprastrukture in prometne infrastrukture pri vseh vejah prometa.

## 2.2. Zgodovina in razvoj kontejnerizacije

Malcolm P. McLean je razvil idejo kamionskih prikolic in standardiziranih kontejnerjev, ki jih bodo premikali vlačilci. Z uporabo polprikolic so se natovarjale ladje. Na takšen način so se privarčevali stroški in prostor. S časom pa se so opustile tudi polprikolice in kontejnerji so se začeli prevažati samo s pomočjo ladijskega transporta. Mnogi so bili sprva skeptični glede njegove ideje. V literaturi lahko vidimo večkrat omenjeno ladjo »Ideal X«, katera je bila prva, ki je prevažala samo kontejnerje. Svojo prvo plovbo je opravila leta 1956, odplula je iz pristanišča Newark do Houstona, na sebi pa je imela 58 kontejnerjev. Še isto leto pa je izplula tudi ladja »Maxton«, ki je bila zmožna prevažati kar 60. kontejnerjev in je bila izključno namenjena le-temu (Germek 2011, str. 5).

Zgodovina intermodalnega prevoza in kontejnerizacije je dokaj dobro dokumentirana. Vendar pa obstaja nekakšna luknja, kjer ne moremo dokončno določiti, kaj resnično označuje začetek intermodalnega prevoza, saj je ta vedno obstajal kot oblika pretovarjanja. Konec devetnajstega in začetek dvajsetega stoletja je bilo veliko poskusov, kako izboljšati pretovarjanje med različnimi prevoznimi sredstvi, tu govorimo predvsem o železniškem cestnem prometu. Med prvo uspešno intermodalno enoto lahko štejemo paletu. Do začetka tridesetih let so za razkladanje tovornega vagona, ki vsebuje 13.000 nepaletiranega blaga potrebovali kar tri dni. S paletami in viličarjem, pa lahko podobno nalogo opravimo v približno štirih urah. Čas za izkoriščanje palet je pokazala predvsem druga svetovna vojna, ki je bila pomembna odskočna deska za obvladovanje tovora. Začetna ideja o povezovanju železnic in tovornjakov je nastala iz preprostega prenalaganja tovora iz železniških vagonov v kamionske prikolice. V petdesetih letih je to predstavljajo zelo dober vir dohodkov za železniška podjetja saj so s tem pridobila nov tržni segment (Rodrigue 2008, str. 2–3).

Posledica, za razvoj kontejnerskega transporta, je bil prehod iz konvencionalnega načina dela na avtomatizirane in mehanizirane operacije v transportu. Anglež dr. James Anderson je že leta 1891 prišel na idejo o kontejnerizaciji tovornega transporta. Unifikacije kontejnerjev v ZDA so se prvič pojavile okrog leta 1920, v Evropi pa je francoska železniška družba prvi kontejner izdelala leta 1928. Razvidno je, da je od prve ideje kontejnerja in do njegove izdelave poteklo kar nekaj časa. Za razvoj kontejnerizacije se je prelomna točka zgodila prav leta 1965, ko je družba Sea-Land najavila transatlantsko kontejnersko linijo. Ostali ladjarji so odreagirali zelo hitro, pričela se je prodaja konvencionalnih ladij in modernizacija flote. Posledično so jim sledile tudi luke in tako pričele z izgradnjo kontejnerskih terminalov. Prava točka eksplozivnosti za kontejnerizacijo pa je prišla po letu 1966. Kontejner je takrat doživel največji razvoj, saj je bilo v ZDA kar pet pomorskih družb, ki so ponujale svoje kontejnerske storitve. Leta 1967 je bilo kontejnerskih linij kar 38, te pa so oskrbovale 100 luk, le dve leti kasneje pa se število povzpelo na 88 linij in 200 luk (Godnič 2001, str. 15–16).

V severno Evropo so prvi kontejnerji prišli desetletja kasneje, poimenovali so se 35-ASA kontejnerji. Vsi kontejnerji, ki so v tistem času prišli v Evropo, so bili izdelani po ameriških standardih. Obstajali so tudi kontejnerji različnih velikosti, kot na primer 27-ASA kontejnerji, ki pa so bili namenjeni in uporabljeni v drugih regijah. Novi trend je bil hitro prepoznan v Evropi in na Japonskem, kar je privedlo tudi k pričetkom investicij v nove prevozne tehnologije. Zaradi težje uporabe kontejnerjev z ameriški standardi po Evropi, je prišlo do sporazuma, s katerim so določili velikosti kontejnerjev, ki veljajo še danes. Sčasoma so nastali tudi ISO-standardi za kontejnerje 10', 20', 30' in 40'. Njihova širina je bila določena na 8', višina pa na 8' in 8'6". Kontejner s širino 2,5 m pa je bil sklenjen sporazum za celinski prevoz znotraj Evrope, ki se je uporabljal v kombiniranem cestno-železniškem prometu. Velika večina kontejnerjev, ki krožijo po svetu se skladni z ISO-standardi. Na željo ladjarjev in špediterjev, pa so se pojavili tudi večji kontejnerji, ki so jih poimenovali »Jumbo« kontejnerji. Ti so bili širine 8'6" (2,6 m) in višine 9'6" (2,9 m) ter dolžine 48' in 45'. Večji kontejnerji se običajno uporabljajo v ZDA, saj ožje ceste po Evropi in drugih celinah predstavljajo omejitve za njihovo uvedbo. V kontejnerizacijo so skozi čas bile vložene velike investicije, ki pa so se seveda obrestovale, saj je promet z uporabo kontejnerjev neprestano naraščal. Z današnjim časom se je naraščanje umirilo, vendar pa se bo kontejnerstvo nadaljevalo dokler ne bo popolnoma prevzelo klasičnega tovora, ki spada v same zmogljivosti kontejnerjev. Ocene so pokazale, da do tedaj deluje kar 8000 ladij, kar pomeni do 10.000 standardnih kontejnerjev. Pri tem pa ne smemo pozabiti podobno število teh kontejnerjev, ki delujejo na kopnem (Germek 2011, str. 5–6).

V času konkurence med cestnim in železniškim transportom je bila v tridesetih letih tega stoletja reklamirana akcija »Haus-Haus-Verkehr«. Uvedeni so bili enotonski kontejnerji na kolesih za železnico. Šele po drugi svetovni vojni bi lahko kategorizirali razvoj kontejnerizacije v drugo stopnjo. Takrat uvedba 5-tonskih kontejnerjev ni bila uspešna, čeprav so za to bila namenjena ogromna investicijska sredstva. Cestna vozila in vagoni so imeli specialne naprave in tirnice, ki so te kontejnerje pritrjevale. ZDA je imela razvejano in razvito cestno mrežo, zato so se pojavili veliki kontejnerji, ki so imeli kar 30-tonsko nosilnost. Z njihovo standardizacijo in unifikacijo tehnologij izdelave, oblik, dimenzij, načina priključka itd., je kontejner v celinskem in medcelinskem transportu postal nepogrešljiv (Godnič 2001, str. 16).

### **2.3. Vrste in standardi kontejnerjev**

Pri kontejnerskem prometu je idealno, da obstaja ravnovesje, kar pomeni da je približno isto število kontejnerjev v prihodu kot tudi v odhodu. Pri tem pa ne govorimo le o številčnosti, vendar tudi o sami specifikaciji. Takšno ravnovesje le težko dosežemo, saj vedno ostajajo kontejnerji, ki jih je potrebno prevažati v eno ali v drugo smer. Splošni kontejnerji se lahko uporabljajo v kakršnih koli okoliščinah, kar pa predstavlja veliko prednost. Veliko krat pa špediterji raje uporabijo posebne in namenske kontejnerje, ki jih lahko lažje polnijo in zavarujejo ter predstavljajo enake stroške kot splošni kontejnerji. Pomorske družbe imajo v lasti veliko večino kontejnerskih zalog, tako jih dajejo v najem ostalim uporabnikom ali ladjarjem. Špediterji pa uporabljajo lastne kontejnerje, ki so namenjeni prav za določen tovor. Primer takšnih kontejnerjev so cisterne za kemikalije in pijače ter rzsuti tovor. S pomočjo kontejnerjev je v mednarodni trgovini prišlo do hitrejšega prevoza in lažjega rokovanja. Njihova največja korist pa se izraža v tem, da jih ni več potrebno pretovoriti in se prevažajo z različnimi prevoznimi sredstvi (Germek 2011, str. 6).

Zaradi povečanja stopnje svetovne gospodarske rasti in širjenje svetovne gospodarske mreže je prišlo do povpraševanja po prevozu blaga. Eksplozija svetovne trgovine je privedla tudi k povečanju uporabe kontejnerjev, ki predstavljajo varen in poceni način prevoza blaga. Polni kontejner se prevaža od pošiljatelja do namembnega pristanišča ter nato dostavi prejemniku, kjer se kontejner raztovori. Ko se kontejner izprazni, se shrani v namembnem pristanišču, dokler se ne potrebuje za naslednjo pošiljko. Kadar je število uvoznih in izvoznih kontejnerjev v neravnovesju, pride do presežka praznih kontejnerjev v pristaniščih. Ladijske družbe morajo nato premestiti prazne kontejnerje iz presežnih pristanišč v pristanišča z primanjkljajem (Moon 2013, str. 107).

Mednarodna organizacija za standardizacijo (ISO) in mednarodna konvencija o varnih zabojnikih (CSC) oblikujeta dokumente, ki narekujejo specifikacije ladijskih kontejnerjev, kot so strukturna trdnost, servisiranje in uporabnost. Skoraj vsak transport in kontejner, ki se uporabljata na globalni ravni, ustrezata tem dokumentom. Takšni kontejnerski standardi zajemajo vse specifikacije za pošiljanje kontejnerjev, vključujejo pa tudi strukturne omejitve. Strukturne omejitve so vpisane v ISO 1496-1, opisujejo vrsto strukturnih preizkusov, ki jih morajo prestati vsi ISO-kontejnerji. Takšni testi so edini vir informacij, ki opisujejo lastnosti strukturne trdnosti kontejnerja (Giriunas 2012, str 49).

Kontejnerji so narejeni tako, da lahko sprejemajo vsako vrsto tovora, prav tako pa so namenjeni za vsak način prevoza. Razvrščamo jih na univerzalne ali splošne in posebne kontejnerje.

#### **Splošni kontejner**

Splošni kontejner je namenjen za več različnih vrst tovora. Ta tip kontejnerja je zaprt na vseh straneh, med seboj pa se splošni kontejnerji razlikujejo po:

- vratih na obeh straneh ali eni strani,
- vratih na obeh straneh ali eni strani in vratih po celotni dolžini kontejnerja na obeh straneh

*Slika 1: Splošni kontejner*



Vir: (GDV 2019)

Splošni kontejnerji se razlikujejo tudi po dimenziji in teži, kar omogoča širok razpon teh splošnih kontejnerjev. Po večini se uporabljajo kot 20' in 40' kontejnerji, manjše dimenzije pa zelo redko vidimo v uporabi. Okvir in spodnji prečni nosilci so izdelani iz jeklenih profilov, za stene pa se uporabljajo trije različni materiali z različnimi značilnostmi:

1. Jeklena pločevina
  - nizki materialni stroški,
  - enostavna pri popravilih,
  - visoka lastna teža,
  - občutljiva na korozijo,
  - zaradi valovitih sten jo težko očistimo.
2. Aluminijasta pločevina v povezavi s trdilnimi profili
  - visoki materialni stroški,
  - nizka lastna teža,
  - nagnjenost k lahki deformaciji.
3. Vezan les s plastično prevleko, ojačan s steklenimi vlakni
  - enostaven za čiščenje zaradi gladkih površin,
  - enostavno ga je popraviti,
  - močan in prožen, skoraj nikoli ne pride do deformacij,
  - zmerni materialni stroški,
  - zmerna lastna teža.



Zaradi stroškovnih prednosti prevladuje uporaba kontejnerjev, ki imajo jeklene stene, tla pa so po navadi iz lesa. Čeprav je les draga surovina, pa ima pred drugimi materiali bistvene prednosti. Pomaga pri samem zavarovanju tovora, prav tako pa je močan in prožen ter ga z lahkoto zamenjamo.

### **Visoki kontejner**

Visoki kontejner je po strukturi zelo podoben splošnemu, razlikuje se le v višini. Maksimalna višina splošnega kontejnerja znaša 2591 mm (8'6 " ), visoki kontejnerji so visoki do 2896 mm ali 9'6". Na visoke kontejnerje so nameščeni obroči, ki lahko prenesejo obremenitve vse do 1000 kg. Takšni 40' kontejnerji imajo na tleh vdolbino, ki služi za centriranje kontejnerjev na šasijo, vse to doprinese do tega, da lahko ti ležijo nižje in so zato višje konstrukcije.

### **Kontejner s trdimi stenami**

Stene teh trdih kontejnerjev so izdelane iz valovitega jekla, njihovo dno pa je leseno. Kontejner ima strukturno značilnost, saj je opremljen z odstranljivo jekleno streho, ki ima točke za namestitev viličarjev, s pomočjo katerih dvignemo to streho. Ti dve lastnosti pripomoreta k lažjemu natovarjanju in raztovarjanju samega kontejnerja. V primeru transporta višjega tovora, lahko streho kontejnerja pustimo odprto in tovor pritrdimo neposredno na stransko steno kontejnerja. Pritrdilni obroči, na katere se lahko pritrdi tovor zdržijo obremenitve do 2000 kg. Običajna dimenzija kontejnerja s trdimi stenami je 20' in 40'.

*Slika 2: Odprt kontejner s trdimi stenami*



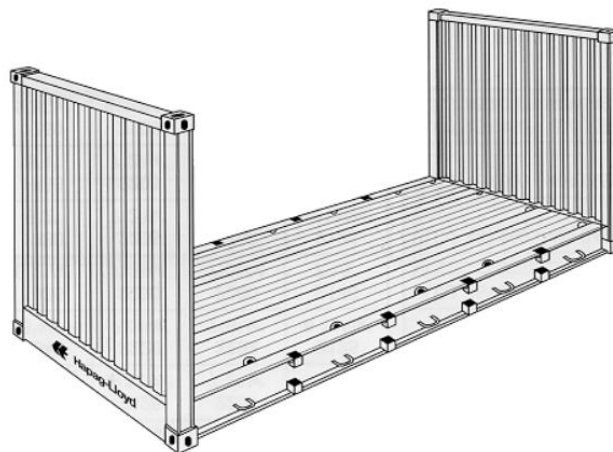
Vir: (GDV 2019)

Pri tem pa ne smemo pozabiti na odprte kontejnerje, ki so po strukturi zelo podobni kontejnerjem s trdimi stenami. Razlikujejo se po strehi, saj je le-ta sestavljena iz odstranljivih lokov in ponjave, vrh vrat pa se lahko zasuka navzven. Namen strešnih lokov odprtega kontejnerja ni zgolj podpora, ampak loki prispevajo tudi k sami stabilnosti kontejnerja.

### **Ploščati kontejner s trdimi stranicami**

Ploščati kontejnerji imajo talno konstrukcijo, ki prenese veliko nosilnost. Ta je sestavljena iz jeklenih okvirov in tal, ki so iz mehkega lesa, ima tudi dve končni stranici, ki pa sta lahko fiksni ali zložljivi. Stranici sta dovolj močni, da omogočata pritrnitev tovora. Uporabljajo se tudi za zlaganje več ploščatih kontejnerjev drug na drugega. Dimenzije ploščatih kontejnerjev so 20' in 40'. Pritrjevalni obroči prenesejo obremenitve vse do 4000 kg, kar pa je odvisno od same dimenzije ploščatega kontejnerja.

