

PROMETNI SISTEMI



Elen Tvrđy
Maja Stojaković

PROMETNI SISTEMI

Elen Tvrdy
Maja Stojaković

2024

PROMETNI SISTEMI

Avtorici: prof. dr. Elen Twrdy, doc. dr. Maja Stojaković

Recenzenta: izr. prof. dr. Marina Zanne, izr. prof. dr. Drago Sever

Lektorica: Mateja Androjna

Avtor fotografij: prof. dr. Elen Twrdy

Naslovna fotografija: doc. dr. Maja Stojaković

Založnik: Založba Univerze v Ljubljani

Za založnika: prof. dr. Gregor Majdič, rektor Univerze v Ljubljani

Izdajatelj: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za pomorstvo in promet

Za izdajatelja: prof. dr. Peter Vidmar, dekan Fakulteta za pomorstvo in promet UL

Ljubljana, 2024

Tisk: _____

Naklada: ___ izvodov

Prva izdaja, prvi natis.

Cena: _____ EUR



To delo je ponujeno pod licenco Creative Commons Priznanje avtorstva-Deljenje pod enakimi pogoji 4.0 Mednarodna licenca. / This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Prva e-izdaja.

Publikacija je v digitalni obliki odprto dostopna na: <https://ebooks.uni-lj.si/>

DOI: 10.70587/9789612974657

Katalogna zapisa o publikaciji (CIP) pripravili v
Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

Tiskana knjiga

COBISS.SI-ID 215671043

ISBN 978-961-297-466-4

E-knjiga

COBISS.SI-ID 215606275

ISBN 978-961-297-465-7 (PDF)

VSEBINA

1.	UVOD.....	1
2.	OPREDELITEV POJMOV V PROMETNEM SISTEMU.....	5
2.1	ZNAČILNOSTI PROMETNEGA SISTEMA.....	6
2.2	POJMI IN DEFINICIJE TRANSPORTA.....	8
2.3	FIZIČNA DISTRIBUCIJA.....	9
2.4	LOGISTIKA	10
2.5	POJMOVANJE TRANSPORTA.....	12
2.5.1	Konvencionalni transport.....	12
2.5.2	Kombinirani transport.....	13
2.5.3	Multimodalni transport	14
2.5.4	Integralni transport	14
3.	ZAHTEVE GOSPODARSTVA IN DRUŽBE PO SODOBNEM TRANSPORTU	16
3.1	RAZVOJ PROMETNIH OMREŽIJ	18
3.2	VSEEVROPSKO PROMETNO OMREŽJE (TEN-T)	19
3.3	PROMETNA VOZLIŠČA.....	21
3.4	INTERMODALNI TERMINALI	22
4.	VRSTE TRANSPORTA	25
4.1	CESTNI TRANSPORT	25
4.2	ŽELEZNIŠKI TRANSPORT	31
4.2.1	Delitev prog.....	32
4.2.2	Skupine tovornih vagonov.....	33
4.2.3	Prednosti in pomanjkljivosti železniškega transporta	36
4.2.4	Hitri vlaki.....	37
4.3	ZRAČNI TRANSPORT.....	39
4.3.1	Transportna sredstva v zračnem transportu	40
4.3.2	Sredstva integralnega transporta v zračnem prometu.....	41
4.3.3	Letališča	43
4.3.4	Prednosti in pomanjkljivosti zračnega transporta	44
4.4	POMORSKI TRANSPORT	45

4.4.1	Transportna sredstva v pomorskem transportu	45
4.4.2	Pristanišča	49
4.4.3	Prednosti in pomanjkljivosti pomorskega transporta	52
4.5	REČNI TRANSPORT.....	53
4.5.1	Transportna sredstva v rečnem transportu.....	53
4.5.2	Prednosti in pomanjkljivosti rečnega transporta.....	54
4.6	TRANSPORT PO CEVEH	55
4.6.1	Značilnosti sistema	55
4.6.2	Prednosti in pomanjkljivosti transporta po ceveh	57
5.	SPREMLJAJOČE DEJAVNOSTI transporta.....	59
5.1	ŠPEDICIJA	60
5.2	PREVOZNIKI.....	61
5.3	TRANSPORTNE AGENCIJE.....	62
5.3.1	Pomorske agencije.....	62
5.3.2	Ladijski brokerji	63
5.4	KONTROLNE HIŠE	64
5.5	SKLADIŠČENJE BLAGA	65
5.5.1	Razlogi skladiščenja blaga	66
5.5.2	Funkcije skladiščenja.....	67
5.5.3	Organizacijska samostojnost skladišč	70
5.6	SKLADIŠČNO-TRANSPORTNI CENTRI.....	71
5.7	MANIPULACIJE	74
5.7.1	Pakiranje	74
5.7.2	Označevanje blaga.....	75
5.8	EMBALAŽA	76
5.8.1	Lesena embalaža	79
5.8.2	Papirnata in kartonska embalaža.....	81
5.8.3	Tekstilna embalaža	83
5.8.4	Steklena embalaža.....	85
5.8.5	Kovinska transportna embalaža	85
5.8.6	Plastične mase.....	86
6.	ODLOČITVE O TRANSPORTU	89

6.1	SPREJEMANJE TRANSPORTNIH ODLOČITEV	89
6.2	ANALIZA STROŠKOV.....	90
6.3	TRANSPORTNA VERIGA.....	91
6.3.1	Optimalnost prometne verige	92
6.3.2	Prednosti transportne verige	92
7.	SODOBNE TEHNOLOGIJE.....	94
7.1	PALETIZACIJA.....	94
7.1.1	Paleta.....	95
7.1.2	Priprava paletizirane enote	98
7.1.3	Sredstva za delo s paletami.....	98
7.1.4	Prednosti in pomanjkljivosti paletizacije	100
7.2	KONTEJNERIZACIJA.....	100
7.2.1	Delitev kontejnerjev	102
7.2.2	Kontejnerji v mednarodnem prometu	104
7.2.3	Sredstva pri manipulacijah s kontejnerji	105
7.2.4	Zavarovanje tovora v kontejnerjih.....	110
7.3	SISTEM RO-RO IN LO-LO.....	110
8.	OPRTNI SISTEM – TEHNOLOGIJA HUCKE-PACK	114
8.1	TEHNOLOGIJE PRI OPRTNEM SISTEMU.....	114
8.2	PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI OPRTNEGA SISTEMA.....	116
	SEZNAM SLIK.....	118
	SEZNAM TABEL.....	120

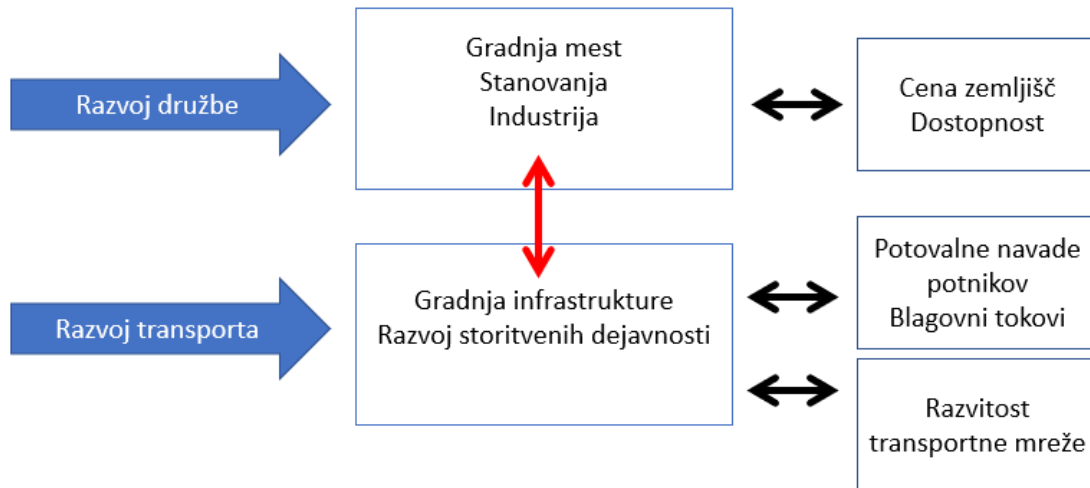
1. UVOD

Promet spada med najstarejše oblike družbene dejavnosti, saj izhaja potreba po prevozu ljudi in stvari že iz najzgodnejšega obdobja človeške družbe. Ko govorimo o prometu, si predstavljamo mobilnost ljudi in prevoz blaga. Predstavljamo si ga kot osnovni nepogrešljivi del razvoja družbe, ki nam omogoča, da lahko gospodarstvo nemoteno deluje, da se ljudje lahko gibljejo po svetu, da trgovina deluje ... Brez transporta ni proizvodnje, ni surovin, ni trgovine, torej ni pogojev za normalno življenje.

Dobršen del procesov proizvodne in blagovne menjave tvorijo blagovni tokovi, ki predstavljajo pretok blaga – vse od surovin do uporabnika končnih proizvodov. V teh procesih sodeluje veliko število udeležencev (posamezniki, skupine, organizacije in družbe), ki si prizadevajo za čim bolj učinkovito in uspešno izvajanje procesov. Pri tem si pomagajo z različnimi oblikami rešitev, kot so integralni transport, multimodalni transport in kombinirani transport, ki vodijo k bolj učinkoviti in uspešni izvedbi celotnega transportnega procesa.

Zatorej lahko rečemo, da je promet tista gospodarska dejavnost, ki s premagovanjem prostora (relacij) omogoča opravljanje procesa proizvodnje.

Tako ima promet več pomenov pri razvoju družbe, kot jo danes poznamo. Izpostavimo lahko **družbeni pomen**, ki predstavlja dostop do posameznih krajev in tako spodbuja ali pa zavira (v primeru slabe razvitosti) mobilnost ljudi. Sodobna družba potrebuje dostop do službe, zdravstvenega varstva, vrtcev, šol, trgovin, kulturnih dogodkov ... Vse to je brez prometa nemogoče. Nič manj pomemben ni **gospodarski pomen**, saj je bil razvoj prometa vedno povezan z gospodarskim razvojem. Izgradnja prometne infrastrukture je omogočila tudi razvoj industrije. Prometni sektor je pomemben gospodarski dejavnik v proizvodnji blaga in storitev, saj prispeva k dodani vrednosti gospodarskih dejavnosti, omogoča ekonomijo obsega, vpliva na vrednost zemljišč (nepremičnin) in na specializacijo posameznih regij. Promet je dejavnik, ki oblikuje gospodarske dejavnosti, velja pa tudi obratno – promet oblikujejo gospodarske dejavnosti.



Vir: lastni

Slika 1.1 Odvisnost med razvojem družbe in razvojem transporta

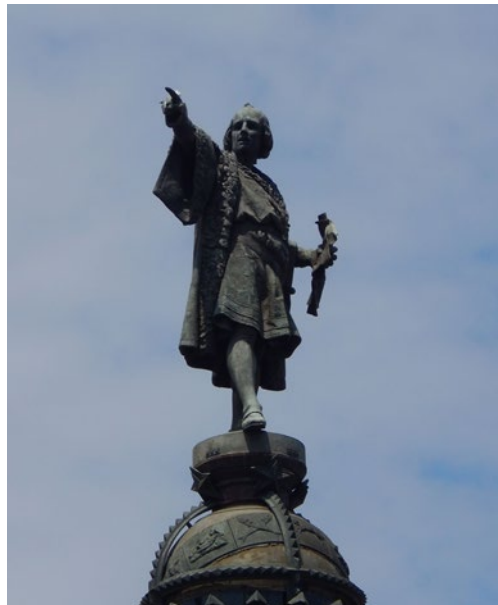
Zaradi globalizacije svetovne trgovine se problemi premagovanja prostorske in časovne komponente nezadržno večajo, zato dobiva promet vedno večji pomen. Zlasti je to opazno v gosto poseljenih območjih, kjer je prometni kaos že skoraj vsakodnevni pojav. V takšnem stanju prihaja do vedno večjih izgub časa in energije, povečuje se hrup, število nesreč in, kar je zlasti pomembno za kakovost življenja, povečuje se onesnaženost okolja.

Vidimo, da ima promet tudi izrazit **okoljski pomen**. Kljub očitnim prednostim prometa so njegovi okoljski vplivi, ki vključujejo kakovost zraka, vode, raven hrupa, svetlobno onesnaževanje, izredno negativni za javno zdravje. Zato je treba vse odločitve oceniti, upoštevajoč ustrezne okoljske stroške.

Transport, kot sestavni del prometa, je dinamičen proces, ki se neprestano spreminja, razvija in izpopolnjuje. Današnja stopnja razvoja je rezultat neprekinjenega razvoja v zadnjih dveh stoletjih. Vemo, da so različne vrste transportnih sredstev in pretovornih naprav ljudje uporabljali že od nekdaj. Brez njih si ni mogoče zamisliti razvoja trgovine in proizvodnje, s tem pa tudi ne razvoja človeštva in civilizacije.

Vodilo človeškega razvoja je bila trgovina, ki je močno povezana z razvojem transporta, saj trgovine ni, če se dobrine ne morejo dostaviti do tistih, ki jih potrebujejo ali želijo. Zato je imel promet močan **zgodovinski pomen**, saj je prišlo prav zaradi njega do vzpona civilizacij in

razvoja družb. Razvoj Rimskega imperija je slonel na razvoju in gradnji cest, naredili so pravo mrežo cest, kar je predstavljeno v Tabuli Peutingeriani. Razvoj rimskih cest ni temeljil na razvoju trgovine, vzroke lahko najdemo v želji po hitrih premikih vojske. V pomorskem prometu je iznajdba ladij pomenila odkritja neznanih delov sveta, pomorski promet je omogočal uvoz dobrin, ki jih v Evropi v tistem času ni bilo. Sprva so bile zanimive plovbe med Evropo in Bližnjim vzhodom ter Severno Afriko, ki so omogočile vzpon malih pomorskih držav, kot so bile Benetke, Genova in Dubrovnik. Z izboljšanjem ladjevja ter navigacije so lahko odšli na daljše poti, odkrili so nova ozemlja. S tem sta se začela kolonizacija in bogatenje nekaterih evropskih držav z močnim ladjevjem, kot so bile Španija, Portugalska, Anglija, Nizozemska.



Vir: lastni

Slika 1.2 Spomenik Krištofu Kolumbu v Barceloni

Razvoj prometa, transportnih sredstev, pristanišč ter gradnja prometnic sta imela velik vpliv na razvoj družbe. Vse od iznajdbe parnega stroja v drugi polovici 18. stoletja (leta 1781 ga je patentiral James Watt) se je razvoj transportnih sredstev odvijal zelo hitro. Parni stroj je postal nepogrešljiv tako v proizvodnji kot v transportu, in sicer na morju s pojavom parnikov ter na kopnem leta 1825 s prvim vlakom. Kmalu zatem je prišlo do iznajdbe bencinskega ter dizelskega motorja, ki sta zamenjala parne stroje. Transportna sredstva so bila lažja, hitrejša in imela so večjo nosilnost. Začela se je proizvodnja specializiranih transportnih sredstev, ki so bila namenjena le določenemu tovoru. Tako je bil dosežen hitrejši in kakovostnejši prevoz,

čemur so se prilagodili tudi v pristaniščih, na terminalih in v skladiščih s specializacijo pretovornih naprav.

Danes je zmogljivost prometnih sistemov postala gonilna sila svetovnega gospodarstva. Zahteva se prevoz velikih količin tovara, sprejem velikega števila potnikov, zmanjševanje stroškov, povečevanje varnosti in doseganje okoljske odličnosti.

Vse te zahteve predstavljajo nove izzive za razvoj prometnega sistema. Tu pa se kaže tudi politični pomen prometa, saj vlade, ki se zavedajo pomena prometa, skrbijo za gradnjo sodobnih prometnic, jih financirajo ali sofinancirajo, s svojimi odločitvami spodbujajo mobilnost prebivalstva, ter tako skrbijo za razvoj nacionalnega gospodarstva.

Tudi naša prihodnost je odvisna od razvoja prometa, saj bodo na tako konkurenčnem trgu, kot ga poznamo danes, ostali le izdelki, ki bodo imeli sprejemljivo končno ceno. Končna cena vsakega izdelka pa ima v sebi tudi del stroškov, ki jih predstavlja transport. Torej vidimo, da je učinkovit in dobro organiziran promet tisti, ki vpliva na končno ceno izdelka na tržišču, nižja cena pa predstavlja večjo dostopnost artikla ciljnemu kupcu. Zato lahko trdimo, da ima promet tudi **razvojni pomen**.

Danes se od prometa pričakuje, da bo zanesljiv (Reliable), trajnosten (Green, Sustainable), pameten (Smart), prilagodljiv (Adaptive), agilen (Agile), deljen (Shared), vsem dostopen. Samo tak promet, ki bo cenovno dostopen in varen ter bo vsakogar povezoval z delovnimi mesti, trgovinami, zdravstvenimi ustanovami, izobraževalnimi institucijami, skupnostjo, mesti za rekreacijo itd., je zagotovilo za hiter in učinkovit razvoj družbe.

Literatura:

TWRDY, Elen. Prometni sistem: učno gradivo. Portorož: Univ. Ljubljana, Fak. za pomorstvo in promet, 2013. [COBISS.SI-ID [2508643](#)]

Rodrigue, J.-P. (2017). The Geography of Transport Systems (4. izd.). Routledge. ISBN 9781138669567

2. OPREDELITEV POJMOV V PROMETNEM SISTEMU

Razvoj družbe je močno povezan z razvojem prometnega sistema. Zagotavljanje mobilnosti prebivalstva, prevoz blaga in informacij so osnovne zahteve, ki jih mora zagotavljati učinkovit prometni sistem. Sodobna družba je namreč vse bolj odvisna od obstoječih prometnih sistemov, ki ji zagotavljajo oskrbo z energijo, hrano, prevoz na delo, dostavo blaga do industrijskih obratov, trgovin, pristanišč, terminalov. Tako vidimo, da je vsak od nas uporabnik prometnih sistemov, saj je promet na različne načine vključen v naše življenje.

Zato predstavlja razvoj prometnih sistemov vsaki državi izziv, saj učinkovit prometni sistem omogoča vzpostavitev ravnotežja med dvema nasprotnima zahtevama, ki se kažeta na eni strani kot potreba družbe po razvoju, na drugi strani pa kot pridobivanje koristi posameznih gospodarskih panog.

Prometni sistem je dinamični sistem, ki skupaj s pripadajočimi podsistemi omogoča premagovanje prostorskih oddaljenosti. Dinamičen sistem je zato, ker se sam sistem skozi čas razvija in izboljšuje, da zadosti zahtevam družbe, istočasno pa se v tem prostoru gibljejo ljudje, blago, informacije, energija, opravlja se premik prometnih sredstev (ladje, letala, cestna vozila itd.). Zato pravimo, da ima prometni sistem časovno in prostorsko dimenzijo.

Pomembno je vedeti, da je promet pomemben dejavnik v razvoju gospodarstva, saj so različni gospodarski sistemi med seboj povezani in odvisni drug od drugega. Kot primer lahko vidimo, kako povpraševanje po določenem izdelku povzroči povečano naročilo tega izdelka, kar pomeni, da se bo povečalo povpraševanje po vseh dejavnostih, povezanih s proizvodnjo tega izdelka, porabljenih bo več virov, energije in istočasno se bo povečal prevoz. Vidimo, da je promet odvisen od preostalih dejavnosti, da sam zase ne more obstajati. Ravno tako ga ni mogoče ustvariti vnaprej ali pa ga narediti na zalogo.

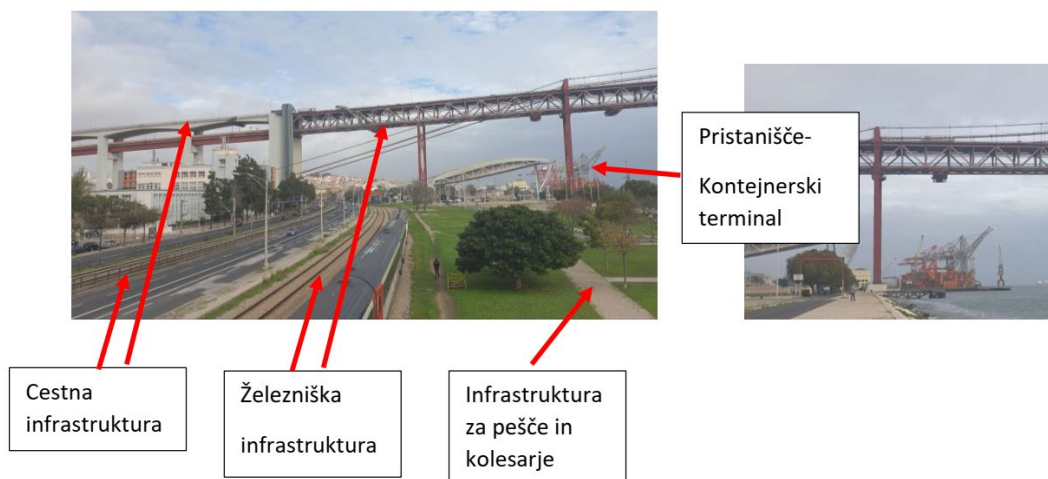
Prevozni proces se odvija v prostoru in ni vezan na določeno lokacijo, kar pomeni, da je namen prevoza uresničiti povpraševanje po mobilnosti, saj lahko prevoz obstaja le, če se premikajo ljudje, tovor, energija in informacije.

Do proizvodnega procesa pri prevozu ne pride, če se neprestano ne spreminja lokacija. Prevozni proces nam ne daje materialnega proizvoda, tako kot je to pri drugih oblikah proizvodnje, ampak nam daje prometno storitev. Prometno storitev ne moremo skladiščiti, ponuja se nam kot pojem ponudbe in povpraševanja po prevozu.

To pomeni, da deluje prevozni proces (naš proizvod) kot ponudba na povpraševanje po prometnih storitvah. Tu pa nastopi nova težava, ki je lastna samo tej gospodarski panogi – če v določenem trenutku ni povpraševanja po prevozu, ga je nemogoče nadoknaditi. Kot primer bi lahko pogledali, kaj se zgodi z izdelki, ki jih trgovcem ni uspelo prodati med poletno sezono – naredijo posezonske popuste, akcije z nizkimi cenami in zaloge prodajo. Kaj pa vlak, ki mora ob določeni uri zapustiti peron in nima zasedenih kapacitet? Vozi z nezasedenimi sedeži, saj jih ne more več prodati, tudi po znižanih cenah ne, ker je bila storitev že opravljena.

2.1 ZNAČILNOSTI PROMETNEGA SISTEMA

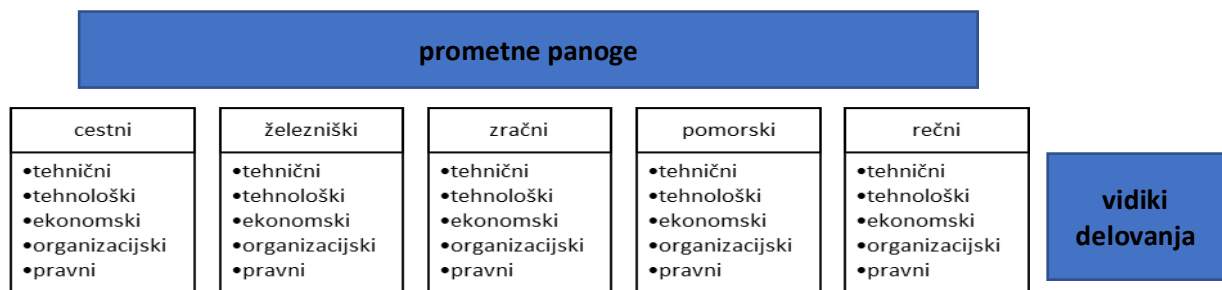
Strukturo prometnega sistema lahko analiziramo po prometnih panogah oz. vrstah prometa ali po vidikih delovanja, saj je promet ena od redkih dejavnosti, ki posega na tako različna področja.



Vir: lastni

Slika 2.1 Primer dobre ureditve različnih vrst transporta v Lizboni

V prostoru se gibljejo različna transportna sredstva, ki s svojimi karakteristikami opredeljujejo vrsto transporta. Vrste transporta so cestni, železniški, zračni, pomorski in rečni promet. Vidiki delovanja, po katerih jih lahko analiziramo, so tehnični, tehnološki, organizacijski, ekonomski in pravni. Ti so drugačni za vsako vrsto prometa, saj so odvisni od značilnosti, ki jih ima posamezna vrsta transporta. Tako so npr. pravni zakoni in konvencije, ki se uporabljajo v pomorskem prometu, drugačni od tistih, ki se uporabljajo npr. v cestnem prometu. Ravno tako so ekonomski vidiki različni glede na to, katera vrsta prometa je ekonomična na kratkih in katera na dolgih relacijah. Sama tehnologija prevoza je specifična za vsako prometno panogo, in tehnične lastnosti prevoznih sredstev ter infrastrukture so v vsaki panogi drugačne.



Vir: lastni

Slika 2.2 Struktura prometnega sistema

Karakteristika prevoznega procesa je determinirana v premagovanju prostorskih razdalj. Znotraj prometnega procesa v tehnološkem smislu razlikujemo prevozni proces in proces prenosa informacij.

Faze prometnega procesa lahko ocenjujemo z vidika uporabnika prometnega procesa ali z vidika izvajalca prometnega procesa. Te faze so skupne vsem prometnim panogam. Z vidika uporabnika prometnega procesa (potnik ali lastnik tovora, v imenu pošiljatelja tovora itd.) ločimo: fazo odpošiljanja blaga, fazo prevoza blaga in fazo sprejema blaga. Z vidika izvajalca prometnega procesa so faze zaradi potrebe po ustrezni organizaciji drugačne, zato imamo tu: fazo priprave za prevoz (kjer uredimo dokumentacijo, pripravimo prevozna sredstva), fazo prevoza (ki je glavni del) in fazo zaključka prevoza (ki je uspešno zaključena, ko je tovor prepeljan in plačilo urejeno).

Načela prevoznega procesa delimo na sedem pomembnih **dejavnikov kakovosti transporta**. Najpomembnejši dejavnik je varnost, saj želimo, da pridejo potniki in blago do končne destinacije varno. Sledita mu ekonomičnost, ki je povezana s stroški, in hitrost, ki vpliva na ekonomičnost in varnost. Torej vidimo, da so si ti trije dejavniki v nasprotju. Če želimo varen prevoz, potem ne bo poceni, če želimo hiter transport, potem ne bo varen, če želimo poceni prevoz, potem ne bo varen in hiter. Sledijo preostali dejavniki, ki so ravno tako pomembni: rednost, točnost, pogostost, udobnost in dostopnost.

2.2 POJMI IN DEFINICIJE TRANSPORTA

Transport je gospodarska dejavnost, ki se ukvarja s premeščanjem ljudi in stvari v geografskem prostoru. To premeščanje poteka na različnih transportnih poteh s pomočjo tehničnih sredstev – transportnih sredstev in na podlagi ustrezne organizacije.

Transportna pot je pot, po kateri se giblje transportno sredstvo z enega na drugo mesto. Te poti so lahko naravne (morje, reke in zrak) ali umetne (ceste, železnice, plovni kanali, cevovodi).

Promet je širši pojem od transporta, saj obsega poleg prenosa ljudi in blaga še prenos energije in informacij z enega na drugo mesto. V širšem smislu zajema tudi plačilni promet, trgovski promet ...

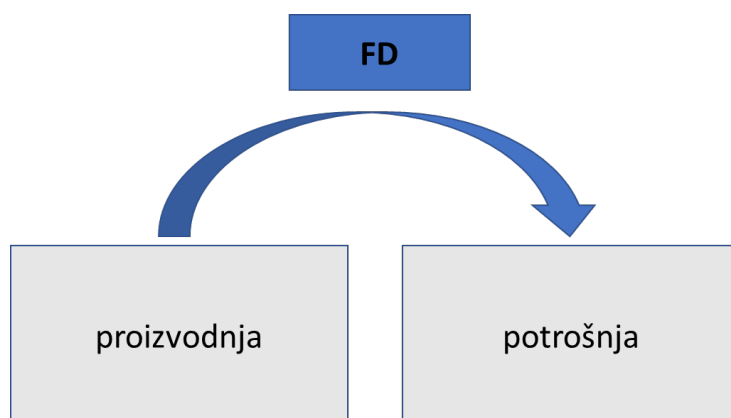
Promet lahko delimo glede na različne kriterije. Najpogostejša je delitev **na sredino, kjer se promet opravlja**, in tako ločimo kopenski (cestni, železniški, cevni, žičniški), vodni (rečni, jezerski, pomorski) in zračni promet. Glede **na predmet prevoza** ločimo potniški promet, kjer obravnavamo prevoz ljudi, tovorni promet, ko govorimo o prevozu različnih vrst blaga, plačilni promet, kjer se obravnava pretok denarja, poštni promet (poštne pošiljke, pisma), prenos informacij in prenos energije. Delitev **na uporabnike prometa** je malo bolj kompleksna. Tu namreč promet delimo na javni promet (promet, ki je na razpolago vsem uporabnikom, ki so za to pripravljeni plačati določeno nadomestilo) in promet za lastne potrebe, ki je namenjen posameznikom in posameznim podjetjem, ki opravljajo prevoze za lastne potrebe. Glede **na tehnološko-organizacijski karakter** pa poznamo redni ali linijski promet, kjer imamo vnaprej

določene linijo, urnik in ceno, ter prost promet oz. promet po potrebi, kjer se cena, pot in urnik oblikujejo na osnovi ponudbe in povpraševanja.

2.3 FIZIČNA DISTRIBUCIJA

O uspešno opravljenem poslu lahko govorimo komaj takrat, ko je kupec blago, ki ga je plačal, tudi dejansko prejel. To pomeni, da je treba predmet kupoprodaje fizično premestiti od prodajalca do kupca. Blago mora biti premeščeno na pravo mesto, ob pravem času, v nespremenjenem stanju in ob sprejemljivih stroških. Gre torej za dejavnost fizičnega premeščanja oz. gibanja materialnih dobrin v geografskem prostoru, ki je sestavni del mednarodne trgovine.

