



EDUKACIJA OSOBLJA ZA TRANSPORT OPASNIH MATERIJAJA

Prof. dr. Asib Alihodžić
Prof. dr Marko Vasiljević
Mr Željko Stević
Saobraćajni fakultet Doboj
asib.dr@gmail.com

Sažetak: Opasne materije predstavljaju takvu vrstu robe koja zahtijeva poseban tretman u svim procesima transporta i logistike. Uzimajući tu činjenicu u obzir, nije lako pristupiti rješavanju problema upravljanja opasnim materijama. Veoma bitno je poznavati opasne materije i oni koji učestvuju u lancu snabdijevanja opasnim materijama moraju biti sposobni i obučeni za izvršavanje zadataka u oblasti logistike, koji podrazumjevaju transport, manipulaciju i skladištenje opasnih materija. Kroz rad je prikazan i način adekvatnog postupanja sa ovom vrstom robe.

Ključne riječi: opasne materije, transport, logistika.

EDUCATION OF STAFF FOR TRANSPORTATION OF HAZARDOUS SUBSTANCES

Abstract: Hazardous substances presenting this kind of merchandise that requires special treatment in all the processes of transport and logistics. Taking this fact into consideration, it is not easy to deal with the management of hazardous substances. Very important to know the dangerous substances and those involved in the supply chain hazardous substances must be able and trained to perform tasks in the field of logistics are including transport, handling and storage of hazardous materials. Through the work is shown and appropriate way of dealing with this kind of merchandise.

Keywords: hazardous materials, transport, logistics.



UVOD

„Opasne materije su eksplozivne, zapaljive, oksidirajuće, otrovne, zarazne, korozivne, kancerogene i radioaktivne materije utvrđene standardima i drugim propisima, a koje se proizvode, koriste ili skladište u procesu rada, kao i materije čija su svojstva, kada su vezana za neke supstance, opasna po život i zdravlje zaposlenih.

Pored ogromnog dejstva štetnosti po životnu sredinu i okolno stanovništvo, opasne materije imaju veliku ulogu u današnjem životu i gotovo je nemoguće zamisliti jedan dan bez upotrebe neke opasne materije. Da bi se smanjile njihove štetne posljedice po životnu sredinu i njeno stanovništvo, neophodno je postojanje Zakonskih regulativa koje su nastale na osnovu Međunarodnog sporazuma o prevozu opasnih roba u drumskom transportu (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road), potpisan u Ženevi 1957. god., kojim se regulišu osnove logističke aktivnosti tj. procesi pakovanja, skladištenja, utovara-istovara, transporta opasnih materija, kao i uslovi za pravna i fizička lica koja žele da obavljaju osnovne logističke aktivnosti sa opasnim materijama.

1. PODJELA OPASNIH MATERIJAJA

Podjela opasnih materija je izvršena prema međunarodnim propisima kojima je definisan način njihove upotrebe, prevoza, skladištenja i kontrole. Međunarodnim propisima je obuhvaćeno oko 50 000 opasnih materija koje su svrstane u devet klasa. Nakon utvrđivanja klase kojoj pripada opasna materija moguće je izvršiti dodjelu UN broja toj opasnoj materiji. Definisanje UN broja je važno iz razloga što je njim opasna materija u potpunosti definisana, tj. da su o toj opasnoj materiji poznate sljedeće osobine: zvanični naziv, klasa, klasifikacioni kod, ambalažna grupa, broj listice opasnosti, posebni propisi, granične količine, upustvo za ambalažu i pakovanje, kakve karakteristike vozilo mora posjedovati, način obezbeđenja opasne materije u vozilu i sl.

1.1. Klasa 1 - Eksplozivne materije

Eksplozivne materije, predmeti punjeni eksplozivnim materijama, sredstva za paljenje, vatrometni predmeti, su čvrsti i tečne materije koje imaju osobinu da pod spoljnim dejstvom (udara ili trenja), eksplozivnim hemijskim razlaganjem oslobađaju energiju u obliku toplote ili gasova.