*Slika 3: Ploščati kontejner s trdimi stranicami*

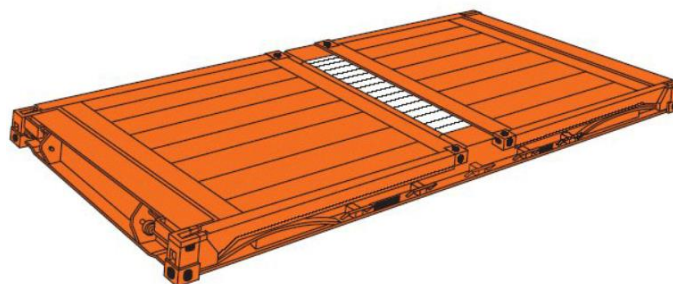


Vir: (GDV 2019)

### **Kontejnerska platforma**

Kontejnerske platforme so sestavljene iz talne konstrukcije in nimajo stranskih sten, imajo pa izjemno visoko nosljivost. Ta nosilna zmogljivost omogoča transport zelo težkega tovora na malem območju. Kontejnerska platforma je sestavljena iz jeklenega okvirja in lesenih tal. Poznamo 20' in 40' platforme, pritrtilni obroči pa prenesejo obremenitve do 3000 kg.

*Slika 4: Kontejnerska platforma*



Vir: (GDV 2019)

## Kontejner z ventilacijo

Prezračevanje pri teh kontejnerjih poteka preko prezračevalnih odprtin, ki so nahajajo na zgornji in spodnji stranski obrobi. Odprtine ne prepuščajo vlage, tako da je tovor varen pred dežjem in pršenjem. Z aktivnim prezračevanjem lahko te kontejnerje predelamo, da delujejo kot izolatorji in hladilniki. Pritrdilni obroči prenesejo obremenitve do 1000 kg, skupna velikost ventilacijskih kontejnerjev pa znaša 20'.

*Slika 5: Ventilacijski kontejner*



Vir: (GDV 2019)

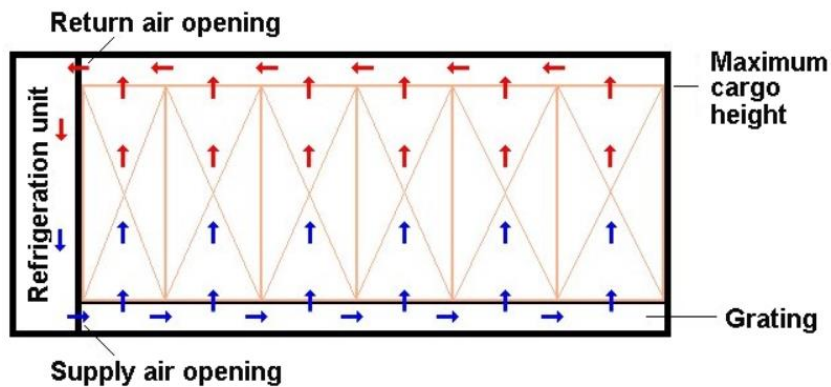
## Hladilni in izolacijski kontejnerji

Hladilni in izolacijski kontejnerji znašajo velikosti 20' in 40'. Razlikujejo se le med dvema različnima sistemoma:

### 1. Integrirana enota

Ta tip kontejnerja ima vgrajeno hladilno enoto, ki nadzira njegovo temperaturo. Narejen je tako, da se njegova zunanja dimenzija prilega ladijskim celicam, zato kontejner ustreza predpisanim ISO-standardom. Prisotnost integrirane hladilne enote pa pomeni izgubo notranje koristne prostornine. Pri transportu z ladjo morajo biti integrirane enote povezane z napajalnim sistemom na vozilu. Število hladilnih kontejnerjev na ladji je odvisno od zmogljivosti napajalnega sistema. V primeru prenizke zmogljivosti, se lahko uporabijo dodatne hladilne enote, ki so opremljene z razmeroma velikimi dizelskimi generatorji in izpolnjujejo ISO-standarde za 20' kontejner. Na terminalu se kontejnerji priključijo na napajalni sistem. Za transport po železnicah in cestah se hladilne enote poganjajo z generatorskim agregatom. Zrak skozi kontejner teče od spodaj navzgor. Topel zrak se odzame iz notranjosti kontejnerja, ohladi v hladilni enoti in nato odpihne nazaj v kontejner kot topli zrak.

Slika 6: Potek zraka skozi hladilni kontejner



Vir: (GDV 2019)

## 2. Zabojujnik z okenci

Za ta tip pogosto uporabljamo izraz izolacijski kontejner, saj nima integrirane hladilne enote. Zaradi pomanjkanja hladilne enote, imajo takšni kontejnerji večjo notranjo prostornino. Notranjost posode je napolnjena s hladnim zrakom preko centralne hladilne naprave. Zrak teče skozi kontejner na enak način kot v integriranih enotah. Na dno vdre hladen zrak, na vrhu pa se odstrani topel zrak.

Slika 7: Notranjost hladilno - izolacijskega kontejnerja



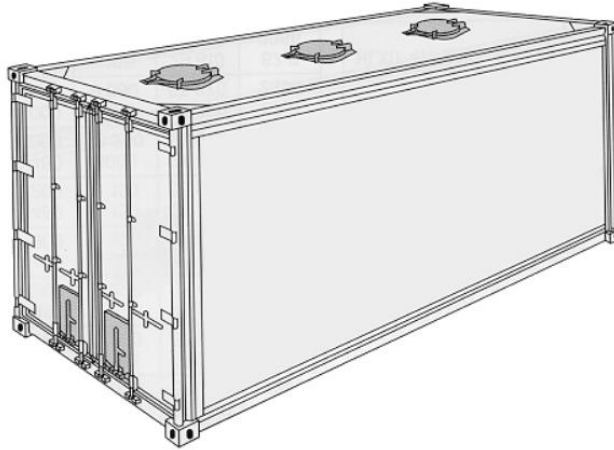
Vir: (GDV 2019)

## Kontejner za razsuti tovor

Kontejnerji za razsuti tovor imajo na strehi tri nalagalne lopute s premerom 455 mm. Na strani vrat se nahajata dve odvodni loputi, ki sta včasih opremljeni s kratkimi cevmi za vodenje razsutega tovora. Za praznjenje tovora pa se lahko kot alternativa namestita tudi dve loputi. Takšni kontejnerji se lahko uporabljajo tudi za splošni tovor. Nekateri kontejnerji

za razsuti tovor so opremljeni tudi z žepki za viličarje, da lahko za njihovo upravljanje uporabljamo tudi viličarje.

*Slika 8: Kontejner za razsuti tovor*

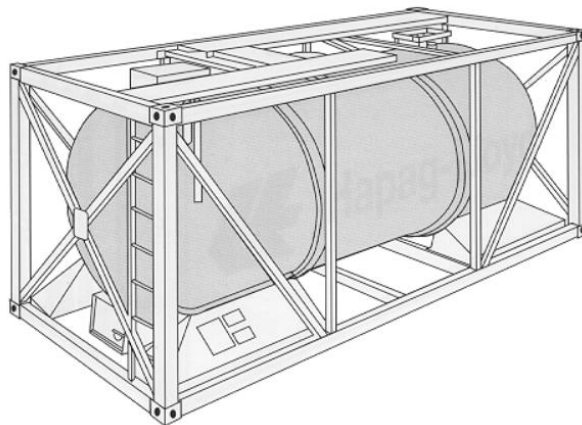


Vir: (GDV 2019)

### **Kontejner s cisterno**

Kontejnerji s cisterno morajo biti polni vsaj 80 %, s tem preprečimo nevarno naraščanje tekočin med prevozom. Po drugi strani pa ne smejo biti polni več kot 95 % saj takrat ne dopuščajo dovolj prostora za toplotno raztezanje. Kontejnerji s cisternami, ki so namenjene samo za transport živil, morajo imeti tudi oznako »Samo pitne tekočine«. Nekaterne nevarne snovi je treba prevažati v cisternah, ki nimajo odprtin za vhod ali izstop pod površino tekočine. Kadar je za tovor potreben transport s temperaturnim nadzorom, se lahko cisterne opremijo z izolacijo ali ogrevanjem. Temperaturo tovora se lahko natančno nadzoruje z uporabo temperaturnih senzorjev.

*Slika 9: Kontejner s cisterno*



Vir: (GDV 2019)

## 2.4. Promet in transport

Prevozna sredstva so element, ki omogočajo transport tovora v določenem prostoru in času. Ta prevozna sredstva se premikajo s pomočjo prometnih poti kot so zrak, ceste, voda in tirnice. Tako kot se razlikujejo prometne poti, se razlikujejo tudi tehnološke in tehnične lastnosti prevoznih sredstev. Razlikujejo se seveda tudi po uporabnosti, obliki in videzu. Prometni podsistemi imajo prevozna sredstva, ki se prilagajajo prevoznim potrebam glede na svojo konstrukcijo. Na osnovi teh predpostavk razlikujemo prevozna sredstva (Pepevnik 2002, str. 17):

- železniškega prometa,
- cestnega prometa,
- zračnega prometa (tovorni in potniški),
- vodnega prometa (pomorski promet in promet na notranjih plovnih poteh).

Po različnih kriterijih pa delimo tudi transportne aktivnosti, kar je odvisno od samih ciljev. Najpogostejše delitve transporta so:

*Tabela 1: Delitev prometa in transporta*

Delitev	Opis
Po obliki prevoza, prometnih poti in prometnih sredstev.	a) Promet po kopnem: <ul style="list-style-type: none"><li>• železniški promet,</li><li>• cestni promet,</li><li>• preko transportnih trakov,</li><li>• cevovodni transport.</li></ul> b) Promet po vodi: <ul style="list-style-type: none"><li>• rečni promet,</li><li>• pomorski promet,</li><li>• jezerski promet,</li><li>• promet po pretokih ali kanalih.</li></ul> c) Promet po zraku: <ul style="list-style-type: none"><li>• helikopterski promet,</li><li>• letalski promet,</li><li>• kombinirani promet.</li></ul>
Glede na povezavo s prometnicami in glede na moč notranjih povezav.	Glede na notranje povezave in prometnice ločimo: <ul style="list-style-type: none"><li>• trdno povezane sisteme (npr. železnice ali cevovodi),</li><li>• fleksibilne sisteme (vsaka panoga zase predstavlja sistem, ki organizacijsko, tehnološko in ekonomsko ni povezan s prometnicami. Tukaj govorimo o</li></ul>

	zračnem, cestnem in pomorskem prometu).
Promet sporočil.	Promet informacij se deli na: <ul style="list-style-type: none"> <li>• telegrafski promet,</li> <li>• poštni promet,</li> <li>• telefonski promet,</li> <li>• elektronsko pošto,</li> <li>• promet preko satelitskih in radijskih zvez.</li> </ul>
Po geografskem območju.	Glede na geografsko območje ločimo: <p>a) Mednarodni promet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tranzitni promet (povezava dveh držav preko drugih držav),</li> <li>• promet med dvema ali več državami,</li> <li>• maloobmejni promet (med obmejnimi območjem).</li> </ul> <p>b) Domači promet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• primestni promet,</li> <li>• mestni promet,</li> <li>• medkrajevni promet.</li> </ul>
Po uporabnikih.	a) Javni promet. b) Režijski promet.
Po načinu organizacije prometa.	Promet po organizaciji delimo na: <p>a) redni ali linijski promet,</p> <p>b) občasni promet,</p> <p>c) svobodni ali priložnostni.</p>
Po prostorski razširjenosti.	Po prostorski razširjenosti delimo na: <p>a) notranji transport (v okviru podjetja),</p> <p>b) zunanji transport (zunaj podjetja).</p>
Po vrsti transporta.	a) kopenski transport, b) pomorski transport, c) zračni transport, d) rečni transport, e) cevni transport, f) kombinacija dveh ali več vrst transporta.
Po načinu transporta.	a) vagonski transport, b) kosovni transport, c) zbirni transport, d) kamionski transport, e) pospešeni transport, f) kontejnerski transport, g) navadni prevoz.
Po objektu prevoza.	Po objektu prevoza imamo: <p>a) tovorni transport (blagovni),</p> <p>b) osebni transport (potniški).</p>

Vir: (Godnič 2001, str. 19–22)

Glede višine stroškov, predstavlja transport znotraj podjetja visoke zneske. Kvaliteta storitve transporta pa predstavlja tudi druge dejavnike, ki lahko posledično vplivajo na povpraševanje po proizvodih. Odločitev za prevoznika je predstavljena kot proces, v katerem podjetje nakupuje storitve transporta, s katerim uresničuje logistični člen. Pri odločitvi prevoznika pa podjetje ne sme biti osredotočeno samo na ceno glede na metodo transporta. Potrebno je upoštevati tudi druge stroške, ki se navezujejo na transportne storitve. Pri tem govorimo tudi o tranzitnem času, ki se navezuje na transportne metode. Kajti, daljši kot je tranzitni čas, večja bo potreba po zalogah, s katerimi se podjetje zaščiti, preden prispe nova transportna pošiljka. Kadar pa je podjetje informirano o cenah, ki jih prevoznik ponuja za transport, s tem poenostavi izbiro prav njega za transportne storitve. Pri tem pa je potrebno tudi poudariti, da najnižji stroški transportne metode ne zagotavljajo dokončne odločitve za logistično mrežo dobavitelja (Coyle 2003, str. 340).

#### **2.4.1. Prevoz tovora v cestnem prometu**

Vozila za prevoz tovora v cestnem prometu so se razvijala glede na tehnično značilnost, kot je izboljšanje izkoristka tovarne površine in večje nosilnosti tovora. Tako so se vozila spreminjala in razvijala glede na namen. Prav tako danes poznamo ogromno število vozil, ki so namenjena za specialne prevoze in namene. Posledično morajo načrtovalci teh vozil za izdelavo upoštevati tehnične in ekonomske zahteve prevoznikov (Pepevnik 2002, str. 22):

- vozilo mora razviti ekonomične in velike hitrosti,
- mehanizmi in naprave morajo biti izdelani tako, da omogočajo večjo varnost vožnje,
- vozilo mora vsebovati naprave, ki bodo vozniku omogočale večjo udobnost in varnost pri upravljanju vozila,
- konstrukcija vozila mora biti enostavna in
- stroški eksploatacije morajo biti minimalni.

Vozila v cestnem prometu morajo biti izdelana na podlagi čim večje izkoriščenosti prostora in časa. Skozi čas pa je bilo razvidno, da morajo vozila v cestnem prometu imeti naslednje lastnosti (Pepevnik 2002, str. 22):

- tehniške,
- prevozne,
- tehniško-eksploatacijske,
- ekonomske,
- ter tiste, ki omogočajo normalno delovanje.