Fizična distribucija je torej most med proizvodnjo in potrošnjo, ki sta časovno in prostorsko ločeni. Pod pojmom fizična distribucija se razume organizacija toka izdelkov od proizvajalca do potrošnika.



Vir: lastni

Slika 2.3 Fizična distribucija

Sistem fizične distribucije je skupek povezanih, medsebojno odvisnih in usklajenih dejavnosti, kot so: transport, skladiščenje, manipulacije, pakiranje, kontrola zalog, naročanje in odprema ter ustrezna mreža komunikacij, ki zagotavlja učinkovito organizacijo in koordinacijo navedenih dejavnosti v celovit sistem. V sistemu fizične distribucije gre torej za fizične tokove izdelkov in ustrezne informacijske tokove, ki potekajo na prodajnih poteh od proizvajalcev do potrošnikov.

Fizična distribucija predstavlja gibanje blaga, izdelkov in surovin med skladišči, tovarnami, distribucijskimi centri ter končnimi potrošniki – kupci. Vključuje tudi prodajno distribucijske kanale, kot sta e-trgovina in trgovina na debelo, obdelavo naročil in prevoz.

Na oblikovanje sistema fizične distribucije blaga vplivajo odločitve podjetja glede prodajnih poti (distribucijskih kanalov). Prodajna pot je opredeljena z vrsto transporta in številom posrednikov, ki nastopajo v blagovnem prometu od proizvajalca, preko prodajalcev, vse do končnega potrošnika. Na tej poti se blago lahko prevaža z različnimi prevoznimi sredstvi, večkrat skladišči, se zbira v večje pošiljke, se razdeljuje v manjše pošiljke, blago se lahko dodatno embalira ... Odločitev o strukturi prodajne poti je odvisna od potreb in zahtev trga oz. kupca ter od zelene stopnje servisa, cilj pa je čim bolj ekonomično opravljanje vseh dejavnosti na prodajni poti. Pri tem pa ne velja splošno načelo, da je najkrajša pot vedno tudi najbolj ekonomična.

Pomemben vpliv na fizično distribucijo ima tudi koncept "just in time" (JIT), ki pomeni dostavo blaga v proizvodnjo, skladišče ali do kupca ravno v tistem trenutku, ko je to potrebno. Na ta način se je možno izogniti zalogam in skladiščenju blaga ter s tem dodatnim stroškom, ki bi jih kupec imel, če mu tega servisa ne bi mogli zagotoviti.

Fizična distribucija vključuje planiranje in kontrolo fizičnih tokov materiala in končnih izdelkov med mestom proizvodnje in mestom potrošnje. Pri tem se upoštevajo zahteve kupca kot končnega prejemnika, izvaja se na način, da se skušajo zmanjšati vplivi na okolje, istočasno se stremi za čim manjšimi stroški transporta.

2.4 LOGISTIKA

Izraz logistika naj bi izviral iz vojske, saj so ga sprva uporabljali pri usklajevanju vojaških operacij, ko so določali gibanja vojakov in opreme na različnih bojiščih.

Danes je izraz logistika povezan s prenosom tovora od izvora, preko proizvodnje, skladišča proizvajalca, kmetije itd. do prejemnika, njegovega skladišča, vrat trgovine oz. njegovega

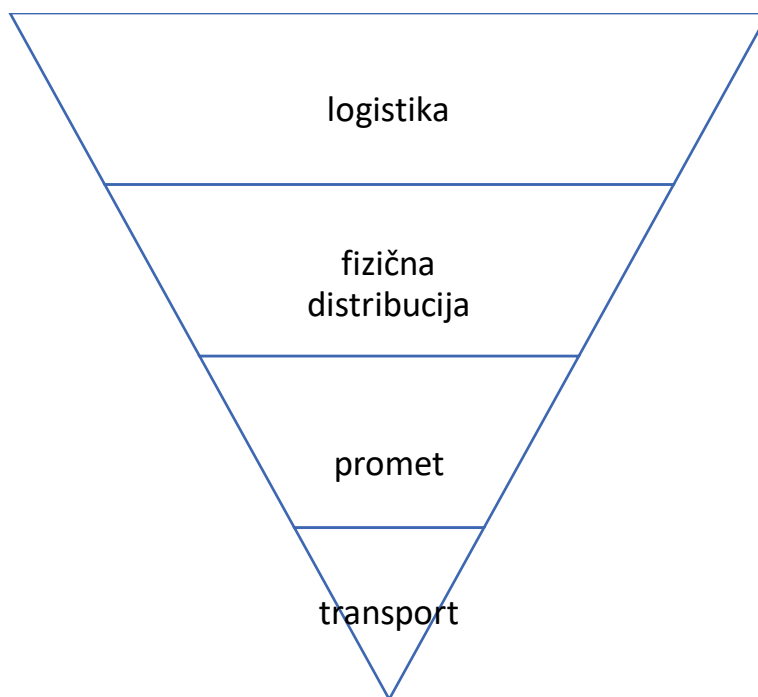
doma. Prvo definicijo logistike, ki pravi, da logistika pomeni premagovanje časa in prostora, je podal prof. dr. Požar. Logistika zajema fizični tok materiala (surovine, polproizvodi, proizvodi) ter tok informacij od dobavitelja surovin preko proizvajalca in trgovca do končnega potrošnika. Tako predstavlja prostorske spremembe (prevoz) in skladiščenje, ki je namenjeno premagovanju časa.

Logistika vključuje poleg fizične distribucije, ki zajema organizacijo toka izdelkov od proizvajalca do potrošnika, tudi nabavo surovin in notranji tok materiala izdelkov in polizdelkov v proizvodnji. Logistika postaja vse pomembnejša znanstvena disciplina, razvit logistični sistem pa pomemben razvojni dejavnik vsakega gospodarstva. Na to vplivajo zlasti naslednji dejavniki: zahteve tržišča, omejitve na nabavnem tržišču, naraščanje mednarodne menjave, porast števila novih proizvodov, uvajanje sodobnih transportnih sistemov in sistemov manipulacij ...

Logistika je integracija kompleksnih aktivnosti (poleg transporta in skladiščenja spadajo sem tudi carinjenje, vodenje zalog ...), ki služijo za premikanje surovin, polproizvodov in sestavnih delov na poti do proizvodnje kot tudi znotraj proizvodnje (notranja logistika). Vključuje tudi distribucijo končnih proizvodov od proizvajalca preko različnih posrednikov do končnega kupca.

Logistika tako vključuje tudi nabavo surovin, prevoz surovin do proizvodnje, notranji tok proizvodnje, skladiščenje, prevoz od pošiljatelja do kupca. Vendar se proces logistike začne že veliko pred dejanskim prevozom, saj vključuje odločitve o urnikih dostave, ki so primerni tako za kupca kot prodajalca. Sledi odločanje ponudnika logističnih storitev o najboljši vrsti prevoza tovora od vrat prodajalca do vrat prejemnika. Da bi proces potekal hitro, varno in ekonomično, mora imeti ponudnik logističnih storitev strokovno znanje in izkušnje za izbiro najboljše rešitve za prevoz tovora.

Večina uspešnih evropskih in svetovnih gospodarstev je že pred časom spoznala pomen logistike; to je spremljanje povpraševanja, naročanje izdelkov, obvladovanje surovin, proizvodnje in distribucijo dobrin. Obvladovanje vseh teh procesov pomeni povezanost in delovanje različnih proizvodnih dejavnikov, špedicije, transporta itd. ter njihovo obnašanje v procesu družbene reprodukcije.



Vir: lastni

Slika 2.4 Shema nadgradnje pojmov

2.5 POJMOVANJE TRANSPORTA

V odvisnosti od tega, koliko transportnih sredstev je vključeno v prevozni proces, kje se ta odvija, kolikokrat se blago na transportni poti preklada, koliko organizatorjev transporta je vključenih, lahko transport delimo na osnovni oz. konvencionalni, kombinirani, multimodalni ali integralni.

2.5.1 Konvencionalni transport

Konvencionalni prevoz je prevoz (transport, prenos, premeščanje) predmeta prevoza (tovora) z enega kraja na drugega s prevoznim sredstvom iz ene same prevozne panoge (z ladjo ali vagonom ali kamionom ali letalom). Za konvencionalni prevoz je značilno, da se odvija na osnovi ene prevozne pogodbe in enotne prevozne listine. Takšen prevoz organizira samo en špediter.



Vir: lastni

Slika 2.5 Konvencionalni prevoz

Najpogosteje je to cestni promet, saj ima možnost prevoza od vrat do vrat.

2.5.2 Kombinirani transport

Kombinirani transport je način prevoza blaga na določeni transportni verigi, pri kateri uporabljamo najmanj dve vrsti sodobnih prevoznih sredstev iz dveh ali več transportnih panog. Blago ni treba kontejnizirati, saj uporabljamo sodobna avtomatizirana prekladalna sredstva (prevoz rude).

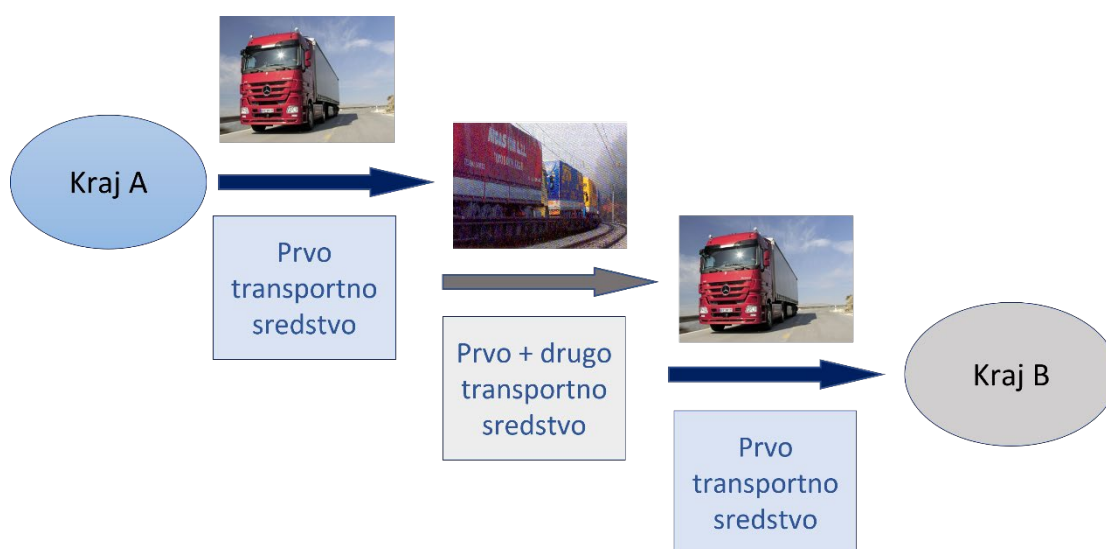


Vir: lastni

Slika 2.6 Kombinirani prevoz

2.5.3 Multimodalni transport

Multimodalni transport je način prevoza blaga, pri katerem se istočasno uporabljata dve sodobni transportni sredstvi iz dveh različnih transportnih panog. Pri tem prvo transportno sredstvo, skupaj s tovorom, postane tovor za drugo transportno sredstvo iz druge transportne panoge. Pogoj je, da se transport opravlja med dvema državama.

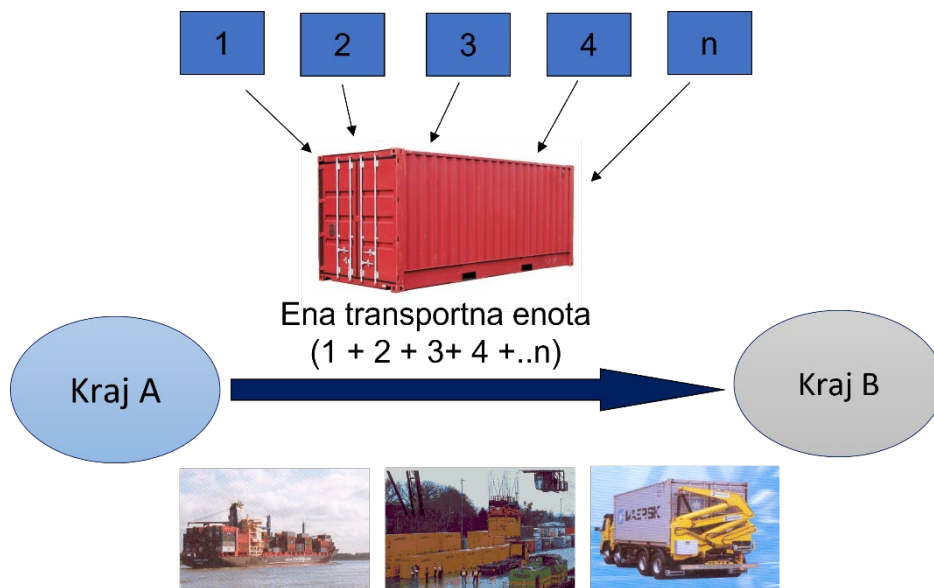


Vir: lastni

Slika 2.7 Multimodalni prevoz

2.5.4 Integralni transport

Integralni transport je način transportne manipulacije, pri kateri blago ne tovorijo neposredno na tovorno sredstvo, temveč ga zlagajo na standardizirane palete ali v kontejnerje. Tako zloženo blago, skupaj s paleto ali kontejnerjem, postane nova transportna enota, ki jo natovorijo na transportno sredstvo. Transportna enota se poveča in blago se na poti ne prelega, razen na začetni in končni točki. S tem označujemo osnovni princip transportne verige. Blago se transportira "od vrat do vrat".



Vir: lastni

Slika 2.8 Integralni transport

Literatura:

TWRDY, Elen. Prometni sistem: učno gradivo. Portorož: Univ. Ljubljana, Fak. za pomorstvo in promet, 2013. [COBISS.SI-ID [2508643](#)]

JAKOMIN, Livio, ZELENKA, Ratko, MEDEOT, Marino. *Tehnologija prometa in transportni sistemi*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2002. 376 str., ilustr. ISBN 961-6044-51-6. [COBISS.SI-ID [118771712](#)]

BAJEC, Patricija. *Distribucijsko skladišče*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2020. 202 str., ilustr. ISBN 978-961-7041-06-4. [COBISS.SI-ID [15677699](#)]

BAJEC, Patricija. *Distribucijska logistika*. Portorož: Univerza v Ljubljani, Fak. za pomorstvo in promet, 2023. [COBISS.SI-ID [147150083](#)]

BEŠKOVNIK, Bojan. *Teorija prometnih tehnologij : študijsko gradivo*. Portorož: Univ. Ljubljana, Fak. za pomorstvo in promet, 2017. [COBISS.SI-ID [2856547](#)]

3. ZAHTEVE GOSPODARSTVA IN DRUŽBE PO SODOBNEM TRANSPORTU

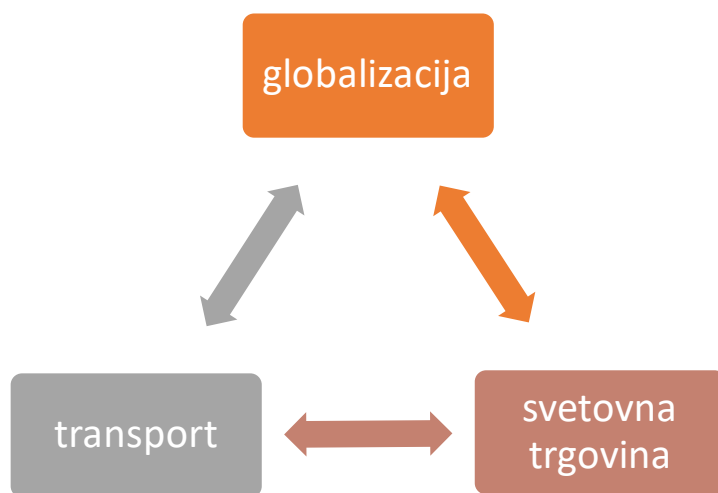
Sodobna družba je vse bolj odvisna od svetovne globalizacije, ki predstavlja odpiranje meja med državami, odpiranje gospodarstev in s tem povezano povečanje trgovine. Globalizacija se odraža v povečani mednarodni odvisnosti tržišč, saj se gospodarstva med seboj povezujejo, države pa imajo medsebojno izmenjavo blaga in storitev ter prost pretok financ. Vse to je povezano z novimi transportnimi potmi, novimi tehnologijami, razvojem industrije 4.0. Globalizacija ni nov pojav v družbi, je pa vse bolj opazna in prinaša velike spremembe tako na področju ekonomskega razvoja, kjer se podjetja povezujejo v skupine (group of companies), ki jih nadzorujejo in upravljajo tuje pravne enote, kot tudi na področju družbe, ki postaja vse bolj informatizirana. Zaradi medsebojne odvisnosti proizvodnje in tržišč se posledice globalizacije odražajo tudi na področju transporta. To je vidno predvsem v povečanem povpraševanju po prevozu blaga in pri povečani mobilnosti prebivalstva.

Ključni dejavniki globalizacije, ki so vplivali na spremembo transporta, so:

1. Razvoj kontejnerizacije, kjer se zaradi povečanega povpraševanja po prevozu tovora uporabljajo kontejnerji, ki omogočajo hitrejši in lažji pretovor ter predstavljajo novo tovarno enoto.
2. Razvoj intermodalnega transporta, kjer lahko zaradi uporabe kontejnerjev enostavno povežemo različna transportna sredstva iz različnih transportnih panog (pomorski, železniški, cestni in letalski promet) v enotno transportno verigo.
3. Zahteve po poenostavitvi postopkov in digitalizaciji logističnih procesov, kar omogoča boljše sledenje pošiljkam ter lažje načrtovanje transportnih poti.
4. Zahteve po optimizaciji in avtomatizaciji logističnih procesov, ki jih je prinesel razvoj četrte industrijske revolucije (Industrija 4.0). Tu so mišljene predvsem nove tehnologije, kot sta Internet stvari IoT, Blockchain, ki omogočajo prenos podatkov in avtomatizacijo procesov.
5. Povečanje tovarnega prometa in e-trgovine, ki se odraža v potrebi po organizaciji hitrega in učinkovitega transporta.
6. Zahteve po upoštevanju trajnostnega razvoja, ki so ob povečanem transportu zelo pomembne. Tu mislimo predvsem na zmanjšanje negativnih vplivov na okolje, ki jih

transport prinaša – zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, hrupa in onesnaževanja zraka.

Vse to predstavlja za transportni sektor velik izziv, saj se bodo morala logistična in transportna podjetja prilagoditi novim zahtevam in trendom zlasti na področju avtomatizacije in optimizacije logističnih procesov. Istočasno se pojavljajo veliki zamiki v dobavnih verigah, ki so posledica prezasedenosti transportno-logističnega sektorja in pomanjkanja delovne sile. Transportni sektor je zelo odvisen od cen goriva na svetovnem trgu, naraščajoče cene energentov pa povečujejo stroške prevoza, kar se odraža v višji končni ceni izdelkov. Istočasno je globalizacija s povečanjem transporta povečala uporabo različnih vrst transportnih sredstev, ki predstavljajo velik problem za okolje. Zato je iskanje novih trajnostnih rešitev nujno.



Vir: lastni

Slika 3.1 Medsebojna odvisnost

Globalizacija je močno zaznamovala in spremenila svet. Z odprtjem tržišč in povezavo gospodarstev se je povečalo tudi povpraševanje po prevozu, skladiščenju in distribuciji. Zato lahko trdimo, da je globalizacija močno povečala promet. S povečanjem prometa, ki vključuje transport, fizično distribucijo, skladiščenje, prevoz ljudi in prenos informacij, se je pokazala potreba po novih transportnih poteh, po novih načinih prevoza ljudi in blaga ter po sodobnih načinih distribucije blaga.

Z razvojem globalizacije, kot jo poznamo danes, je prišlo do številnih izzivov na področju transporta in logistike. Zaradi ranljivosti dobavnih verig ob izbruhih epidemij (primer je covid-19), vojn in terorističnih napadov, se zelo hitro pojavijo težave, povezane s prevozom blaga med državami. Pojavijo se zamiki v dobavnih verigah, kar povzroča povečanje stroškov prevoza – višji stroški prevoza namreč pomenijo dražje izdelke na trgu. Problem predstavljata tudi negotovost energetskega trga in stalna rast cen goriva. Istočasno so vse strožje zahteve po trajnostnem prometu, po zmanjšanju emisij CO₂, prehodu na obnovljive vire energije. Tako se prevozniki in podjetja soočajo z izzivom, kako zmanjšati svoj vpliv na okolje in hkrati ostati konkurenčni.

Globalizaciji in liberalizaciji trgovine je sledila nezadržna rast prometa, saj promet kot pojem vključuje transport (gibanje blaga in ljudi), pretok kapitala in prenos informacij.

3.1 RAZVOJ PROMETNIH OMREŽIJ

Da bi se transport lahko nemoteno razvijal, je treba zagotoviti ustrezno infrastrukturo. Danes ni več dovolj, da se zgradi oziroma posodobi cesta ali železnica, poskrbeti moramo za razvoj celotnih prometnih omrežij, ki bodo omogočala hiter in učinkovit promet. Prometna omrežja predstavljajo ključni del infrastrukture, ki omogoča gibanje ljudi, prevoz blaga in prenos informacij. Sem spada razvoj **cestnega omrežja**, ki vključuje ceste, avtoceste, lokalne in regionalne ceste (v širšem pomenu tudi ulice in poti za pešce), ki povezujejo različne kraje. Cestna omrežja so osnova za avtomobilski promet. **Železniška omrežja** so pomembna za prevoz blaga in potnikov ter vključujejo tirnice, postaje in železniške povezave. So ključna za razvoj sodobnega gospodarstva, saj omogočajo prevoz velikih količin blaga ob manjših stroških in manjšem onesnaževanju okolja. **Pomorska omrežja** vključujejo pristanišča, ladijske poti in notranje plovne poti ter so ključna za prevoz blaga po morju. Letališča, vzletno-pristajalne steze in zračni prostor predstavljajo **letalska omrežja**, ki imajo velik pomen za prevoz potnikov in hitro pokvarljivega ter visoko tarifnega blaga.

Na razvoj prometnih omrežij vplivajo geografska lega in podnebne značilnosti področja/regije, stopnja razvitosti prometa na obravnavanem področju, mobilnost prebivalstva, njegove prevozne navade, življenjski standard prebivalcev, velikost populacije, razvitost industrijskih, gospodarskih in storitvenih dejavnosti v regiji.

Prometna omrežja imajo pomembno vlogo pri razvoju prometne dejavnosti, saj omogočajo povezovanje različnih delov sveta, omogočajo učinkovito dobavno verigo, povezujejo pristanišča z zaledjem, terminale in industrijo ter s tem pozitivno vplivajo na gospodarstvo države. Istočasno močno podpirajo regionalni razvoj, saj omogočajo povezovanje med regijami, mesti, urbanimi središči in oddaljenimi naselji.

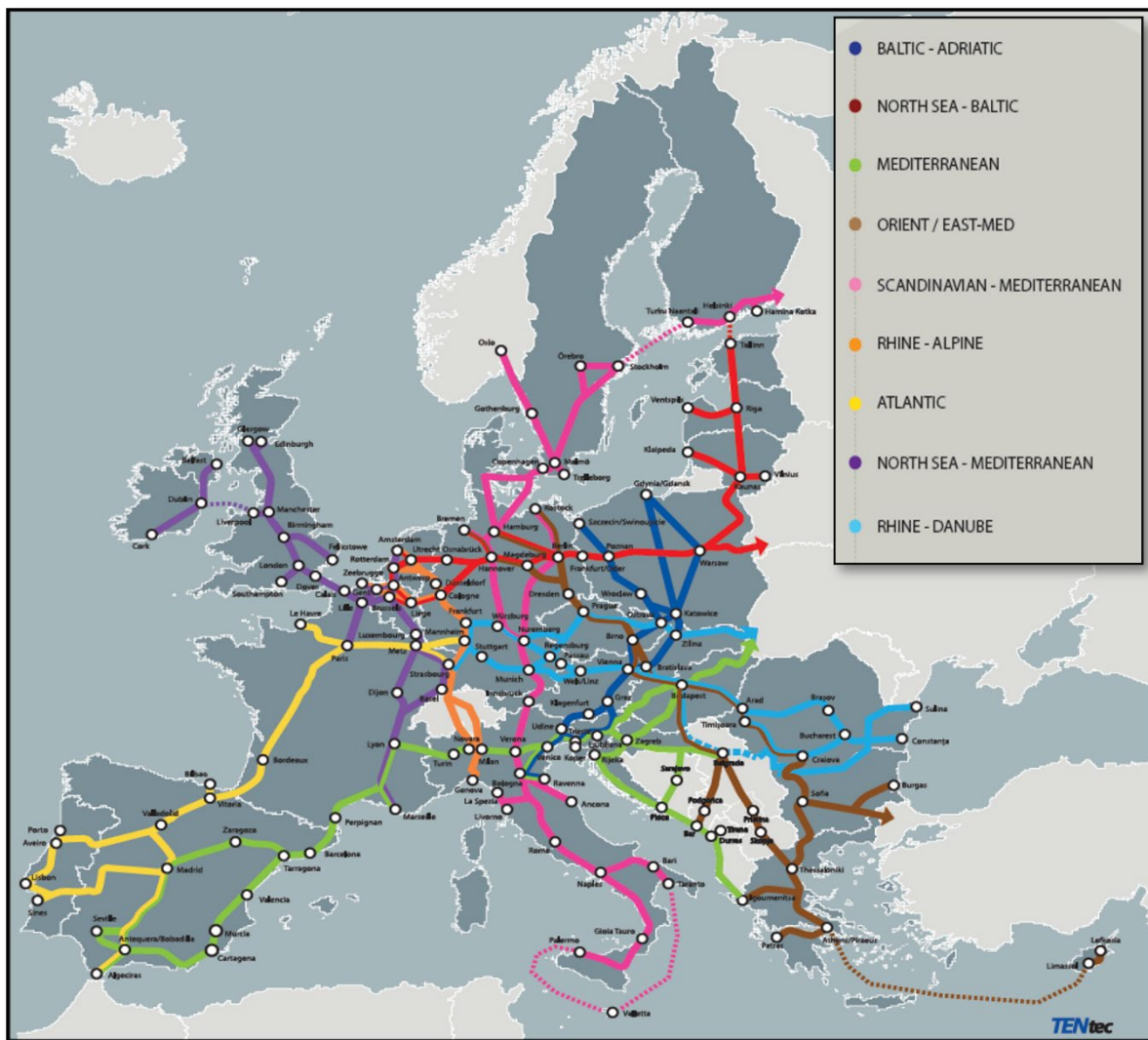
Zato je treba posvetiti posebno pozornost razvoju prometnih omrežij, saj predstavljajo pomemben element pri razvoju gospodarstva posamezne države.

3.2 VSEEVROPSKO PROMETNO OMREŽJE (TEN-T)

Omrežja se med seboj povezujejo in nadgrajujejo. Kot primer lahko navedemo **Vseevropsko prometno omrežje (TEN-T)**, ki je temelj prometne politike EU. To omrežje ima ključno vlogo pri razvoju koherentne, učinkovite, multimodalne in visokokakovostne prometne infrastrukture po vsej EU ter močno prispeva k večji konkurenčnosti evropskega prometnega prostora in gospodarstva na svetovnem nivoju.

TEN-T prispeva k učinkovitemu prevozu ljudi in blaga, zagotavlja dostop do delovnih mest in storitev ter spodbuja trgovino in gospodarsko rast. Poleg tega krepi ekonomsko, socialno in teritorialno kohezijo EU ter ustvarja učinkovite prometne sisteme. Cilj je zmanjšati okoljski vpliv prometa in povečati varnost ter odpornost omrežja.

Vseevropsko prometno omrežje je zasnovano iz dveh slojev, in sicer iz jedrnega omrežja, imenovanega The Comprehensive Network, in celovitega omrežja, imenovanega The Core Network. Jedrno omrežje vključuje najpomembnejše povezave med večjimi mesti in vozlišči, dokončati pa jih je treba do leta 2030. To omrežje mora izpolnjevati najvišje standarde kakovosti infrastrukture. Celovita mreža povezuje vse regije EU z osrednjo mrežo in jo je treba dokončati do leta 2050.



Vir: <https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/maps.html>

Slika 3.2 Omrežje TEN-T

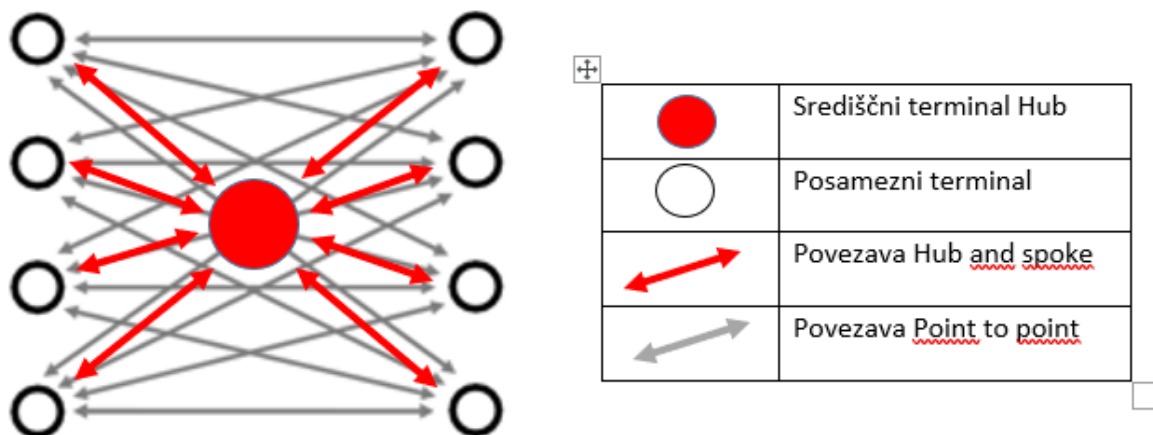
Za uspešno izgradnjo in vzdrževanje prometne infrastrukture je ključna vloga držav članic, ki so odgovorne za načrtovanje in izvajanje projektov, ki so del TEN-T. To vključuje gradnjo novih cest, železniških prog, pristanišč, letališč in drugih prometnih povezav. Države morajo zagotoviti, da so projekti skladni s smernicami TEN-T. Države članice morajo zagotoviti finančna sredstva za izgradnjo in vzdrževanje omrežja, in sicer iz nacionalnih proračunov, evropskih sredstev ali kombinacije obojega. Pomembno je, da so sredstva namenjena za projekte, ki so v skladu s TEN-T. Ker je TEN-T vseevropsko omrežje, je pomembno, da države članice sodelujejo med seboj. Pri izgradnji infrastrukture morajo vsi upoštevati enake tehnične specifikacije, varnostne standarde in okoljske zahteve, torej standarde in smernice, ki jih določa EU za TEN-T. Prav tako morajo vse države članice redno poročati o napredku pri

izvajanju projektov TEN-T, da je omogočeno stalno spremljanje učinkovitosti omrežja in tako zagotovljeno tudi pravočasno ukrepanje v primeru težav. Skupno delovanje držav članic je ključno za uspešno izvajanje TEN-T in zagotavljanje učinkovitega, trajnostnega in povezanega prometnega sistema v Evropi.