Materije koji se svakodnevno sreću, a pripadaju ovoj klasi su: meci za streljačko naoružanje, lovački meci, šibice, električni upaljači bez detonatorske kapsule, petarde, praškavi predmeti, protivgradne rakete, baklje i sl.

Skladištenje opasnih materija je važan dio logističkih aktivnosti.

- Prostorije za skladištenje treba da ispunjavaju uslove koji se primjenjuju u skladištima eksplozivnih i zapaljivih materija. Takva prostorija treba da ispunji određene



mikroklimatske uslove (relativnu vlažnost, temperaturu, pritisak, provjetrenost) i osvjetljenje,

- U skladištu je zabranjeno pušiti i unositi nedozvoljena sredstva šibice, upaljače,
- Eksplozive i minerska sredstva ne smještati u istoj ambalaži, na istom prostoru, jedne pored drugih ili u istom skladištu,
- U skladištu eksplozivnih i zapaljivih materija ne smiju se držati metalni predmeti koji bi mogli izazvati varnicu,
- Ne smije se dozvoliti da se u pojasu od 6 metara od skladišta skuplja lišće, trava, žbunje, otpaci i druge materije koje bi mogle da se upale i time ugroze skladište,
- Pod skladišta mora biti čist i redovno čišćen u određenim vremenskim intervalima,
- Prilikom skladištenja kako u zatvorenom tako i na otvorenom prostoru eksplozivne i zapaljive materije moraju biti uredno složene po vrstama sa određenim rastojanjem i slobodnim prolazima između stokova sa opasnim materijama,
- Postolja, regali i police u skladištu moraju biti obezbjeđeni od rušenja, odnosno pada eksplozivnih i zapaljivih materija koje se na njima nalaze,
- Prazna ambalaža u skladištu mora biti uredno složena po vrstama i obliku zatvorena odgovarajućim ispravnim zatvaračima ili poklopcima,
- Za rad u skladištima eksplozivnih i zapaljivih materija dozvoljeno je korišćenje sredstava mehanizacije koja moraju odgovarati propisima za bezbjedan rad sa eksplozivima,



Slika 1. Skladištenje opasnih materija klase 1

Za prevoz eksplozivnih materija primjenjuju se razni vidovi transporta, (drumski, željeznički, vodni i vazdušni), različita transportna sredstva i uređaji. Da ne bi dolazilo do vandrednih događaja čime bi bili ugroženi životi i zdravlje ljudi, životna sredina, materijalna dobra transport opasnih materija (utovar, istovar i pretovar) vrši se po zakonom propisanim uslovima.

- Sva vozila koja se koriste za transport eksplozivnih i zapaljivih materija moraju da bude potpuno tehnički ispravna i da zadovoljavaju sljedeće uslove: drveni pod, stranice vozila dovoljno visoke, teret prekriven ceradom, da posjeduje odgovarajuće PP aparate (najmanje jedan za gašenje motora, a jedan za gašenje tovara) i da bude obilježeno oznakama za prevoz opasnih materija (odnosno prirode tereta koji se transportuje)
- Prevozno sredstvo koje prevozi eksplozivan teret za vrijeme utovara i istovara mora da bude uzemljeno i da izduvna cijev motora bude opremljena hvatačem varnica,
- Eksplozivne materije i sredstva za njihovo iniciranje ne smiju se zajedno prevoziti u istom prostoru prevoznog sredstva.
- Vozilom mora da upravlja vozač koji je prošao obuku za transport eksplozivnih i zapaljivih materija,