## **2.4.2. Prevoz tovora v železniškem prometu**

Prevozna sredstva v železniškem prometu so vodena s pomočjo železniške proge oziroma tirnic. Poimenujemo jih tudi vlečena ali vlečna sredstva, s specialnimi vagoni pa jih uporabljamo za transport vseh vrst tovora. V železniškem prometu so prevozna sredstva poimenovana kot vozila na tirnicah, te pa se delijo v naslednje skupine (Pepevnik 2002, str. 30–31):

- vlečna prevozna sredstva (prevozna sredstva na tirnicah, ki imajo lasten pogon. npr. lokomotive),
- motornike (prevozna sredstva z lastnim pogonom, namenjena izrecno za prevoz potnikov),
- vlečena prevozna sredstva (prevozna sredstva, ki nimajo lastnega pogona in jih uporabljamo predvsem za prevoz pošte, blaga, potnikov in prtljage),
- železniška vozila za posebni namen (prevozna sredstva, ki vzdržujejo prevozne poti ter kontaktne mreže).

Podsistemi prometa pa imajo s prevoznimi sredstvi v železniškem prometu veliko skupnih značilnosti. Značilnosti, ki povezujejo vlečena in vlečna prevozna sredstva pa so (Pepevnik 2002, str. 31):

- osna obremenitev in masa,
- dimenzija vozil – vagonov.

## **2.4.3. Prevoz tovora v zračnem prometu**

Letalo je lahko vsaka naprava, ki se lastnoročno obdrži v zraku ne glede ali se giblje ali lebdi. Torej vsaka naprava, ki lahko varno vzleti, se varno giblje v zraku in nato varno pristane. V zračnem prometu se prevozna sredstva delijo na aerostate, aerodine in ostala prevozna sredstva. V zračnem prometu pa se sredstva za prevoz tovora in potnikov redkokdaj razlikujejo. Tovorno letalo, ki je bilo za to specializirano, ima za natovarjanje in raztovarjanje blaga povečane odprtine, ki se nahajajo v zadnjem ali sprednjem delu in se v celoti odpirajo. Tovorna letala lahko prevažajo hkrati potnike in tovor, ter se delijo glede na (Pepevnik 2002, str. 39–40):

- dolžino vzletne in pristajalne steze,
- število sedežev,
- dolžino leta.

#### **2.4.4. Prevoz tovora v vodnem prometu**

V današnjem času se veliko tovora pripelje po vodi. Vodni transport ne glede na veliko oddaljenost predstavlja nizke transportne stroške, ti stroški so bistveno nižji od drugih transportnih sredstev. Kadar govorimo o vodnem transportu, poznamo več kategorij, ki se med seboj razlikujejo po nalogah in namenu. Vodna sredstva delimo na prevozna sredstva pomorske plovbe in prevozna sredstva notranje plovbe, ki se opravljajo po kanalih, jezerih in tudi rekah (Pepevnik 2002, str. 41).

Prometna omrežja imajo ključno vlogo pri mobilnosti ljudi in izmenjavi blaga. Ker pa je 90 % svetovne trgovine pripeljane po morju, je globalno omrežje trgovskih ladij eden najpomembnejših načinov prevoza. Večina ladij je razvrščenih v tri kategorije: prevozniki za razsuti tovor, suhi tovor ter kontejnerske ladje in tankerji. Te tri kategorije se ne razlikujejo le po fizičnih lastnostih, ampak tudi v njihovi mobilnosti znotraj distribucijske mreže. Medtem ko ladje za prevoz kontejnerjev redno ponavljajo poti, se drugi prevozniki premikajo med pristanišči (Kaluza 2010, str. 1093).

Morski tovor je tovor, ki ga prevažajo ladje in vključuje vse, kar potuje po morju, razen pošte in ljudi. To vrst storitev ponujajo globalni pomorski prevozniki (podjetja ali organizacije), ki seveda delujejo na globalni ravni. Pomorski tovor predstavlja le desetino stroškov od letalskega tovornega transporta in manj onesnaževanja, torej je varnejši, cenejši in bolj čist način prevoza v primerjavi z drugimi transportnimi sredstvi. Zaradi povečanja globalizacije in soodvisnosti različnih svetov gospodarstev pa ti dejavniki vodijo pomorski tovorni promet v izjemno pozitivno rast (Agarwal 2008, str. 175).

Pri prevozu tovora v pomorskem prometu Pepevnik (2002, str. 43) deli tovor glede na:

- tekoči tovor (naftni derivati, vino, olje, nafta, voda itd.),
- suhi tovor (žitarice, premog, rude, generalni tovor, les, težki tovor, avtomobili, povrtnine, meso in sadje),
- več vrst tovora (tekoči in razsuti tovor),
- posebne vrste tovora (cestna tovorna vozila, kisline, plini, kontejnerji),
- specialno izdelane kontejnerje.

### 3. TEHNOLOGIJA KONTEJNERSKEGA TRANSPORTA

#### 3.1. Bimodalna tehnologija

Do šestdesetih let tega stoletja je bila nepovezanost med udeleženci in heterogenost med udeleženci transportnega procesa osnovna značilnost transporta. Panoge transportnega procesa so se pojavljale s svojimi ekonomskimi in tehnično-tehnološkimi značilnostmi v transportnih storitvah. Zaradi hitrega gospodarskega razvoja leta 1960 je tudi pri transportu prišlo do tehnološke revolucije, ki se je odražala s sodobnejšimi transportnimi tehnologijami. Te tehnologije pa dejansko izvirajo iz potreb uporabnikov, ki zahtevajo transportne storitve z vedno večjo kakovostjo. Godnič (2001, str. 169) to odraža z:

- *neprekinjenostjo transporta* (blago se prevaža direktno od proizvajalca pa vse do kupca, brez kakšnega pretovarjanja),
- *večjo hitrostjo transporta* (pri tem ne govorimo le o tehničnih transportih sredstvih, ampak o poteku hitrosti celotnega transporta),
- *večjo prožnostjo transporta* (transportne organizacije se pri tem hitreje prilagajajo svojim uporabnikom, glede na količine in vrste blaga, ter v prostornem in časovnem vidiku),
- *s kvaliteto manipulacij* (pretovorne manipulacije se morajo opraviti čim hitreje, ekonomično in varno),
- *boljšo varnostjo transporta* (možnosti poškodbe ali izgube morajo biti čim manjše),
- *zmernostjo stroškov transporta* (stroški, ki nastajajo v transportnem procesu, morajo biti sorazmerni kvaliteti in pogojem storitve).

Dejavniki so povzročili spremembe pri obnašanju prevoznikov, ki so se z uporabo novih sredstev, tehnik in načinov transporta začeli prilagajati zahtevam uporabnikov. Te zahteve so: palete, mehaniziranje manipulacij, oprtni sistem itd., predvsem pa kontejnerski transport. Omenjeni načini in sredstva so pripomočki za izvajanje kombiniranega transporta, kar pa brez tehnologije ne pomeni, da bo določen transportni proces potekal od »vrat do vrat« (Godnič 2001, str. 169).

Reševanje sodobnih tehnologij med cestnim in železniškim podsistemom se je pričelo reševati z uvedbo bimodalnega sistema. Ta sistem je omogočil nadgradnjo že obstoječe strukture železniškega in cestnega sistema, ki pa sta takrat že uporabljala tehnično-tehnološke ideje. Bimodalni sistem je bil namenjen predvsem novi generaciji, da bo ta dobila odgovore na vprašanja, ki so vezana na cestno-železniško komplementarnost, in na katere dosedja nismo meli pravih odgovorov. Bimodalni sistem, »vagon na cesti« ali »kamion na progi,« ki je kombinacija gibljivega podstavka železniškega vagona in cestne prikolice. Bimodalno vozilo lahko razvrstimo med železniško kompozicijo, ki je posamična ali v skupinah, prav tako pa je lahko to nekakšna celota železniške kompozicije, ki je sestavljena iz bimodalnih vozil. Bimodalni sistem je namenjen za nadgradnjo cestnega in železniškega

prevoza, pri katerem imamo za podvig ekonomsko upravičenost v takšen sistem. Glede na organizacijo, se tovor prevaža z železniškimi in cestnimi prevoznimi sredstvi, ter natovarja na začetni točki in raztovarja na končni točki (Lipičnik 1999, str. 173).

Kadar govorimo o bimodalni tehnologiji, govorimo zelo specifično, saj se ta tehnologija razlikuje od vseh ostalih. Ta nam omogoča pretvorbo železniških vozil v cestna in obratno. To storimo tako, da priklopnike, ki delujejo po cestah opremimo z železniškimi podvozji kot je na primer podstavni voziček ali kolesne dvojice. Godnič (2001, str. 174–175) deli postopek formiranja bimodalne tehnologije vlaka na naslednje:

- vlačilec bo svojo cestno prikolico vzvratno pripeljal do železniškega podvozja, katera se bo nahajala na tiru,
- zadnji del prikolice se bo postavil na dvoosno železniško podvozje,
- gumijasta kolesa polprikolice se bodo, s pomočjo hidravlike, dvignila, hkrati pa bo prikolica sedla na železniško podvozje, ko bo prikolica podprta, se bo vlačilec lahko odpeljal,
- nato bo vlačilec pripeljal drugi dvoosni podstavni voziček in prikolico,
- postopek bomo ponovili od prve polprikolice in znova naslonili polprikolico na železniško podvozje,
- nato se bo sprednji del prve polprikolice pritrdil na isto podvozje, kot je pritrjen zadnji del naslednje polprikolice,
- na koncu se bo na čelo dodala lokomotiva.

Godnič (2001, str. 175) v bimodalni tehnologiji navaja tri sisteme:

- road railer,
- tiger rail – trailer,
- tretji sistem pa je podoben prejšnjima, vendar se pri tem uporabljajo kontejnerske polprikolice namesto specialnih.

Največjo prednost v bimodalni tehnologiji lahko najdemo v samem pretovarjanju, saj pri tem ne uporabljamo nobenih dvigal. Transportne zmogljivosti pa se povečajo, saj pri tem ustvarjamo časovni prihranek. Ob prehodih iz cestnega na železniški promet in obratno, nam pomagajo vlačilci, ki so običajno namenjeni za cestni promet (Godnič 2001, str. 176).

### 3.2. Sistem oprtnega prevoza tovora

Kadar govorimo o oprtnem transportnem sistemu, lahko uporabljamo več izrazov, najbolj pogost pa je izraz »Huckepack tehnologija«. Oprtni sistem v trenutnem sistemu sodobnih tehnologij igra zelo pomembno vlogo saj je ta kar 30 % racionalnejši od konvencionalnega železniškega in cestnega prevoza. Oprtna tehnologija transporta je zelo specifična, saj je za njo značilno horizontalno in vertikalno natovarjanje. Pepevnik (2009, str. 68) kot najpomembnejše cilje oprtnega sistema transporta navaja:

- Optimizacijo učinkov železniške in cestne suprastrukture in infrastrukture.
- Povezovanje železniškega in cestnega prevoza na racionalen, varen in hiter način brez pretovarjanja tovora s železniških vagonov na cestna vozila in obratno.
- Eliminiranje oziroma zmanjšanje živega dela v procesu prometne storitve.
- Hitrejši prevoz in hitrejša manipulacija tovora v kombiniranem prometu.
- Maksimiziranje učinkov dela operativnih in kreativnih udeležencev v sistemu oprtnega prevoza.
- Kvantitativno in kvalitativno maksimiziranje tehnoloških, tehničnih ekonomskih in organizacijskih učinkov v procesu proizvodnje prometne storitve.

Skrozi čas so se v oprtnem transportnem sistemu razvile tri glavne tehnologije:

- Huckepack tehnologija A,
- Huckepack tehnologija B,
- Huckepack tehnologija C.

Pogosto je bilo rečeno, da je oprtni sistem prevoza največje upanje za prihodnost transporta. Izboljša se donosnost železniškega transporta, ki pa je tudi opravljen hitreje in bolj zanesljivo, s tem pripomoremo k večji konkurenčnosti proti transportu z motorjem in v zraku. Vedno več proizvodnega transporta je bilo premeščene na transporte z motorjem (Edward 2016, str. 40).

Tehnologija A (Rolling highway) pomeni prevoz vozila in polprikolice ali prikolice tovornjaka na vagonu, kjer je dno je spuščeno na 41 cm iznad gornjega roba tirnice. Tovornjaki se lahko po teh vagonih prosto premikajo, saj so ti med seboj povezani. Natovarjanje ali raztovarjanje pa poteka preko specialne natovorne rampe, kjer uporabljamo sistem horizontalne tehnologije. To enostavno pomeni, da voznik vozila zapelje preko rampe na specialni vagon. Za razliko od natovarjanja, pa raztovarjanje poteka nasprotno. Natovarjanje ali raztovarjanje celotnega vlaka je opravljeno v približno 20 minutah. Takšne prevoze spremljajo tudi vozniki tovornjakov, ki pa si lahko med samim transportom spočijejo v posebnih spalnih vagonih. Za Huckepack tehnologijo A smo velikokrat slišali že izraz RO-LA. Zaradi celotnega prevoza cestnega vozila na zelo dragem vagonu pa je ta metoda sorazmerno neekonomična.

Tehnologija je zelo primerna za premagovanje ovir v določenih obdobjih ali smereh (med vikendi ali v nočnem času) (Pepevnik 2009, str. 69).

Prednosti tehnike A so:

- velika hitrost raztovarjanja in natovarjanja,
- tehnologija omogoča zaščito narave in življenjskega okolja, razbremenitev cestnih prometnic ter zmanjšanje emisije plinov in hrupa,
- ni pretovorne mehanizacije,
- minimalni stroški opremljanja operativnih mest,
- zadovoljiv transport iz ekološkega vidika,
- restriksijska neodvisnost (prepoved cestnih tovornih vozil po cesti),
- zaradi natovarjanja in raztovarjanja preko natovorne rampe ne potrebujemo vlečnih vozil.

Pomanjkljivost tehnike A pa je delež mrtve teže. Odnos med koristno nosilnostjo in mrtvo težo znaša 26:74. Njena naslednja pomanjkljivost pa je v sami izgradnji huckepack terminala, saj za to potrebujemo velik delež kapitala, prav tako pa potrebujemo tudi specialne železniške vagonne in natovorno-raztovorne rampe. Stroški pa nastajajo tudi ob samem prevozu voznikov v vlaku. Prav iz tega razloga je delež zahodnih držav, ki uporabljajo to tehniko prevoza okoli 5 % (Pepevnik 2009, str 69).

Tehnika B (Semi trailer) prevaža prikolice in polprikolice brez vlečnega vozila in voznikov, temu pravimo nespremljani prevoz. Raztovarjanje in natovarjanje pa lahko opravimo na dva načina. Pri prvem načinu govorimo o horizontalni tehnologiji, kjer voznik zapelje polprikolico preko natovorne rampe na specialni železniški vagon. V nasprotnem primeru lahko natovarjanje in raztovarjanje opravimo tudi preko vertikalnih tehnologij, kjer uporabljamo posebna dvigala.

Prednosti tehnike B so:

- racionalna izkoriščenost (v eno vlečno vozilo lahko odpade večje število polprikolic in prikolic),
- nizki stroški manipulativnih postaj,
- delež mrtve teže je bistveno nižji kot pri tehniki A, saj znaša približno 38 %.

Tehnika B v zahodnih državah predstavlja 22 % vseh oprtnih prevozov (Pepevnik 2009, str. 70).

Tehnika C (Swap bodies) natovarja in raztovarja s pomočjo vertikalne tehnologije, pri tem pa uporablja zamenljive in standardne zabojnike. Uporabljajo se specialna dvigala. Tako se zamenljivi standardizirani zabojniki prevažajo na vagonih brez podvozja prikolice in vlečnih sredstev. Tudi pri tem govorimo o nespremljanem prevozu, saj se ta opravlja brez spremstva voznikov.