3.3 PROMETNA VOZLIŠČA

Največji promet se opravlja med lokacijami, kjer se blagovni tokovi začnejo ali končajo. To je po navadi med lokacijami, kjer se nahajajo terminali, skladišča, letališča, pristanišča, in med lokacijami, kjer se nahajajo industrija, distribucijski centri in mestna središča. To so točke, kjer se križajo ali združujejo različne vrste transporta. Imenujemo jih prometna vozlišča. Ta so del prometnih omrežij.

Prometna vozlišča so tako mesta v mreži, ki nam omogočajo različne vrste povezav. Lahko je primer točka do točke (Point to point) ali pa primer centralnega vozlišča (Hub and spoke).



Vir: prirejeno po Rodrigue, J.-P. (2017)

Slika 3.3 Skica prometnih omrežij

Pri sistemu **točka do točke** (Point to point) imamo posamezne točke neposredno med seboj povezane v mrežo, kjer je vsaka točka povezana z drugimi točkami. Tak način je enostaven za organizacijo, omogoča nam hitrejši in direkten prevoz med točkami, brez vmesnih postankov. Ima pa tudi veliko pomanjkljivosti, zlasti se tu pojavijo problemi praznih voženj, slabše

zasedenosti vozil, večje porabe goriva, višjih stroškov prevoza zaradi slabše optimizacije poti in zato večjega onesnaževanja okolja.

Sistem **Hub and spoke** nam omogoča, da vse točke med seboj povežemo skozi glavni terminal/vozlišče oz. središče (Hub). Na tak način bolje izkoristimo transportna sredstva, izognemo se praznim vožnjam, optimiziramo poti, zmanjšamo stroške in poskrbimo za manjše onesnaževanje okolja. Pomanjkljivosti sistema se kažejo v občasno daljših poteh in čakanju tovora na središčnem terminalu. Zelo je prisotna odvisnost od centralnega terminala, saj v primeru, ko pride do težav, zastojev, tehničnih okvar ali naravnih nesreč, to močno vpliva na celoten logistični sistem.

Način transporta Hub and spoke se je najprej uveljavil v letalskem prometu, kjer so preko centralnih letališč med seboj povezali manjša letališča. Kot primer navajamo letališče Frankfurt v Nemčiji, ki je dnevno povezano z največjimi letališči po svetu (New York, Peking ...). Letala pripeljejo potnike iz manjših evropskih letališč v Frankfurt, kjer se kasneje presedejo na letalo, ki jih odpelje na končno destinacijo. Enak sistem so vpeljali v pomorskem kontejnerskem prometu, kjer z velikimi kontejnerskimi ladjami pripeljejo kontejnerje do pristanišča hub, od tam pa jih naprej prepeljejo z manjšimi kontejnerskimi ladjami do manjših pristanišč. Kot primer pristanišča hub je v Sredozemskem morju pristanišče Marsaxxlok na Malti, od koder prihajajo kontejnerji z manjšimi ladjami tudi v koprsko pristanišče.

3.4 INTERMODALNI TERMINALI

Intermodalnost je definirana kot karakteristika prometnega sistema, ki omogoča integriran način uporabo vsaj dveh različnih vrst transporta v transportni verigi od vrat do vrat, kar ustreza intermodalnosti v potniškem in tovornem prometu. Intermodalni transport je torej premikanje tovora v isti nakladalni enoti z različnimi načini prevoza, pri čemer je večji del poti opravljen po železnici, celinskih plovnih poteh ali morju. Nakladalna enota ITU (intermodalna transportna enota) je lahko kontejner ali zamenljivi tovorni prostor dolžine najmanj 20 čevljev, polpriklopnik z vlačilcem ali brez njega, togo vozilo ali priklopnik. Intermodalnost predstavlja indikator nivoja integracije prometnih panog, kar je pogoj za bolj učinkovito rabo transportnega sistema. Ključna prednost intermodalnosti je, da združuje prednosti

posameznih vrst transporta – železniški, cestni, pomorski in letalski promet, s ciljem, da se doseže bolj učinkovita in trajnostna mobilnost.

Pri opredelitvi pojma intermodalnosti lahko rečemo, da gre za kombinacijo različnih transportnih sredstev na transportni poti s ciljem optimizacije prevoza in zagotavljanja trajnostnega transporta, saj se s preusmeritvijo tovora s ceste na železnico, notranje plovne poti ali na morje, dosežejo manjši prometni zastoji, zmanjša se tudi vpliv na okolje – emisije toplogrednih plinov, ob tem pa se bolje izkoristi obstoječa prometna infrastruktura.

Da bi lahko razvili intermodalnost, so potrebni intermodalni terminali, ki omogočajo hitrejši in učinkovitejši pretok blaga, hkrati pa predstavljajo pomemben dejavnik za razvoj gospodarstva posamezne države. Intermodalni terminali predstavljajo mesta, na katerih se srečata dve ali več vrst transporta, in so opremljeni za sprejem, manipulacijo in pošiljanje ITU-jev (intermodalnih transportnih enot). To je področje, kjer potekata njuna pretovor in začasno skladiščenje. Zato je terminal ključna komponenta intermodalne transportne verige, ki skozi svoje aktivnost in procese ustvarja dodatne vrednosti za blagovne tokove v oskrbovalni verigi.



Vir: lastni

Slika 3.4 Intermodalni terminal Gradec

Pri vzpostavitvi mreže intermodalnih terminalov se srečujemo z infrastrukturnimi ovirami, saj imamo velikokrat nezadostno razvito železniško ali cestno infrastrukturo brez medsebojne povezanosti. Ravno tako predstavljajo težavo različne administrativne ovire in predpisi, ki

veljajo v posameznih državah. Izgradnja intermodalnega terminala predstavlja tudi velike finančne izzive, saj so tu visoki začetni stroški, ki jih predstavlja predvsem izgradnja oz. posodobitev železniške infrastrukture. Ravno tako je treba doseči visoko stopnjo integracije med posameznimi uporabniki (prevozniki iz različnih prometnih panog). Izgradnja intermodalnega terminala kljub vsemu prinaša številne prednosti, ki se kažejo v trajnostnem in učinkovitem prometnem sistemu ter v gospodarskem razvoju regije oz. države.

Literatura:

TWRDY, Elen. Prometni sistem: učno gradivo. Portorož: Univ. Ljubljana, Fak. za pomorstvo in promet, 2013. [COBISS.SI-ID [2508643](#)]

Rodrigue, J.-P. (2017). The Geography of Transport Systems (4. izd.). Routledge. ISBN 9781138669567

TWRDY, Elen. Teorija prometnega sistema in organizacije : študijsko gradivo. Portorož: Univ. Ljubljana, Fak. za pomorstvo in promet, 2012. 110 str., ilustr. [COBISS.SI-ID [2508899](#)]

Lowe D. (2005), Intermodal Freight Transport, Elsevier Oxford, ISBN 0 7506 5935 1

Evropska komisija (2006-2009). PROMIT-Promoting Innovative Intermodal Freight Transport: WP 5 / D5.3: Strategy and Recommendations. European Commission. Dostopno na: <https://cordis.europa.eu/project/id/19851>

Evropska komisija, Directorate-General for Energy and Transport, & Europäische Kommission (Ur.). (2006). Keep Europe moving: Sustainable mobility for our continent; mid-term review of the European Commission's 2001 transport white paper. Office for Official Publications of the European Communities.

<https://www.stat.si>

<https://transport.ec.europa.eu>

<https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/maps.html>

4. VRSTE TRANSPORTA

Promet predstavlja eno pomembnejših gospodarskih dejavnosti, saj omogoča prevoz blaga od krajev, kjer se blago pridobiva, do krajev, kjer se po njem povprašuje. Za vsako podjetje, ki proizvaja kakršnekoli izdelke, je prevoz tista storitev, ki mu omogoča povezovanje z dobavitelji in strankami. Samo tako je izdelek kupcem na voljo tam, kjer ga zahtevajo, in v času, ko izdelek potrebujejo. Velikokrat se zgodi, da je za neustrezno oskrbo strank kriv prevoz, saj lahko pride zaradi slabega načrtovanja do prepozne dostave blaga, poškodb blaga, napačne dostave ... Zato je pomembno, da se zagotovi tak prevoz, ki omogoča pravočasne, popolne in nepoškodovane pošiljke, saj se tako ohrani zaupanje strank in se pridobi nov posel. Istočasno je treba skrbeti tudi za to, da se izbere tak prevoz, ki bo ekonomičen (da bo primeren vrednosti izdelka), saj vemo, da je npr. hitrejši prevoz praviloma dražji od počasnejših. Zato moramo premisliti in preveriti, kakšno vrsto transporta bomo izbrali, kakšno transportno sredstvo in katero transportno pot. Stroški prevoza lahko odločajo o tem, ali bomo poslali blago z letalom ali vlakom, saj so stroški prevoza lahko tudi več 10-krat višji pri prevozu z letalom. Zato moramo poznati vrste transporta, specifične transportnih sredstev, da se lahko pravilno odločimo, kako prepeljati izdelek na najbolj gospodaren in ekološko sprejemljiv način.

4.1 CESTNI TRANSPORT

Kopenski transport zajema tako cestni kot tudi železniški transport. Začetke transporta pa predstavlja cestni transport, ki je bil do uvedbe železnice edini nosilec transporta po kopnem. Že stari Rimljani so naredili veliko revolucijo z gradnjo cestne infrastrukture. Izbrali so trase, ki so bile najbolj zaščitene pred vremenskimi vplivi in včasih daljše od idealne linije, vendar varnejše in trajnejše, saj niso bile tako izpostavljene vetru, vodi, snežnim zametom ... Iskali so čim bolj enostavne, ravne linije, da je bil transport čim hitrejši. Tudi sam sistem gradnje je bil kakovosten in trajen. Vzpostavili so temelje sodobne gradnje cest, uporabljali so podlago iz drobljenega kamna, ki je omogočal odtekanje vode s cestišča, nanj pa so položili tlakovce (obdelane kamne). Zanimiv je ohranjen primer iz Pompejev, kjer so bile vse ceste enako široke, služile so tako prevozu tovora z vozovi kot tudi odtoku »kanalizacije«. Zato so imeli vsi vozovi enako medosno širino in enako višino, da so lahko varno vozili čez »prehode za pešce«.

ki so bili narejeni v obliki kamnov in so omogočali prebivalcem varen prehod čez cesto, ne da bi pri tem stopili v kanalizacijo.



Vir: lastni

Slika 4.1 Cesta v Pompejih s »prehodi za pešce« in primer tlakovcev

Današnja sodobna cestna infrastruktura v nekaterih državah, kot sta Italija in Francija, še vedno sledi smerem, ki so jih izbrali naši predhodniki. Kljub hitremu razvoju cestnih prevoznih sredstev je cestni transport doživel svoj razcvet šele po drugi svetovni vojni, ko se je naglo povečalo število vozil, saj se je posodobila tehnika njihove izdelave, kar je vplivalo na razširjenost vozil po vsem svetu. Danes ima cestni promet poleg pomembne gospodarske funkcije tudi izrazito socialno funkcijo, saj z gosto cestno mrežo prispeva k razvoju oddaljenih in gospodarsko zaostalih področij.

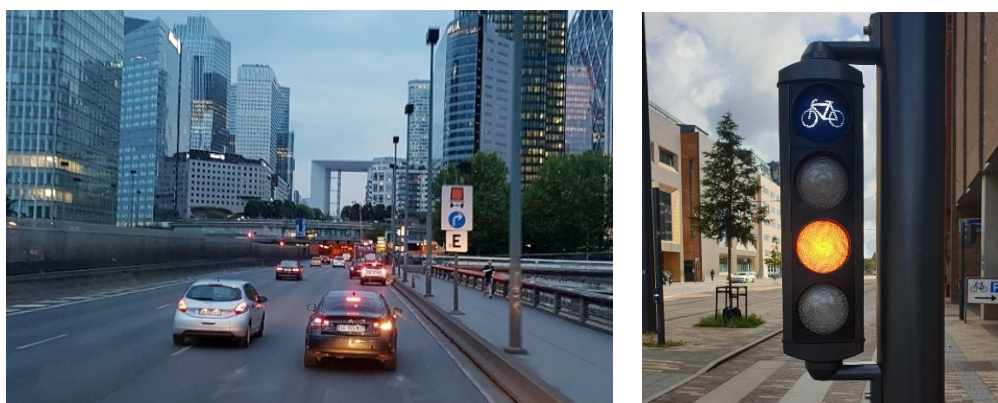
Velike spremembe je doživel cestni transport predvsem zaradi gradnje sodobne infrastrukture in razvoja avtomobilske industrije. Z relativno ceneno pogonsko energijo, širokimi možnostmi fizičnega dostopa in s tem neprekinjeno transportno verigo (prevoz od vrat do vrat), priročnostjo, razpoložljivostjo in udobnostjo je osvojil velik tržni delež. Avtomobil je danes najpogostejša oblika prevoza potnikov, saj ponuja prilagodljivost in udobje, istočasno pa predstavlja velikega onesnaževalca okolja in enega glavnih razlogov za nastanek zastojev na cestah, kar je najbolj vidno v urbanih območjih.

Cestni prevoz je relativno hiter in zanesljiv ter zato zelo priročen za prevoz blaga na krajših relacijah in v mestih (struktura njegovih stroškov je 20% fiksnih, 80% variabilnih). S široko

paleta vozil, ki so na razpolago, vse od velikih tovornjakov, priklopnikov do manjših dostavnih vozil, ima cestni prevoz zagotovo prednost pred preostalimi vrstami transporta. Tudi razvoj sodobnih cest mu omogoča prevzem deleža prevozov po kopnem.

Prednosti cestnega transporta se kažejo tudi v ekonomskih in tehničnih karakteristikah vozil:

- visok nivo hitrosti in dokaj majhna poraba goriva glede na količino prepeljanega tovora,
- razvejana mreža transportnih poti, vse od sodobnih avtocest do regionalnih cest,
- zanesljivost in dolga življenjska doba vozil,
- lahko manevriranje in velika udobnost vožnje,
- velikost in teža vozila, prilagojena tovoru, kar mu daje zagotovo veliko prednost pred preostalimi vrstami transporta, saj lahko izberemo vozilo, ki po karakteristikah ustreza količini in vrsti tovora, ki ga želimo prepeljati.



Vir: lastni

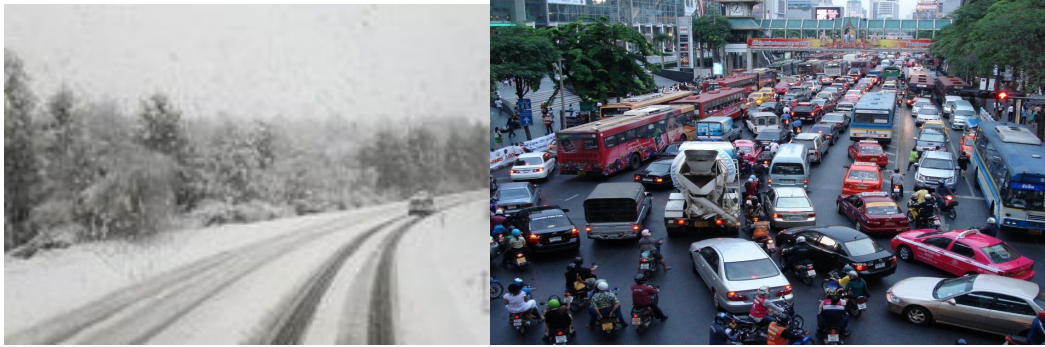
Slika 4.2 Promet v mestih

Ekonomika cestnega transporta temelji na zmanjšanju transportnih stroškov in povečanju transportne kapacitete. Velikost stroškov je odvisna od velikosti vozila, števila letnih prevoženih kilometrov in števila voznikov. Stroški taks, zavarovanja, goriva, olja, rezervnih delov in gum naraščajo z velikostjo in nosilnostjo vozila ter s številom opravljenih letnih kilometrov.

Pomanjkljivosti cestnega transporta lahko vidimo predvsem v:

- majhni prometni varnosti, zaradi velikega števila vozil v prometu,

- visokih stroškov transporta na dolge relacije,
- visoki porabi energije na prepeljano enoto,
- ekološko problematičnih izpustih CO₂,
- veliki gneči na cestah in v mestih,
- v odvisnosti od vremenskih razmer (sneg, megla ...).



Vir: lastni

Slika 4.3 Pomanjkljivosti cestnega prometa (vremenske razmere, zastoji)

Transportna sredstva v cestnem prometu lahko delimo na več načinov. Ena od možnosti je delitev na komercialna in osebna vozila, lahko jih delimo na potniška in tovorna vozila ...

Tovorna motorna vozila so najštevilčnejša in hkrati najrazličnejša prevozna sredstva v skupini komercialnih vozil. Sem spadajo tovornjaki univerzalnega tipa, zaprti tovornjaki, prekucniki – kiperji, cisterne, hladilniki in druga specialna vozila.

Prenašanje tovornega prostora: to je osnovni primer vozila, ko je tovorni prostor pričvrščen neposredno na podvozje vozila. Vlečenje tovornega prostora se izvaja na dva načina. V prvem primeru je tovorni prostor delno naslonjen na vlečno vozilo. Posebnost polprikolice je v tem, da ima svoja kolesa in se le del njene teže prenaša na vlečno vozilo. Polprikolica je brez lastnega pogona, torej se ne more premikati brez vlečnega vozila. Vozila, ki so prilagojena taki vrsti transporta, se imenujejo **vlečena vozila oz. vlačilci**. Poleg polprikolic poznamo tudi druga priključna vozila – prikolice. Vozila, ki so prilagojena taki vrsti transporta, se imenujejo **priklopna vozila oz. prikoličarji**. Prikolica se lahko priključi na motorno vozilo ali na drugo priključno vozilo, kar ji omogoča zelo enostavna izvedba sistema priključevanja. V novejšem

času se uporabljajo prikolice, ki imajo raztegljiv krmilni trikotnik, ki omogoča minimalno razdaljo med tovornjakom in prikolico. Ta znaša le 350 mm.

Dimenzije vozil so določene v Uradnem listu RS UL /št. 16/ 9. 2. 2022, Priloga 1 – del A Največje dovoljene mere in mase vozil.

Največja dolžina:

- motorno vozilo razen avtobusa 12,00 m
- sedlasti vlačilec s polpriklopnikom 16,50 m
- motorno tovorno vozilo s priklopnikom. 18,75 m

Največja širina:

- vozila s toplotno izoliranimi nadgradnjami 2,60 m
- preostala vozila. 2,55 m

Največja višina (za vsa vozila): 4,20 m

Skupna masa (UL /št. 16 / 9. 2. 2022, Priloga 1 – del A Največje dovoljene mere in mase vozil) dvoosnega vozila ne sme presegati 18 ton. Pri treh oseh je dovoljena maksimalna skupna masa 24 ton. Skupna masa tovornjaka s prikolico je omejena na 40 ton. Izjema so polpriklopniki s 3-osnim vlečnim vozilom, ki v kombiniranem prometu (na razdalji do 150 km) prevažajo kontejnerje, saj smejo v skladu s smernicami EU tehtati 44 ton.



Vir: lasten

Slika 4.4 Tovornjak polpriklopnik



Vir: <http://www.transport-slemnik.si/Vozni-park>

Slika 4.5 Priklopnik (tovornjak s prikolico)

Po podatkih smo imeli v Sloveniji v letu 2020 39 tisoč kilometrov javnega cestnega omrežja.

Poznamo dve kategoriji cest (<https://www.gov.si teme/cestna-infrastruktura/>):

- Državne ceste, ki so v lasti države in jih delimo na avtoceste (štiripasovne in večpasovne), hitre ceste (tripasovne in dvopasovne), glavne in regionalne ceste.
- Občinske ceste so ceste javnega cestnega omrežja, ki so v upravljanju občin, ki skrbijo za njihovo izgradnjo in vzdrževanje. Med občinske ceste spadajo lokalne ceste in javne poti in jih je po podatkih več kot 32.000 kilometrov.



Vir: <https://www.dars.si/>

Slika 4.6 Avtocestni sistem v Republiki Sloveniji (leta 2020)

Cestni transport postaja eden največjih onesnaževalcev okolja z izpusti CO₂ in NO_x. Kljub temu pa ostaja glavni način prevoza blaga v EU ter prevoza potnikov.

Hiter razvoj cestnega omrežja in premalo vlaganj v železniško omrežje sta tudi dva od razlogov, ki vodijo k temu, da je železnica izgubila svoje tržne deleže v prevozu potnikov in blaga v Sloveniji.

4.2 ŽELEZNIŠKI TRANSPORT

Železniški promet je bil dolga leta nosilec sodobnega kopenskega transporta, saj so proge začeli graditi prej kot sodobne ceste. Danes se delež prevozov v primerjavi s cesto zmanjšuje, kar je posledica hitre gradnje cestnega omrežja in počasnejših odzivov pri gradnji železniške infrastrukture. Železniški promet je primeren za prevoz masovnih tovorov na dolgih relacijah, saj to narekuje struktura njegovih stroškov – 70 % fiksnih, 30 % variabilnih.



Vir: lastni

Slika 4.7 Železniški transport

Gostota železniške mreže se razlikuje od države do države, velikokrat je odvisna predvsem od standarda posamezne države. V večini evropskih držav so širine prog standardne in znašajo 1.435 mm, medtem ko so osne obremenitve različne na posameznih odsekih.

4.2.1 Delitev prog

Proge lahko delimo:

- po namenu: glavne in regionalne proge;
- po številu tirov: enotirne proge – vlaki po istem tiru vozijo v obeh smereh, dvotirne proge – vsak tir je namenjen prometu vlakov v določeni smeri;
- po tirni širini: ozkotirne, širokotirne in standardne tirne širine, ki znaša 1,435 mm;
- po dovoljenih osnih obremenitvah: 16 ton, 18 ton, 20 ton ali 22,5 tone;
- po elektrifikaciji: elektrificirane in elektrificirane;
- po napetosti: 3 kV, 15 kV, 25 kV.

Upravljavec javne železniške infrastrukture v Republiki Sloveniji je podjetje Slovenske železnice – Infrastruktura, d. o. o. Pod javno železniško infrastrukturo spadajo objekti in naprave, ki omogočajo nemoteno odvijanje javnega železniškega prometa. Največja dovoljena dolžina potniških vlakov v Republiki Sloveniji je 430 metrov, tovornih vlakov pa 700 metrov, razen na določenih progah, kjer je zaradi krajših postajnih tirov dolžina vlakov dodatno omejena.



Vir: <https://infrastruktura.sz.si/storitve-in-dejavnosti/zelezniske-proge/>

Slika 4.8 Glavne in regionalne proge v Republiki Sloveniji

Proge v Republiki Sloveniji so elektrificirane z enotnim enosmernim sistemom nominalne napetosti 3 kV, torej enako kot v Italiji. Sosednje države imajo drugačen sistem elektrifikacije, in sicer: Hrvaška in Madžarska imata 25 kV izmenične napetosti, medtem ko ima Avstrija 15 kV izmenične napetosti, zato je treba pri vožnji po njihovem omrežju zamenjati električne lokomotive. So pa danes v uporabi že večsistemske lokomotive, ki lahko vozijo po različnih napetostnih omrežjih in jih zato na prehodu z enega na drugo omrežje ni treba več menjati.

Železniško progo sestavljata spodnji in zgornji ustroj. Spodnji ustroj predstavljajo tla in umetni objekti, kot so jarki, podporni zidovi ter predori, galerije, nivojski prehodi ... Zgornji ustroj predstavljajo tirnice, pritrdilni pribor, pragovi, tirne grede s tamponskim slojem ... Vzdrževanje prog mora biti stalno kontrolirano.

V železniškem transportu poznamo naslednje vrste pošiljk:

- vagonске (min. 6 t), kjer pošiljatelj najame celoten vagon za svojo pošiljko;
- kosovne, kjer pošiljamo tovor kot posamezno enoto, ki je lahko paket, vreča ali paleta;
- zbirne, kjer združimo pošiljke posameznih pošiljateljev s ciljem zmanjševanja stroškov ter hitrejše dostave. Pošiljatelji si delijo tovarni prostor in s tem tudi stroške.

Za uporabnika železniških storitev je pomembno, da pozna vsaj osnovne vrste tovornih vagonov, tako da lahko izbere tisti vagon, ki najbolj ustreza vrsti blaga, ki ga želi prevažati. Na razpolago je veliko različnih vagonov, ki se med seboj ločijo po osnovnih karakteristikah (po vrsti tovara), nosilnosti, velikosti, specifikah nakladanja oz. razkladanja, tehničnih karakteristikah (npr. število osi).

4.2.2 Skupine tovornih vagonov

Glede na različne vrste stvari, ki se prevažajo po železnici, so temu prirejene tudi tovorni vozovi, ki se delijo v štiri skupine: navadni pokriti vagoni, navadni odkriti vagoni, specialni vagoni in preostali. V vsaki skupini so vagoni, ki so označeni z velikimi tiskanimi črkami – tako jim določimo serijo, njihove posebnosti pa se označujejo z malimi tiskanimi črkami – tako jim določimo podserijo (primer Tads).

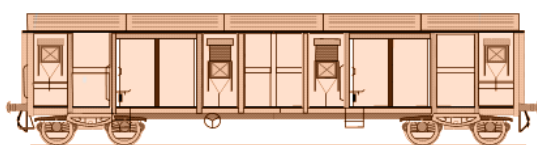
1. Pokriti vagoni (sem spadajo serije G, H, I, T)

Serija G: je navaden zaprt vagon, ki ima odprtine za prezračevanje. Primeren je za prevoz tovora, ki ga je treba zavarovati pred vremenskimi vplivi. Najpogosteje se v njem prevažajo tovor na paletah, živali, kosovni tovor ...

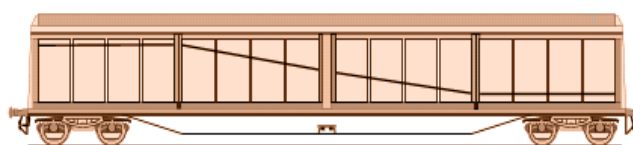
Serija H: je specialni zaprti vagon, ki je specialen zato, ker se mu vrata odprejo do 2/3 dolžine vagona. Ta lastnost mu daje prednosti pri prevozu paletiziranega tovora, skladovnic desk, saj se doseže vsak del vagona z višine tirnic in zato ne potrebujemo nakladalne rampe, kot jo pri vagonu G.

Serija I: so specialni vagoni z uravnavno temperaturo in toplotno izolacijo. Uporabni so za prevoz blaga, ki med prevozom zahteva konstantno temperaturo, kot sta na primer sadje, zelenjava.

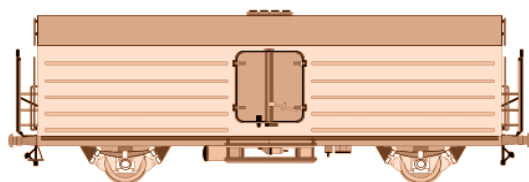
Serija T: so vagoni s premično streho, ki so namenjeni prevozu tovora v razsutem stanju, ki mora biti zaščiten pred vremenskimi vplivi. Tovor se naklada od zgoraj skozi strešno odprtino, razklada pa se s prostim padom skozi lopute v bunkerje ob progi.



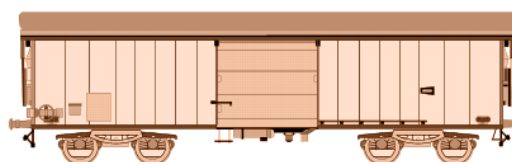
Serija G



Serija H



Serija I



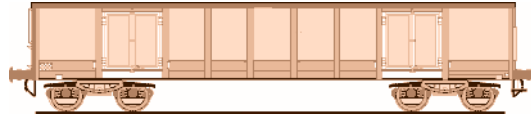
Serija T

Vir: <https://tovorni.sz.si/uporabnisko-sredisce/nasi-vagoni>

Slika 4.9 Pokriti vagoni

2. Odkriti vagoni (E)

Serija E: so navadni odprti vagoni z visokimi stranicami, ki se lahko prazniijo čelno in bočno z nagibanjem. Namenjeni so prevozu tovora, ki ga ni treba zaščititi pred vremenskimi vplivi, in se uporabljajo za prevoz lesa, razsutih tovorov, odpadkov, konstrukcij ...



Serija E

Vir: <https://tovorni.sz.si/uporabnisko-sredisce/nasi-vagoni>

Slika 4.10 Odkriti vagon

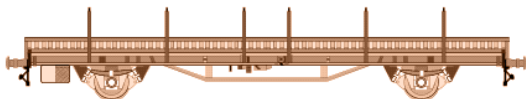
3. Vagoni ploščniki (K, L, R, S)

Serija K: sem sodijo navadni odprti ploščniki z nizkimi preklopnimi stranicami. Primerni so za prevoz tovora, ki ima večjo prostornino, a ni pretežek, kot so jeklene konstrukcije, metalurški izdelki, les.

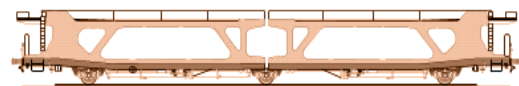
Serija L: sem sodijo specialni vagoni za prevoz avtomobilov. Narejeni so tako, da se prevažajo avtomobili v dveh nivojih, nakladajo se prek nakladalne rampe, možna je vožnja iz vagona v vagon.

Serija R: sem sodijo navadni vagoni ploščniki s preklopnimi nizkimi stranicami in ročicami, ki se uporabljajo za prevoz večjih in težjih tovorov.

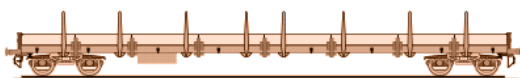
Serija S: sem sodijo specialni vagoni ploščniki, ki se uporabljajo za prevoz kontejnerjev, težkih vozil in pločevine v kolutih.



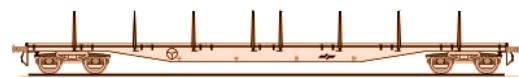
Serija K



Serija L



Serija R



Serija S

Vir: <https://tovorni.sz.si/uporabnisko-sredisce/nasi-vagoni>

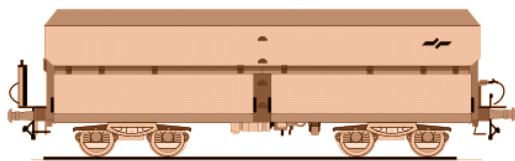
Slika 4.11 Vagoni ploščniki

4. Preostali vagoni (F, U, Z)

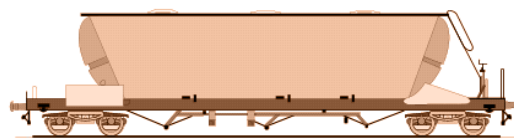
Serija F: so odprti vagoni specialnega tipa, ki se razkladajo s pomočjo prostega pada, saj imajo ob straneh lopute, ki se odprejo, in tako se tovor iztrese v bunkerje ob progi. Primerni so za prevoz razsutih tovorov, zlasti za prevoz tolčenca, ki ga sujejo ob progi.

Seriya U: so specialni vagoni, ki se uporabljajo za prevoz sipkih tovorov, na primer cementa, apna in glinice, kjer se tovor razklada s pomočjo stisnjenga zraka.

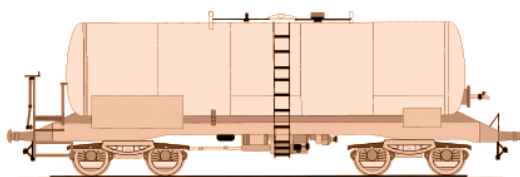
Seriya Z: so vagoni cisterne za prevoz tekočin in plinov.



Seriya F



Seriya U



Seriya Z

Vir: <https://tovorni.sz.si/uporabnisko-sredisce/nasi-vagoni>

Slika 4.12 Vagoni serije F,U in Z

4.2.3 Prednosti in pomanjkljivosti železniškega transporta

Vidimo, da imamo na razpolago široko paleto vagonov, ki jih lahko uporabljamo v železniškem prometu. V zadnjih letih, ko se vse bolj ceni trajnostni koncept razvoja, ima železniški promet številne prednosti pred cestnim, a tudi nekaj pomanjkljivosti.

Prednosti železniškega prometa:

- primeren za prevoz velikih količin tovara,
- ekološko primeren,
- varen transport,
- nizki stroški porabe energije za prevoz velikih količin tovara,
- primeren za dolge razdalje,
- uvedba enotnega trga znotraj držav EU z enotno evropsko zakonodajo uvaja interoperabilnost, kar pomeni, da to odpravlja tehnične in tehnološke ovire pri prečkanju državnih mej (uvedba enotnega evropskega signalnovarnostnega sistema

ERTMS, enotne tehnične specifikacije za interoperabilnost, digitalizacija procesov na železnici).

Pomanjkljivosti železniškega prometa:

- visoki stroški izgradnje infrastrukture,
- drago vzdrževanje infrastrukture,
- majhna dostopnost, praviloma ne omogoča prevoza od vrat do vrat,
- nizka povprečna hitrost tovornih vlakov.

Železniški transport ima številne prednosti pred cestnim transportom, saj omogoča prevoz velikih količin blaga, istočasno pa predstavlja trajnostno obliko transporta. Pri prevozu potnikov v mestih še vedno prevladuje cestni transport, medtem ko se pri prevozu na daljše relacije vse bolj uporabljajo hitri vlaki.

4.2.4 Hitri vlaki

Hitri vlaki dosegajo hitrost tudi nad 250 kilometrov na uro, zato potrebujejo primerno infrastrukturo, ki jim bi to hitrost omogočala. Hitri vlak postaja zanimiv za potovanja do tisoč kilometrov, njegova največja prednost pred letalskim prevozom so velika dostopnost in manj postopkov pri prihodu in odhodu. Hitri vlaki imajo postaje v središčih mest in tako postajajo učinkovito prevozno sredstvo za prevoz potnikov. Čeprav so bili prvi hitri vlaki Šinkansen (Shinkansen) japonske izdelave, jim je hitro sledila Francija z vlakom TGV, ki je že leta 1981 povezoval Paris z Lyonom. Danes so v Evropi kar dobro razširjene proge, ki omogočajo vožnjo hitrim vlakom. Evropske države, ki imajo dokaj dobro mrežo za vožnjo hitrih vlakov, so Italija z vlaki Frecciarossa, Francija z vlaki TGV, Španija z vlaki AVE, Nemčija z vlaki ICS, Belgija, Nizozemska z vlaki Thalys. Preostale države imajo kakšno hitro progo, a še nimajo razvejane mreže.



<https://www.trenitalia.com/en/frecce/frecciarossa.html>

Slika 4.13 Hitri vlak Frecciarossa

V zadnjem desetletju so na Kitajskem izgradili skoraj 40 tisoč kilometrov železniškega omrežja in tako postali država z najdaljšim omrežjem prog za hitre vlake. Njihov načrt razvoja infrastrukture predvideva, da bodo imeli leta 2035 kar 70.000 kilometrov hitrih prog. Tudi pri izgradnji prog za vlake na magnetni tirnici so vodilni v svetu.



Vir: *China's High-Speed Rail Development, World bank 2019*, <https://www.chinadiscovery.com/china-trains/maps.html>

Slika 4.14 Železniško omrežje hitrih prog na Kitajskem v letih 2008, 2017 in 2022

Vlak na magnetni blazini MAGLEV (MAGnetna LEVitacija) je hitri vlak, ki deluje na osnovi magnetnega odbijanja med vagoni in tirom. Magnetna levitacija ali lebdenje vlaka se doseže z uporabo elektrodinamičnega sistema vzmetenja. Ker ni stika med progo in vlakom, ni trenja, edino trenje je med vozilom in zrakom, zato lahko dosega velike hitrosti in je zelo ekonomičen. Kljub temu ni zelo razširjen, saj potrebuje posebne proge, ki so narejene za vožnjo v eno smer, gradnja teh pa je zamudna in draga. Japonci razvijajo take vlake že od leta 1970, sedaj gradijo progo Tokio–Nagoja v dolžini 340 kilometrov, ki bo omogočala vožnjo nad 500 kilometrov na

uro, razdalja pa bo premagana v 47 minutah. V naslednjem obdobju nameravajo progo podaljšati do Osake in omogočiti prevoz med Tokiem in Osako v manj kot eni uri.

Danes je vlak Maglev v uporabi na Kitajskem in povezuje letališče Šanghaj z mestom. Načrtujejo progo med Šanghajem in Pekingom, kjer bodo vlaki vozili s hitrostjo skoraj 600 kilometrov na uro.

Hitri vlaki so vse bolj zanimivi pri povezovanju mest, saj omogočajo hiter in varen prevoz. Zaradi dostopa do središča mest imajo veliko prednost pred zračnim transportom, kjer so letališča odmaknjena mestnih središč.



Vir: <https://www.jrailpass.com>

Slika 4.15 MAGLEV

4.3 ZRAČNI TRANSPORT

Zračni transport je najmlajša vrsta transporta in je z vidika prevoza blaga najmanj pomembna. Tovrstni transport je popolnoma prevzel primat pri prevozu potnikov, hitro pokvarljivega, blaga visoke vrednosti in pošte na dolgih razdaljah. Ne smemo pa zanemariti njegove pomembnosti pri povezavi s področji, kjer je slabše razvita infrastruktura – Aljaska, Afrika, Sibirija, pa tudi Balkan. Njegove največje prednosti se kažejo v veliki hitrosti, točnosti in

varnosti. Velike pomanjkljivosti pa so: velika poraba energije na enoto tovora in posledično visoki prevozni stroški.

Transportna pot je naravni zračni prostor oz. so točno določeni zračni koridori, ki jih nadzoruje zračna kontrola. Začetna in končna točka so zračna pristanišča oz. letališča. Tu letala vzletajo in pristajajo, prav tako pa se tu opravljata tudi sprejem in odprava blaga in potnikov.



Vir: lastni

Slika 4.16 Letalo na letališki ploščadi

4.3.1 Transportna sredstva v zračnem transportu

Transportna sredstva v zračnem transportu so letala, ki jih po namenu delimo na:

- potniška, kjer je ves notranji prostor namenjen prevozu potnikov in njihove prtljage;
- tovorna, kjer je ves notranji prostor namenjen prevozu tovora;
- letala za splošne namene – kombinirano potniško-tovorna, kjer je del prostora namenjen prevozu potnikov, del pa prevozu tovora, in so kot taka tudi narejena in jih ne moremo spreminjati po potrebi;
- letala s spremenljivo namembnostjo, ki se lahko spremenijo iz potniških v tovorna letala.



Vir: boeing747-400flightmanual

Slika 4.17 Izvedba letala Boeing 747-400

Vrste potniških letal

Potniška letala delimo v dve veliki skupini – na ozkotrupna in širokotrupna letala, ki se med seboj ločijo po številu sedežev, ki jih imajo v vrsti, in po številu prehodov med sedeži.

- **Konvencionalna oziroma ozkotrupna letala** (angl. Narrow-Body Aircraft ali Single-Aisle Aircraft) so letala, ki imajo samo en prehod po sredini letala in premer trupa do 4 m. V vrsti imajo do 6 sedežev. Najpogosteje se uporabljajo za kontinentalne lete, ki niso daljši od 6.000 kilometrov.
- **Letala z veliko kapaciteto oziroma širokotrupna letala** (angl. Wide-Body Aircraft ali Twin-Aisle Aircraft) so letala, ki imajo dva prehoda po sredini letala in premer trupa, ki je širši od 5 m. Najpogosteje se uporabljajo za daljše medkontinentalne lete.

4.3.2 Sredstva integralnega transporta v zračnem prometu

Tovor, ki se prevaža v zračnem transportu, mora biti primerno pakiran in pravilno zložen na letalo. Da bi zadostili zahtevam *Mednarodne organizacije zračnega transporta IATA*, se kot enotno sredstvo natovora ULD (angl. **Unit Load Device**) označuje katerokoli vrsto kontejnerja, palete ali igluj, ki se uporablja v letalskem transportu.



Vir: lastni

Slika 4.18 Prevoz ULD enot do letala

Ločimo dve vrsti ULD:

1. Letalski ULD odgovarja opremi za pričvrstitev tovora, ki se nahaja v določenem tipu letala. Oblika posameznega ULD je v popolnosti prilagojena obliki letala, s čimer se doseže maksimalni izkoristek prostora v letalu. Vsak ULD ima točno določeno mesto v letalu, kjer se lahko naloži.
2. Neletalski ULD zahteva dodatno opremo za pričvrstitev, saj je po obliki univerzalen, kar pomeni, da se lahko uporablja v vseh vrstah letal, vendar ne omogoča popolnega izkoristka prostora v letalu.

Kontejnerji

Uporabljajo se za unitizacijo tovora in olajšanje pretovornih manipulacij. Sestavljeni so iz školjke in poda, ki mu lahko dodamo nastavek za vilice. Kontejner mora biti ograjen z vseh strani, vzdržljiv, narejen iz negorljivih materialov, vodo neprepusten, školjka mora imeti zaobljene robove, kontejnerjev pod pa mora biti ojačan.

Palete

Največ palet uporabljajo manjši letalski prevozniki, ki se jim zaradi manjših količin tovora ne izplača kupovati kontejnerjev. Paleta je sestavljena iz zaobljenega spodnjega dela, ki služi kot vodilo pri transportu po letalih, in srednjega dela (nakladalni del), ki ima poseben tir za pritrditev mreže ali igluja. Tovor se pred padci zavaruje z mrežo ali igluji.

Mreža

Mreže se uporabljajo za zaščito tovora na paletah pred poškodbami in padci.

Iglu

Iglu je podoben kontejnerju brez poda. Sestavljen je iz školjke in vodil na spodnjih stranskih robovih, s katerimi ga zapeljemo na paletu. Vse skupaj prekrijemo z mrežo.



Vir: lastni

Slika 4.19 Primer notranjosti tovornega letala (SAAB340) in ULD

4.3.3 Letališča

Globalizacija in njen vpliv – hitra rast prometa – sta povzročila tudi povečano povpraševanje po letalskem prevozu tako tovora kot tudi potnikov. Temu so se morala prilagoditi tudi letališča, ki so postala veliko večja tako po obsegu pretovora kot tudi po velikosti in razdaljah, ki jih ločijo od mest. Večji so postali tudi pozitivni gospodarski učinki, saj se danes okoli letališč gradijo logistične cone in se zaposluje večje število ljudi. Istočasno so večji tudi negativni vplivi na okolje, saj so potrebne daljše vzletno-pristajalne steze, več je prometa na in okoli letališč, večji so hrup in izpusti.

Letališča imajo danes izredno pomemben lokalni, nacionalni in globalni pomen. Vse pomembnejša sta njihova geografski položaj in vpetost v mednarodne povezave. Največja letališča so postala **vozlišča ali hubi**, kjer se zbira tovor z različnih destinacij in pot nadaljuje z enim večjim letalom in kjer potniki prestopajo z letala na letalo. Najpomembnejša letališča imajo osrednjo posredniško vlogo med ključnimi trgi. Tako je npr. Dubaj postal eno večjih letališč, saj lahko z letalom z dolgim dosegom povežemo dve lokaciji na svetu s postankom na tem letališču.

Letališča imajo ločene **potniške in tovarne terminale**, saj se operacije in tehnologije na potniškem delu terminala zelo razlikujejo od tistih na tovornem delu terminala. Veliko letalskih prevoznikov, ki se ukvarja s prevozom tovora (DHL, Federal Express, UPS), si je terminale zgradilo na letališčih, kjer je malo potniškega prometa. Medtem ko so velika potniška letališča v bližini veliki mest, ki so postala finančna središča in imajo izrazit gospodarski in tudi turistični karakter (primer London, Frankfurt, Šanghaj, Peking, Istanbul, New York, Tokio). Okoli teh letališč so nastali celotni kompleksi s hoteli, restavracijami, poslovnimi prostori, kongresnimi centri, parki, zabaviščnimi centri ...

Za razvoj letališča potrebujemo veliko prostora za izgradnjo vzletno-pristajalnih stez, ki so najpomembnejši element zračnega prometa, saj določajo zmogljivost celotnega sistema. Prostor potrebujemo tudi za izgradnjo terminalov (potniških in tovornih), za hangarje, ki so namenjeni vzdrževanju letal, za mehanizacijo, ki jo letališča potrebujejo (spremljevalna vozila, vozila za dostavo goriva, hrane, gasilska vozila, prvo pomoč ...). Ravno tako morajo biti v bližini parkirišča za osebna vozila, postajališča za cestni in železniški potniški promet, ki ta letališča povezujejo z mestom.

4.3.4 Prednosti in pomanjkljivosti zračnega transporta

Letalski transport je bil in ostaja najpomembnejša vrsta prevoza potnikov na daljših razdaljah, zlasti pa med kontinenti. Zaradi svoje hitrosti je primeren za prevoz vseh hitro pokvarljivih tovorov, ki imajo visoko lastno vrednost, za prevoz visoko tarifnih tovorov in za prevoz pošte.

Prednosti zračnega transporta:

- hiter in varen prevoz,
- primeren za prevoz potnikov na dolge razdalje,
- primeren za prevoz blaga z visoko vrednostjo,
- primeren za prevoz pošte,
- primeren tudi za prevoz na krajše razdalje, kjer so druge oblike prometa onemogočene (okrnjena infrastruktura).

Pomanjkljivosti zračnega transporta:

- visoki stroški transporta,
- velika poraba energije na enoto prepeljanega tovora,
- onesnaževanje okolja s hrupom in izpusti,
- letališča so odmaknjena od mestnih središč.

4.4 POMORSKI TRANSPORT

Pomorski transport spada med tradicionalne vrste transporta v mednarodni trgovini, saj je najpomembnejša vrsta medkontinentalnega transporta. Transportna pot je naravna, potrebna pa je izgradnja pristanišč oz. morskih luk, kjer ladje pristajajo, se natovarjajo in raztovarjajo. Pristanišča imajo poleg transportne še trgovsko, industrijsko in logistično funkcijo. Za vsako pristanišče so pomembni njena tehnično-tehnološka opremljenost, pomorske in kopenske povezave z zaledjem.

Z vidika **kakovosti transporta** je pomorski transport relativno ekonomičen, reden in varen, vendar pa dokaj počasen, manj točen in dostopen. V zadnjih letih so pomorski promet večkrat označili za velikega onesnaževalca okolja z izpusti CO₂, kar se ureja s čistejšimi vrstami goriva in novejšimi ladijskimi motorji. Tudi tu se uvajajo hibridne oblike pogona.

Glede na tehnološke in ekonomske značilnosti ločimo naslednje **vrste plovbe**:

- linijsko, kjer imamo točno določene pot, urnik in ceno prevoza;
- prosto, ki je odvisna od ponudbe in povpraševanja po prevozu;
- tankersko, ki je mešanica obeh, saj imamo točno določeno pot, nimamo pa urnika in cen prevoza, ki so odvisni od ponudbe in povpraševanja.

4.4.1 Transportna sredstva v pomorskem transportu

Transportna sredstva v pomorskem transportu so ladje in druga plovila. Vsaka ladja mora imeti določeno državno pripadnost (zastava) in oznake za svojo identifikacijo (ime, matično pristanišče ter matično številko MMSI).

LADJA ZA GENERALNI TOVOR

Večpalubna ladja je namenjena prevozu različnih vrst generalnega tovora, od palet, kolotov pločevine, vrečevine, lesa do nepakiranega tovora.

Karakteristike:

- ladje večjih hitrosti,
- bogata oprema naprav za pretovor,
- večje število skladišč,
- medpalubja.



Vir: lastni

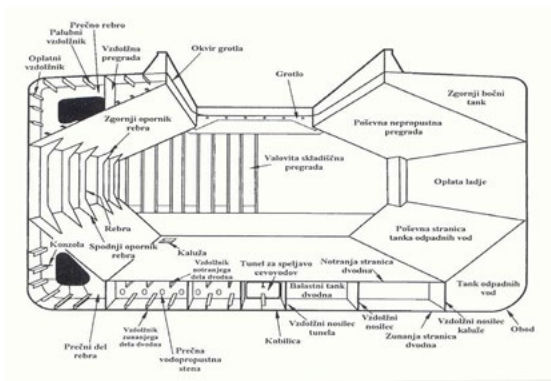
Slika 4.20 Ladja za generalni tovor

LADJA ZA RAZSUTI TOVOR

Enopalubna ladja, grajena za prevoz rude, premoga, žita, umetnih gnojil, cementa, oglja.

Karakteristike:

- dvodno je višje kot običajno;
- vgrajene imajo krovne bočne rezervoarje, ki se polnijo, ko pluje ladja v balastu (prazna);
- skladišča segajo od dvodna do palube;
- skladišča so piramidaste oblike zaradi lažjega raztovarjanja tovora;
- ladje nimajo lastnih dvigal oz. pretovorne opreme;
- *Combination bulk carrier* – ladje za prevoz dveh ali več vrst razsutega tovora;
- *OBO (ore bulk oil)* – ladje za prevoz razsutega in tekočega tovora.



Vir: <https://www.rivieramm.com/>

Slika 4.21 Ladja za razsuti tovor

LADJE HLADILNIKI

Uporabljajo se za prevoz pokvarljivega blaga. Imajo hladilni sistem. Notranjost ladje je razdeljena na več hladilnih prostorov, kjer ima vsak svojo hladilno temperaturo. V skladiščih je stalna temperatura in je odvisna od vrste blaga. Hladilne cevi so postavljene po stenah in stropu (so pod leseno oblogo). Stene so izolirane. Ladje hladilniki imajo močno ventilacijo. Skladiščni prostori se hladijo s sistemom hladilnih cevi ali hladnim zrakom.



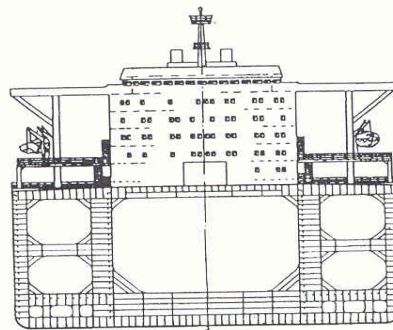
Vir: lastni

Slika 4.22 Ladja za hlajeni tovor

LADJE ZA PREVOZ TEKOČEGA TOVORA – TANKERJI

Tanker je ladja, ki je namenjena za prevoz tekočega tovara, ki mu je namenjen ves prostor. Ta je razdeljen na več tankov. Tankerji se gradijo za prevoz določene vrste tovara – najpogosteje za nepredelano nafto ali njene derivate.

Ob strojnici je prostor za črpalke. Vsaka črpalka oskrbuje svojo skupino tankov. Na sredini palube so priključki za gibljive cevi, ki služijo za spoj s kopenskimi instalacijami.



Vir: <https://www.seatrade-maritime.com/tankers/>

Slika 4.23 Tanker

KONTEJNERSKE LADJE

Ladja, ki prevažata samo kontejnerje, ima eno palubo in skladiščne odprtine, ki zavzemajo skoraj celotno širino ladje. Kontejnerji so nameščeni v vertikalna skladišča in na palubo. Kontejnerske ladje se med seboj ločijo po velikosti in so razdeljene v generacije. Njihova velikost se označuje v **TEU (Twenty foot Equivalent Unit)**. Število enot TEU pomeni število 20-fitnih kontejnerjev, ki jih je mogoče naložiti na ladjo.



Vir: lastni

Slika 4.24 Kontejnerska ladja

RO-RO LADJE

To so ladje za prevoz tovora na kolesih (RO-RO – roll-on/roll-off). So specifične gradnje in se razlikujejo od drugih ladij po širini in višini. Imajo majhen ugrez, tovor pa se naklada skozi odprtine (vrata) horizontalno.

Karakteristike:

- Osnovna karakteristika teh ladij so rampe, ki ladjo povezujejo z obalo in omogočajo vozilom pristop nanjo. Locirane so na premcu, boku ali krmi.
- Velika skladišča, ki spominjajo na garažo.
- Dvigala v notranjosti ladje.
- Notranje rampe in vozne poti.
- Posebna izvedba motorjev, dva glavna motorja in dva vijaka ter premčni propulzor.
- Vgrajen sistem stabiliziranja zaradi lažjega nakladanja vozil in težkega tovora na kolesih ter zaradi uravnavanja stabilnosti ladje na odprtem morju.
- Velika izguba prostora (do 50 %) zaradi različnih vrst vkrcanih vozil v primeru, da ladja nima premičnih palub, ki to izgubo zmanjšajo.
- Močna ventilacija zaradi izpušnih plinov vozil, ki vozijo po notranjosti ladje.



Vir: <https://shipcars.co.uk/>

Slika 4.25 Ro Ro ladja

4.4.2 Pristanišča

V zadnjih letih se pomorski promet razvija izredno hitro in tehnično-tehnološko kakovostno.

V procesu globalizacije svetovnega tržišča je blagovna menjava, ki jo opravlja pomorski

promet, ključnega pomena. Prav zato imajo znotraj logistične verige pristanišča posebno mesto, saj so sestavni del te verige – vitalna stičišča med različnimi transportnimi panogami, ki povezujejo morje in kopno. Ker so strateško pomembna za nacionalno ekonomijo, razvite države podpirajo izgradnjo odgovarjajočih pristaniških kapacitet. V svetu se pojavljajo novi pristanišča in terminali, obstoječi posodablajo kapacitete in bogatijo ponudbo skladno z zakonitostmi sodobnega prometnega tržišča, ki temelji na logističnem pristopu.



Vir: Luka Koper

Slika 4.26 Pristanišče v Kopru

Pristanišče je naravno ali umetno zaščiten morski, rečni, kanalski ali jezerski bazen, kjer se opravljajo pretovorne operacije s tovorom in kjer se lahko vkrcajo in izkrcajo potniki. Sodobna pristanišča omogočajo opravljanje vseh aktivnosti, ki jih zahtevata sodobna tehnologija in ekonomika pomorskega prometa. Navadno predstavljajo pristanišča vmesno postajo za tovor, ki se odpelje v notranjost kontinenta z drugimi vrstami transporta. Tako so pristanišča pomemben člen v logistični verigi, kjer se pripravi vse potrebno za celotno transportno operacijo.



Vir: lastni

Slika 4.27 Pristanišče v Barceloni, kontejnerski terminal

Terminal je mesto na koncu transportne poti, kjer se sprejemajo in odpravljajo potniki in kjer se opravlja rokovanje s tovorom. Opremljen mora biti z vso potrebno opremo za nemoteno odvijanje transporta. Zato se terminali specializirajo za posamezne vrste blaga, da dosežejo čim večje pretovorne učinke (količina pretovorjenega blaga v eni uri), boljšo izkoriščenost opreme in prostora. Poznamo različne vrste specializiranih terminalov:

- **Terminal za generalne tovore:** Generalni tovor ali kosovno blago je tovor, ki je pakiran v embalažo, kot so bala, sod, škatla, vreča (sladkor, kava, riž); sadje in zelenjava pa sta pakirana v kartonaste škatle. Sem pa spada tudi nepakirano blago, kot so stroji, konstrukcije, pločevina, cevi, les, koluti valjane pločevine ...
- **Terminal za rzsute in sipke tovore:** To je terminal, kjer se pretovarja tovor, ki ni uvrečen ali pakiran in ni kosovni. Sipki in rzsuti tovari so razna žita, rude, fosfati, premog. Pri tehnologiji pretovora teh tovorov moramo upoštevati karakteristike posameznega tovara, opremo, ki jo imamo na razpolago, in prostor, kjer bomo tovor skladiščili. Sipki in rzsuti tovari se med seboj razlikujejo po granulaciji, nasipni gostoti, nasipnem kotu, kemičnem delovanju ...
- **Terminal za tekoče tovore:** Tovrstne terminale danes gradijo izven urbanih območij predvsem zaradi varnosti pri pretovoru in morebitnih ekoloških nesreč, ki lahko pri tem nastanejo, pa tudi zaradi velikih površin, potrebnih za skladiščenje nafte in velikega ugreza tankerjev. Tako se gradita dva tipa terminalov, in sicer klasični podaljšani pomol v obliki velike črke T ali pa točke na morju, platforme Off shore.

Pretovor poteka v obeh primerih podobno in izključno samo z uporabo ladijske pretovorne opreme (črpalke).

- **Kontejnarski terminal:** Je prostor, kjer se pretovarjajo kontejnerji z ladje na terminal in obratno in kjer se kontejnerji začasno skladiščijo. Kontejnarske terminale sestavljajo infrastrukturni objekti, v katerih zbirajo in začasno skladiščijo kontejnerje ter jih pripravljajo za nadaljnjo odpravo z različnimi transportnimi sredstvi.
- **Terminal RO-RO:** Je terminal, namenjen pretovoru tovora na kolesih, kjer se preko rampe tovor sam zapelje v notranjost ladje. Potreben je samo dovolj velik prostor, kjer se tovornjaki, avtomobili, tovor na prikolicah lahko začasno skladiščijo, dokler čakajo na natovor.

4.4.3 Prednosti in pomanjkljivosti pomorskega transporta

Pomorski transport je bil in ostaja najpomembnejša vrsta prevoza velikih količin tovora na daljših razdaljah, zlasti pa med kontinenti. Pristanišča so točke, ki povezujejo pomorski in kopenski promet ter so za vsako državo izredno pomembna, saj predstavljajo velik gospodarski potencial ter so generator razvoja ožje in širše regije.

Prednosti pomorskega transporta:

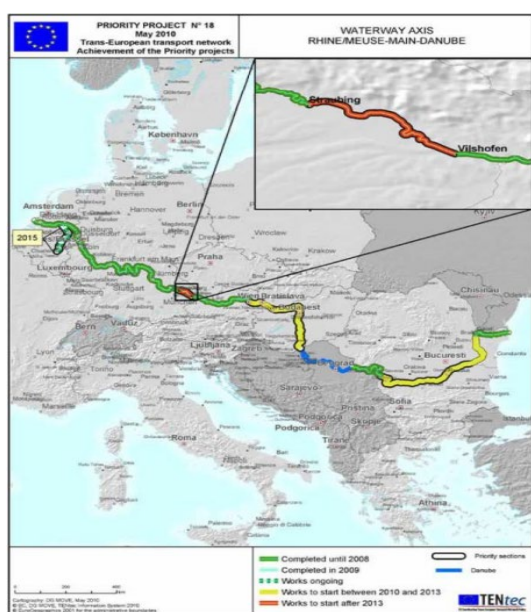
- neomejena zmogljivost pomorskih povezav;
- majhna poraba energije na enoto tovora;
- primeren za prevoz večjih količin tovora;
- učinkovit pri prevozu na kratke in dolge razdalje;
- okoljsko sprejemljiv;
- ključen člen intermodalnega in multimodlanega transporta.

Pomanjkljivosti pomorskega transporta:

- odvisen od naravno-geografskih dejavnikov;
- odvisen od kapacitet pristaniške infrastrukture;
- učinkovitost odvisna od pristaniških povezav v zaledje.

4.5 REČNI TRANSPORT

Poleg pomorskega prevoza poznamo tudi plovbo po notranjih plovnih poteh, ki povezujejo plovne reke in jezera z morjem. Reke so naravna plovna pot, vendar jih je treba včasih razširiti, poglobiti na posameznih odsekih, da je plovba mogoča. To je ena najcenejših vrst transporta, saj lahko prepeljemo velike količine blaga z majhnimi stroški. Zato se velikokrat razvija industrija ob plovnih rekah, da si znižajo stroške transporta. Da bi skrajšali poti, se gradijo plovni kanali, ki na določenih delih povežejo reko z morjem ali pa celo reke med seboj.