Prednosti tehnike C so:

- lahko prevažanje zamenljivih zabojnikov,
- delež mrtve teže znaša okoli 12 %, zato je ta tehnika v zahodnih državah najbolj priljubljena,
- zamenljive zabojnike zaradi njihove konstrukcije lahko uporabljamo tudi v kontejnerskem transportu,
- pri tej tehniki izkoriščamo polne kapacitete prevoznih sredstev.

Kadar na postaji ni ustrezne pretovorne mehanizacije, bodo nujna večja vlaganja v ustrezno optimizacijo terminala. Ta sistem se je prvič pojavil ob koncu druge svetovne vojne v Nemčiji, kjer so prevažali bojna vozila na železniških vagonih. Huckebeck tehnologija je največji razvoj dosegla prav v zadnjih dvajsetih letih, in sicer v Nemčiji, Franciji, Italiji, Švedski, Avstriji, Švici, Nizozemski, Danski, Španiji itd. V zadnjih letih pa je pospešek te tehnologije razviden tudi v bivših socialističnih državah kot so Češka, Madžarska, Rusija, Slovaška, Hrvaška in Slovenija. Oprtni sistem v Evropi izvajajo in organizirajo specializirana podjetja in društva, ki imajo registracijo za prevoz cestnih vozil po železnici. Oprtni sistem je doživel velik razvoj tudi v Kanadi, ZDA in drugih državah Južne Amerike, s časoma pa se razvija tudi v Avstraliji in državah Azije (Pepevnik 2009, str. 70–71).

### **3.3. Tehnologija kontinentalnega kontejnerskega transporta**

Britanske železnice so prve vpeljale kontejnerske vlake, ki so nadomestili takrat klasična transportna prevozna sredstva. Za ta namen so bili kreirani tudi prvi kopenski kontejnerji, ki so se držali predpisanih ISO-standardov, razlikovali so se le po konstrukciji in teži, ker so bili veliko lažji. Po sledenju tehnološkega vzorca, ki so ga vpeljale britanske železnice so kasneje sledile tudi španske železnice. Iz ZDA pa so v Evropo leta 1966 prišli prvi kontejnerji, ki so jih dostavili cestni prevozniki. Sodelovanje prometnih podsistemov je pri kontinentalnem transportu potekalo po dveh poteh. Kadar govorimo o prvi poti, govorimo o oprtnem sistemu, ki je s svojimi storitvami železniški podsistem približal cestnemu podsistemu. Druga pot korelacije, med železniškim in cestnim transportom, pa temelji na uveljavljanju železniških organizacij, ki so specializirane, da s prodajo logističnih paketov pomagajo v kombiniranem transportu. V tem primeru cestni prevozniki opravljajo vse naloge, ki so povezane z dostavnimi storitvami od terminalov pa do uporabnikov (Godnič 2001, str. 44).

Za doseganje zastavljenih ciljev transportu je bil izdelan velik kontejner, zaradi katerega so železnice izkoriščale prednosti, ki jih je ponujal. S tem pa so se železnice vključile v verigo transporta velikih kontejnerjev in postale zanimive tudi špediterjem, ladjarjem in cestnim prevoznikom, saj so lahko ugodile njihovim potrebam. Zaradi razvoja kombiniranega transporta, sta se poti med seboj zelo tehnično razlikovale. Pri oprtnem sistemu transporta so se družbe osredotočale na svoje komitente. Le redke organizacije so se orientirale po tehniki zamenljivih tovarišč, ki je najbližje kontejnerskemu transportu. S kamionskimi

tovorišči so zelo hitro dosegali hitro obračanje in fleksibilnost trga pri cestnih vozilih. Ta tehnika je bila v oprtni sistem vključena kasneje. Zamenljiva tovarišča pa so za železniški promet predstavljala veliko boljše transportno enoto kot celotna cestna vozila (Godnič 2001, str. 44–45).

Čeprav po obsegu prevladuje pomorski kontejnerski transport, pa ne smemo zanemariti kontinentalnega transporta, ki dobiva vedno večji pomen. Dokaz temu so investicije, ki so namenjene za izgradnjo kopenskih kontejnerskih terminalov in transevropskih poti kombiniranega transporta. Kadar govorimo o transportu v šestdesetih letih je poudarek na njegovi heterogenosti in nepovezanosti med udeleženci v procesu. Transportne panoge so se med seboj razlikovale po tehnično-tehnoloških in ekonomskih značilnostih. Zaradi hitrega razvoja gospodarstva je po letu 1960 tudi v transportu prišlo do tehnološke revolucije. Godnič, (2001, str. 45) pojav kombiniranega transporta, ki izvira iz samih potreb uporabnikov, navaja kot vedno bolj kakovostnega, kar pa se odraža v:

- neprekinjenosti transporta (blago se brez prekinitve prevaža iz skladišča proizvajalca do skladišča kupca),
- večji hitrosti transporta (govorimo o hitrosti celotnega procesa transporta),
- večji prožnosti transporta (hitro prilagajanje organizacij glede na količine in vrste blaga),
- kvaliteti manipulacije (pretovorne manipulacije se opravijo varno, ekonomično in hitro),
- zmernosti stroškov transporta (vsi stroški, ki nastajajo v procesu transporta morajo biti sorazmerni kakovosti storitve in pogojem),
- boljši varnosti transporta (zmanjšati možnosti poškodbe ali celo izgube blaga).

Zaradi teh dejavnikov je prišlo do spremembe pri poslovnem obnašanju prevoznikov. Uporabljati so začeli nova sredstva, kot so mehaniziranje manipulacije, palete, oprtni sistemi in uvedbo kontejnerskega transporta. Še vedno pa so to le pripomočki za izvajanje kombiniranega transporta. Brez ustrezne tehnologije transportni proces ne bo potekal integralno »od vrat do vrat« (Godnič 2001, str. 46).



### 3.4. Paletizacija

Paleta je izdelana podloga na katero zlagamo tovor (vreče, kartone, zaboje, bale, itd.). Tako oblikujemo večjo standardizirano tovorno enoto, s katero hitro, enostavno, varno in racionalno izvajamo proces transporta. Namen palet je, da več manjših tovorov združijo v eno večjo tovorno enoto. Paletizacija je ena izmed prvih transportnih tehnologij, ki se je skozi stoletja spreminjala in uveljavljala, ter se sedaj uporablja v praktično vseh državah sveta. Pri procesu paletizacije govorimo o najpopolnejšem in univerzalnem povezovanju kosovnih tovorov v neko večjo enoto, ki bo uspešno vzpostavila neprekinjene verige za vse, ki sodelujejo v distribucijskem procesu (od končnih potrošnikov pa vse do surovinske baze). Pri tem procesu pride do vzpostavitve integracije manipuliranja, ki je primerna za transport blaga v trgovini in proizvodnji, ter je združljiva tudi z drugimi transportnimi tehnologijami. Predvsem pri kontejnerjih in Huckepack tehnologiji (Jakomin 2002, str. 91).

Precejšen napor je vložen v paletizacijo in depaletizacijo. Pri lažjih obremenitvah se uporablja ročno nalaganje palet, pri tem pa govorimo o počasni hitrosti in veliki prilagodljivosti. Kadar pa želimo proces paletizacije doseči hitro, pa uporabljamo mehanizirano paletiziranje. Pri tem pa uporabljamo standardne velikosti škatel in palet. Robotske paletizacijske postaje so primerne takrat, kadar so velikosti škatel variabilne in, kadar je proces paletizacije fleksibilen (Ram 1992, str. 2019).

Paletizacija pomeni uvajanje palet v transportne, proizvodne, distribucijske in skladiščne sisteme oz. postopke. Jakomin (2002, str. 91–92) navaja naslednje najpomembnejše cilje paletizacije:

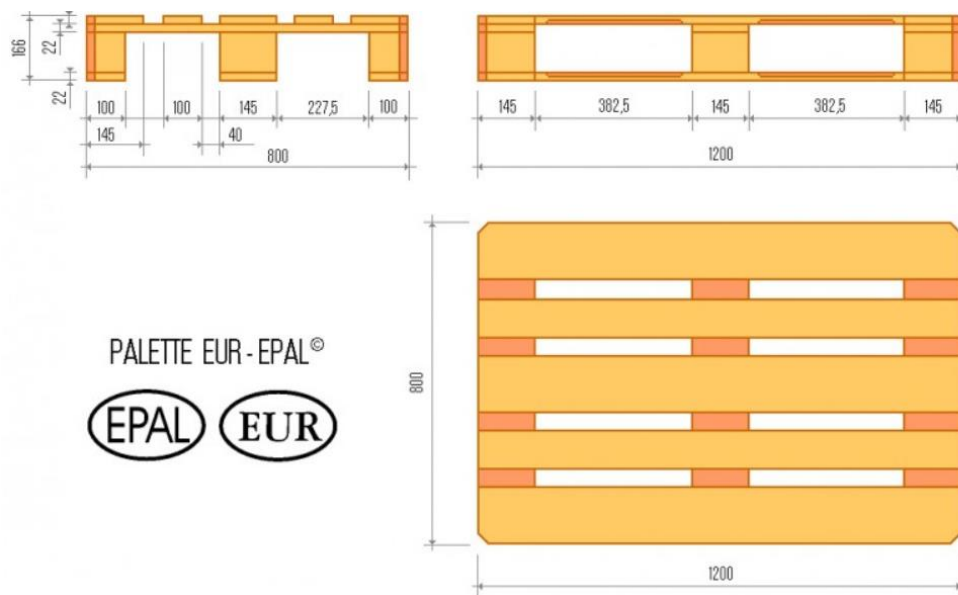
- pospeševanje prevoza tovora in manipulacija,
- združevanje in zbiranje blaga v standardizirane in večje transportne enote,
- povečanje kapacitet blagovnih trgovskih centrov in transportnih kapacitet, ter povečanje skladiščnih zmogljivosti,
- popolna izključitev ali minimizacija procesa živega dela v manipuliranju tovora,
- optimalna izkoriščenost prometne infrastrukture,
- maksimiranje delovnih učinkov,
- povečanje varnosti, racionalizacije in hitrosti procesa prometnih storitev.

V svetu in doma danes uporabljamo različne palete, ki se razlikujejo po svoji obliki, lastnostih in namenu. Po njihovi uporabi jih razvrščamo v naslednje osnovne skupine:

- boks,
- ravne,
- specialne in
- posebno ograjene.

Te skupine se delijo tudi na več podtipov palet. Kar še posebej velja pri tekočem, kosovnem in razsutem tovoru. V Evropsko paletno združenje je vključenih večina evropskih držav. Članice tega združenja največkrat uporabljajo ravne palete, ki imajo dimenzijo 1200 x 800 mm ali 1200 x 1000 mm katerih največja skupna masa (masa tovora in lastna teža paleta) ne sme presegati 1000 kg. Te palete so poimenovane kot EVRO paleta (Jakomin 2002, str. 92–93).

Slika 10: EVRO paleta



Vir: (Wikipedia 2019)

Lesena ravna paleta je sestavljena iz ene nosilne plošče ali dveh nosilnih plošč, ki je lahko izdelana v večih različicah. Lahko ima dva vstopa ali štiri vstope, kar pa je odvisno od vilic viličarja. V večini so palete izdelane iz lesa, uporabljajo pa se tudi aluminijaste, plastične ter palete, ki izdelane iz drugih kovin. Standardi lesenih palet, ki se najpogosteje uporabljajo so:

- 1800 x 1200 mm,
- 1600 x 1200 mm,
- 1200 x 1000 mm,
- 1200 x 800 mm,
- 1000 x 800 mm.

Mednarodna organizacija za standardizacijo (ISO) je potrdila in sprejela vse naštetje dimenzije palet. Na svetovni ravni pa se največkrat uporablja paleta dimenzije 1200 x 800 mm (80 %), na drugem mestu pa paleta dimenzije 1200 x 1000 mm. Višina naložene paleta, katere obremenitev znaša od 500 do 1000 kg je velikokrat 1000 mm, kar pa je seveda odvisno od same dimenzije, nosilnosti in konstrukcije. Priporočljiva dimenzija paleta iz strani Mednarodne železniške unije je 1200 x 800 mm ter 1200 x 1000 mm. Članice Evropskega paletnega združenja pa dajejo prednost paletam dimenzije 1200 x 800 mm, ki so ravne in

narejene iz lesa. V evropskem cestnem prometu je poudarek na lesenih paletah z dimenzijo 1200 x 800 mm. Dimenzije teh palet so združljive s prevoznimi sredstvi (tovornjaki in vagoni) in standardnimi kontejnerji (Jakomin 2002, str. 93–95).

Boks palete so največkrat uporabljene v proizvodnih procesih, katerih namen je začasno shranjevanje različnih gotovih izdelkov in obdelanih polizdelkov oz. surovin. V osnovi pa so to ravne palete, ki so narejena iz lesa ali kovine, ki imajo pritrjeno kovinsko ali leseno ograjo. Ravne ali boks palete, ki so narejene po standardih ISO morajo obvezno vsebovati oznake:

- v sredini oznako proizvajalca,
- na levi strani oznako lastnika,
- na desni strani oznako »EUR,« kar pomeni standardizacijo palete za evropske železnice in medsebojno zamenjavo.

Mednarodni status standardnih palet jim daje pomen pomembnega člena za trgovinski proces in sodobni promet. Pri tem pa se istočasno izpolnjuje proces zamenjave palet, pri katerem izhajamo iz teorije »prazne za prazne,« »prazne za polne« in »polne za prazne,« ki se držijo vsi sodelujoči v procesu paletizacije. Glede na vrst paletiziranega tovora pa delimo palete na namenske in univerzalne. Glede na pogostost uporabe in življenjsko dobo, se delijo na palete za večkratno in enkratno uporabo (Jakomin 2002, str. 97).

## 4. KONTEJNERSKI TERMINALI

### 4.1. Osnovni elementi in naloge terminala

Kontejnerezacija je gibanje tovora v kontejnerjih, katerih sistem zajema oceanski in kopenski komponent. Kontejnerski terminal pa je objekt, ki zagotavlja nek paket dejavnosti in storitev za ravnanje s kontejnerji iz plovil na železnico, ali cestno zvrst transporta in obratno. Kontejnerski terminal je fizična povezava med načinom prevoza na morju in kopnem ter predstavlja pomemben sestavni del kontejnerizacijskega sistema. Je dinamičen sistem v katerem različna podjetja (prevozniki, upravljalci terminalov, pristaniške oblasti, špediterji, železnice, itd.) med seboj komunicirajo in sodelujejo. Vsak izmed njih vpliva na produktivnost, vsak je lahko primarna determinanta ali omejitev produktivnosti v celotnem sistemu. Kadar nove komponente vstopijo v ta sistem, lahko to vpliva na ravnotežje moči (Dowd 1990, str. 107).

Pomorski terminali so se po uvedbi kontejnerizacije dramatično spremenili. Te spremembe vključujejo spremembe v skladiščnem prostoru, uvedbo specializiranega ravnavnja s kontejnerji in sam način skladiščenja (sposobnosti zlaganja). Vloga takšnega multimodalnega terminala je zagotavljanje nemotenega procesa prenosa tovora. Med glavne dejavnike, ki vplivajo na učinkovitost delovanja terminala štejemo: operativne strategije, fizično postavitve, upravljavsko in delovno prakso, zanesljivost ladij in vlakov, čas ciklov za prevzem in dostavo itd. (Kozan 2000, str. 235).

Kontejnerski terminali opravljajo naloge manipulacije s kontejnerji, kar pomeni proces raztovarjanja, natovarjanja in pretovarjanja. So specialno zgrajeni in prilagojeni objekti. Prav tako se tudi v Sloveniji vlaga veliko v kontejnerske terminale, ki bi povezovali mednarodni promet, pri tem pa potrebujemo velika začetna vlaganja, kar posledično vpliva na sam razvoj in tako pride do zaostajanj. Terminali morajo biti opremljeni in oblikovani tako, da v hitrem času opravijo vse manipulacije, ki so povezane pri prispetju in odpravi kontejnerja iz terminala. Pepevnik (2002, str. 146) deli terminale po lokaciji v dve skupini:

- pristaniški terminali, ki so nameščeni v rečnih in pomorskih pristaniščih,
- kontinentalne ali celinske, ki se nahajajo v notranjosti celine ali kontinenta.

Tovor gre skozi kontejnerski terminal na tri načine: uvoz, izvoz in pretovarjanje. Uvozni kontejnerji prispejo s plovilom in zapustijo terminale prek tovornjaka ali vlaka. Ti kontejnerji se raztovorijo s pomočjo žerjavov in so prestavljeni dvoriščni tovornjak. Ti zabojniki se nato transportirajo na terminalsko dvorišče ali skladišče. Kasneje se ti kontejnerji prestavijo na zunanji tovornjak ali vlak, ki nato kontejner transportira na njegovo končno destinacijo. Izvozni kontejnerji se skozi terminal premikajo v nasprotni smeri (Petering 2009, str. 592).

Čeprav se kontejnerski terminali med seboj razlikujejo po velikosti, funkciji in geometrijski obliki, pa so v glavnem vsi sestavljeni iz enakih podsistemov. Pristaniško območje je

opremljeno z žerjavi za nakladanje in raztovarjanje plovil. Kontejnerji za uvoz in izvoz so med seboj razdeljeni in se skladiščijo na različnih mestih. Določena območja so rezervirana za hladilne kontejnerje, ki so odvisni od električnega napajanja za hlajenje ali shranjevanje nevarnih snovi in blaga. Nekateri terminali uporabljajo skladišča, v katerih polnijo ali praznijo vsebino kontejnerjev, ali pa jih uporabljajo za druge logistične storitve. Območje za vlake in tovornjake povezuje pristaniški terminal z zunanjimi transportnimi sistemi (Kim 2007, str. 5).

Zaradi velike stopnje rasti, se je tudi konkurenca med kontejnerskimi terminali povečala. Terminali se srečujejo z vedno večjimi kontejnerji, ki jih pa je potrebno obdelati v čim krajšem času in po čim nižji ceni. Zato so ti terminali prisiljeni k širjenju in posledično doseganju večje produktivnosti. Pri tem želijo z različnimi koncepti izpolnjevati vsa obstoječa in prihodnja pričakovanja. Revolucionarni pristop v oblikovanju novih terminalov je privedel do naprednih postavitvev, kjer so razčlenjeni privezi. Slednji zahtevajo novo infrastrukturo in avtomatizacijo v regijah, kjer so stroški dela visoki. Z informacijsko tehnologijo in logističnim nadzorom je možno tudi učinkovito uporabljati obstoječo opremo in infrastrukturo. Seveda pa to ne pomeni, da smemo zanemariti razvoj infrastrukture, saj se bodo terminali samo tako lahko spopadali s prihodnjim razvojem, kot je npr. podaljšanje Panamskega kanala in obvladovanje vedno večjih kontejnerskih plovil (Stahlbock 2007, str. 3).

Prevoza, brez prekinitev, ni možno ustvariti, zato predstavljajo terminali končne in začetne točke pri določenih transportnih poteh. Kontejnerski terminal je torej mesto, kjer poteka distribucija prispelih kontejnerjev do končnih uporabnikov. Kontejnerski terminali so sestavljeni iz infrastrukturnih objektov, v katerih se začasno skladiščijo in zbirajo kontejnerji. V omenjenih terminalih jih pripravijo za nadaljno odpremo z različnimi transportnimi sredstvi, pri sprejemanju pa uporabljajo različna manipulacijska sredstva, s katerimi tudi pretovarjajo in začasno skladiščijo tovor, dokler se ne naredi odprava h končnemu prejemniku. Terminal mora vsebovati spremljajoče vsebine, ki povezujejo funkcionalne vsebine terminala, hkrati pa morajo terminali nuditi tudi posredniške funkcije drugim organizacijam (Jakomin 2002, str. 151).

Med glavne operacije tipičnega kontejnerskega terminala štejemo naslednjih sedem operacij:

- manevriranje ladij med sidriščem in privezom,
- privezovanje in odstranjevanje ladij,
- natovarjanje in raztovarjanje kontejnerjev,
- manipuliranje s kontejnerji med privezom in dvoriščem,
- konfiguriranje in upravljanje ladjedelnic,

Kompleksnost terminalskih procesov se pojavi med različnimi interakcijami različnih stohastičnih procesov npr. stopnja prihoda, potreben čas za vsak korak gibanja kontejnerjev, čas za popravilo pri odpovedi opreme, čas natovarjanja in raztovarjanja kontejnerjev. S simulacijskimi modeli pa je možno ta proces podrobno opisati. Analitično modeliranje

kontejnerskega terminala s pomočjo matematičnih modelov in enačb, podrobno opisuje določene faze delovanja. Glavni problem, analitičnih modela kontejnerskega terminala, se nanaša na dejstvo, da se izgubi podrobnost in prilagodljivost, pri tem pa se poenostavlja dejansko stanje. Zato je simulacijsko modeliranje boljše od analitičnega, kadar govorimo o predstavljanju naključnega in kompleksnega okolja kontejnerskega termina (Gudelj 2010, str. 45–46).

Lokacija vpliva na odločilni pomen njegove uporabe. Pri tem je treba poudariti, da se terminali gradijo na mestih, kjer se srečujejo vse vrste prometa in v industrijskih conah. Tako omogočimo, da se uporabniku prevoza opravi celotna storitev (Pepevnik 2002, str. 146).

Kontejnerski terminal lahko v funkciji prevoznega sredstva opazujemo z različnih vidikov:

- glede na pogostost odprav in prispetja ter frekvenc operacij,
- gibanja prevozno-manipulacijskih enot,
- z informacijskega vidika,
- uporabljene tehnologije znotraj terminala,
- pristopnosti ali dostopnosti oblik prevoza,
- z vidika nalog in poslov.

Pri funkcionalnih vidikih govorimo o sami vsebini, povezovanjem z gravitacijskim okoljem in notranjo vsebino. Funkcija terminalov pa je tudi racionalizacija transporta, povezovanje oblik transporta ter oblikovanje optimalnih transportnih enot. Naloga terminala pri odpravi kontejnerja je oblikovanje optimalnih prevoznih enot za različne vrste blaga z različnimi embalažami in oblikami. Pri tem je pomembno, da se naredi maksimalni izkoristek kontejnerske enote. Pri obdelovanju tovora je bistveno povezovanje z izkoriščanjem prevoznih sredstev, za katera velja, da morajo biti optimalna. Pri pripravi transportne enote povečamo tudi manipulacijsko sposobnost, kar posledično privede do pospešene pretovorne manipulacije. Te vplivajo na samo ekonomičnost in racionalnost prevoza (Jakomin 2002, str. 151–152).

Jakomin (2002, str. 152) proučuje delovanje kontejnerskih terminalov z dveh vidikov:

- statična vsebina,
- dinamična vsebina.

Statično vsebino terminala sestavljajo manipulacijske površine za mehanizacijo, odlagališča kontejnerjev, proge in ceste, zaprti in odprti skladiščni prostori, delavnice za vzdrževanje kontejnerjev, palete, steze dvigal, manipulacijska in prometna sredstva, uprave in spremljajoči prostori za storitvene dejavnosti.

Pri dinamični vsebini pa so všteta vsa premična sredstva terminala: prenosniki, dvigala, prikolice in polprikolice, cestni vlačilci, kontejnerske platforme, lokomotive za manevriranje ter vsa sredstva železniškega, cestnega in vodnega prometa, ki so del terminala. V specifično

dinamično skupino pa sodijo tudi informacijski sistemi, od katerih je odvisno delovanje terminala. Elementi in vsebina terminala je odvisna od številnih dejavnikov, ki se navezujejo na blagovne tokove, geoprometni položaj ter vrsto in intenzivnost prometa v terminalu (Jakomin 2002, str. 152).

#### **4.2. Celinski in pomorski terminali**

Celinske terminale delimo glede na število kontejnerjev, ki se dnevno preložijo, glede na zmogljivost pretovornih naprav, glede na vrste prevotornih operacij in vrste povezav s prometnicami. Pepevnik (2002, str. 146–147) deli terminale glede na število priloženih kontejnerjev:

1. Velike celinske terminale: Imajo promet, ki obsega več kot 100 kontejnerjev dnevno. To so objekti, ki opravljajo velik delež prometa s kontejnerji. Pri tem pa potrebujejo celinski terminali več vrst mehanizacije, s katerimi lahko opravljajo posamezne manipulacije. Celinski terminali so različne oblike, ki je odvisna od njegove količine prometa in manipulacije, s katero se opravlja terminal. Za velike terminale je značilno, da morajo opravljati dve glavni nalogi:
  - portalna steza mora biti primerna za izgradnjo vsaj dveh železniških tirov, dveh prometnic za cestna vozila in dveh površin za skladiščenje,
  - vsebovati mora portalno dvigalo, katerega nosilnost mora zdržati 305 kN.
2. Srednje celinske terminale: Srednji terminali morajo izpolnjevati vse zahteve, ki jih izpolnjujejo veliki celinski terminali. Razlikujejo se le po širini portalne steze, ki vsebuje dva železniška tira, eno površino za zlaganje kontejnerjev in dve prometnici za vozila.
3. Mali celinski terminali: prav tako je priporočljivo portalno dvigalo. Portalna steza pa mora biti opremljena z enim železniškim tirom, enim objektom za skladiščenje kontejnerjev in eno prometnico za cestno vozilo.

Kontejnerski terminal je sestavljen iz kontejnerskega dvorišča, ki meji na dve zahtevi. Ena povezuje prenos kontejnerjev med kontejnerskim dvoriščem in skladiščem (morska stran), druga pa povezuje prenos kontejnerjev med kontejnerskim dvoriščem in cestno-železniškim sistemom (kopenska stran). Operacije, s kontejnerji v kontejnerskem terminalu, so zato sestavljene iz medsebojno odvisnih dejavnosti. Premikanje kontejnerja skozi terminal vključuje širok spekter dejavnosti, v katerih je vključeno upravljanje ladij, operacije prenosa pristanišča, sistem za shranjevanje itd. Poleg tega pa obstajajo tudi razne pod operacije in pravila upravljanja. Tukaj govorimo o operacijah nalaganja in razkladanja, ki na koncu vplivajo na samo učinkovitost delovanja ladje (Chen 1999, str. 28).

Pri celinskem terminalu poznamo – glede na konstrukcijske značilnosti kontejnerjev dve možnosti za premeščanje, vodoravno in navpično. Kadar govorimo o vodoravnem premikanju, mora biti višina dna železniškega ali cestnega vozila enaka kot vodoravna podlaga, na kateri je skladiščen kontejner. Za premeščanje se uporabljajo naprave, ki so nameščene na vozilih ali platojih. Pri navpičnem premikanju govorimo o najmanj treh stopnjah. Pri bočnem premikanju govorimo o dvigovanju in odlaganju na določeno mesto. Sama manipulacija je odvisna od vrste in tipa kontejnerja, načina prispetja in odprave, tehnične rešitve pretovarjanja ter od vrste pretovarjanja. Kadar gre za male in srednje celinske terminale, se večinoma opravlja direktno pretovarjanje (Pepevnik 2002, str. 148).

Manipulacijska sredstva v transportnem procesu predstavljajo glavne elemente distribucije blaga, sem prištevamo skladiščenje, notranji in zunanji transport. Le zaradi manipulacijskih storitev lahko zagotavljamo nemoten potek, s katerim dosegamo varnost hitrost in ekonomske učinke. Manipulacijska sredstva zagotavljajo tudi oskrbo in varnost ko blago miruje. (Jelenc 1983, str. 244)

Kontejnerski terminal za manipulacijo kontejnerjev uporablja pretovorne naprave. Naprave so narejene za specifično mesto in manipulacijo. Na obali so nameščena dvigala, ki se uporabljajo za razkladanje ladij. Prav tam pretovorne naprave kontejner transportirajo z obale v skladišča. Imamo pa tudi naprave, ki so namenjene samo za skladišča in zlaganje kontejnerjev in hkrati naprave, ki so namenjene samo za manipulacijo praznih kontejnerjev (Twrdy 1998, str. 60).

Pomorski terminali po svoji velikosti in namenu spadajo v velike kontejnerske baze, v katerih opravljamo velik kontejnerski promet. Kontejnerski promet se opravlja v prosti in linijski plovbi. Pretovarjanje blaga je odvisno od samih prevoznih sredstev, ki prevažajo kontejnerje, in od pretovorne mehanizacije. Po pomorskih in kopenskih poteh poznamo dva različna načina za odpravo in prispetje kontejnerjev. Kopenske poti za odvoz in dovoz uporabljajo železniška in cestna vozila. Pri pomorskih poteh pa se za prevoz kontejnerjev uporabljajo ladje. Tehnologije in tehnična sredstva terminala se načrtujejo glede na način sprejema in odprave kontejnerjev. Zaradi velike prostorske zahteve pristaniških terminalov, je potrebno najti rešitve, ki bodo omogočale racionalno uporabo vseh elementov terminala. Pristaniški terminali, ki so zgrajeni v samem pristanišču, lahko predstavljajo njegov celoten tehnološki proces. Obstajajo pa tudi posebne baze, ki nimajo povezave z ostalim delom pristaniškega terminala. Takšni terminali imajo lastno operativno in mehanizirana sredstva, ki jih potrebujejo (Pepevnik 2002, str. 150–151).

Osnovne naloge pristaniških terminalov so pretovarjanje kontejnerjev iz pomorskih plovil na kopenska vozila ter obratno, prav tako pa opravljajo nalogo razvrščanja in skladiščenja kontejnerjev. Pretovarjanje delimo na direktno in indirektno. Kadar govorimo o direktnem pretovarjanju, je potrebna usklajenost delovanja med kopenskimi in pristaniškimi službami. Pri direktnem pretovarjanju je potrebno:



- usklajevanje števila kontejnerjev in zmogljivosti kopenskega prevoza,
- da delo upravlja le en špediter,
- kontejnerji morajo biti naslovljeni na isto namembno postajo,
- opraviti direktno predajo dokumentacije (brez carinjenja kontejnerjev),
- usklajevanje prihoda, odhoda ladje in kopenskih sredstev.

Pri indirektnem pretovarjanju pa najprej kontejnerje razložimo na operativno obalo, in še le takrat z mehanizacijskimi sredstvi te razvrstimo po smereh v terminalu. Kontejnerji, ki prispejo s cestnimi ali železniškimi sredstvi, so dostavljeni na mesto, kjer se razvrstijo za carinjenje, odpravo in označevanje. Pri samem pretovarjanju se priporoča naslednja oprema in naprave: pretovorna mehanizacija za razvrščanje znotraj terminala in skladišče za začasno skladiščenje zabojnikov. Pri prevozu kontejnerjev se opravljajo razne operacije, ki pa so seveda odvisne od same vrste pretovarjanja, od načina skladiščenja, odprave kontejnerjev in od pretovornih naprav ter ostalih dejavnikov (Pepevnik 2002, str. 151–152).