V Evropi so s kanali povezali reke Ren, Majno in Donavo ter tako omogočili plovbo od Severnega morja do Črnega morja. Celotna pot s kanali je bila dokončana leta 1992 in je dolga kar 172 kilometrov. Na ustju Rena je največje evropsko pristanišče Rotterdam, na ustju Donave pa romunsko pristanišče Constanza. To je tudi eden od prioritarnih projektov EU (Projekt 18) o notranjih plovnih poteh, objavljen v publikaciji Smernice za prevoz po celinskih plovnih poteh in Naturo 2018.

Vir: Komisija EU

Vir: Smernice za prevoz po celinskih plovnih poteh in Naturo 2, EU 2018, ISBN 978-92-76-02234-3000

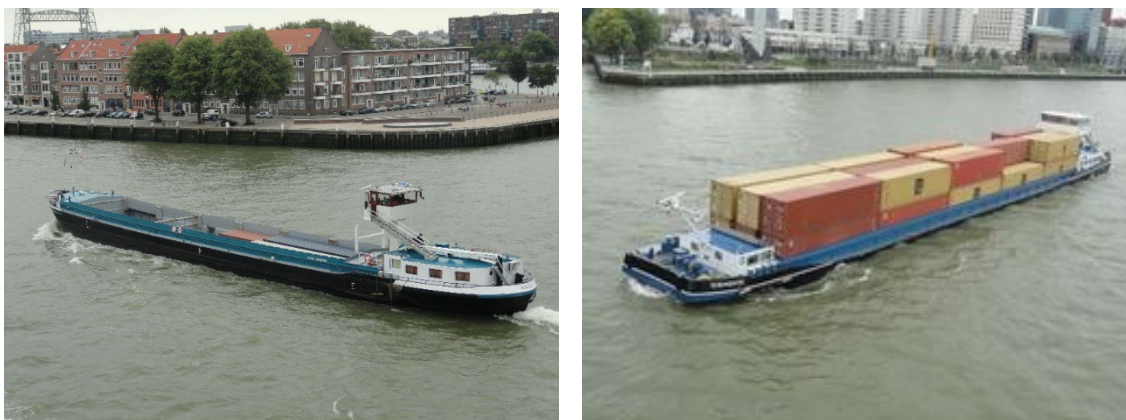
Slika 4.28 Evropska rečna pot

Rečni transport velja za ekološko sprejemljivega, saj ima v primerjavi s preostalimi vrstami transporta majhne izpuste v okolje. Če primerjamo nosilnost ene rečne barže, ki znaša do 1.500 ton, je ta enaka 58 cestnim vlačilcem.

4.5.1 Transportna sredstva v rečnem transportu

Tovor se lahko prevaža na rečnih ladjah ali na baržah. Prevažajo se vse vrste tovara – od kontejnerjev in raznih generalnih do razsutih tovorov.

Barže so veliki plavajoči objekti, ki nimajo svojega pogona in jih lahko premikajo tako, da jih ladje vlačilci vlečejo ali potiskajo pred seboj.



Vir: lastni

Slika 4.29 Rečne tovarne ladje

4.5.2 Prednosti in pomanjkljivosti rečnega transporta

Rečni transport je pomemben pri prevozu velikih količin znotraj kontinenta, saj je ekonomičen in okolju prijazen transport. Omejen je na mrežo plovnih poti in predstavlja velik gospodarski potencial za območja, ki ležijo ob rekah, saj se je veliko industrije razvilo prav ob plovnih poteh.

Prednosti rečnega transporta:

- najbolj ekonomična vrsta prevoza na enoto prepeljanega tovora,
- primeren za prevoz velikih količin blaga na dolgih razdaljah,
- majhna poraba goriva na enoto tovora,
- manj okolju škodljiv v primerjavi s preostalimi prometnimi panogami,
- omogoča odlično alternativo cestnemu prevozu v zaledje pristanišč (kjer možno).

Pomanjkljivosti rečnega transporta:

- odvisen od vremenskih razmer (suša, nevihte, letni časi),
- pozimi vezan na omejeno mrežo vodnih poti,
- počasen prevoz,

- manj zanesljiv,
- vedno v kombinaciji z drugim nosilcem transporta (ni samostojen).

4.6 TRANSPORT PO CEVEH

Transport po ceveh spada med manj pogoste in manj poznane vrste transporta, čeprav smo od njega zelo odvisni. Njegova »nevidnost« je pravzaprav posledica tega, da so cevi vkopane v zemljo in le na posameznih odsekih so vidne na površju. Danes se po ceveh transportira večina nafte, naftnih derivatov in plina. Kako zelo smo odvisni od dovoda plina v EU, smo opazili ob začetku vojne med Rusijo in Ukrajino, ko je bila njegova dobava prekinjena. Cevovodi so najpogosteje v lasti države, ki naftovode tudi gradi in vzdržuje, imamo pa tudi naftovode, ki jih upravljajo zasebne družbe. To so najpogosteje velike korporacije, ki se ukvarjajo s kemično industrijo in energetiko in ki so dovolj finančno močne, da si lahko tako veliko naložbo, kot je gradnja cevovodov, privoščijo.

Sprva so cevi uporabljali za transport vode, komaj v 19. stoletju so stekli prvi poizkusi transporta surove nafte po ceveh. Z novimi tehnologijami izdelave cevi, ventilov in kontrolnih sistemov so se naftovodi in plinovodi zelo hitro razširili po svetu. Danes so cevovodni sistemi razviti v ZDA, Rusiji, Aziji, Afriki in Evropi, pri državah izvoznih in uvoznih tekočega tovora.

Zakaj so se začeli graditi naftovode in plinovode?

1. Velike razdalje med nahajališči in središči, kjer se uporablja energija.
2. Krajše poti in zmanjšanje uporabe ladij. Veliko ekoloških nesreč pomeni veliko dodatno tveganje.
3. Možnost transporta iz notranjosti – morje.

4.6.1 Značilnosti sistema

Cevi različnih dimenzij (navadno okoli meter zunanega premera) med seboj spojijo. Nekatere cevi morajo biti izolirane, da se ublaži padec temperature – velja za nafto in druge viskozne snovi. Cevovod je opremljen z dodatnimi varnostnimi ventili, ki se uporabijo ob okvarah, poškodbah ali izgubi produkta. Tovor se po ceveh premika s pomočjo pritiska, ki ga ustvarjajo centrifugalne črpalke (pogon: električna, diesel ali turbine). Celoten sistem je daljinsko

nadzorovan, tako se podatki z vsake kontrolne točke vnašajo v centralni računalnik, kjer se vse nadzoruje. Gradnja cevovodnega sistema je draga in dolgotrajna, vedno je pod nadzorom, da sledi standardom posameznih držav. Kljub veliki začetni naložbi je transport cenejši v primerjavi s preostalimi sistemi transporta. Zaradi drage gradnje imamo visoke fiksne stroške (gibljejo se od 75 do 80 %), variabilni stroški pa med 20 in 25 %.

Največje težave pri gradnji in vzdrževanju predstavljajo cevi za transport plina (plinovodi), saj so te položene na dno morja (plinovod, ki poteka od Alžirije, Tunisa, je položen na globini 600 m v Sredozemskem morju in pride v Italiji na površje) in je zato delo zelo oteženo.

Najpomembnejši naftovodi v Evropi

Evropa mora uvažati nafto, saj je sama nima dovolj. Nafta pride v Evropo z ladjami, s katerih se potem nafta prečrpa v rezervoarje na kopnem, nato pa se kot surova ali predelana nafta pošlje naprej po naftovodih. Lahko pa pride po naftovodih s samega mesta črpanja. Tako prihajajo v Evropo naftovodi od Severnega morja do Rotterdama ali pa od Sredozemskega morja do Fos sur Mera (Marseille, Francija), Genove in Trsta (Italija).

Tekoči plin

Najpogosteje so plinovodi grajeni za transport plina od izvora do končnega uporabnika, lahko pa so zgrajeni tudi za transport od izvora – preko ladje – terminala – do distribucijskega omrežja. Temperatura plina znaša -161 stopinj Celzija. Pri transportu ladja-terminal se z zvišanjem temperature (proti 0 stopinj Celzija) plin spreminja iz tekočega v plinasto agregatno stanje. Plinovodi v Evropo potekajo iz smeri Rusija–Sibirija in severna Afrika. Sibirski plinovod povezuje Češko, Slovaško, Madžarsko in zahodno Evropo, plinovod iz severne Afrike pa Alžirijo, Tunis ter pod morjem Italijo in osrednji del Evrope.

Prenos premoga po ceveh

Poleg nafte in plina se kot energent po ceveh prenaša tudi premog, ki je še vedno zelo pomemben energetskega vir. Njegova največja prednost je, da je enakomerno razporejen po celinah, da je njegovih zalog veliko in da je poceni. To so obenem dobre strani premoga, njegova slaba stran pa je veliko onesnaževanje okolja.

Da bi premog lahko transportirali, se najprej zmelje, in sicer na majhno granulacijo, nato pa se zmeša z vodo v razmerju 50 : 50. Tako se dobi precej viskozna snov, ki lahko potuje po

ceveh. Na koncu se zgradijo separacije, kjer se voda loči od premoga. Posušen premog se uporablja za termoelektrarne.

4.6.2 Prednosti in pomanjkljivosti transporta po ceveh

Cevovodni transport je pomemben pri prevozu velikih količin tekočega ali plinastega tovora na dolge razdalje, saj je ekonomičen in okolju prijazen transport. Njegova največja pomanjkljivost je velika začetna investicija v izgradnjo infrastrukture.

Prednosti prenosa tovora po ceveh:

- ekološki – ni emisij v zraku,
- ne obremenjuje cest, železnic in notranjih plovnih poti,
- prenos je kontinuiran in stalno pod nadzorom,
- ni odvisen od vremenskih vplivov.

Pomanjkljivosti prenosa tovora po ceveh:

- velika začetna investicija,
- potrebno je usklajevanje med veliko udeleženci, saj gre praviloma za prevoz na dolge razdalje,
- v primeru poškodbe cevi pride do izlitja velikih količin tovora.

Literatura:

TWRDY, Elen. Prometni sistem: učno gradivo. Portorož: Univ. Ljubljana, Fak. za pomorstvo in promet, 2013. [COBISS.SI-ID [2508643](#)]

JAKOMIN, Livio, ZELENKA, Ratko, MEDEOT, Marino. *Tehnologija prometa in transportni sistemi*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2002. 376 str., ilustr. ISBN 961-6044-51-6. [COBISS.SI-ID [118771712](#)]

Rodrigue, J.-P. (2017). *The Geography of Transport Systems* (4. izd.). Routledge. ISBN 9781138669567

<https://infrastruktura.sz.si/storitve-in-dejavnosti/zelezniske-proge/>

<https://tovorni.sz.si/uporabnisko-sredisce/nasi-vagoni>

Smernice za prevoz po celinskih plovnih poteh in Naturo 2, EU 2018, ISBN 978-92-76-02234-3000

<https://transport.ec.europa.eu>

<https://www.trenitalia.com/en/frecce/frecciarossa.html>

China's High-Speed Rail Development, World bank 2019,

<https://www.chinadiscovery.com/china-trains/maps.html>

<https://www.jrailpass.com>

<https://infrastruktura.sz.si/storitve-in-dejavnosti/spodnji-in-zgornji-ustroj/>

Japan rail pass, <https://www.jrailpass.com/blog/maglev-bullet-train>

5. SPREMLJAJOČE DEJAVNOSTI TRANSPORTA

V zadnjih desetletjih se je povpraševanje po transportu blaga na globalni ravni močno povečalo. Zahteve strank, torej tistih, ki blago pošiljajo (prodajalcev), in tistih, ki blago prejemajo (kupci), so kompleksne, saj gre v veliki meri za zahteve po transportu od vrat do vrat. To pomeni, da organizacija takega transporta potrebuje veliko znanja o možnostih izvedbe različnih prevozov, pa tudi koordinacije in natančnosti. V take transporte je zato vključenih veliko subjektov, ki so potrebni, da se transport opravi kakovostno in v pravem času ter glede na vse zahteve stranke. Dejavnostim, ki so v transport vključene, pravimo spremljajoče dejavnosti transporta, brez njih pa danes transport ni možen. Pod spremljajoče dejavnosti transporta spadajo vse tiste dejavnosti, ki nam omogočajo organizacijo hitrega, varnega in ekonomičnega transporta. S slike vidimo, da hiter, varen in istočasno poceni transport ni možen. Zato se moramo vedno odločiti za prioritete.



Vir: prirejeno po <https://wagnercompanies.com/good-fast-cheap-cant-three/>

Slika 5.1 Odločitev o načinu transporta

Pri organizaciji in izvedbi transporta sodelujejo špedicije, pomorske agencije, skladišča, kontrolne hiše, prevozniki in preostali zainteresirani.

5.1 ŠPEDIICIJA

Špedicija je ena od zelo pomembnih dejavnosti pri transportu. Na splošno jo lahko opredelimo kot dejavnost, ki se ukvarja z organiziranjem procesov premeščanja blaga v prostoru. Pri tem organiziranje procesa premeščanja pomeni izbiranje in vključevanje potrebnih dejavnosti v sam proces premeščanja ter vzpostavljanje takšnih razmerij med njimi, ki zagotavljajo uresničitev njihovega cilja – to je premestitev blaga z enega na drugo mesto na najvarnejši, najhitrejši in najbolj ekonomičen način.

Zato se v mednarodni trgovini pojavlja specializirano špeditersko podjetje, ki na podlagi svojega znanja in strokovne usposobljenosti skrbi za načrtovanje in izvajanje optimalnega procesa premeščanja blaga. Podjetje lahko svoje storitve opravlja v statusu agenta (v tujem imenu na tuj račun), v statusu komisionarja (v svojem imenu na tuj račun) ali kot samostojni gospodarstvenik (v svojem imenu na svoj račun).

Špediter torej organizira in koordinira dejavnost prevoza in njegove spremljajoče dejavnosti v procesu gibanja blaga od prodajalca do kupca.

Poleg osnovne dejavnosti navadno špediter opravlja tudi dopolnilne dejavnosti, ki so lahko:

- pravnega značaja,
- tehničnega značaja,
- finančnega značaja.

Zelo pomembna je tudi svetovalna funkcija špediterja že pred samo sklenitvijo zunanjetrgovinskega posla.

Vrste špedicij

Špedicijo ločimo po dveh kriterijih:

- po teritorialnem območju poslovanja (domača in mednarodna špedicija),
- po osnovnih značilnostih poslovanja (pomorska, kopenska, zračna, obmejna, sejemska itd. špedicija).

Delovanje špediterja

Špediter je strokovnjak, ki je usposobljen za organizacijo prevoza blaga iz kraja A v kraj B. Je posrednik med kupcem, prevoznikom in prejemnikom blaga, saj s svojimi znanjem in izkušnjami zagotavlja, da se blago dostavi na pravo mesto, pravočasno, v pravi količini in v zahtevanih pogojih. Špediter mora poskrbeti za koordinacijo različnih logističnih dejavnosti, kot so priprava dokumentov za prevoz blaga, usklajevanje dejavnosti nakladanja in razkladanja blaga, komuniciranje s prevozniki, urejanje carinskih postopkov in podobno. Ker špediter najpogosteje dela v mednarodnem prostoru, mora poznati mednarodne trgovinske klavzule, predpise o carinskih dokumentih in druge pravne predpise, ki se med državami pogosto razlikujejo.

Da bi lahko dobro opravljal svoje delo, mora špediter poznati različne vrste transporta, kot so cestni, železniški, pomorski ali letalski prevoz, njihove značilnosti in pomagati naročniku pri najboljši izbiri načina prevoza, ki je odvisna od vrste blaga in razdalje, na kateri je treba blago prepeljati. Velikokrat mora posredovati pri reševanju težav, ki se lahko pojavijo med prevozom. Sem spadajo razne zamude prevozov, poškodbe blaga in podobno. Zato je za delo špediterja pomembno, da ima strokovno znanje, izkušnje in organizacijske sposobnosti.

Glede na to pravimo, da je špediter posrednik v logistični verigi, ki organizira in upravlja prevoz blaga iz enega kraja v drugega. Njegova glavna naloga je zagotoviti, da se blago prepelje čim hitreje, čim ceneje in varno, ob upoštevanju zahtev in potreb svojih strank.

Špediter s svojim delovanjem pri danih omejitvah glede varnosti in hitrosti znižuje stroške, ki nastajajo med gibanjem blaga v prostoru, s tem pa povečuje njegovo konkurenčno sposobnost na trgu. Njegova naloga je torej zagotavljanje čim večje kakovosti transportnih storitev na podlagi sprejemanja optimalnih transportnih odločitev.

5.2 PREVOZNIKI

Prevozniki so pravne osebe, ki se ukvarjajo z izvedbo prevoza tovora v različnih prometnih panogah. Izvajajo lahko enkratne ali pa večkratne prevoze z lastnimi ali najetimi prevoznimi sredstvi. Nekateri delujejo samostojno na tržišču, kot na primer cestni in železniški prevozniki,

medtem ko je za pomorske in letalske prevoznike bolj značilno delovanje prek zastopnikov – agentov.

5.3 TRANSPORTNE AGENCIJE

Pojem in pomen transportne agencije lahko opredelimo kot specializirano storitveno organizacijo, ki se ukvarja z opravljanjem prometno-agencijskih poslov v imenu in za račun nalogodajalca. Transportne agencije so danes vedno bolj specializirane organizacije, ki se ukvarjajo s posredovanjem pri sklepanju prevoznih pogodb. V transportu delimo agencije na dve veliki skupini: agente prevoznikov in agente tovora. Po dejavnosti v transportu so najbolj razvite in organizirane tiste dejavnosti agentov, ki se vključujejo in se ukvarjajo s pomorskim transportom.

5.3.1 Pomorske agencije

Agenti, kot spremljajoči dejavniki v mednarodnem transportu, so pojavljajo takrat, ko ladjar nima svojega predstavnika v vseh pristaniščih, kjer so njegove ladje. Zato najame agente, da ga zastopajo v posameznih pristaniščih. Lokalni agenti namreč dobro poznajo delovanje pristanišča in preostalih dejavnosti v logistični verigi, ki so vezani na posamezno pristanišče, regijo ali državo.

Ladjar se mora vedno odločiti, ali bo za zaščito svojih interesov v državi, kamor ladja pluje, imenoval agenta za posamično potovanje, ali pa bo imenoval splošnega agenta, ki bo zastopal vse njegove ladje v določenem pristanišču.

Pomorski ali ladijski agenti so tisti, ki zastopajo interes ladjarjev v pristaniščih pri vseh poslih, ki so povezani s sprejemanjem in odpravo ladje. Pravimo jim tudi luški oz. pristaniški agenti. Poleg njih so še agenti, ki sklepajo pogodbe v linijskem prometu (agenti bookinga), agenti, ki so v prosti plovbi (chartering), in agenti, ki zastopajo interese tovora (cargo agenti). Njihova glavna naloga je posredovanje pri zavarovanju blaga, ladje in potnikov, poslov s prodajo in nakupom ladje itd.

Pomorski agent je strokovnjak, ki skrbi za pripravo in urejanje dokumentacije, ki je potrebna za vstop ladje v pristanišče, za vsa varnostna dovoljenja, carinske postopke, pripravo dokumentov, nabavo stvari za posadko, oskrbo ladje ... Pomorski agent mora dobro poznati

zakonitosti, ki veljajo v pomorski industriji, pristaniške postopke in veljavno zakonodajo v pomorski trgovini. Poleg tega mora imeti dobre organizacijske sposobnosti in komunikacijske spretnosti, da lahko sodeluje s strankami, državnimi organi in preostalimi sodelujočimi v pomorski industriji.

Najpomembnejša naloga agenta je, da preden ladja pripluje v pristanišče, stopi v stik z vsemi dejavniki v pomorskem transportu, ki so pomembni za hiter in učinkovit sprejem ladje. Agent mora najprej stopiti v stik z organi države, da napove prihod ladje, pa tudi z luškimi ali pomorskimi oblastmi, policijo, carino, organi zdravstvene službe, pristaniškimi organi in preostalimi prevozniki, ki prevzemajo blago, ter z vsemi organi, ki odločajo o hitri in ekonomični organizaciji sprejema ladje in drugih aktivnostih. Agent skrbi tudi za posadko ladje, dokler je ladja v pristanišču.

Ladijski oziroma pomorski agent dela v imenu in za račun ladjarja. To pomeni, da zastopa ladjarja ob prihodu in odhodu ladje v pristanišče pri oblasteh in drugih osebah, zastopa pa tudi poveljnika ladje, člane posadke in potnike.

Agent za ladjarja pripravi vso potrebno dokumentacijo in opravi vse formalnosti, ki so povezane s prihodom in odhodom ladje iz pristanišča. Poveljnik je dolžan agentom pošiljati dnevne posodobitve o predvidenem času prihoda ladje v pristanišče – ETA (Estimated Time Arrival). Poveljnik mora poslati agentu tudi podatke o ladji in posadki. Na osnovi teh informacij agent obvesti poveljnika o zahtevah za vstop v pristanišče, vključno s pripravo varnostnih predpisov v pristanišču, carinskih obrazcev in uradnih obvestil o prihodu državnim organom. Agent sodeluje s pristaniščem, špediterji in preostalimi udeleženci ter tako poskrbi za pravočasen začetek operacij razkladanja in nakladanja tovora na/z ladje.

5.3.2 Ladijski brokerji

Ladijski brokerji delujejo kot posredniki med lastniki in najemniki ladij. Njihova glavna naloga je povezovanje razpoložljivega tovora z razpoložljivimi ladjami ter pogajanje in urejanje pogojev čarterske pogodbe, ki je pogodba med ladjarjem in najemnikom. Ta je lahko za določen čas (time charter) ali za določeno potovanje (voyage charter). Primarna vloga

ladijskega brokerja je olajšati prevoz blaga in zagotoviti zaščito interesov lastnika in najemnika ladje.

5.4 KONTROLNE HIŠE

Kontrolne hiše so ustanove, ki imajo nalogo izvajati različne vrste nadzora in pregledov na področju transporta. Opredelimo jih kot spremljajoče dejavnike in opravljajo kontrolo kakovosti, tudi za naročnika. Te kontrole opravljajo na osnovi posebne pogodbe organi, ki so za to pooblaščen in specializirani. Najbolj znane so SGS Societe generale de surveillance iz Ženeve in Bureau Veritas iz Pariza.

Kontrolo lahko zahteva kupec blaga, prodajalec, ali pa se dogovorita, da bosta kontrolo opravila oba.

Pod pojmom kontrola blaga mislimo predvsem na kontrolo kakovosti in količine ali pa na prevzem blaga:

- **kontrola kakovosti**

Pri kontroli kakovosti blaga želimo dobiti odgovor, ali ima blago lastnosti, ki so bile dogovorjene pri sklepanju kupoprodajne pogodbe. Kontrola se nanaša na surovine, polproizvode, finalne proizvode ali kadar gre za naložbeno opremo.

- **kontrola količine**

Pri kontroli količine ugotavljamo, ali količina blaga dejansko odgovarja deklarirani količini blaga s pogodbe. Kontrolna hiša lahko to ugotavlja z merjenjem, tehtanjem, štetjem ali s kakšnim drugim načinom, ki bo najbolj verodostojno pokazal dejansko stanje.

- **prevzemanje blaga**

Prevzemanja blaga je ena od funkcij, ki jih lahko opravi kontrolna hiša po naročilu. Prevzemanje blaga se razlikuje od kontrole kakovosti in količine, kajti prevzem je širši pojem in je nadaljevanje kontrol. S prevzemom blaga specializirana organizacija da izjavo, da blago odgovarja načelom določil s kupoprodajne pogodbe.

Poleg osnovnih dejavnosti kontrolne hiše lahko kontrolirajo še: pakiranje blaga, odpremo blaga, nadzor pri pretovarjanju blaga, skladiščenja blaga, kontrolo prevoznih sredstev, opravljajo vzorčenje, laboratorijske preiskave in ekspertize.

S pogodbo o kontroli blaga se organizacija obveže, da bo na račun naročnika opravila kontrolo blaga. Ta pogodba lahko predvideva prevzem blaga v njegovem imenu in na njegov račun. Pogodba o kontroli je sklenjena, ko se stranki sporazumeta, da naročnik sprejme ponudbo kontrolne organizacije, slednja pa sprejme dispozicijo naročnika.

5.5 SKLADIŠČENJE BLAGA

Skladiščenje blaga je ena od spremljajočih dejavnosti, ki nima mednarodnega značaja, saj gre za fazo mirovanja in ne za fazo gibanja blaga. Funkcija skladiščenja je prisotna v proizvodnji, nabavi in prodaji. Osnovna funkcija skladiščenja izhaja iz potreb po shranjevanju presežkov določene proizvodnje, kar pomeni časovno izravnavanje med ponudbo in povpraševanjem. Prvotno so se skladišča končnih izdelkov gradila neposredno v tovarnah. Sedanje zahteve narekujejo premaknitev skladišč bliže tržišču kot oblika javnih skladišč, ki jih poznamo kot skladiščno-blagovne transportne centre.

Dejavnost skladiščenja je pomembna za zagotavljanje učinkovitega upravljanja zalog in pravilno delovanje dobavne verige. Skladišča služijo kot prostor, kjer se shranjujejo blago in surovine, ki jih podjetje potrebuje za svoje poslovanje. Istočasno omogoča nadzor in upravljanje zalog, kar je ključnega pomena za nemoteno oskrbo prebivalstva in delovanje proizvodnje, saj zagotavlja, da so izdelki vedno na voljo, ko se jih potrebuje. V skladiščih se pripravlja blago za dostavo. Tu se izvajajo pakiranje, etiketiranje in označevanje blaga. Skladišča predstavljajo varen prostor, kjer se blago shranjuje na način, da se optimizira izkoriščenost skladiščnega prostora in omogoča hitro dostavo izdelkov.

Izredna spodbuda za razvoj dejavnosti skladiščenja pomeni uporaba viličarjev in sredstev integralnega transporta (palet). V zadnjem času se podjetja vse bolj zanašajo na avtomatizacijo skladišč in sodobno tehnologijo, da bi izboljšala procese. Sem spadajo sistemi upravljanja zalog z uporabo računalniških sistemov, uporaba brezžičnih tehnologij za sledenje in upravljanje zalog, uporaba avtomatiziranih sistemov za dostavo izdelkov in uporaba mobilnih aplikacij za nadzor nad zalogami. Vse to vpliva na večjo učinkovitost skladišč, zmanjšanje stroškov skladiščenja in zmanjševanje delovne sile.

Skladiščenje je sestavni del dobavne verige (ang. supply chain), ki predstavlja zaporedje aktivnosti, potrebnih za izdelavo in dostavo izdelka, vse od izvora do končnega prejemnika – kupca. Dobavna veriga se začne s pridobivanjem surovin, potrebnih za izdelavo izdelka, sledi prevoz do proizvodnje izdelka, od tu gre izdelek v skladišče, kjer se pripravi za nadaljnjo distribucijo in prevoz do trgovin ali posameznih kupcev.

Pri upravljanju dobavnih verig se uporablja programska aplikacija za podporo vseh operacij v skladiščih (WMS – Warehouse Management System), ki vključuje sprejemanje, shranjevanje in pretok blaga v skladišču ali do končnega kupca. Pri upravljanju skladišč si podjetja pomagajo z uporabo različnih metod:

Metoda FIFO (first-in, first-out) je metoda, pri kateri se iz skladišča najprej vzamejo tisti izdelki, ki so prišli prvi, in ne najnovejši, ki so bili sprejeti kasneje.

Metoda LIFO (last-in, first-out) je metoda, pri kateri se iz skladišča najprej vzamejo najnovejši izdelki in ne najstarejši, ki so bili sprejeti prej (ta metoda je manj v uporabi).

Metoda ABC predstavlja način razvrščanja blaga, kjer upoštevamo njegovo vrednost. Blago se razdeli v tri kategorije: A, B in C, kjer je v kategoriji A najpomembnejše oz. najvrednejše blago, v kategoriji B je manj pomembno blago, v kategorijo C pa spada najmanj pomembno in najmanj vredno blago. Ta metoda omogoča, da se lahko zagotovi, da je blago, ki spada v kategorijo A, vedno na voljo v skladišču.

Lean skladiščenje – vitko skladiščenje, je pristop, kjer se želijo zmanjšati poraba časa, energije in materialov v skladišču, ter povečati učinkovitost. Izdelki se shranjujejo na način, ki zagotavlja optimalno izkoriščenost prostora v skladišču, procesi pa so usmerjeni k hitremu in učinkovitemu izvajanju s čim manjšimi izgubami.