*Tabela 2: Osnovni elementi celinskega in pomorskega terminala*

Osnovni elementi terminala	
Celinski	Pomorski
1) Skladiščenje: je zelo pomemben element terminala, njegova površina ima dve dimenziji (dolžino in širino).	Osnovni elementi pristaniškega terminala: <ul style="list-style-type: none"> <li>• operativna obala,</li> <li>• železniški objekti,</li> <li>• skladišča za začasno skladiščenje kontejnerjev,</li> <li>• prostori za komunikacijo s cestnimi vozili,</li> <li>• pretovorna mehanizacija.</li> </ul>
2) Promet: za cestna vozila se zgradi prostor, ki se nahaja zunaj ali znotraj portalnega dvigala. Pri tem pa upoštevamo vrsto vozil, ki bodo uporabljala površino terminala. Ob dvosmernem gibanju se mora vspostaviti cestišče, ki ima dva pasa.	Dolžina operativne obale mora biti takšna, da omogoča pristajanje večih ladij ob istem času. Dolžina operativne obale je odvisna od vrste pretovarjanja, časa zadrževanja cestnih in železniških vozil, dolžine in števila ladij ter števila kontejnerjev v terminalu.
3) Mehanizacija: sredstva za mehanizacijo se delijo na dve skupini, in sicer na gibljiva cestna dvigala in na portalna dvigala. <p>a) Pri portalnih dvigalih govorimo o pretovorni mehanizaciji, gradijo se glede na potrebe in promet s kontejnerji.</p> <p>b) Gibljiva dvigala so namenjena za manipuliranje kontejnerjev v dvigalu.</p>	Kontejnerska skladišča so opredeljena glede na namen in značilnost delov skladišča. Delimo jih na skladišča specialnih in univerzalnih kontejnerjev. Glede na smer gibanja pa se delijo tudi na skladišča za prispetje kontejnerjev z železniškimi in cestnimi vozili, ter na prispetje kontejnerjev z ladjo.

<p>Ta dvigala se med seboj lahko razlikujejo po tehničnih rešitvah.</p> <p>c) Gibljiva dvigala z bočnim natovarjanjem se uporabljajo za prevažanje kontejnerjev po samem terminalu in njihovo pretovarjanje znotraj terminala.</p>	
--	--

Vir: (Pepevnik 2002, str. 150–152)

Kontejnersko dvorišče deluje kot prostor za shranjevanje, kjer so zloženi kontejnerji za izvoz in uvoz. Za doseganje učinkovitega delovanja je potrebno upoštevati pravila, ki so zapisana v sistemu glede zlagalnih in shranjevalnih operacij. Pri tem lahko trdimo, da je kontejner skozi terminal priključen na omrežje dejavnosti medsebojnega povezovanja. To zaporedje dejavnosti se imenuje »Terminal sistem«, sestavljen je tudi iz številnih delov podsistema. Učinkovitost delovanja terminala je odvisna od same učinkovitosti obratovanja vseh podsistemov. Z operativnega vidika je skladišče fizična površina za kontejnerje, ki so bili udeleženi v postopku premeščanja iz ladje in so povezani s kopenskimi vozili. Posledično temu skoraj vse operacije terminalov, bodisi izvirajo ali so namenjene od/do kontejnerskega dvorišča. Z vidika upravljanja terminalov je skladiščno dvorišče območje, kjer se opravljata načrtovanje in nadzor. Operacije znotraj kontejnerskega terminala imajo videz enostavnosti, vendar pa njihove zahteve zahtevajo visoko raven upravljanja. Zato je učinkovitost in kakovost upravljanja z zabojniki na dvorišču glavni dejavnik, ki vpliva na vse operacije terminalov (Chen 1999, str. 28).

#### **4.3. Izbira lokacije in gravitacijske cone kontejnerskega terminala**

Zaradi sodobnih transportnih sredstev lahko danes skoraj vsak kontejner pripeljemo do zelenega mesta. Vedno znova si zastavimo vprašanje ali je ta način transporta tudi ekonomično najustreznejši. Izkušnje nemških in angleških železnic so pokazale, da ima transport v kontejnerjih pred cestnim prometom prednost le takrat, kadar govorimo o veliki koncentraciji blaga na enem mestu. Cilj pa je oblikovati celotne kontejnerske vlake. V nasprotnem primeru cestni prevozniki transport s kontejnerji opravljajo mimo kontejnerskih terminalov (Godnič 2001, str. 80).

Kontejnerska dvorišča lahko razdelimo v dve osnovni kategoriji: tista, ki shranjujejo kontejnerje na podvozjih in tista, ki zlagajo kontejnerje na tla. Kontejnerji, ki so shranjeni na podvozu, se lahko premikajo prosto in enostavno, seveda pa lahko ta koncept izkoristimo le takrat, kadar imamo dovolj zemlje. Pri večini sodobnih kontejnerskih terminalih je prostor, ki je na voljo za shranjevanje kontejnerjev, omejen. Pridobitev dodatnega zemljišča je lahko zelo drag in težek proces. Pri takšnih terminalih je zlaganje kontejnerjev zelo pomembno, saj pri tem prihranimo prostor, ob tem pa se povečata čas in napor ki sta potrebna za takšno manipuliranje s kontejnerji. Poudariti je potrebno tudi, da za takšne manipulacije potrebujemo tudi manipulativno opremo, ki je zelo draga (Taleb-Ibrahimi 1993, str. 14).

Razlike med regijami glede internacionalizacije kontejnerjev in terminalne operacije, so tema ki je bila v literaturi obširno obravnavana. Opredeljenih je bilo več dejavnikov, ki povečujejo ali omejujejo regionalne širitve na različnih trgih. Na regionalnih trgih obstaja več različnih značilnosti ponudb in povpraševanj. Globalni investitorji temeljijo svojo naložbeno strategijo na podrobnih analizah dobičkonosnosti, operativne učinkovitosti, potenciala rasti in ravni domačega tovara. Pristaniške regije, ki imajo nizek potencial za rast, so seveda manj zanimiva za potencialne investitorje, tukaj pa govorimo tudi o regijah, kjer obstaja visoka mera konkurenčnosti. Regije, ki imajo visoko stopnjo pristanišč, ali so omejene glede zmogljivosti svojih terminalov, so veliko bolj nagnjene k sodelovanju z ladijskimi linijami. Ključnega pomena je tudi strog nadzor nad nabavno verigo, saj je ta vodilni element, ki pelje v funkcionalno povezovanje med prevozom in distribucijo. »Zaprta« regionalni trg blaga, ki ga nadzorujejo lokalni interesi, skuša maksimirati najemnine za premikanje tovara, ki bo potekal skozi regijo, ob tem pa lahko prav tako odvrne potencialne vlagatelje terminala (Notteboom 2012, str. 260).

Pri izboru nove lokacije kontejnerskega terminala, govorimo o multidisciplinarnem pristopu. Z določitvijo njegove mikrolokacije in makrolokacije se izognemo napakam, ki nastajajo ob določitvi lokacije. Makrolokacija je neposredno odvisna od politične situacije in razvitosti gospodarskega zaledja, kar pa je izven vpliva in nadzora terminala. Terminal je smiselno razviti tam, kjer obstajajo stabilni blagovni tokovi. Mikrolokacija se navezuje na potrošne in proizvodne centre ter prometne komunikacije. Kadar določamo lokacijo terminala, moramo upoštevati vsaj enega od dveh osnovnih principov:

- princip prometnega tržišča in
- princip pokrivanja določenega področja

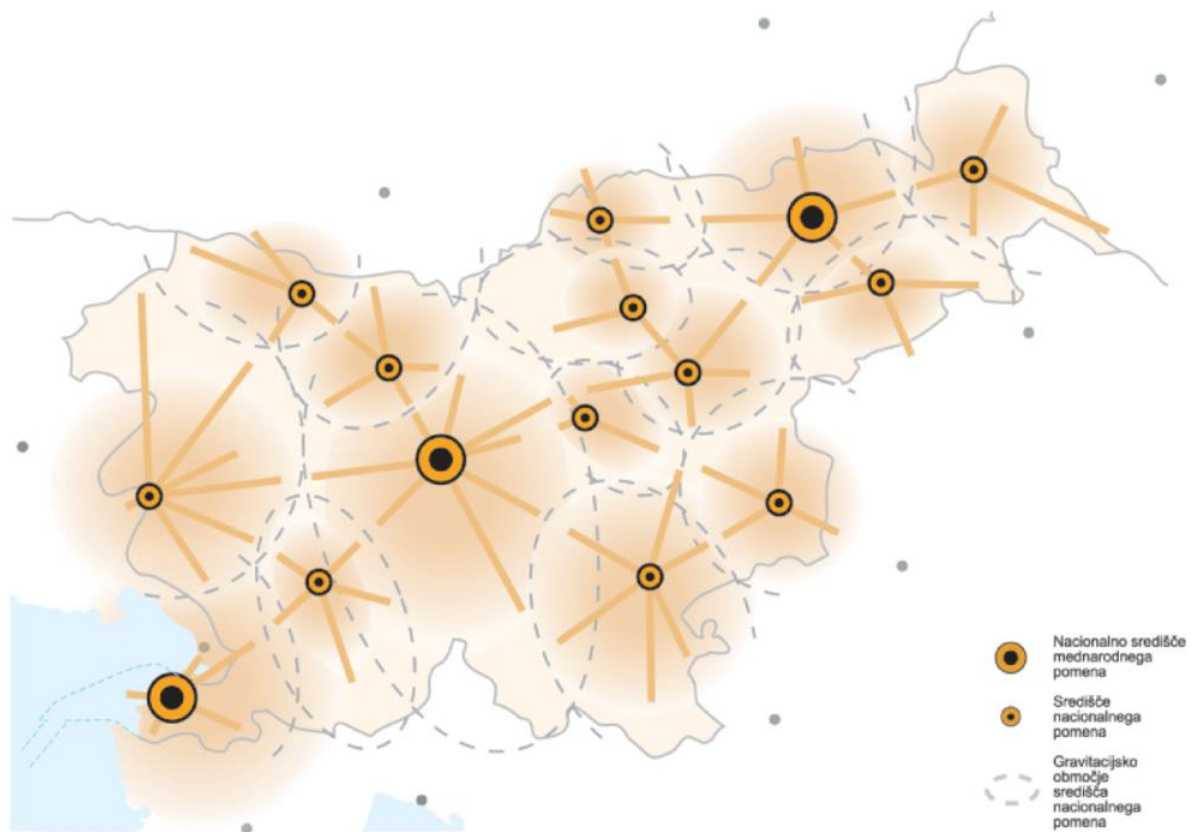
Godnič (2001, str. 80) poudarja, da je v idealnih pogojih treba upoštevati tudi naslednja priporočila:

- za zagotavljanje gospodarnosti voznega potenciala, morajo obstajati tudi količine blaga,
- terminal se mora nahajati v območjih z največjo frekvenco prometa,
- potrebujemo ustrezno površino terminala, pri tem govorimo o zelo dobrih priključkih na cestno mrežo, ter povezavami z glavnimi cestami, ki pa morajo imeti obvoznice mimo mestnih centrov,
- pokrivno območje s cestnimi vozili, ne sme biti preveliko, prazne vožnje morajo biti čim krajše ker s tem dosegamo optimalni transportni rezultat,
- količine tovara morajo omogočati oblikovanje maršrutnih kontejnerskih vlakov,
- oddaljenost med terminali mora biti takšna, da ne obstaja ugodnejši prehodni transport.

Kadar določamo gravitacijsko cono kontejnerskega terminala, moramo vedno izhajati iz njegovih nalog in osnovnih potreb, ki mora ta terminal zadovoljevati. Za učinkovito kontejnersko manipulacijo morajo biti terminali tesno prometno povezani, obstajati pa mora tudi tesna povezanost s trgovinsko in industrijsko cono. Za določanje teh con uporablja Godnič (2001, str. 81) naslednje metode:

- kopensko tarifna,
- geometrijsko-geografska,
- skupnih transportnih stroškov,
- dejanskih stroškov kopenskega prevoza in
- metode logističnih elementov, s katerimi določamo velikost gravitacijske cone terminala

*Slika 11: Kontejnerski terminali po geografski metodi*



Vir: (Uradni list, 2004)

Tabela 3: Metode za določanje gravitacijskih con

<b>Kopensko-tarifna metoda</b>	Z njo določamo meje gravitacijskih con, glede na osnovo tarif železniško-cestnega transporta.
<b>Geometrijsko-geografska metoda</b>	Spada med najenostavnejše, saj se navezuje na le en dejavnik, in sicer na oddaljenost terminala od komitenta. Določimo jo tako, da vrišemo krožnice nekega radija, s katerimi določimo gravitacijsko mejo, ki je namišljena.
<b>Metoda skupnih transportnih stroškov</b>	To metodo smatramo kot najnatančnejšo, ker z njo povzamemo vse stroške, ki so nastali ob transportu tovora.
<b>Metoda dejanskih stroškov kopenskega prevoza</b>	Izhajamo iz stališča, da je najprimernejši kontejnerski terminal prav tisti, ki ima najnižje stroške železniško-cestnega transporta. Uporabljamo jih pri analizi gravitacijskih con, ki se nahajajo na domačem trgu. Ta metoda ni primerna za tranzitne tovore, saj se tranzit navezuje na prometno politiko določene države.
<b>Metoda ocene logističnih elementov</b>	Z njo določimo velikost gravitacijske cone terminala, pri tem pa ta metoda zraven cene zajame tudi varnost, hitrost in zanesljivost logistične storitve. K logističnim dejavnikom prištevamo tudi carinski režim, tarifno politiko in tarife, vpliv držav in politične odnose. Prav vsak od naštetih elementov lahko na gravitacijsko območje terminala vpliva negativno ali pozitivno.

Vir: (Godnič 2001, str. 81–82)

## **5. NABAVA TISKARSKEGA PAPIRJA S POMOČJO KONTEJNERSKEGA TRANSPORTA**

### **5.1. Predstavitev procesa nabave in transporta materiala**

Pri nabavi tiskarskega papirja je vedno znova treba upoštevati tudi ceno celuloze od katere pa je odvisna sama cena papirja. Do sprememb v vrednosti celuloze lahko prihaja dnevno, tedensko ali pa tudi mesečno. Posledično se na takšno časovno obdobje preoblikujejo tudi ceniki za tiskarski papir. V tiskarstvu poznamo dve vrsti papirja:

- standardni, premazni in
- nepremazni papir.

Premazni papir trenutno predstavlja okrog 60 % vsega papirja na trgu, nepremazni pa okrog 40 %. Iz ekološkega vidika želimo na papirju čim manj premaznih sredstev. Zaradi vedno večje ekološke usmerjenosti v podjetjih, le-ta želijo tiskarski papir, ki bo pridobljen ter proizveden na čim bolj ekološki način. Naročniki tiskarskih publikacij izpostavljajo ekološki vidik in že v osnovi poizkušajo vedno več proizvodov naročiti na nepremaznih papirjih. Zaradi teh razlogov so tiskarska podjetja pričela nabavljati od tistih podjetji, ki ravnajo po FSC in PEFC-certifikatu.