5.5.1 Razlogi skladiščenja blaga

Blago lahko skladiščimo iz več razlogov. Med najpomembnejše spadajo:

- časovna premostitev prodaje in nakupa blaga – blago skladiščimo zato, ker v določenem časovnem obdobju v proizvodnji naredimo več izdelkov, kot jih trg potrebuje;

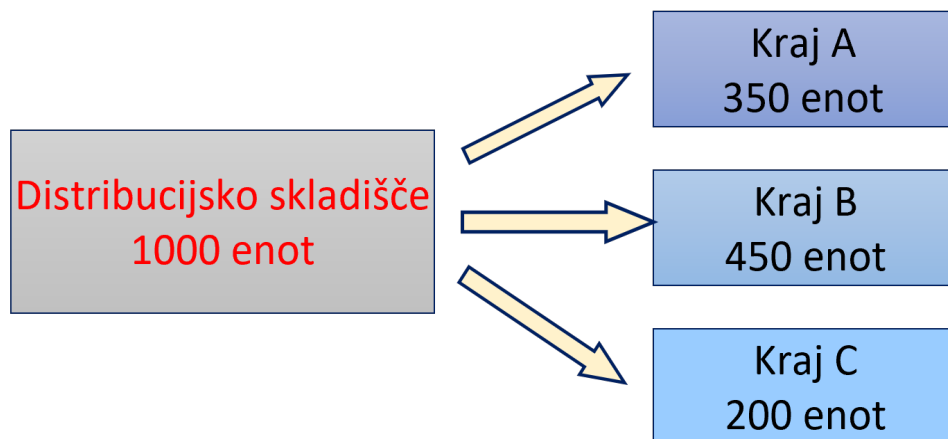
- zagotavljanje zalog – da se zagotovi blago v primeru povečanega povpraševanja ali v primeru motenj v dobavnih verigah;
- povečanje učinkovitosti dobavnih verig – skladiščenje v bližini kraja, kjer se bo blago uporabilo, lahko pripomore k izboljšanju učinkovitosti dobavnih verig;
- manipulacije z blagom – sem spadajo čiščenje, sortiranje, tehtanje, embaliranje, predelava blaga;
- zaščita blaga – pred vremenskimi vplivi, vodo, vlago, toploto, mrazom ter tudi vlomom in krajo;
- zmanjšanje stroškov – blago iz več manjših pošiljk združimo v eno večjo pošiljko in tako zmanjšamo stroške nadaljnega prevoza ter manipulacij;
- sezonski značaj blaga – zimske stvari, shranjene čez poletje, in obratno;
- prevozne možnosti blaga – npr. dozorevanje sadja v skladiščih in prevoz do trgovin v trenutku, ko je blago zrelo;
- zaradi špekulativnih namenov – nakup blaga po ugodni ceni, čakanje na povečanje cene in nato prodaja blaga;
- zaradi kombiniranja različnih vrst transporta – čakanje na transportna sredstva: blago pride v пристаниšče z vlakom in nadaljuje pot z ladjo, vmesni čas pa se blago kratkotrajno skladišči v пристаниšču.

5.5.2 Funkcije skladiščenja

Skladišča imajo lahko različne funkcije, ki so opredeljene kot:

- **funkcija distribucije (distribucijska skladišča)**

Distribucijsko skladišče je vrsta skladišča, ki je namenjena začasnemu hranjenju in pripravi blaga za distribucijo na končnega prejemnika – trgovine, distributerja ali neposredne stranke. Distribucijska skladišča so praviloma zelo velika, z visoko zmogljivostjo skladiščenja, kar jim omogoča zagotavljanje hitre dostave izdelkov. Kot tipičen primer navajamo skladišče avtomobilov v pristanišču. Več tisoč avtomobilov pripeljejo v pristanišče z ladjo, tam jih razložijo in počakajo na nadaljnjo distribucijo. Iz pristanišča gredo z vlakom ali tovornjakom do veletrgovcev, ki jih nato dostavijo končnim kupcem.



Vir: lastni

Slika 5.2 Distribucijsko skladišče

- **funkcija zbiranja (zbirna skladišča)**

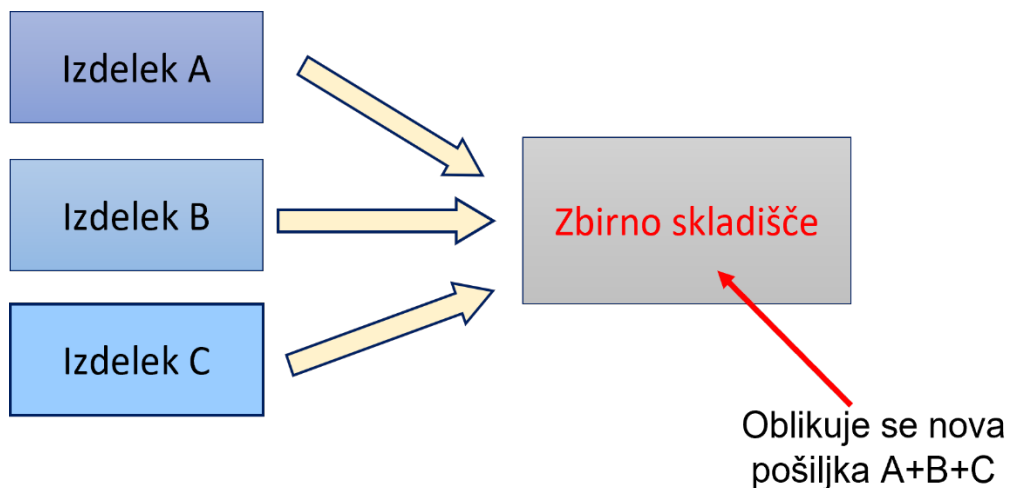
Zbirno skladišče je skladišče, ki se uporablja za zbiranje blaga različnih pošiljateljcev, kjer ga nato združijo v eno pošiljko, ki jo pošljejo na končno destinacijo. Zbirna skladišča so se razvila zaradi želje po znižanju stroškov pošiljanja posamezne enote blaga in zaradi optimizacije logističnih procesov. Zbirna skladišča se uporabljajo v različnih vrstah proizvodnje, kjer proizvajalci nimajo dovolj izdelkov, da bi sami zapolnili celotni tovorni prostor tovornjaka ali kontejnerja, zato se odločijo, da bodo svojo pošiljko poslali skupaj s pošiljkami drugih pošiljateljcev. V zadnjem času se je njihov pomen še povečal, saj se je tak način skladiščenja izkazal kot najbolj primeren v spletni prodaji in trgovini na drobno. Z razširjenostjo spletnih nakupov so spletne trgovine začele uporabljati zbirna skladišča za zbiranje izdelkov različnih dobaviteljev. Kot primer takega načina skladiščenja in nadaljnje distribucije navajamo skladišča podjetja Amazon.



Vir: www.ibtimes.com/inside-amazon-warehouse

Slika 5.3 Skladišče podjetja Amazon

V skladišču različne pošiljke združijo v eno pošiljko in jo kot tako pošljejo kupcem. To omogoča učinkovitejše upravljanje zalog in nižje stroške prevoza. Zato mora biti skladišče tako organizirano, da se lahko blago hitro in enostavno združuje ter odpošilja na ciljne lokacije. Največkrat se v takih skladiščih uporabljajo napredne tehnologije in avtomatizacije procesov, kot so robotski manipulatorji in transportni trakovi.

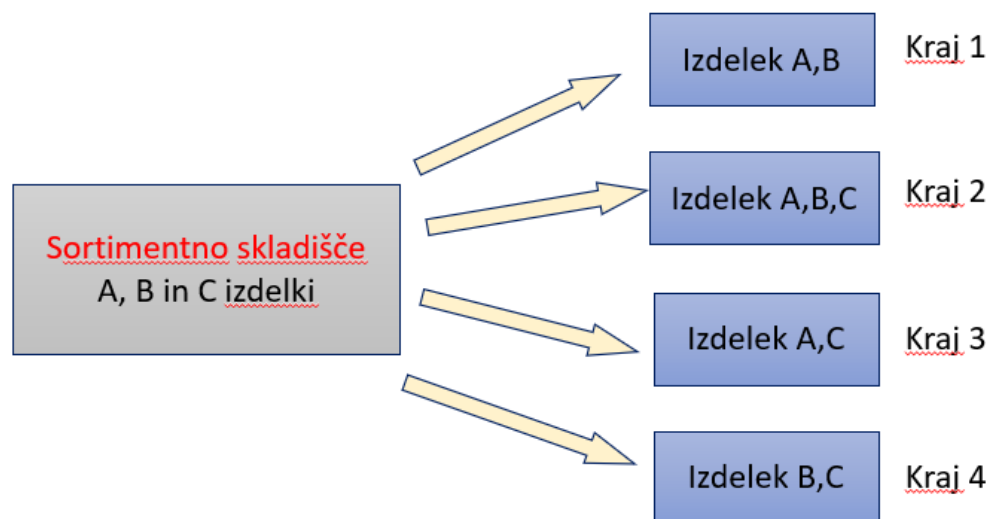


Vir: lastni

Slika 5.4 Zbirno skladišče

- **funkcija sortiranja (sortimentna skladišča)**

Sortimentno skladišče je vrsta skladišča, ki je namenjena skladiščenju večjega števila različnih izdelkov, ki se med seboj razlikujejo po velikosti, obliki, teži, vrednosti. Namen teh skladišč je zagotavljanje hitre in enostavne izdaje izdelkov. Najpogosteje so opremljena z različnimi policami in predali, prilagojenimi za shranjevanje različnih vrst izdelkov. Najpogosteje jih srečamo v trgovinski dejavnosti, kjer imamo centralno skladišče, ki dnevno oskrbuje večje število trgovin v določeni regiji. Zato mora biti tako organizirano, da omogoča hitro in enostavno izdajo izdelkov, da ne pride do napak pri izdajanju izdelkov.



Vir: lastni

Slika 5.5 Sortimentno skladišče

5.5.3 Organizacijska samostojnost skladišč

Glede na stopnjo organizacijske samostojnosti, delimo skladišča na:

- lastna skladišča (skladišča uporabnika)

Ta skladišča so v lasti uporabnika in so ekonomična samo takrat, ko imamo velike zaloge, konstantno višino zalog in stalen pretok blaga. Tveganje je veliko, saj nam v primeru, ko blaga nimamo, tovrstna skladišča predstavljajo velik strošek (vzdrževanje, amortizacija, zaposleni ...).

- javna skladišča (skladiščno-transportni centri)
So ponudniki storitev skladiščenja, ki nudijo svoje storitve drugim uporabnikom. Te organizacije imajo na razpolago večje površine, praviloma dobro opremljene z vso potrebno mehanizacijo in avtomatizacijo. Za uporabnika je pomembno to, da je blago varno skladiščeno, njemu pa ni treba vlagati lastnih sredstev v izgradnjo ali najem skladiščnih prostorov. Storitve plača glede na količino blaga, čas skladiščenja in storitve, ki jih v skladišču opravijo.
- pogodbeno skladišča
So kombinacija lastnega in javnega skladišča, kjer gre za dolgotrajni poslovni odnos med specializirano skladiščno organizacijo in uporabnikom skladišča. Uporabnik najame prostor, a za blago skrbi sam.

5.6 SKLADIŠČNO-TRANSPORTNI CENTRI

Skladiščno-transportni centri (STC) se oblikujejo tam, kjer se pojavijo potrebe po kompleksnih logističnih strukturah, ki združujejo funkcije skladiščenja in prevoza blaga. Predpogoj je, da se znotraj določene regije oblikujejo večji blagovni tokovi. Cilj STC je zagotoviti učinkovita prevoz in skladiščenje blaga ter optimizirati logistične procese, kar vodi k zmanjšanju stroškov in izboljšanju celotnih logističnih storitev. STC lahko vključuje različne vrste skladišč (visoko regalna skladišča, avtomatizirana, polavtomatizirana skladišča ...) in različne vrste prevoznih sredstev (tovornjake, vlake, letala, ladje), pa tudi napredne sisteme za upravljanje in nadzor logističnih procesov. Zato je danes STC ključni element logističnih verig, saj omogoča učinkovit transport in skladiščenje blaga predvsem takrat, ko imamo prevoz na dolge razdalje.

Naloge skladiščno-transportnih centrov:

- skladiščenje, hramba in čuvanje blaga – STC lahko vključuje različne vrste skladišč, ki omogočajo shranjevanje in upravljanje z več vrstami blaga, vključno s hladilnimi in zamrzovalnimi skladišči, skladišči za posebne tovore;
- opravljanje prekladalnih manipulacij – STC lahko ponuja storitve pretovora blaga;
- paletizacija in kontejnerizacija v integralnem transport;

- pakiranje, sortiranje in tehtanje – STC ponuja storitve pakiranja in priprave blaga za prevoz, kot tudi obdelavo dokumentacije, ki je potrebna za transport blaga;
- zbiranje, sortiranje in distribucija blaga;
- organizacija prevozov in dostava blaga – STC zagotavlja različne prevozne možnosti, organizira lahko prevoze s tovornjaki, vlaki, letali ali ladjami;
- vodenje evidence blaga – STC lahko ponuja storitve upravljanja in evidence blaga ter tako pomaga strankam pri spremljanju njihovega blaga in zagotavljanju pravočasne dostave;
- izdelava transportne in druge dokumentacije – STC ponuja napredne sisteme za upravljanje logističnih procesov, ki pomagajo strankam pri optimizaciji svojih logističnih operacij in izboljšanju učinkovitosti.

Vloga skladiščno-transportnih centrov:

- integracija različnih vrst in načinov transporta,
- omogočanje paletizacije in kontejnerizacije,
- polnjenje in praznjenje kontejnerjev, tovornjakov in vagonov,
- enostavna organizacija zbirnega prometa,
- znižanje naložb v izgradnjo in obratovanje drugih skladiščnih kapacitet,
- koncentracija preostalih dejavnosti, kot so: špedicije, agencije, carina itd. na enem mestu.

Skladiščno-transportni centri se razvijajo praviloma tam, kjer obstaja večja koncentracija industrije, proizvodnje, trgovine in preostalih storitev, saj imajo ti centri širšo funkcijo od samega skladiščenja. V takih centrih se razvijejo tudi druge dejavnosti, povezane s pripravo blaga, distribucije, razvoza itd. Ker imamo večje količine blaga, je veliko lažje organizirati vse to, saj se v takih centrih nahajajo tudi druge dejavnosti in storitve, ki so na razpolago.

Zato je treba pri iskanju lokacije za izgradnjo skladiščno transportnih centrov upoštevati infrastrukturo, cestno in železniško, ki se tam nahaja, zaželeno je imeti sečišče transportnih poti ter dovolj prostora za razvoj centra. Take centre praviloma gradimo tam, kjer obstajajo

gospodarska središča z močno razvitim industrijskim in trgovskim zaledjem, saj so to območja, kjer se oblikujejo blagovni tokovi.

Case study

1. Podjetje Amazon, ki je ena največjih spletnih trgovin na svetu, je primer uspešne vključitve skladiščno-transportnega centra STC v logistično verigo. Da bi lahko zagotovili učinkovito logistiko in izpolnili naraščajoče povpraševanje po izdelkih, so uvedli STC, ki omogoča skladiščenje, prevoz in obdelavo naročil z različnih prodajnih mest Amazona. Vzpostavili so avtomatizirana skladišča, ki lahko shranjujejo več milijonov izdelkov, z robotskimi sistemi, ki so sposobni prevažati in razporejati blago po skladišču. Z lastno floto letal in tovornjakov lahko zagotovijo hitro dostavo izdelkov strankam po vsem svetu. Avtomatizirana skladišča jim omogočajo spremljanje in upravljanje inventarja v vseh svojih skladiščih ter s tem hitro izpolnjevanje naročil in zagotavljanje visoke stopnje kakovosti storitev ter konkurenčnosti. Amazon z uporabo STC optimizira svoje operacije in zmanjšuje stroške prevoza in skladiščenja.
2. Kot primer trgovcev, ki so uspešno vključili skladiščno-transportne centre v svoje logistične verige, sta podjetji Zalando in H&M, ki se ukvarjata s prodajo oblačil in modnih dodatkov v Evropi. Zalando uporablja svoj STC, ki je zasnovan tako, da omogoča hiter in učinkovit transport izdelkov od dobaviteljev do kupcev po vsej Evropi z lastno floto tovornjakov. STC vključuje avtomatizirana skladišča in obdelovalne linije, ki omogočajo hitro in natančno obdelavo naročil. Tako imajo konkurenčno prednost, saj sami skrbijo za svojo logistiko. Tudi v H&M imajo po vsej Evropi svoj STC, kjer nudijo skladiščenje, transport in obdelavo naročil. Zaradi dobro organizirane logistike imata obe podjetji zanesljivo dostavo izdelkov, sočasno optimizirata svoje operacije in tako zmanjšujeta stroške prevoza in skladiščenja, kar pomeni na koncu nižjo ceno izdelkov.

5.7 MANIPULACIJE

Manipulacije povezujejo tri glavne elemente fizične distribucije:

- notranji transport, ki predstavlja transport znotraj proizvodnega obrata,
- skladiščenje in
- zunanji transport, ki predstavlja transport od proizvodnje po mesta prodaje izdelka.

Manipulacije nam zagotavljajo nemoten potek v celotnem procesu transporta. S tem se zagotovi, da ne prihaja do zastojev – zagotovljen je najhitrejši, varnejši in cenejši transport.

Sem spadajo pakiranje blaga, označevanje (signiranje) blaga, pretovorne manipulacije in druge dejavnosti (sortiranje, zlaganje, jemanje vzorcev, prezračevanje, tehtanje, napajanje živine itd.).

Vrste in oblike manipulacij je treba upoštevati že pri načrtovanju transporta zaradi izračuna celotnih stroškov transporta.

5.7.1 Pakiranje

Pakiranje se ukvarja s pripravo in opremljanjem blaga z embalažo oziroma materialom za pakiranje blaga.

Sredstva za pakiranje ločimo glede na:

- material, ki se uporablja za izdelavo – les, kovina, steklo, tekstil, papir ali plastika;
- na združljivost s tovorom, kjer poznamo ločljivo in neločljivo embalažo;
- na namen, kjer poznamo komercialno embalažo in transportno;
- na trdnost, ki je zahtevana – trdna (sodi, zaboji), poltrda (lažji zaboji, košare), mehka (vreče, mreže);
- na uporabnost – specialna (samo za določene tovore), univerzalna (primerna za različne tovore), večkratna ali enkratna uporaba.

Naloga potrošniškega pakiranja (komercialna embalaža) je predvsem približati proizvod kupcu, zato je del marketinga. Njen cilj ni zaščita blaga, temveč to, da je estetsko oblikovana ter s tem zanimiva končnemu kupcu. Naloga transportnega pakiranja je zaščita blaga med

transportnim procesom. V nadaljevanju si bomo pogledali značilnosti transportne embalaže oz. transportnega pakiranja in materialov, ki jih za to potrebujemo.

Transportno pakiranje ima dva glavna namena:

- zaščititi blago pred poškodbami, okvarami, razsipanjem in onesnaževanjem,
- omogočiti in olajšati prekladalne manipulacije, skladiščenje in transport.

Pri transportnem pakiranju je treba zagotoviti maksimalno varnost in zaščito izdelka, zato je treba izbrati tako pakiranje, ki bo na eni strani zagotovilo optimalno zaščito, na drugi pa optimalnost stroškov pakiranja in stroškov škod.

Tako je trdnost pakiranja odvisna od naslednjih dejavnikov:

- tega, kako bo blago potovalo (kot kosovni tovor, na paleti ali v kontejnerju);
- namembnega kraja, kamor blago potuje;
- kolikokrat se bo blago po poti skladiščilo in kakšne so razmere skladiščenja;
- kakšne so pretovorne in transportne možnosti na celi transportni poti.

Večkrat, kot se blago preklada kot kosovno blago, večja je nevarnost, da se bo poškodovalo. Zato moramo v takem primeru izbrati trdnejšo in pravilo dražjo embalažo. Če vemo, da bo blago potovalo na paleti ali, še boljše, v kontejnerju, potem lahko izberemo lažjo, manj trdno in cenejšo embalažo.

Pri izbiri načina transportnega pakiranja je treba upoštevati, kakšne so naravne lastnosti blaga, pa tudi obliko in dimenzijo blaga, način transporta, transportno pot ter čas trajanja prevoza, število prekladalnih manipulacij, pogoje, način, čas skladiščenja blaga, stroške embalažnega materiala, možnost večkratne uporabe embalaže, možnosti označevanja blaga, enostavnost pakiranja in razpakiranja, vpliv klimatskih razmer, vpliv vonjav, delovanje insektov, glodavcev in drugih živali, vpliv embalaže na človeka in okolje.

5.7.2 Označevanje blaga

Vse blago, ki je v mednarodnem prometu, mora biti primerno označeno. Označevanje blaga pomeni dodajanje oznak na pošiljke zaradi:

- identifikacije pošiljke v času skladiščenja in transporta,
- zagotavljanja natančne odpreme blaga in predaje pošiljke prejemniku,
- navodil o ravnanju z blagom v času skladiščenja in prevoza,
- identifikacije tovora pri poškodbah ali izgubi dokumentov.

Informacije na embalaži morajo biti jasne, obstojne in koristne.

Oznake so vedno na vidnem mestu na embalaži. Lahko se vtisnejo, natisnejo, prilepijo, prišijejo ali dajo na posebne tablice, odvisno od vrste embalaže in načina distribucije blaga. Po kupoprodajni pogodbi ima dolžnost pravilnega označevanja pošiljatelj, ki tudi nosi odgovornost za škodo, ki bi nastala zaradi nepopolnega označevanja. Prevoznik ima pravico, da nepopolno ali nepravilno označeno pošiljko zavrne ali oznako popravi na račun pošiljatelja. Popravki oznake morajo biti evidentirani v pripombi.

5.8 EMBALAŽA

Embalaža je kateri koli material, ki služi temu, da zaščiti izdelek pred okolico in okolico pred izdelkom. Uporablja se za embaliranje materialov, surovin, izdelkov na celotni transportni poti. Embalaža mora biti kakovostna, izdelana iz materiala, ki odgovarja določenim zahtevam, ter brez proizvodnih napak. Embalaža mora biti oblikovana tako, da omogoča varno delo vsem v transportni verigi.

Vrste embalaže:

- Primarna oz. potrošniška embalaža je namenjena končnemu uporabniku.
- Sekundarna oz. skupinska embalaža je prvenstveno namenjena trgovcem na drobno za polnjenje polic, lahko pa tudi končnemu uporabniku. Primer so pakiranja vode 6 x 1,5 litra, piva 6 x 0,33 litra. Odstranitev sekundarne embalaže ne vpliva na lastnosti pakiranega blaga.
- Terciarna oz. transportna embalaža je namenjena transportu in skladiščenju ter ščiti tovor pred fizičnimi poškodbami.



Vir: <https://expresswaterpallets.com/>

Slika 5.6 Primer pakiranja vode – primarna, sekundarna in terciarna embalaža

Vrste embalaže se med seboj dopolnjujejo s ciljem zagotavljanje maksimalne zaščite tovora ob sprejemljivih stroških. Embalaža mora biti narejena tako, da zagotavlja neoporečnost izdelka, hkrati pa vsebuje vse potrebne informacije o ravnanju z izdelkom. Danes se spodbuja uporaba embalaže iz materiala, ki omogoča recikliranje oz. večkratno uporabo, in material, ki je že narejen iz recikliranega materiala. Prav zavržena embalaža predstavlja veliko obremenitev za okolje.

Na področju embalaže za živila, zdravila in nevarnih tovorov veljajo posebne zahteve, ki so dodatno predpisane.

Glede na embalažni material ločimo leseno, papirnato oz. kartonsko embalažo, kovinsko embalažo, tekstilno embalažo, embalažo iz plastičnih mas, stekleno embalažo in kompleksno oz. sestavljeno embalažo.

Pri izbiri embalaže so pomembni klimatski pogoji, pod katerimi se bo blago skladiščilo in prevažalo. Z nazivom klima ali podnebje pojmujeemo vremenske pojave na določenem geografskem področju. Pri izbiri embalaže moramo poznati lastnosti atmosfere zunaj in znotraj zaprtih prostorov, kjer bomo tovor skladiščili, prevažali in z njim rokovali. Za embalažo so najvažnejše klimatske komponente – temperatura, padavine in zračna vlaga. K navedenim klimatskim komponentam moramo prišteti še posebnosti, ki jih ustvarjajo mikroorganizmi znotraj samega tovora ali embalaže, in vplivajo na embalažo.

Pri embalaži moramo biti posebno pozorni na dve klimi, ki istočasno vplivata na proizvod, in sicer na:

- makroklimo, ki je klima geografskega področja namembnega kraja in
- mikroklimo, ki je klima ožje okolice znotraj proizvoda, notranjosti zaprtega prostora, notranjosti embalaže ali klime notranjosti samega proizvoda.

Mikroklima je odvisna od spremembe makroklimе. Tako se morajo upoštevati, kakšni sta temperatura in relativna vlaga, ko se tovor nalaga npr. v kontejner, in kakšne bodo te komponente med prevozom z ladjo, ko se ladja nahaja v različnih klimatskih pasovih.



Vir: <https://www.laborloop.com/>

Slika 5.7 Polnjenje kontejnerja



Vir: www.gzs.si

Slika 5.8 Mobiusove zanke – oznake na embalaži

Mobiusova zanka je oznaka, ki pomeni, da je embalaža izdelana iz materiala, ki ga je mogoče reciklirati. Številke znotraj znaka predstavljajo ime materiala, iz katerega je embalaža narejena.

5.8.1 Lesena embalaža

Lesena embalaža je ena najstarejših vrst embalaže. Njena največja prednost je v tem, da je naravni material, ki se lahko večkrat uporabi in reciklira, se lahko obdeluje in oblikuje, je odporen proti pritisku in nudi zaščito pred udarci ter omogoča uporabo delovnih pripomočkov.

Les se uporablja predvsem za izdelavo palet, zabojev, kot notranja učvrstitev, različne oboje, zunanja opora, nosilna stena, podloga itd. Uporabljajo se v glavnem smrekov, topolov in bukov les. Les za embalažo mora biti suh, najvišja dovoljena vlaga pa znaša od 12 do 15 %. Osuševanje povzroča krčenje po širini in pokanje, kar lahko zmanjšuje stabilnosti samega tovora in zaščito pakiranega proizvoda.

Prednosti lesene embalaže:

- trdnost in vzdržljivost: les je naravno trden material, ki lahko zdrži težka bremena in je primeren za zlaganje v višino;
- zaščita pred udarci: les ima naravno absorpcijsko sposobnost, ki pomaga preprečiti poškodbe vsebine zaradi udarcev ali padcev ter tresljajev med transportom;
- možnost recikliranja: les je obnovljiv naravni vir, biološko razgradljiv in reciklabilen material, kar pripomore k zmanjšanju vpliva na okolje;
- prilagodljivost embalaže potrebam izdelka oz. tovora – lahko se oblikuje in prilagodi glede na specifične dimenzije in zahteve izdelka;
- dostopnost materiala: les je na voljo v lokalnem območju in je zato ekonomična izbira za pakiranje in transport izdelkov.

Poleg prednosti ima lesena embalaža tudi nekaj pomanjkljivosti, ki se kažejo predvsem kot:

- teža embalaže: je običajno težja v primerjavi s plastiko, kar lahko poveča stroške prevoza;

- občutljivost na vlago: les je kot naravni material občutljiv na vlago, zato ga je treba zaščititi, v nasprotnem primeru se les lahko navlaži, deformira in uniči, kar je posebej pomembno pri dolgotrajnem skladiščenju v vlažnih pogojih;
- vzdrževanje: lesena embalaža zahteva redno vzdrževanje, da se ohrani v dobrem stanju;
- potencial za škodljivce: les je naravni material in privablja škodljivce, kot so insekti ali glodavci;
- gorljiv material.

Da bi se izognili nevšečnostim, je treba izbrati ustrezne rešitve za preprečevanje morebitnih težav, kot so premazi za zaščito lesa, vodoodporne obloge ali dodatne zaščitne plasti.

Zaboji

Zaboji se lahko oblikujejo tako, da je podnožje zaboja v obliki palete, in so prilagojeni za delo z viličarji. Zaboji so ojačani in tako označeni, da se manipulacije pravilno opravljajo.

Poznamo tudi odprte lesene zaboje, ki se uporabljajo za pakiranje lahkih pokvarljivih proizvodov teže 4–25 kg. Služijo za transport svežega sadja in zelenjave ter preostalih poljskih pridelkov. Prilagojeni so paletam in imajo standardno velikost. Ti standardi so prilagojeni za standardno ISO paleto 800 x 1.200 mm.

Poleg tega imamo učvrščene lesene zaboje, ki so po obliki in konstrukciji najbolj razširjeni. Uporabljajo se za manjše težke tovore. Za različne teže imajo na zunanjih površinah različne ojačitve z letvami. Zaboji z okvirnimi stranicami so primerni za teže do 1.500 kg.

Zaboji z zunanjo učvrstitvijo se uporabljajo za pakiranje predmetov teže do 10.000 kg.

Oboji

Oboji so okvirji brez sten in se v transportu velikokrat uporabljajo za učvrstitev proizvodov, ki se prevažajo. Pri uporabi obojev je treba upoštevati, da je predmet, ki se prevaža z obojem, trdno učvrščen in da ne štrli iz oboja. Za večjo zaščito pakiranih predmetov lahko dodamo lesene plošče, plastične folije ali valoviti karton.



Vir: <https://tgl.si/>

Slika 5.9 Primer oboja

5.8.2 Papirnata in kartonska embalaža

Druga velika skupina embalaže je embalaža, ki je narejena iz papirja in kartona. To je skupina embalaže, ki se množično pojavlja v notranjem in mednarodnem prevozu. Karton je embalažni material, ki je s svojimi lastnostmi naslednik papirja in predhodnik lepenke. Kartone oziroma družino papirjev ločimo po teži (gramaturi), in sicer na:

- papir do 150 gr/m^2 se uporablja za tiskanje, pisanje, pakiranje manjših izdelkov,
- karton od $150\text{--}500 \text{ gr/m}^2$ ima večjo togost in se uporablja za izdelavo embalaže, škatel, ovojnic,
- lepenke nad 500 gr/m^2 so večplastni material, sestavljen iz plasti papirja, ki so zlepljene skupaj z lepilom. Uporabljajo se za izdelavo škatel, embalaže in drugih izdelkov, ki zahtevajo visoko trdnost in stabilnost.

Kartonska embalaža je zelo razširjena vrsta embalaže, ki se uporablja za pakiranje različnih izdelkov, kot so hrana, pijača, elektronika, oblačila, igrače.