Pri sami nabavi tiskarskega papirja upoštevamo tudi, kje in kako bo papir naročen. Glede na zvrst naročila poznamo tudi dve vrsti cenika, ki bosta prikazani v nadaljevanju. Naročilo in sam transport lahko potekata iz tranzita do skladišča zastopnika ali prodajalca, in šele nato do naročnika. Pri takšnem naročilu bo tudi cena nabavljenega papirja višja, saj govorimo o preprodaji in dodatni transportni ruti. Druga možnost pa iz samega procesa odstrani prodajalca/preprodajalca, kar pomeni naročilo grafičnega papirja v tranzitu. Seveda pa je pri tem potrebno upoštevati le transport. Ta v veliki večini poteka po celini ali po morju. Obe zvrsti naročila imata svoje prednosti in slabosti. Dobava in transport grafičnega papirja iz skladišča ponavadi traja le en dan, tukaj govorimo o transportu po celini. Kadar pa naročamo grafični papir v tranzitu, pa je lahko dobavni rok tudi do tri tedne. Pri tem se uporablja več različnih transportnih metod. Govorimo o transportu po morju, celini in seveda tudi zraku. Tiskarska podjetja, ki imajo v veliki meri zagotovljeno delo, bodo naročila opravljala v tranzitu in na zalogo. V tem primeru se nabavijo velike količine tiskarskega papirja, ki lahko zadostujejo tudi nekaj tednov. Seveda pa obstajajo tudi druge okoliščine, ter urgentne situacije, ki jih je potrebno rešiti s hitrim transportom in se tako poslužujejo naročila iz skladišč prodajalcev. Spodaj navedena primera cenikov za naročila iz skladišča in za naročila v tranzitu, kjer so cene odvisne od cene celuloze na globalnem trgu. Ta cenika se lahko spremenita in prilagodita tudi večkrat na mesec. V praksi se, na osnovi trenutne situacije in gibanja cen celuloze na svetovnih trgih, takšni ceniki usklajujejo vsakih 6 mesecev.

Tabela 4: Cenik papirja za naročila iz skladišča

CENIK GRAFIČNIH PAPIRJEV ZA NAROČILA IZ SKLADIŠČA OD 21.06.2019				
Vrsta papirja /kartona	g/m <sup>2</sup>	Format	Cena v EUR/t	Minimalna količina za naročilo
<b>Garda matt/gloss</b> obojestransko 3 x premazni papir	90	format	935	paleta
	115–170	format	895	paleta
	200–250	format	920	paleta
	300	format	940	paleta
	350	format	970	paleta
<b>Magno satin/gloss</b> obojestransko 3 x premazni papir	90	format	925	paleta
	115–170	format	880	paleta
	200–300	format	920	paleta
	350	format	935	paleta
<b>Quatro silk/gloss</b> Obojestransko premazni papir	90	format	905	paleta
	115–170	format	860	paleta
	200–300	format	900	paleta
	350	format	920	paleta
<b>Perigord vol. 1,1</b> Obojestransko premazni vol. Papir (FSC-certificiran)	90	format	985	paleta
	115–150	format	945	paleta
<b>Pergraphica</b> – brezlesni voluminozni papir	90	format	1.275	paleta
<b>IQ print</b> brezlesni papir	60	format	970	paleta
	70	format	920	paleta
	80–140	format	900	paleta
	170–250	format	920	paleta
	300	format	940	paleta
<b>EOS</b> – brezlesni voluminozni papir	90–120	format	1.337	paleta
	90–120	format	1.387	paleta
<b>Salzer Alpine vol 2.0</b> lesovinski vol. papir	80	format	990	paleta
<b>Munken pure, Munken linx, Munken polar</b>	80–170	format	1.550	paleta
	200–300	format	2.250	paleta
<b>Board One Prima GC1</b> enostransko premazni karton	250, 300, 350	format	1.100	paleta
<b>Luxline knjigoveška lepenka</b> <b>Eskaboard knjigoveška lepenka</b>	1,50-3,00 mm	format	730	paleta
	1,50-1,70 mm	format	790	paleta
	2,00-3,00 mm	format	770	paleta

Tabela 5: Cenik papirja za naročila v tranzitu

CENIK GRAFIČNIH PAPIRJEV ZA NAROČILA V TRANZITU OD 21.06.2019				
Vrsta papirja /kartona	g/m2	Format	Cena v EUR/t	Minimalna količina za naročilo
<b>Garda matt/gloss</b> obojestransko 3 x premazni papir min. količina po specifikaciji 2,5 tone za dostave do 3,5 tone + 20 EUR/t pribitek za FSC + 20 EUR/t	90	Format	840	3,5 tone
	115–170	Format	800	
	200–250	Format	825	
	300	Format	845	
	350	format	875	
<b>Magno satin/gloss</b> obojestransko 3 x premazni papir min. količina po specifikaciji 2,0 toni pribitek za FSC + 30 EUR/t	90	Format	825	2,0 toni
	115–170	Format	780	
	200–300	Format	820	
	350	Format	840	
<b>Quatro silk/gloss</b> obojestransko premazni papir min. količina po specifikaciji 2,0 toni pribitek za FSC +30 EUR/t	90	Format	805	2,0 toni
	115 – 170	Format	760	
	200 – 250	Format	800	
	300 – 350	Format	820	
<b>Garda matt ultra vol. 1,0</b> obojestransko premazni vol. Papir min. količina po specifikaciji 2,5 tone za dostave do 3,5 tone +20 EUR/t pribitek za FSC + 20 EUR/	115–170	format	830	3,5 tone
<b>Perigord vol. 1,1</b> obojestransko premazni vol. papir min. količina po specifikaciji 3,0 tone minimalna količina za dostavo 5,0 ton papir je FSC-certificiran	90	Format	910	5,0 ton
	115–170	Format	870	
	200–250	Format	895	
	300–300	Format	915	
<b>Gardapat 13 vol. 1,3</b> obojestransko premazni vol. papir min. količina po specifikaciji 2,0 toni min. količina za dostavo 3,0 tone papir je FSC-certificiran	90	Format	1.765	2.0 toni
	100–150	Format	1.735	
	200–250	Format	1.765	
<b>Magno mat vol. 1,00</b> obojestransko premazni vol. papir min. količina po specifikaciji 2,0 toni	90	Format	835	2,0 toni
	100–150	Format	790	



pribitek za FSC + 30 EUR/t				
<b>Magno volume 1,08</b> obojestransko premazni vol. papir min. količina po specifikaciji 2,0 toni pribitek za FSC + 30 EUR/t	90 100–170	Format Format	885 840	2,0 toni
<b>Magno natural</b> brezlesni papir min. količina po specifikaciji 2,0 toni pribitek za FSC + 30 EUR/t	70 80–90 100 – 140	Format Format format	880 970 850	2,0 toni
<b>IQ-print</b> brezlesni papir min. količina po specifikaciji 2,5 tone pribitek za FSC + 20 EUR/t	70 80–140 170–250 300	Format Format Format format	870 850 890 900	5,0 ton
<b>Munken Pure, Munken Linx, Munken Polar, Munken Kristall</b>	80–170	format	1.475	3,0 tone
<b>Salzer Touch vol. 1.2</b> white in natural	100, 120, 150, 200, 300	format	1.350	3,0 tone
<b>EOS</b> bluewhite min. količina po specifikaciji 3,0 tone 60 g + 85 EUR/t; 65 g + 60 EUR/t; 70 g + 35 EUR/t	80–120 80–120 80–120	Vol. 1,50 Vol. 1,75 Vol. 2,00	1.295 1.320 1.345	3,0 tone

Posamezne vrste in količine papirja lahko naročimo le po posebnih pogojih, torej s skladišča prodajalca na točno 50 pol +/-, s skladišča proizvajalca pa izključno glede na vrsto papirja in na polne zaključene palete. Posledično to pomeni s skladišča prodajalca na skoraj točno željeno količino, s katero so povezani večji manipulativni stroški. Vse to zajema tudi višjo ceno repro materiala, kar je razvidno tudi s priloženih cenikov prodajalca in prodajalca v tranzitu, torej direktno iz tovarne proizvajalca. Tiskarski papirji, po njegovi vrsti in kvaliteti, niso vsi dobavljivi iz skladišča prodajalca/preprodajalca ali tranzita proizvajalca, kar je prav tako razvidno iz priloženih cenikov.

FSC-certifikat ali Forest Stewardship Council je organizacija, ki je neprofitna in ravna na mednarodni ravni. Pri tem pa promovira trajnost gospodarjenja z gozdom. Organizacija izdaja certifikate za gozdove in izdelke za katere so bila upoštevana načela trajnosti. Certifikat je namenjen predvsem za podjetja in lastnike z večjimi gozdovi.

FSC-certifikat promovira okolju prijazno, trajnostno, ekonomsko, sprejemljivo in socialno pravično gospodarjenje. Za pridobitev certifikata, so določena pravila, in sicer:

- prepoved nepremišljenih sprememb naravnih gozdov v druge namenske rabe,
- prepoved uporabe dreves, ki so bila gensko spremenjena,
- prepoved uporabe nevarnih pesticidov,

- upoštevanje in spoštovanje pravic avtohtonega prebivalstva,
- polno upoštevanje zakonodaje,
- posebno obravnavanje in prilagajanje gospodarjenja gozdov, za katere velja poseben namen in zaščita.

Preverjanje, ali se organizacije držijo in spoštujejo pravila, se opravlja enkrat letno. V primeru kršenja lahko pride do odvzema certifikata. FSC-certifikat je v Sloveniji dobil Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov za vse državne gozdove. Certifikat pa so pridobila tudi določena slovenska podjetja, ki delujejo v lesno – predelovalnem trgu.

*Slika 12: Standardiziran FSC-papir*



PEFC-certifikat ali Programme for the Endorsment of Forest Certification je prav tako mednarodna, nevladna in neprofitna organizacija. PEFC-certifikat zagotavlja sistem preglednega nadzora gospodarjenja z gozdovi in sistem, ki omogoča sledljivost lesa od gozda pa vse do končnega proizvoda. PEFC je namenjen za lastnike manjših gozdov. Za pridobitev PEFC certifikata pa mora lastnik izpolnjevati naslednja načela:

- posek ne sme presegati prirastka lesa,
- po poseku se izvaja umetna ali naravna obnova gozda,
- gozd ne sme imeti značaja plantaže,
- prepovedana je uporaba pesticidov,
- po gozdovih se mora ravnati tako, da se ohranita rastlinski in živalski prostor,

- ohranitev biološke raznolikosti ekosistemov,
- spodbujanje lokalnega zaposlovanja in ščitenje pravic delavcev,
- upoštevanje in spoštovanje pravic avtohtonega prebivalstva,
- preverba izvora lesnih surovin.

PEFC-certifikat predpisuje tudi naslednja merila za trajno gospodarjenje z gozdom:

- krepitev in ohranjanje gozdov ter njihov prispevek h globalnemu krogu ogljika,
- ohranitev zdravja in vitalnosti gozda,
- spodbujanje in ohranjanje nelesnih in lesnih funkcij gozdov,
- ustrezno povečanje in ohranjanje gozdnih ekosistemov,
- ustrezno povečanje in ohranjanje zaščitnih in varovalnih funkcij gozda,
- vzdrževanje socio-ekonomskih funkcij gozda.

PEFC-certifikat lahko smatramo kot zagotovilo, da je bil les pridelan v gozdovih, v katerih je gospodarjenje naravnano na trajnost. PEFC-zastopnik za Slovenijo je Zavod za certifikacijo gozdov. Certifikacijo pa opravljajo organi, ki so akreditirani.

## 5.2. Primerjava stroškov uvoza materiala glede na transportno zvrst

Uvoz tiskarskega papirja lahko poteka na tri načine, in sicer po celini, po morju ali po železnici. Najpogosteje se za transport uporablja prav celinski način prevoza tovora. Tiskarski papir, ki je naročen iz skladišč je po navadi že naslednji dan pripeljan v kamionski prikolici ali polprikolici. Tudi pri naročilih v tranzitu je zadnje transportno sredstvo prav kamion. Seveda pa pri tranzitnih naročilih govorimo o kombiniranem transportu. Proizvajalec papirja po prejetem naročilu naloži tovor v kontejnerje, pri tem pa se v veliki večini primerov uporablja splošni kontejner.

Primer takšne transportne verige bi predstavljal nakup papirja iz drugega kontinenta. Papir bi pri proizvajalcu bil naložen v kontejner, ki bi ga nato s pomočjo kontejnerskih terminalov pretovorili na ladjo. Kontejner bi svojo pot nadaljeval po morju, kjer bi spet prispel v kontejnerski terminal, ki se nahaja v Evropi. Ob prevzemu tega kontejnerja na evropskih tleh, bi se nato kontejner premestil na železniške vagoni, ali kar direktno v kamionske prikolice in svojo pot nadaljeval po celini, vse do končnega uporabnika. Ker pa se trend v zadnjih letih strogo spreminja in cene celuloze strogo rastejo, se nabava tiskarskega papirja najbolj splača prav na evropskih tleh. Med najbolj popularne trge za nabavo papirja štejemo Skandinavske države ter zahodno evropske države. Pri tem se uporabljata transport tovora s pomočjo železniških vagonov ter transport v kamionskih prikolicah in polprikolicah. Tiskarski papir je naložen na nestandardno paleto, ki je odvisna od vrste in dimenzije naročenega papirja.

Praviloma te palete niso za nadaljnjo uporabo, ampak izključno za reciklažo. Zaradi nestandardnih dimenzij palet naročenega blaga (v našem primeru papirja), se ni mogoče opredeliti vnaprej, kolikšna bo količina teh enot v kamionu ali kontejnerju. Ker kamionski transport po takem upošteva skupno dovoljeno težo kamiona in blaga, lahko v tem primeru govorimo o neekonomskem izkoristku transporta. V nasprotnem primeru transporta pa glede na dimenzijo palete maksimalno izkoristimo čim večji volumen naročenega kontejnerja. V praksi glede na povprečne dimenzije in teže posamezne palete s papirjem, vedno popolnoma zapolnimo kapacitete kamionskih prikolic ali polprikolic. Cena transporta ni razvidna kot posebej prikazan strošek v tranzitni ceni od proizvajalca do končnega naročnika, saj je le ta všteta v sam cenik tiskarskega papirja. To pomeni, da je v interesu prodajalca popoln izkoristek kapacitete kamiona ali kontejnerja.

*Slika 13: Tiskarski papir v kamionski prikolici*



*Slika 14: Varovanje tovora s pomočjo pasa*



Te palete so povite s folijo, ki tiskarski papir dodatno ščiti pred vlago, ter zavarovane z varnostnimi pasovi, ki so napeljani pod paleto in čez tovor, ter pritrjeni znotraj kamionske prikolice ali polprikolice. S tem preprečimo kakršnokoli premikanje tovora med transportom.

Za pretovarjanje tovora iz kamionske prikolice in polprikolice uporabljamo prekladne mehanizacijske naprave, kot so viličarji in podobno. S tem zagotovimo najbolj varen način pretovarjanja za tovor in seveda tudi najenostavnejši način pretovarjanja kamionske prikolice v skladišče končnega uporabnika.

*Slika 15: Pretovarjanje tovora*



Voznik, ki je odgovoren za varen transport blaga, s pomočjo transportnega vozička na rob kamionske prikolice ali polprikolice namesti paleto, na kateri je naložen tiskarski papir. Nato ga druga oseba s pomočjo viličarja dvigne iz prikolice in transportira naloženo paleto v skladišče.

Pri tem transportnem procesu je pomembno tudi omeniti, da je vedno smiselno napolniti celotno kapaciteto kamionske prikolice. Tako se cena transporta ne obračuna glede na zapolnitev te prikolice, vendar na celoto (izključno v interesu prodajalca/trgovca repro materiala). To pomeni, da cena za transport na isti transportni ruti ostaja enaka, ne glede na to ali bo kapaciteta kamionske prikolice zapolnjena do konca ali pa bo transportno blago zapolnilo le polovico te prikolice. Vendar v nobenem od navedenih primerov skupna teža

blaga in prevoznega sredstva, ne sme presegati zakonsko določene teže, ki velja na celotnem področju EU.

### **5.3. Transport končnega produkta iz tiskarne do skladišča naročnika**

V praksi glede na kapacitete tiskarskih storitev obstoječih proizvodnih obratov v Sloveniji in v tem primeru strogo orientiranih na področju EU, pomeni dobro organizacijsko in ekonomsko reševanje transporta do končnih naročnikov. Zato je nujna povezava oziroma sodelovanje s specializiranimi transportno-logističnimi podjetji, ki so usposobljena in ekonomsko ugodna za sodelovanje z njimi.

Za transport končnega produkta, glede na močen napredek v tej vrsti storitve v zadnjih letih se v praksi uporabljata dva načina transporta, ki po sigurnosti in finančnem vidiku izkazujeta ekonomičnost celotnega procesa.

1. Prva možnost je pogodbeno povezava s špeditersko-logističnim centrom, ki omogoča fiksne transportne stroške na različne destinacije oziroma vse destinacije EU, vendar za ustvarjanje teh pogojev potrebuje dobro planiran proizvodni proces saj dogovorjena najcenejša storitev transporta pomeni več časa potrebnega špediterju, da v logističnem centru zbere več vrst blaga za enake destinacije in s tem dokončno zapolni kapacitete kamionske prikolice/polprikolice. Pri tem pa omogoča pogodbeno dogovorjene cene na enoto (v tem primeru EUR palete), kar pomeni obligacijo proizvodnega podjetja predhodne najave destinacije, datuma prevzema in datuma dostave. Vidik prednajave z logističnim centrom oz. špediterjem je pomemben, ker je ugoden cenik transporta zavezujoč za špediterja in predvideva dobro organizacijo le tega, ki mora v kratkem časovnem obdobju urediti tudi povraten transport z iste destinacije ali blizu destinacije raztovora tega blaga.
2. Ker je proizvodni proces odvisen od večih dejavnikov, ki lahko vplivajo tudi na neizpolnjevanje prejšnjih pogojev, kar pomeni prednajave itd., se zaradi teh vrst problemov in viška transportnih kapacitet na trgu, oblikuje znan sistem, ki združuje vse špediterje in transportna podjetja širom Evrope. Posledično nepredvidene situacije v proizvodnem procesu rešujejo na način nujnosti, kar pomeni, da nepričakovane situacije, ki se niso plansko odvile, rešujejo po sistemu prijave storitve v ta sistem. Širši je odziv špedicij in transporterjev, s katerimi nismo nujno pogodbeno zavezani in lahko v določenih primerih v predvidenih finančnih sredstvih transporta, ali v minimalnih izgubah, rešijo dogovorjen datum dostave končnemu naročniku. V praksi se poizkušamo takšni vrsti transporta izogniti, ker v velikih primerih izkazujejo finančno izgubo glede na planirano vrednost transporta. Glede na izkušnje tiskarjev, so vedno bolj pomembne v naprej dogovorjene končne cene produkta. Prav tako

je izredno pomemben tudi dogovorjen rok za dostavo blaga do končnega naročnika.

Zaradi konkurenčnosti celotne Evrope, enakega produkta v prodaji končnemu naročniku in s tem povezanih transportnih stroškov, je interes proizvajalca, da je naročnik čim bližje njegovi proizvodni enoti, kar posledično pomeni nižje transportne stroške.

Trenutni cenik špediterjev oz. logističnih centrov posamezne destinacije za polni kamion (znaša 32 palet) po EU:

*Tabela 6: Cenik transporta za polni kamion*

Država	Cena v € za polni kamion
Anglija	3400
Finska	3200
Francija	1500
Islandija	4800
Nemčija	1100
Nizozemska	1400
Španija	2800
Švedska	2800

*Tabela 7: Cenik transporta na paletu*

Država	Cena v € na transportirano paletu
Anglija	230
Finska	220
Francija	180
Islandija	260
Nemčija	120
Nizozemska	180
Španija	200
Švedska	180

Iz cenika je tudi razvidno, da so cene, kjer se uporablja kombiniran transport, bistveno višje od tistih, pri katerih govorimo le o eni transportni zvrsti. Seveda navedeni podatki lahko odstopajo, ker so odvisni od špedicije oz. v naprej dobro dogovorjenih pogojev takih cen in dolgoročnega sodelovanja. V nobenem primeru se ne uporablja transport končnega tovora s pomočjo letalskega transporta, saj je ta predrag. Izjema za uporabo zračnega transporta bi bila le v primeru hitre testne pošiljke, s katero bi lahko stranka preverila kvaliteto in izgled končnega produkta.



## 6. SKLEP

Iz same zgodovine je razvidno, kako hiter in drastičen razvoj je doživel transport s kontejnerji. Življenje brez kombiniranega transporta s pomočjo kontejnerjev si več ne moremo predstavljati, čeprav se tega morda sprva ne zavedamo, pa bi to zelo hitro občutili v vsakdanjem življenju. Splošen primer tega bi lahko bilo sveže sadje, ki nas vsak dan pričaka na trgovinskih policah. Takšne stvari so nam postale samoumevne, četudi je ta izdelek v kontejnerju prepotoval polovico sveta in menjal številna transportna sredstva. Brez kombiniranega kontejnerskega transporta bi se zmanjšala sama razpoložljivost izdelkov na trgovinskih policah, ker določena podjetja ne bi imela distribucijskih zmogljivosti, ki jih imajo sedaj. Ob samem začetku pisanja te naloge smo si zastavili naslednje hipoteze ki jih bomo v nadaljevanju potrdili ali zavrnil:

H1: Zaradi kontejnerizacije je prišlo do bistveno nižjih stroškov transporta, hkrati pa kontejnerizacija za podjetja odpira nove trge, ki jim prej niso bili dostopni.

Kontejnerski transport je omogočil številnim organizacijam, da lahko poslujejo globalno, in s tem dosegajo uspehe na tujih trgih, o katerih pred kontejnerizacijo sploh niso mogli razmišljati. Pri tem pa je pomembno poudariti tudi, kakšen vpliv so imeli kontejnerji na same stroške transporta. Čeprav se nam cena samega kontejnerja sprva zazdi visoka, pa moramo upoštevati prostorsko kapaciteto, ki nam jo ponuja kontejner. Zato je zelo pomembno, da vedno popolnoma zapolnimo njegovo prostornino. V tem primeru postane cena samega transporta zanemarljiva. Pri tem pa nam pripomorejo tudi palete, ki so bistveno zmanjšale stroške in skrajšale čas natovarjanja in raztovarjanja tovora. Hipotezo lahko potrdimo.

H2: Kontejnerizacija je povečala konkurenčnost za proizvodna podjetja.

Tudi drugo hipotezo lahko potrdimo. Zaradi kontejnerizacije lahko podjetja sedaj svoje produkte prodajo na trge, do katerih pred tem niso imeli dostopa. S tem pa se je povečala tudi sama konkurenčnost, saj za vsa podjetja veljajo enaki pogoji in priložnosti. Posledično temu pa se je izboljšala tudi sama kvaliteta vsakega posameznika. Na domačih trgih lahko sedaj najdemo produkte, ki bi nekaj let nazaj, za zmerno ceno, niso bili vsakemu dosegljivi.

H3: Cena zračnega transporta kontejnerjev bo čez čas začela konkurirati ceni pomorskega transporta kontejnerjev.

Iz primera transporta tiskarskega papirja bomo to hipotezo zavrnil. Obstoječa tehnologija še ni tako napredna, da bi lahko govorili o konkurenčnosti med pomorskim in zračnim transportom. Seveda ima zračni transport svoje prednosti, saj lahko določen material ali blago po zmerno nizki ceni dobimo zelo hitro, seveda pa pri tem govorimo o manjših transportiranih količinah. O konkurenčnosti teh dveh transportnih metod bomo lahko začeli govoriti, ko bodo transportni stroški zračnih sredstev tako nizki, da se bo splačalo uporabljati to vrsto transporta tudi pri večjih količinah.

H4: Ne glede na relativno visoke transportne stroške se material s pomočjo kontejnerjev vedno splača uvažati iz azijskega trga.

Vedno je pomembno kateri material uvažamo. Pomembno je vedeti, kaj nam ponuja okolje in po kakšnih cenah lahko neko stvar nabavimo. Za primer lahko vzamemo nabavo oblačil iz azijskega trga, ki jih naročimo takšno količino, da popolnoma zapolnimo kapacitete kontejnerja. V tem primeru bi takšna nabava bila smiselna zaradi cenovnih razlik, in sam strošek transporta bi bil zanemarljiv. Kot drug primer pa si lahko pogledamo nabavo tiskarskega papirja, kjer je cena odvisna od same celuloze na globalnem trgu. Hitro bi ugotovili, da je nabava bolj smiselna iz evropskega trga, saj na azijskem trgu obstaja pomanjkanje papirja in ga v velikih količinah celo uvažajo prav iz Evrope. Trend v zadnjih letih se giblje k nabavi iz azijskega trga, vendar pa se je ta začel spreminjati. Zaradi dobrih povezav s pomočjo kontejnerskih terminalov in dobre infrastrukture kombiniranega transporta, pa te hipoteze ne moremo potrditi in ne zavreči, saj je vedno pomembno o katerem materialu govorimo, in kakšna je njegova potreba na trgu.

Le čas bo pokazal, kakšna bo prihodnost kontejnerskega transporta. Trdimo pa lahko, da do tako drastičnih sprememb, kot jih je kontejnerizacija doživela v zadnjih petdesetih letih, ne bo prišlo. Z novimi tehnologijami in izboljšanjem infrastrukture lahko v prihodnosti pričakujemo še manjše stroške transporta v še krajšem času kot nam jih sedaj ponujajo transportno-logistična podjetja.

## LITERATURA IN VIRI

1. AGARWAL, R., ERGUN, Ö. (2008). *Ship Scheduling and Network Design for Cargo Routing in Liner Shipping*. *Transportation Science*, 42(2), str. 175–196.
2. CHEN, T. (1999). *Yard operations in the container terminal-a study in the "unproductive moves."* *Maritime Policy & Management*, 26(1), str. 27–38.
3. COYLE, JJ., BARDI, EJ., LANGLEY, CJ., (2003). *The Management of Business Logistics*. Ohio: South-Western Thomson Learning
4. DOWD, T. J., LESCHINE, T. M. (1990). *Container terminal productivity: a perspective*. *Maritime Policy & Management*, 17(2), str. 107–112.
5. EDWARD, A. MORASH, STANLEY, J. HILLE, EDWARD, R. BRUNING (2016). *Marketing Rail Piggyback Services*. *Transportation Journal*, Vol. 17, No. 2, str. 40–50
6. GERMEK, A. (2011). MUNUS: *Osnove kontejnerjev*. Kranj: Konzorcij šolskih centrov. <http://munus2.tsc.si> - Projekt MUNUS 2
7. GIRIUNAS, K., SEZEN, H., & DUPAIX, R. B. (2012). *Evaluation, modeling, and analysis of shipping container building structures*. *Engineering Structures*, 43, str. 48–57.
8. GODNIČ, C. (2001). *Kontejnerizacija transporta*. Maribor: Samozaložba
9. GODNIČ, C. (2001). *Tehnologija prometa*. Maribor: Samozaložba
10. GUDELJ, A., KRČUM, M., TWRDY, E. (2012). *Models and Methods for Operations in Port Container Terminals*. *Promet - Traffic&Transportation*, 22(1), str. 43–51.
11. JAKOMIN, L., ZELENKA, R., MEDEOT, M. (2002). *Tehnologija prometa in transportni sistemi*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet
12. JELENC, M. (1983). *Mednarodni in integralni transport blaga*. Ljubljana: ČGP Delo.
13. KALUZA, P., KOLZSCH, A., GASTNER, M. T., BLASIUS, B. (2010). *The complex network of global cargo ship movements*. *Journal of The Royal Society Interface*, 7(48), str. 1093–1103.
14. KIM, K. H., GÜNTHER, H. (2007). *Container Terminals and Cargo Systems*. Berlin: Springer-Verlag Heidelberg

15. KOZAN, E. (2000). *Optimising container transfers at multimodal terminals*. Mathematical and Computer Modelling, 31(10-12), str. 235–243.
16. LIPIČNIK, M., PEPEVNIK, A. (1999). *Tehnologije prometnih sistemov*. Maribor: Fakulteta za gradbeništvo
17. MOON, I., DO NGOC, A.-D., KONINGS, R. (2013). *Foldable and standard containers in empty container repositioning*. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 49(1), str. 107–124.
18. NOTTEBOOM, T., RODRIGUE, J.-P. (2012). *The corporate geography of global container terminal operators*. Maritime Policy & Management, 39(3), str. 249–279.
19. PEPEVNIK, A. (2002). *Tehnologija prevoza tovora*. Maribor: Samozaložba
20. PEPEVNIK, A., PEPEVNIK, U. (2009). *Tehnologija železniškega prometa*. Ljubljana: Zavod IRC
21. PETERING, M. E. H. (2009). *Effect of block width and storage yard layout on marine container terminal performance*. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 45(4), str. 591–610.
22. RAM, B. (1992). *The pallet loading problem: A survey*. International Journal of Production Economics, 28(2), str. 217–225.
23. RODRIGUE, J.-P., NOTTEBOOM, T. (2008). *The geography of containerization: half a century of revolution, adaptation and diffusion*. GeoJournal, 74(1), str. 1–5.
24. SLACK, B. (1985). *Containerization, inter-port competition, and port selection*. Maritime Policy & Management, 12(4), str. 293–303.
25. STAHLBOCK, R., VOß S. (2007). *Operations research at container terminals: a literature update*. OR Spectrum, 30(1), str. 1–52.
26. TALEB-IBRAHIMI, M., DE CASTILHO, B., DAGANZO, C. F. (1993). *Storage space vs handling work in container terminals*. Transportation Research Part B: Methodological, 27(1), str. 13–32.
27. GDV–Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (2019). *Transport Information Service*. Cargo loss prevention information from German marine insurers: [http://www.tis-gdv.de/tis\\_e/containe/inhalt2.htm](http://www.tis-gdv.de/tis_e/containe/inhalt2.htm)

28. TWRDY, E. (1998) *Veliki prometni infrastrukturi objekti v gravitacijskem zaledju severnojadranskih luk*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet
29. URADNI LIST (2004). *Odlok o strategiji prostorskega razvoja Slovenije*:  
<https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/50220>
30. WIKIPEDIA (2019). *Wikipedia – The Free Encyclopedia*:  
<https://en.wikipedia.org/wiki/EUR-pallet>