Prednosti kartonske embalaže so:

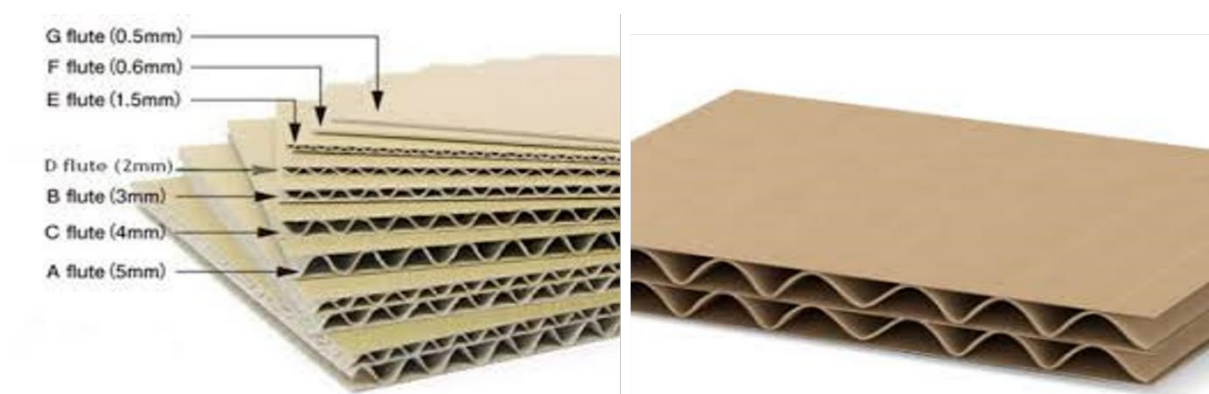
- kartonska embalaža je lahka, kar predstavlja manjše stroške poštnine in transporta;
- primerna za recikliranje, saj je narejena iz lesne celuloze, ki je naravni material, lahko se razgradi v okolju ali reciklira v novo embalažo ali druge papirne izdelke;

- različne oblike, velikosti in debeline ter omogočajo, da se embalaža prilagodi različnim izdelkom;
- zaščita pred zunanjimi vplivi, kot so udarci, vibracije in svetloba;
- omogoča tiskanja na embalažo, npr. navodila za uporabo in druge informacije;
- cena je običajno nižja od preostalih vrst embalaže;
- po uporabi jo lahko zložimo, da nam zavzame manj prostora.

Kartonska embalaža ima tudi nekaj pomanjkljivosti, kot so:

- Manjša trdnost, saj je lahka in ni tako trdna kot embalaža iz drugih materialov, kot je na primer plastična embalaža. Ni primerna za pakiranje težjih predmetov, ni odporna proti udarcem.
- Občutljivost na vlago, saj se zmehta ali deformira, ko je izpostavljena dežju ali vlagi med transportom.
- Odpornost na temperaturne spremembe, saj se pri zelo visokih ali zelo nizkih temperaturah karton deformira, izgubi trdnost ali spremeni svojo strukturo.

Karton uporabljamo v mednarodnem transportu za formiranje manjših transportnih enot, ki nam kasneje lahko služijo za formiranje večjih transportnih enot. Uporabljamo karton, ki ima dva ali tri sloje (dupleks in tripleks) in mu pravimo valoviti karton.



Vir: <https://www.kartimpex.rs/>

Slika 5.10 Primer dvoslojnega in troslojnega kartona

Valoviti karton je sestavljen iz treh plasti papirja, in sicer dveh ploskih plasti ter vmesnega valovitega sloja, ki zagotavlja dodatno trdnost, vzmetenje in oblazinjenje. Prednost valovitega kartona je zagotavljanje dodatne odpornosti proti udarcem, vibracijam in upogibanju, kar mu daje večji trdnost in fleksibilnost. Uporablja se predvsem za izdelavo škatel, embalaže in pakirnih materialov.

V zadnjem času se veliko uporabljajo **kaširani kartoni**. To so kartoni, ki so sestavljeni iz dveh ali več plasti papirja, ki so med seboj zlepljene z lepilom. Največ se uporabljajo v prehrabni industriji v obliki **tetrapakov**, ki so sestavljeni iz štirih plasti papirja, plastike in aluminijaste folije. Ta kombinacija materialov omogoča, da je embalaža odporna proti svetlobi, zraku in vodi ter zagotavlja dolgotrajno svežino izdelkom, ki so zapakirani vanjo. Tetrapak embalaža preprečuje vlago, insekte, zmanjša propustnost plinov in se lahko reciklira.

5.8.3 Tekstilna embalaža

Tekstilna embalaža je klasična embalaža, ki se v mednarodnem transportu še vedno veliko uporablja. Izdelana je iz naravnih tekstilnih materialov, kot so bombaž, lan, juta in konoplja, v zadnjem času pa jo izpodrivajo tkanine iz plastičnih mas, kot sta najlon in poliester.

V transportu srečamo vreče iz jute in konoplje ter tkanine iz bombaža za zmrznjeno meso.

Po funkciji delimo tekstilno embalažo v tri velike skupine:

- **Industrijsko izdelana embalaža:** so **vreče** različnih velikosti za težo od 50 kg dalje. Predvsem se uporabljajo za embalažo žit, riža, moke, krompirja, kave ... Pomembno je, kako vreče natovorimo na transportno sredstvo, da ne bi prišlo do pomikanja pri transportu oz. v skladiščih do porušitve skladovnice.
- **Nestandardizirana, nepravilno oblikovana embalaža:** so odrezani deli tkanine, s katerimi se proizvod prevleče in na robovih šiva. Tako se pakirajo svežnji tekstila, tobaka, razni proizvodi za pohištvo.
- **Dopolnilna embalaža** iz vrednejših tkanin za pakiranje dragih proizvodov, katerim moramo posebej zavarovati površino.



Vir: lasten

Slika 5.11 Primer uporabe tekstilne embalaže za skladiščenje kave

Prednosti tekstilne embalaže so:

1. **Fleksibilnost:** Tekstilna embalaža je prilagodljiva in ima visoko stopnjo fleksibilnosti. Lahko se oblikuje in prilagodi različnim oblikam ter velikostim izdelkov. Prav tako se lahko tekstilna embalaža zloži ali zviže za lažje shranjevanje in prevoz, ko ni v uporabi.
2. **Zaščita pred praskami in udarci:** Tekstilni materiali zagotavljajo mehko in blaženo površino, kar pomaga preprečiti praske, udarce in druge poškodbe izdelkov med transportom. Tekstilna embalaža je še posebej primerna za občutljive predmete, kot so stekleni izdelki, elektronika, oblačila itd.
3. **Vzdržljivost:** Tekstilna embalaža je lahko trpežna in vzdržljiva, zmožna prenašati večkratno uporabo. Tekstilni materiali so običajno odporni proti obrabi, trganju in raztezanju, kar pripomore k dolgotrajni uporabi embalaže.
4. **Vzdrževanje:** Tekstilna embalaža je običajno enostavna za vzdrževanje. Večina tekstilnih materialov se lahko opere ali očisti, kar omogoča čiščenje in odstranjevanje morebitnih madežev ali umazanije. Prav tako se tekstilna embalaža lahko zloži in shrani brez posebnih zahtev za ohranjanje kakovosti.
5. **Okoljska trajnost:** Tekstilni materiali se lahko izdelujejo iz naravnih vlaken, kot je bombaž, kar pripomore k okoljski trajnosti embalaže. Poleg tega se lahko tekstilna embalaža reciklira ali ponovno uporabi, kar zmanjšuje količino odpadkov in negativni vpliv na okolje.
6. **Promocijska vrednost:** Tekstilna embalaža lahko služi tudi kot promocijski material, saj se lahko natisne ali potiska z logotipi, vzorci ali marketinškimi sporočili. Embalaža iz tekstila lahko izboljša vizualno privlačnost izdelkov in ustvari prepoznavnost blagovne znamke.

Tekstilna embalaža ima svoje prednosti, vendar ima tudi nekatere omejitve. Na primer: lahko ima večjo težo v primerjavi z drugimi materiali, kar lahko poveča stroške prevoza. Prav tako se lahko tekstilni materiali obarvajo ali poškodujejo ob stiku z določenimi kemikalijami ali tekočinami.

5.8.4 Steklena embalaža

Steklena embalaža je embalaža, ki se največ uporablja v obliki komercialne embalaže.

Osnovne lastnosti so:

- je kemično inertna,
- prozorna, prosojna ali mlečno matirana,
- brez okusa in vonja,
- odporna na temperaturo do + 500 stopinj Celzija,
- je neprepustna za pline in vlago,
- odporna proti vlagi,
- se lahko oblikuje.

Navkljub dobrim lastnostim je njena največja pomanjkljivost lomljivost. Zaradi tega jo je treba zavarovati z zaščitnimi koši.

5.8.5 Kovinska transportna embalaža

Kovinska transportna embalaža je embalaža, ki se zelo veliko uporablja pri transportu. Uporablja se v transportu različnih olj, maziv in drugih materialov, ki so primerni za transport v sodih. V širšem obsegu jo delimo na dve skupini:

- sode in
- zložljive kovinske zaboje.

Za izdelavo kovinske embalaže uporabljamo po navadi naslednje surovine:

- navadno srednjo pločevino,
- kakovostno srednjo pločevino,
- kakovostno tanko pločevino,

- navadno črno pločevino,
- pocinkano srednjo pločevino in
- različne legure aluminija.

V mednarodnem transportu so nekateri sodi in pločevine standardizirani, in sicer:

- težki sodi za mineralna olja,
- poltežki sodi za mineralna olja,
- lahki sodi za mineralna olja in
- lahki sodi za bitumen.

Poleg navedenih so v uporabi še večji (do 220 litrov), izdelani iz jeklene pločevine. V njih se transportirajo barve, laki, derivati nafte, proizvodi kemične industrije itd.



Vir: www.ims-trgovina.si

Slika 5.12 200 l kovinski sod

5.8.6 Plastične mase

Plastične mase so zelo razširjene v embalaži. Uporabljajo se v obliki vreč, folij, zabojev, plastičnih palet in flexi-tankov. Vreče iz plastične mase se izdelujejo predvsem iz materiala PVC in polietilena. Polietilenske vreče so običajno debele 0,25 mm in se uporabljajo za 25 kg neto teže pakiranega proizvoda. Iz materiala PVC se izdelujejo vreče teže do 50 kg, debeline do 1 mm in velikosti od 400 x 700 do 1000 x 500 mm, vreče z ventili 700 x 400 do 900 x 550

mm. Uporabljajo se za pakiranje cementa, različnih granulatov, plastičnih mas, umetnih gnojil, umetne živilske krme itd.



Vir: lastni

Slika 5.13 Primer uporabe vreč iz plastičnih mas

Folije iz plastičnih mas se uporabljajo pri transportnih enotah v obliki:

- omotov v transportnih škatlah, zabojih in sodih ter
- za pakiranje velikih strojev.

Zaboji so različnih dimenzij in se uporabljajo predvsem v živilski industriji. Njihova prednost je, da so lahki in trdni ter imajo daljšo dobo uporabe.

Plastične palete so lahko za enkratno (pohištvena industrija) ali večkratno uporabo (npr. avtomobilska industrija). So zelo obstojne, vendar za manjše nosilnosti in ne ustvarjajo statične elektrike.

Flexitanki (Flexi Tanki) so velike plastične vreče (vreče PVC) za transport tekočin, vstavimo jih lahko v navadne kontejnerje.

Literatura:

TWRDY, Elen. Prometni sistem: učno gradivo. Portorož: Univ. Ljubljana, Fak. za pomorstvo in promet, 2013. [COBISS.SI-ID [2508643](#)]

JAKOMIN, Livio, ZELENKA, Ratko, MEDEOT, Marino. *Tehnologija prometa in transportni sistemi*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2002. 376 str., ilustr. ISBN 961-6044-51-6. [COBISS.SI-ID [118771712](#)]

BAJEC, Patricija. *Distribucijsko skladišče*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2020. 202 str., ilustr. ISBN 978-961-7041-06-4. [COBISS.SI-ID [15677699](#)]

STOJAKOVIĆ, Maja. Poslovanje pomorskih agentov : vaje za študente študijskega programa 1. stopnje Prometna tehnologija in transportna logistika (VSS). Portorož: Univerza v Ljubljani, Fak. za pomorstvo in promet, 2021. [COBISS.SI-ID [75797763](#)]

ZANNE, Marina. *Poslovanje ladjarja*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2018. 236 str., ilustr. ISBN 978-961-7041-01-9. [COBISS.SI-ID [293590272](#)]

Rodrigue, J.-P. (2017). *The Geography of Transport Systems* (4. izd.). Routledge. ISBN 9781138669567

<https://transport.ec.europa.eu>

China's High-Speed Rail Development, World bank 2019,

<https://infrastruktura.sz.si/storitve-in-dejavnosti/spodnji-in-zgornji-ustroj/>

Japan rail pass, <https://www.jrailpass.com/blog/maglev-bullet-train>

6. ODLOČITVE O TRANSPORTU

Odločanje v transportu je izbira rešitev določenega problema med različnimi možnostmi, ki jih imamo na razpolago. Proces odločanja poteka preko faze planiranja. Cilj odločanja v transportu je v tem, da blago prepeljemo varno, hitro in ekonomično. Širše pomembno pri odločanju je, da upoštevamo, s kakšnimi transportnimi sredstvi in infrastrukturo se bomo srečali.

6.1 SPREJEMANJE TRANSPORTNIH ODLOČITEV

Transportna odločitev je sestavljena iz dveh odločitev:

- a) odločitve o vrsti in načinu transporta,
- b) odločitve o transportni poti.

Odločitve se sprejemajo na osnovi zbranih informacij, ki dopolnjujejo naša spoznanja o posamezni vrsti transporta. Samo planiranje pa poteka po naslednjih postopkih:

- določitev različnih možnih transportnih poti, ki jih imamo na razpolago (cesta, železnica, ali kombinacija obeh),
- določitev vrste in načina za vsako transportno pot (vsaki poti odgovarja določeno transportno sredstvo),
- določitev drugih spremljajočih dejavnosti za vsako možnost,
- izračun vseh stroškov premeščanja za vsako možnost in izdelava predračunov,
- izbira najboljše možnosti (po navadi se izbereta dve možni poti),
- izdelava načrta za realizacijo izbrane možnosti premeščanja.

Proces odločanja obsega poleg planiranja tudi fazo izvajanja in znotraj tega faze kontrole.

Danes se v fazo planiranja vključujejo raziskovalne metode, ki jih spremljajo računalniško zasnovani modeli za reševanje kompleksnih problemov in reševanje dolgoročnega planiranja. Ti modeli so: analiza vrednosti, operacijske raziskave, sistemska analiza, mrežno planiranje, linearno programiranje, teorija simulacije, teorija čakanja.

Za pravilne odločitve so potrebne informacije, a predvsem tiste, ki so pravočasne, pravilne in primerne. Informacije, ki jih potrebujemo za te modele in rešitve, so:

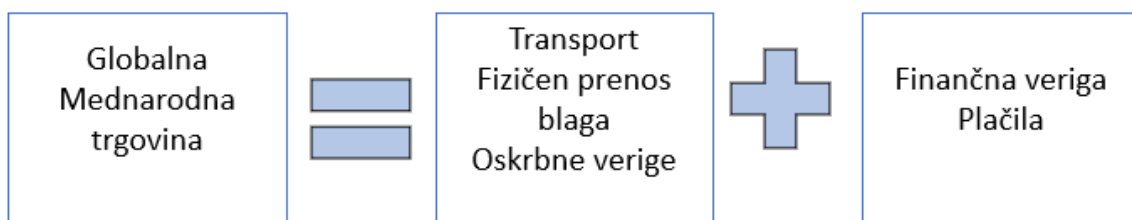
- Informacije o predmetu premeščanja, o samem tovoru, kjer nas zanima njegova teža, prostornina, kakšna je njegova občutljivost na klimatske razmere in poškodbe, kakšna bo embalaža in cena in kakšna je njegova vrednost.
- Informacije o zahtevah uporabnika transportne storitve, ki se nanašajo na dobavni rok, odpremno in namembno mesto prejemnika blaga.
- Informacije o samem transportnem sistemu, kot so možne vrste transportnih sredstev, možne transportne poti, čas trajanja potovanja, točnost, pogostost, varnost, stroški transporta.
- Informacije o spremljajočih dejavnostih o tem, ali bo treba blago skladiščiti, kdo bo špediter in kdo se bo vključil kot kontrolor blaga.
- Informacije o izvajanju transportnega procesa, ki služijo za opravila pri postavljanju cilja, ki smo si ga zadali na začetku procesa. Ti viri podatkov so: naročila, dobavnice, transportni dokumenti, računovodske evidence s prejšnjih potovanj ...

6.2 ANALIZA STROŠKOV

Pri analizi stroškov moramo poznati tiste zahteve o uporabniku, ki so najpomembnejše v smislu varnosti in hitrosti, ter šele, ko vemo, kakšni zahtevki so glede varnosti in hitrosti, se odločamo na osnovi stroškovne analize.

Elementi za odločanje stroškovne analize:

- stroški voznine,
- stroški manipulacij (nakladanje, prekladanje, razkladanje),
- stroški pakiranja, ki zajemajo zunanjo embalažo, kontejnerje, palete,
- stroški skladiščenja v začetni, vmesni in končni fazi,
- stroški dovoza in odvoza,
- stroški zavarovanja,
- stroški carinskega posredovanja in carinjenja blaga.



Vir: lastni

Slika 6.1 Pomen finančne verige v mednarodni trgovini

6.3 TRANSPORTNA VERIGA

Transportna veriga je sklop dejavnosti in aktivnosti, ki jih lahko opredelimo kot tehnične, tehnološke in organizacijske aktivnosti, ki so medsebojno časovno in prostorsko usklajene. Omogočajo nam, da opravimo hiter, varen in racionalen transport “od vrat do vrat”.

Transportne verige so lahko kratke (vključuje od 3 do 5 subjektov), dolge (vključuje od 6 do 10 subjektov) in zelo dolge (vključuje več kot 10 subjektov). Transportno verigo koordinira eden ali več nosilcev transportne storitve (logistov). Več vzpostavljeni transportnih verig, ki potekajo istočasno v prostoru, ustvarijo transportne mreže.



Vir: <https://aims.education/>

Slika 6.2 Transportna veriga

Opredefinitev transportne verige:

- transportna veriga s paletami, kjer je paleta enota tovora skupaj s tovorom v multimodalnem transportu;

- transportna veriga s kontejnerji, kjer je kontejner kot enota tovora v multimodalnem transportu;
- transportna veriga z vozilom, kjer je vozilo enota tovora v multimodalnem transportu.

6.3.1 Optimalnost prometne verige

Optimalnost prometne verige je odvisna od stopnje, ki opredeljuje promet v določeni državi, in načina, kako ima država reguliran zunanjetrgovinski sistem. Vsaka država se trudi, da bi se približala temu modelu, zato mora imeti zadovoljivo rešene naslednje dejavnike:

- infrastrukturo,
- suprastrukturo,
- tehnično-tehnološke pogoje (terminale itd.),
- dobro organizacijo,
- dobre pravne razmere in
- razvito zunanjo trgovinsko regulativo.

6.3.2 Prednosti transportne verige

- zmanjšajo se stroški pakiranja,
- zmanjšajo se stroški škod,
- zmanjšajo se stroški izgub in kraje,
- racionalno se uporablja infrastruktura in suprastruktura,
- zmanjšajo se stroški makro- in mikrodistribucije blaga,
- poveča se obrat kapitala,
- povečajo se vplivi proizvodnje infra- in suprastrukture,
- jasno so definirane logistične naloge,
- potencirajo in preverjajo se sposobnosti operativcev in sposobnosti delavcev.

Tovorna enota nam predstavlja več tovorkov (kartonov), zloženih v eno večjo enoto, ki jo je možno pretovarjati, prevažati in skladiščiti kot enoten tovor. Unitizacijo tovora dosežemo z uporabo večjih kartonov, zabojev, sodov itd., ki omogočijo, da s pomočjo kontejnerjev in palet standardiziramo celotno tovorno enoto. Zato je pomembno, kako je blago zloženo na paletu, kontejner ali drugi pripomoček za unitizacijo. Problem rešujemo s pomočjo določenih vzorcev zlaganja na paletu ali kontejner, da dobimo čim bolj trdno in stabilno pakiranje in, seveda, čim bolj izkoriščen prostor. Pakiranje in embalaža sta v mednarodnem transportu zelo pomemben dejavnik, saj lahko predstavljata visok strošek, zato morata biti skrbno izbrana.

Literatura:

TWRDY, Elen. Prometni sistem: učno gradivo. Portorož: Univ. Ljubljana, Fak. za pomorstvo in promet, 2013. [COBISS.SI-ID [2508643](#)]

JAKOMIN, Livio, ZELENKA, Ratko, MEDEOT, Marino. *Tehnologija prometa in transportni sistemi*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2002. 376 str., ilustr. ISBN 961-6044-51-6. [COBISS.SI-ID [118771712](#)]

7. SODOBNE TEHNOLOGIJE

Če želimo biti konkurenčni in uspešni v mednarodnem transportu, moramo uporabljati sodobne tehnologije, ki so danes na razpolago. Sodobne tehnologije se pojavljajo kot sredstva integralnega transporta (palete in kontejnerji) ali kot sodobni transportni sistemi. Med sodobne tehnologije, ki jih uporabljamo v transportni verigi, spadajo: paletizacija, kontejnerizacija, RO-RO, LO-LO, RO-LO, oprtni sistem (Hucke-pack, Piggyback).

7.1 PALETIZACIJA

Paletizacija je združevanje manjših tovornih enot in oblikovanje večje transportne enote, ki omogoča hitrejši in varnejši transport oziroma omogoča enostavnejše manipuliranje v transportu.



Vir: lastni

Slika 7.1 Primer uporabe palet v pristanišču

Najpomembnejši cilji paletizacije:

- zbiranje kosovnega blaga v večjo transportno enoto,
- povečanje hitrosti manipulacij in transporta,
- zmanjšanje števila žive delovne sile,
- racionalnejše izkoriščanje skladiščnega prostora,
- optimiziranje prometnih kapacitet,
- povečevanje hitrosti, varnosti in racionalizacije procesa.

7.1.1 Paleta

Paleta je po standardu ISO določena dimenzionirana, mednarodno dogovorjena ravna podlaga, na katero se naklada kosovni tovor (kartoni, zaboji, vreče, sodi, košare itd.). V mednarodnem transportu prevladujejo ravne, lesene palete, v skladiščih pa se uporabljajo tudi druge vrste palet.

Vrste palet

Paleta delimo glede na konstrukcijo na ravne palete, boks palete, stebraste palete in specialne palete. Ravne palete so največ v uporabi. Glede na vrsto blaga, za katero so palete grajene, delimo palete na univerzalne in specialne, glede na dobo trajanja pa na palete za enkratno in palete za večkratno uporabo.

Ravne palete

Ravne palete imajo eno ali dve nosilni površini. Izdelane so iz lesa, plastike, aluminija ali drugih lahkih kovin. V eksploataciji so najbolj razširjene palete naslednjih dimenzij:

- 1.000 x 800 mm
- 1.200 x 800 mm (EURO paleta)
- 1.200 x 1.000 mm
- 1.600 x 1.200 mm
- 1.800 x 1.200 mm (luške palete)



Vir: <https://epal.gzs.si/vsebina/Produkti/EPAL-nosilci-tovora>

Slika 7.2 EURO paleta

Višina paletne enote je okoli 1.000 mm, nosilna teža do 1.500 kg.

Boks palete

Boks palete imajo ravno leseno ali kovinsko podlago. Ob straneh je žičnata ograja višine do 1 m. Boks palete so lahko odprte ali zaprte (s pokrovom), zložljive. Uporabljajo se standardne boks palete dimenzije 1.200 x 800 in 1.200 x 1.000 mm, nosilna teža je od 1.500 kg.



Vir: <https://epal.gzs.si/vsebina/Produkti/EPAL-nosilci-tovora>

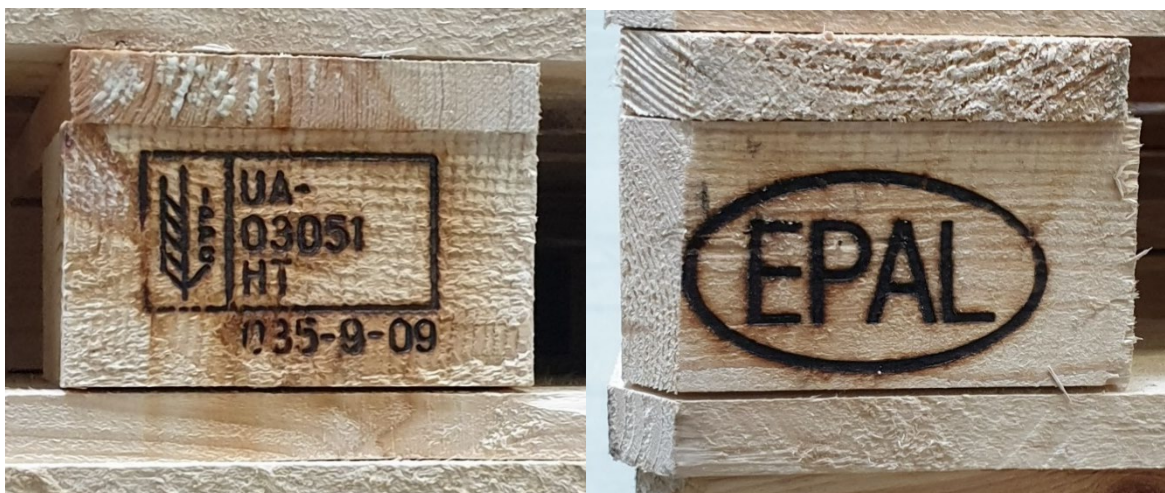
Slika 7.3 Jeklena boks paleta

Oznake na paletah

Da bi lahko palete vračali lastnikom, morajo biti primerno označene. Standardne palete ISO imajo naslednje oznake:

- levo – naziv lastnika, npr. SŽ
- v sredini – naziv proizvajalca
- desno – oznako EUR, kar pomeni, da so standardne in da se medsebojno menjujejo.

Paletni EUR pool je organizacija, ki združuje države, podpisnice dogovora, ki opravljajo promet s standardiziranimi paletami. Stroški tega prometa se obračunavajo v notranjem prometu med državami, članicami tega poola.



Vir: lastni

Slika 7.4 Oznake na paletah

Paleta v zračnem prometu

V zračnem prometu so v uporabi specialne palete. Te palete se uporabljajo samo za prevoze v zračnem transportu, saj so drugačnih, večjih dimenzij, narejene iz aluminija, ki je dražji, a lažji material od lesa. Mednarodna organizacija "IATA" določa standardne dimenzije. Največ se uporabljajo palete z dimenzijami:

3.180 x 2240 mm

3.180 x 1.530 mm

6.060 x 2.440 mm



Vir: lastni

Slika 7.5 Letalska paleta

Tovor na letalskih paletah se zavaruje z mrežami ali iglji.

Paleta v pristaniškem prometu

Za delo v pristaniščih se uporabljajo luške palete, ki se od standardnih palet ločijo zaradi svoje velikosti. To so palete, ki služijo za lažje in hitrejše zlaganje blaga iz ladijskega skladišča v skladišče v pristanišču, ki ga praviloma ne zapustijo. Dimenzije luških palet so 1.800 x 1.200 mm.



Vir: lastni in arhiv Luke Koper

Slika 7.6 Primer zlaganja blaga iz ladijskega skladišča nekoč in danes

7.1.2 Priprava paletizirane enote

Pri pripravi paletizirane enote je treba paziti, da:

- naloženi tovor ne presega dimenzije palet (širina, višina),
- ne presega dovoljene obremenitve palete,
- je tovor pravilno pričvrščen na paleto (trakovi),
- je paleta pravilno ovita z mrežo ali foljo ter označena.

7.1.3 Sredstva za delo s paletami

Najvažnejše sredstvo za delo s paletami je viličar. Uporabljajo se še okvirji, specialna oprema za viličarje in naprave za zlaganje blaga na palete. Viličar je specialno mehanizirano transportno pretovorno sredstvo z vilicami, ki služijo za dviganje palet.

Po pogonu ločimo viličarje z elektromotorjem, ki so primerni za delo v zaprtem prostoru, in viličarje z motorjem z notranjim zgorevanjem, ki so primerni za delo na odprtem.

Po izvedbi ločimo čelne, bočne in univerzalne viličarje.



Vir: <https://warehousewiz.com>

Slika 7.7 Vrste viličarjev

Hitrosti viličarjev se gibljejo okoli 20 kilometrov na uro in več. Operativna dolžina delovanja viličarja je pri viličarju z elektromotorjem 50 m, pri motorjih z notranjim zgorevanjem 100 m. Na daljših razdaljah je njihova uporaba sicer možna, vendar neracionalna zaradi praviloma praznih voženj v eno smer. Stremi se za tem, da je razdalja čim krajša in izkoriščenost viličarjev čim večja.

7.1.4 Prednosti in pomanjkljivosti paletizacije

Uporaba palet omogoča uporabo sodobne lahke in ekonomične embalaže za blago, ki ga prevažamo. Vse to pozitivno vpliva na težo embalaže in njeno ceno, posledično pa na končno ceno blaga, ki je na paleti.

Blago, ki je zloženo na paleti, se mora pričvrstiti s kovinskimi trakovi ali s folijo PVC, da dobimo trden naklad, ki se med transportom, skladiščenjem in manipulacijami ne bo prevrnil in poškodoval.

Prednosti paletizacije se kažejo v različnih oblikah, med najpomembnejše spadajo:

- Teža embalaže se zmanjša do 75 %, njena cena pa do 25 %, saj se zmanjšajo poškodbe in izgube blaga na paletah. Zato tudi zavarovalnice zmanjšajo premijo.
- Stroški manipulacij se zmanjšujejo za okoli 35 % v primerjavi s kosovnim blagom.
- Z zmanjšanjem ročnih operacij oziroma z zmanjšanjem števila delovne sile za 75 %, poveča pa se tudi produktivnost.
- Izkoristek skladiščnega prostora se poveča. Police v skladiščih so pri ročni manipulaciji izkoriščene 40–60-%, medtem ko so pri manipulaciji s paletami izkoriščene 100-%.
- Higijenski tehnični pogoji so boljši. Manj je fizičnega dela in s tem tudi manj poškodb delavcev.
- Enostavnejša je evidenca blaga in prometa v skladišču.

Pomanjkljivosti palet in paletizacije se odražajo predvsem v velikih začetnih stroških, saj je treba nabaviti viličarje, palete in mehanizacijo za formiranje paletnih nakladov. Osnovni problem so izguba, poškodba in popravila palet. Drugi problem predstavljajo vzdrževanje paletnega fonda, evidenca prometa palet in menjava palet v mednarodnem prometu.

7.2 KONTEJNERIZACIJA

Kontejnerizacija je naslednja faza po paletizaciji, ki je prinesla v transportu revolucionarne spremembe. Osnovna ideja je v tem, da se lahko v kontejner – kot sredstvo integralnega

transporta – naloži kosovno ali paletizirano blago. Ta nova tovorna enota – kontejner se tako lahko pojavlja znotraj vseh transportnih vrst.

Po definiciji mednarodne organizacije za standarde (ISO), carinske konvencije o kontejnerjih, ekonomske komisije za Evropo (CEE), carinske konvencije o mednarodnem prevozu blaga na osnovi konvencije TIR definiramo kontejner kot: napravo, transportni zaboj, transportno posodo, zložljivo posodo, gibljivo transportno opremo itd., ki mora izpolnjevati naslednje pogoje:

- popolnoma ali delno mora biti zaprt z najmanj enim vrati, ki so, praviloma, na čelu (na krajši strani) kontejnerja;
- konstrukcijsko mora biti grajen tako, da se lahko hitro polni in prazni;
- konstrukcijsko mora biti grajen tudi tako, da je prilagojen za transport z enim ali več transportnimi sredstvi brez indirektnega pretovora;
- zgrajen mora biti iz trajnega in trdega materiala;
- biti mora odporen na vremenske spremembe;
- primeren za večkratno uporabo in
- zgrajen za volumen, ki je najmanj 1 m³.

Danes se v mednarodnem prometu vse več blaga prevaža v kontejnerjih. Zato lahko trdimo, da je uvedba kontejnerja povzročila revolucijo v prevozu blaga.

Najvažnejše naloge kontejnerizacije so:

- kontejner se uporablja kot manipulacijska transportna enota;
- kontejner služi kot enota za uskladiščenje tovora;
- kontejner je člen v transportni verigi, ki gre od “vrat do vrat”.

To pomeni, da kontejner v popolnosti zadosti zahtevam integralnega transporta, saj je blago naloženo v kontejner pri pošiljatelju in razloženo pri prejemniku – vmes se pretovarja cel kontejner z enega na drugo transportno sredstvo. V tem času je kontejner skladišče za tovor.

Kontejnerizacija nam tako **omogoča:**

- združevanje kosovnega in paletiziranega blaga v kontejnersko enoto;

- hitro ter varno manipulacijo in prevoz;
- optimalno izkoriščanje prometne infrastrukture in suprastrukture in
- lahek pretovor z enega transportnega sredstva na drugo.

7.2.1 Delitev kontejnerjev

Kontejnerje, ki jih uporabljamo pri prevozu blaga, delimo v dve veliki skupini, in sicer na univerzalne in specialne kontejnerje.



Vir: lastni

Slika 7.8 Univerzalni kontejner

Zaradi različnih tovorov, ki jih prevažamo v kontejnerjih, delimo **univerzalne kontejnerje** v več podskupin, in sicer poznamo:

- Kontejnerje za splošno uporabo, ki morajo biti neprepustni za vodo in prah; na bočnih ali čelnih straneh morajo imeti vsaj ena vrata, ki služijo za hitro polnjenje in praznjenje kontejnerja.
- Kontejnerje za posebne namene, ki imajo zaradi svojih specifičnosti, posebne rešitve. V to skupino spadajo odprti kontejnerji, zaprti kontejnerji s prezračevanjem in kontejnerji platforme.

Specialni kontejnerji se uporabljajo za prevoz blaga, ki se ne more prevažati v univerzalnih kontejnerjih. Sem spadajo:

- kontejnerji, ki so opremljeni z izotermičnim materialom (frigo kontejnerji);

- kontejnerji za prevoz razsutih tovorov;
- kontejnerji cisterne za prevoz plinov, naftnih derivatov, tekočih tovorov, ki so sestavljeni iz notranjega dela – cisterne in okvirnega kontejnerja, ki ščiti cisterno in omogoča pretovorne manipulacije.

Delitev kontejnerjev glede na konstrukcijo

Glede na material, iz katerega so kontejnerji grajeni, jih delimo na lesene, železne, plastične in aluminijaste. Večinoma se uporabljajo kontejnerji kovinskih konstrukcij (železni, aluminijasti).

Kontejnerje delimo glede na konstrukcijo na klasične in zložljive, ki jim po uporabi lahko zložimo stranice.

Delitev kontejnerjev po velikosti in nosilnosti

Po velikosti in nosilnosti delimo kontejnerje v tri skupine, in sicer na:

- Male: A - prostornina od 1 do 1,2 m^3
B - prostornina od 1,2 do 2 m^3
C - prostornina od 2 do 3 m^3
- Srednje - prostornina od 3 do 10 m^3
- Velike – prostornina več od 10 m^3 in dolžina več od 6 m. Največ kontejnerjev v mednarodnem transportu je 20-, 40- in 45-fitnih (1 fit = 304,8 mm).

Tabela 7.1 Dimenzije kontejnerjev

Oznaka tipa	Višina		Širina		Dolžina		Teža kg	Nosilnost kg
	mm	ft/in	mm	ft/in	mm	ft/in		
20' DC	2.591	8'6"	2.438	8'	6.058	20'	2.280	30.480
40'	2.591	8'6"	2.438	8'	12.129	40'	3.630	32.500
40' HC	2.896	9'6"	2.438	8'	12.129	40'	3.880	32.500
45'	2.896	9'6"	2.438	8'	13.716	45'	4.900	32.500

Vir: www.ktainer.com

TEU (twenty foot equivalent unit) je merska enota, ki nam pove, koliko (število) 20-fitnih kontejnerjev lahko naložimo na ladjo ali na terminal.

7.2.2 Kontejnerji v mednarodnem prometu

V mednarodnem prometu morajo kontejnerji izpolnjevati naslednje pogoje:

- med prevozi morajo biti odporni proti udarcem,
- odporni morajo biti pri nalaganju enega na drugega,
- biti morajo opremljeni z ojačitvami in odprtinami na vogalih za dviganje in spuščanje kontejnerjev,
- biti morajo odporni pri manipulacijah,
- biti morajo neprepustni, ko so zaprti.

Standardni kontejnerji v mednarodnem pomorskem prometu

Vse kontejnerje v pomorskem prometu lahko razdelimo v šest skupin, in sicer v:

- kontejnerje za generalne tovore,
- temperaturne kontejnerje (frigo kontejner),
- kontejnerje cisterne,
- kontejnerje za razsute tovore (bulk kontejnerji),
- kontejnerje platforme (flat kontejnerji) in
- kontejnerje za specialne namene.



Vir: <https://bullbox.com/en/types-shipping-containers/>

Slika 7.9 Kontejner platforma, odprti kontejner (open top) in frigo kontejner

Označevanje kontejnerjev

Kontejnerji morajo biti označeni po sistemu, ki omogoča njihovo identifikacijo v eksploataciji. Zaradi tega je ISO priporočila numeracijo, ki so jo sprejeli glavni proizvajalci. Numeriranje obsega:

- kodni znak lastnika kontejnerja,
- kodni znak države,
- velikost kontejnerja,
- serijsko številko,
- kontrolno številko,
- kodno označbo tipa kontejnerja.

Poleg teh podatkov vsebuje kontejner še označbe na posebni ploščici, in sicer:

- datum izdelave,
- največjo bruto maso kontejnerja,
- neto težo in taro kontejnerja,
- volumen kontejnerja,
- naslov države, ki izdaja potrdilo o varnosti (certifikat).

7.2.3 Sredstva pri manipulacijah s kontejnerji

Da bi lahko opravili manipulacije s kontejnerji, potrebujemo ustrezna manipulacijska sredstva, ki jih medsebojno ločimo glede na to, kje jih uporabljamo, kakšen je promet na terminalu, kakšna je organizacija dela na terminalu. Največji kontejnerski terminali so v pristaniščih, kjer se kontejnerji pretovarjajo z ladje na kopno in obratno, ter se skladiščijo do prihoda drugega prevoznega sredstva.



Vir: lastni

Slika 7.10 Kontejnerski terminal v pristanišču

Poznamo različna transportna sredstva za manipulacijo s kontejnerji, najpogosteje se uporabljajo:

- **Obalna dvigala (STS Ship to Shore)**, ki so namenjena za pretovor kontejnerjev na specializiranih terminalih za kontejnerje. Uporabljajo se za pretovor kontejnerjev na relaciji ladja–obala–ladja. Po velikost jih delimo v tri skupine. V prvo skupino spadajo dvigala Panamax, ki so namenjena razkladanju manjših kontejnerskih ladij. Druga skupina so dvigala Post Panamax, ki so se razvila za potrebe večjih ladij. Tretja skupina so dvigala Super Post Panamax, ki so namenjena razkladanju najnovejših, velikih kontejnerskih ladij.
- **Portalni prenosniki velikega razpona oziroma transtejnerji (Gantry crane)** se nahajajo na skladiščnih površinah, torej prekrivajo večji del kontejnerskega terminala. Transtejnerji se uporabljajo za pretovor kontejnerjev s transportnih sredstev, vlačilcev, vagonov na skladiščno mesto na terminalu in nakladanje kontejnerjev na kamione in vlakovne kompozicije. Na skladiščnih površinah se uporabljajo predvsem transtejnerji na pnevmatikah, za nakladanje kontejnerjev na vagona pa transtejnerji, ki se gibljejo po tirih.

Tako poznamo:

- **Rubber tyre gantry cranes RTG**, ki se giblje na pnevmatikah,
- **Rail mounted gantry cranes RMG**, ki se giblje po tirnicah.

Dvigala RTG omogočajo strnjeno zlaganje kontejnerjev na terminalu in s tem dobro izkoriščenost površine, saj dovoljujejo zlaganje kontejnerjev 5 + 1 (dodatek ene višine za premikanje s prijemalom) v višino in 7 + 1 (dodatek ene širine za mehanizacijo) v širino. Gibajo se na pnevmatikah in so nameščena na skladiščnih površinah vzporedno drug poleg drugega, tako da vsak pokriva svoj del skladišča. Med dvigali je prostor za gibanje vlačilcev, viličarjev, kamionov.



Vir: lastni

Slika 7.11 RTM na intermodalnem terminalu v Gradcu



Vir: lastni

Slika 7.12 RTG v koprskem pristanišču

- **Portalni prenosniki malih razponov (Straddle carrier)** so večnamenske, neodvisne pretovorne naprave za manipuliranje, premikanje kontejnerjev z obale na skladiščne površine in zlaganje od druge do četrte višine. Nosilnost imajo do 50 ton. Omogočajo

maksimalno fleksibilnost pri operacijah in zagotavljajo optimalno izrabo prostora na kontejnerskem terminalu, kjer imamo veliko frekvenco prihodov in odhodov ladij.



Vir: lastni

Slika 7.13 Portalni prenosnik malega razpona

- **Težke viličarje** uporabljamo pri zlaganju praznih kontejnerjev ali pa za prekladanje kontejnerjev z enega na drugo prevozno sredstvo. Glede na uporabo poznamo viličarje različnih konstrukcij.



Vir: lastni

Slika 7.14 Viličar za zlaganje kontejnerjev v višino (z bočnim prijemalom)

- **Kontejnerski manipulatorji** so namenjeni za nakladanje in razkladanje kontejnerjev na vse vrste vozil in za zlaganje kontejnerjev v skladiščne bloke. Z manipulatorji nakladamo vse vrste kontejnerjev do skupne teže 45 ton.



Vir: lastni

Slika 7.15 Kontejnerski manipulator

- **Avtodvigala** so premična dvigala, ki služijo za pretovor kontejnerjev, ko jih opremimo s kontejnerskim prijemalom oz. sprederjem. Uporabna so na manjših terminalih, kjer ni velikega prometa na relaciji ladja–obala–ladja.



Vir: lastni

Slika 7.16 Avtodvigalo s sprederjem

- **Prikolice za kontejnerje** so posebne prikolice za kontejnerje, ki se uporabljajo znotraj terminalov in jih vleče traktorski vlačilec ali kamion. Zaporedno se lahko priklopita tudi dve prikolici oz. več, če to omogoča konfiguracija terminala.

- **Avtomatizirana transportna sredstva AGV** se uporabljajo za prevoz kontejnerjev od obale do skladiščnega mesta na terminalu. Njihova prednost je v popolni avtomatizaciji, veliki produktivnosti v idealnih pogojih.

7.2.4 Zavarovanje tovora v kontejnerjih

Pri transportu blaga v kontejnerjih je treba zagotoviti varnost blaga, ki se med transportom in manipulacijami ne sme premikati znotraj kontejnerja. To naredimo tako, da vstavimo posebne plastične blazine, ki jih napihemo do te mere, da držijo tovor fiksen, lahko pa si pomagamo z zvitki kartona ali lesenimi konstrukcijami, ki jih priredimo manjkajočemu prostoru v kontejnerju. Možne so tudi kombinacije različnih tehnik. Tako zapolnimo prazen prostor med tovorom ter med tovorom in stenami kontejnerja na čelnih ali stranskih delih kontejnerja. Tovore nepravilnih oblik je treba še dodatno zavarovati z jeklenimi ali plastičnimi pasovi.



Vir: lastni

Slika 7.17 Zavarovanje zvitkov pločevine pri prevozu v kontejnerju

7.3 SISTEM RO-RO IN LO-LO

Kratice **RO-RO** izhaja iz besede **roll-on/roll-off** (pripelji/odpelji), kratice **LO-LO** pa izhaja iz besede **lift-on/lift-off** (dviganje/spuščanje).

Bistvena razlika teh dveh sistemov je v natovoru in iztovoru tovora. Pri sistemu LO-LO tovor tvorimo na ladjo z luškim dvigalom (vertikalno), za sistem RO-RO pa je značilen horizontalni sistem nakladanja in razkladanja tovora na ladjo. Kopenska prevozna sredstva preko specialnega mostu na premcu ali krmi zapeljejo na ladjo in razporedijo po večnivojskih palubah.

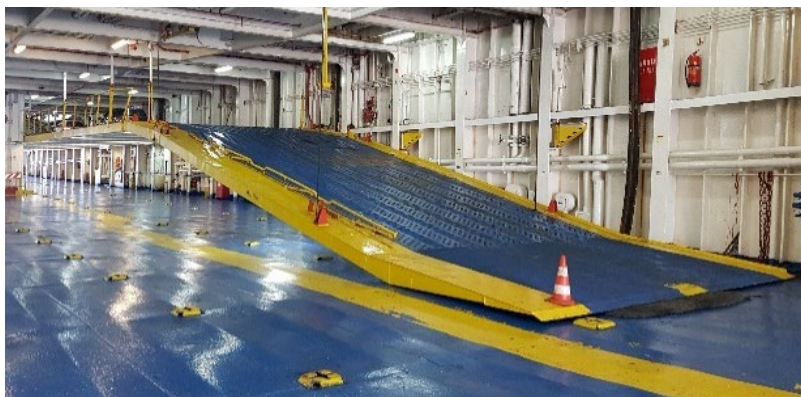
Najpomembnejši cilji tehnologije RO-RO so:

- povezovanje cestnega in železniškega transporta s pomorskim transportom,
- optimalizacija prometne infrastrukture in suprastrukture,
- odpravljanje zastojev v pristaniščih in hitrejša obračanja ladij in blaga,
- varen prevoz težkih pošilk,
- maksimalno izkoriščanje tehničnih tehnoloških in ekonomskih učinkov prometnih storitev.

Optimalni in najbolj ekonomični učinki prevoza so na razdalji od 1.500 do 2.000 Nm.

Najpomembnejši deli, ki opredeljujejo delujoči sistem, so tisti, ki omogočajo, da se tovor hitro in varno zapelje na ladjo in z nje. Sem spadajo:

- rampe, ki so lahko kotne, osne in vrtljive,
- dvigala oz. hidravlične platforme,
- notranje vozne poti, ki omogočajo prehod med palubami.



Vir: lastni

Slika 7.18 Notranjost RO-RO ladje

Prednosti tehnologije RO-RO tehnologije, ko jo primerjamo z LO-LO, kažejo kot niz dejavnikov, zaradi katerih je ta tehnologijo zanimiva tako za pristanišča kot za uporabnike. Ta tehnologija nam:

1. Omogoča integracijo cestnega, železniškega in pomorskega prometa; zmanjšuje potrebe po manipulacijah v pristaniščih.
2. Razširja možnost multimodalnega transporta "od vrat do vrat".
3. RO-RO ladje so primerne za prevoze različnih oblik in velikosti tovora, ki je na kolesih (kamioni, avtomobili, vagoni, kontejnerji na prikolicah ...); velika fleksibilnost glede tovora.
4. RO-RO ladje imajo velike pretovorne učinke.
5. V pristaniščih so potrebne nizke investicije, da se ta tehnologija uvede.
6. Nakladanje/razkladanje ladij lahko poteka ponoči in podnevi.
7. S tehnologijo RO-RO dosežemo velike operativne učinke, saj omogoča hitrejše nakladanje in razkladanje. Ker je tovor na "kolesih". V primerjavi s konvencionalnimi ladjami je manj stroškov s tovorom, večji so učinki dela pri pretovoru, zmanjšane so možnosti kraje in poškodb tovora.



Vir: lastni

Slika 7.19 Tovornjaki naloženi na RO-RO ladji

Pomanjkljivosti tehnologije se zaznajo predvsem v tem, da ladijski prostor ni dobro izkoriščen (ena tretjina izgube v primerjavi z izkoriščenostjo prostora, če bi vozili npr. pšenico), saj ostaja prazen prostor med prikolicami in polprikolicami, kar je vidno na sliki 7.19, rampe in notranje poti zavzemajo precej prostora. Tehnologija je ekonomična na krajših razdaljah.

Literatura:

TWRDY, Elen. Prometni sistem: učno gradivo. Portorož: Univ. Ljubljana, Fak. za pomorstvo in promet, 2013. [COBISS.SI-ID [2508643](#)]

JAKOMIN, Livio, ZELENKA, Ratko, MEDEOT, Marino. *Tehnologija prometa in transportni sistemi*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2002. 376 str., ilustr. ISBN 961-6044-51-6. [COBISS.SI-ID [118771712](#)]

Rodrigue, J.-P. (2017). *The Geography of Transport Systems* (4. izd.). Routledge. ISBN 9781138669567

8. OPRTNI SISTEM – TEHNOLOGIJA HUCKE-PACK

Oprtni sistem (**Huckepak** ali **Piggyback** tehnologija) je sodobna tehnologija, ki se je razvila zaradi želje po preusmeritvi blagovnih tokov s ceste na železnico. Pri tej tehnologiji cestna tovorna vozila skupaj s tovorom naložimo na železniške vagone. Ta multimodalna tehnologija, ki omogoča prevoz od vrat do vrat, je združila prednosti cestnega in železniškega transporta. Začetni in končni del poti se opravi s tovornjakom, glavni del prevoza pa predstavlja prevoz tovornjaka na železniškem vagonu. Tako se omogoči varen in hiter transport na dolge relacije, ob upoštevanju zahtev po majhni porabi energije in manjšem negativnem vplivu na okolje.

8.1 TEHNOLOGIJE PRI OPRTNEM SISTEMU

Oprtni sistem je razvil tri tehnologije A, B in C, ki se med seboj razlikujejo po sistemu dela, načinu nakladanja oz. razkladanja in opremljenosti terminala.

Tehnologija A ali “**Tehnologija gibljive avtoceste**” je dobila to ime zato, ker se tovornjaki sami prepeljejo po tovrni površini vseh tovornih vagonov v kompoziciji. Ker se prevažajo celi tovornjaki, imamo pri tej tehnologiji največji delež mrtve mase, saj potujejo šofer + vlačilec + tovorni del (cel tovornjak), zato ima samo 5-% delež v prevozih.



Vir: <https://bahnbilder.ch/picture/154>

Slika 8.1 Tehnologija A

Da bi lahko to tehnologijo uporabljali, morajo železniški operaterji nabaviti specialno zgrajene železniške vagonne, ki imajo spuščeno dno, da v trenutku, ko so naloženi, zadostijo višini vseh signalnovarnostnih naprav ob progi, višini predorov, podvozov ... Železniški terminal, kjer se

tovornjaki nakladajo na vlak, pa mora biti opremljen z nakladalno rampo, imeti mora tudi dovolj prostora, kjer tovornjaki počakajo na natovor.

Tehnologija B je tehnologija, kjer na železniške vagona nakladamo samo polprikolice cestnih vozil brez vlačilca in šoferja. To se opravi na železniškem terminalu, kjer se polprikolica s posebno pretovorno mehanizacijo naloži na vagon. Uporabljajo se specialni vagoni WIPP, ki imajo na podu »žepe«, v katere se spustijo deli osovine (kolesa polprikolice). Del, s katerim je polprikolica speta z vlačilcem, se naslovi na poseben nastavek, ki je na vagonu. Težavo predstavlja različna konstrukcija cestnih vozil, ki nima enotnega sistema za priključevanje vlačilca in polprikolic. Zato je treba zagotoviti, da bo vlačilec na končnem terminalu lahko pripel polprikolico, ki potuje na vagonu Wipp.

Terminal mora biti primerno opremljen z mostnimi pretovornimi dvigali, ki s posebnimi nastavki – »kleščami« – primejo polprikolico in jo naložijo oz. razložijo z vagona. Lahko se uporabljajo tudi manipulatorji, ki na enak način naložijo oz. razložijo polprikolice.



Vir: <https://www.hupac.com/>

Slika 8.2 Tehnologija B

Treba je zagotoviti dobro organizacijo dela na terminalu in prostor, kjer se vlačilci lahko parkirajo, ko čakajo na polprikolico, ter prostor, namenjen za manipulacije tik ob železniški progi.

Tehnologija C oz. »tehnologija menjalne transportne posode« je tehnika, pri kateri se prevažajo samo tovorni prostor cestnega vozila – Swap body oz. zamenljivi zabojnik –, ki se lahko loči od

šasije. Tako kot pri tehnologiji B je tudi tu treba opremiti terminal s sodobnimi prekladalnimi napravami ter zagotoviti mesto, kjer se bodo tovarne enote lahko pustile.

Razlika med tehnologijo B in C je v tem, da imamo pri tehnologiji C tovarne enote, ki so brez podvozja in koles ter na terminalu stojijo na svojih podstavkih oz. nogicah. Tovornjak, ki tako enoto pripelje na terminal, je posebne konstrukcije, ki mu omogoča, da s pomočjo hidravlike spusti šasijo niže, tovornemu prostoru spusti nogice in zapelje podenj. Tako ostane samo tovorni prostor na terminalu in čaka na nadaljnji prevoz z vlakom. Prednost te tehnologije je v tem, da imamo zelo malo mrtve mase, za prevoz pa se lahko uporabljajo navadni vagoni ploščniki.



Vir: Cartwright group

Slika 8.3 Tehnologija C

Tehnologij A pravimo tudi spremljan prevoz, tehnologiji B in C pa spadata pod nespremljan prevoz.

8.2 PREDNOSTI IN POMANJKLIVOSTI OPRTNEGA SISTEMA

Na razvoj oprtnega sistema so vplivali naslednji **dejavniki**:

- preobremenjene ceste,
- stalna rast stroškov v cestnem transportu,
- želja, da se tovor preusmeri s ceste na železnico,
- slab izkoristek vlakov,
- zmanjšanje emisij, ki jih povzroča cestni transport, okoljski vpliv.

Za **cestne prevoznike** ima oprtni sistem naslednje prednosti:

- krajši čas vožnje (manj ur vožnje za šoferja),
- manjši stroški za voznika,
- manjša uporaba goriva, maziva in gum.

Kot pomanjkljivosti so tu potrebe po prilagoditvi voznega parka pri tehnologijah B in C, praviloma daljše vožnje, ker so terminali večinoma odmaknjeni od glavnih transportnih poti.

Iz **vidika železnice** ima oprtni sistem več dobrih lastnosti, saj gre za vračanje dela tovora s cest na železnico, prevzemanje visoko tarifnega blaga, prevoz pa se opravlja na srednjih in dolgih razdaljah. Pomanjkljivost sistema kažejo potrebne investicije za nabavo specialnih vagonov (evropski železniški tovorni profil – dražji vozovi), nabava pretovorne opreme na terminalih, spremenjen način dela.

Literatura:

TWRDY, Elen. Prometni sistem: učno gradivo. Portorož: Univ. Ljubljana, Fak. za pomorstvo in promet, 2013. [COBISS.SI-ID [2508643](#)]

JAKOMIN, Livio, ZELENKA, Ratko, MEDEOT, Marino. *Tehnologija prometa in transportni sistemi*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2002. 376 str., ilustr. ISBN 961-6044-51-6. [COBISS.SI-ID [118771712](#)]

BEŠKOVNIK, Bojan. *Teorija prometnih tehnologij : študijsko gradivo*. Portorož: Univ. Ljubljana, Fak. za pomorstvo in promet, 2017. [COBISS.SI-ID [2856547](#)]

Rodrigue, J.-P. (2017). *The Geography of Transport Systems* (4. izd.). Routledge. ISBN 9781138669567

SEZNAM SLIK

Slika 1.1 Odvisnost med razvojem družbe in razvojem transporta.....	2
Slika 1.2 Spomenik Krištofu Kolumbu v Barceloni	3
Slika 2.1 Primer dobre ureditve različnih vrst transporta v Lizboni	6
Slika 2.2 Struktura prometnega sistema.....	7
Slika 2.3 Fizična distribucija.....	9
Slika 2.4 Shema nadgradnje pojmov.....	12
Slika 2.5 Konvencionalni prevoz.....	13
Slika 2.6 Kombinirani prevoz.....	13
Slika 2.7 Multimodalni prevoz.....	14
Slika 2.8 Integralni transport.....	15
Slika 3.1 Medsebojna odvisnost.....	17
Slika 3.2 Omrežje TEN-T.....	20
Slika 3.3 Skica prometnih omrežij.....	21
Slika 3.4 Intermodalni terminal Gradec	23
Slika 4.1 Cesta v Pompejih s »prehodi za pešce« in primer tlakovcev	26
Slika 4.2 Promet v mestih	27
Slika 4.3 Pomanjkljivosti cestnega prometa (vremenske razmere, zastoji).....	28
Slika 4.4 Tovornjak polpriklopnik	29
Slika 4.5 Priklopnik (tovornjak s prikolico)	30
Slika 4.6 Avtocestni sistem v Republiki Sloveniji (leta 2020)	30
Slika 4.7 Železniški transport.....	31
Slika 4.8 Glavne in regionalne proge v Republiki Sloveniji	32
Slika 4.9 Pokriti vagoni.....	34
Slika 4.10 Odkriti vagon	35
Slika 4.11 Vagoni ploščniki	35
Slika 4.12 Vagoni serije F,U in Z.....	36
Slika 4.13 Hitri vlak Frecciarossa	38
Slika 4.14 Železniško omrežje hitrih prog na Kitajskem v letih 2008, 2017 in 2022	38
Slika 4.15 MAGLEV	39
Slika 4.16 Letalo na letališki ploščadi.....	40

Slika 4.17 Izvedba letala Boeing 747-400.....	41
Slika 4.18 Prevoz ULD enot do letala	42
Slika 4.19 Primer notranjosti tovornega letala (SAAB340) in ULD	43
Slika 4.20 Ladja za generalni tovor	46
Slika 4.21 Ladja za razsuti tovor	47
Slika 4.22 Ladja za hlajeni tovor	47
Slika 4.23 Tanker	48
Slika 4.24 Kontejnerska ladja	48
Slika 4.25 Ro Ro ladja.....	49
Slika 4.26 Pristanišče v Kopru.....	50
Slika 4.27 Pristanišče v Barceloni, kontejnerski terminal	51
Slika 4.28 Evropska rečna pot	53
Slika 4.29 Rečne tovarne ladje	54
Slika 5.1 Odločitev o načinu transporta	59
Slika 5.2 Distribucijsko skladišče.....	68
Slika 5.3 Skladišče podjetja Amazon.....	69
Slika 5.4 Zbirno skladišče	69
Slika 5.5 Sortimentno skladišče	70
Slika 5.6 Primer pakiranja vode – primarna, sekundarna in tercialna embalaža	77
Slika 5.7 Polnjenje kontejnerja.....	78
Slika 5.8 Mobiusove zanke – oznake na embalaži	78
Slika 5.9 Primer oboja.....	81
Slika 5.10 Primer dvoslojnega in troslojnega kartona.....	82
Slika 5.11 Primer uporabe tekstilne embalaže za skladiščenje kave.....	84
Slika 5.12 200 l kovinski sod.....	86
Slika 5.13 Primer uporabe vreč iz plastičnih mas	87
Slika 6.1 Pomen finančne verige v mednarodni trgovini.....	91
Slika 6.2 Transportna veriga.....	91
Slika 7.1 Primer uporabe palet v pristanišču	94
Slika 7.2 EURO paleta	95
Slika 7.3 Jeklena boks paleta.....	96
Slika 7.4 Oznake na paletah	97

Slika 7.5 Letalska paleta.....	97
Slika 7.6 Primer zlaganja blaga iz ladijskega skladišča nekoč in danes.....	98
Slika 7.7 Vrste viličarjev	99
Slika 7.8 Univerzalni kontejner.....	102
Slika 7.9 Kontejner platforma, odprti kontejner (open top) in frigo kontejner	104
Slika 7.10 Kontejnerski terminal v pristanišču.....	106
Slika 7.11 RTM na intermodalnem terminalu v Gradcu	107
Slika 7.12 RTG v koprskem pristanišču.....	107
Slika 7.13 Portalni prenosnik malega razpona.....	108
Slika 7.14 Viličar za zlaganje kontejnerjev v višino (z bočnim prijemalom)	108
Slika 7.15 Kontejnerski manipulator	109
Slika 7.16 Avtodvigalo s sprederjem.....	109
Slika 7.17 Zavarovanje zvitkov pločevine pri prevozu v kontejnerju.....	110
Slika 7.18 Notranjost RO-RO ladje.....	111
Slika 7.19 Tovornjaki naloženi na RO-RO ladji.....	112
Slika 8.1 Tehnologija A.....	114
Slika 8.2 Tehnologija B.....	115
Slika 8.3 Tehnologija C.....	116

SEZNAM TABEL

Tabela 7.1 Dimenzije kontejnerjev.....	103
--	-----