- Brzina kretanja vozila ne smije da prelazi 60 km na čas, a ako je potrebno obezbjediti pratnju vozila od strane policije,
- Rezervoar za gorivo treba napuniti pre utovara robe, u izuzetnim slučajevima ako treba za vrijeme vožnje,
- Transportna sredstva sa eksplozivnim i zapaljivim materijama zabranjeno je parkirati pored objekata, garaže, u radionicama i magacinima,
- U vozilu koje prevozi opasne materije nikad ne treba napuštati pre nego što se isključi motor,
- U motornom vozilu kojim se transportuju opasne materije ne smiju da se nalaze druga lica osim vozača i pratioca,
- U slučaju požara ili saobraćajne nezgode vozilo propisno obilježiti i obavjestiti najbližu stanicu policije,
- Uredjaji za istovar i utovar eksplozivnih materija moraju biti ispravni, tako da je isključena svaka mogućnost rasipanja ili prosipanja tereta iz ambalaže.

1.2. Klasa 2 - Gasovi

Zbijeni gasovi, gasovi pretvoreni u tečnost i gasovi rastvoreni pod pritiskom koji imaju kritičnu temperaturu nižu od 50° C ili na 50° C, a pritisak pare je viši od 300 kPa (3 bara).

Materije koji se svakodnevno sreću, a pripadaju ovoj klasi su: gasovi za zavarivanje (acetilen, vodonik), upaljači za jednokratnu upotrebu, kiseonik, azot, argon, hlor, sumpor i sl.

Gasovi se pakuju u čelične boce cilindričnog oblika, različitih zapremina, izrađenih od bešavnog materijala, zapremine veće od 1l, pa čak do cilindra zapremine od 40l. Za svaki gas koji se pakuje propisan je postupak za provjeravanje izdrživosti boce. Izdrživost se službeno ispituje svake pete godine, a za neke gasove koji su agresivni, kao hlor i sumpor - dioksid, i posle svake dvije godine. Svaka boca se sastoji od postolja, tijela boce, reducir - ventila i poklopca koji se navija preko ventila, gde je reducir najosjetljiviji dio.

1.3. Klasa 3 – Zapaljive tečne materije

Zapaljive tečnosti su tečnosti ili smješa tečnosti koje na temperaturi od 50° C imaju pritisak pare niži od 300 kPa ili 3 bara, a tačku paljenja veću od 100° C.

Materije ove klase se dijele prema stepenu opasnosti na:

- veoma opasne materije (tačka paljenja ispod 23° C, jako otrovne ili jako korozivne),
- opasne materije (tačka paljenja ispod 23° C) i
- materije koje predstavljaju neznatnu opasnost (čija je tačka paljenja 23° C - 61° C).

Materije koje se svakodnevno sreću, a pripadaju ovoj klasi su: benzin, sirova nafta, dizel gorivo, metanol, etanol, aceton, alkohol, boje i sl.



1.4. Klasa 4-Zapaljive čvrste materije

U četvrtu klasu opasnih materija spadaju materije sklone zapaljivanju i prema načinu do kojeg dolazi do zapaljivanja možemo ih podijeliti u tri grupe:

- zapaljive čvrste materije koje, kad su u suvom stanju mogu lako da se zapale u dodiru sa plamenom ili sumporom, ali nisu sklone samozapaljenju,
- materije sklone samozapaljenju koje se pale u dodiru sa vodom ili vazduhom i
- materije koje u dodiru sa vodom razvijaju zapaljive gasove koje se pale u dodiru sa plamenom i varnicom.

Materije koje često srećemo iz klase 4 su: sumpor, crveni fosfor, nitroceluloza, bjeli i žuti fosfor, sirovi pamuk, natrijum, kalcijum i sl.

1.5. Klasa 5 - Oksidirajuće materije i organski peroksidi

Opasne materije u okviru klase 5 možemo podijeliti na oksidirajuće i organske peroksidge. Organski peroksidge su organske materije sa višim stepenom oksidacije koji mogu da izazovu štetne posljedice po zdravlje i život ljudi. Opasne materije klase 5 su: hlorid, peroksid alkalnih metala, nitrati, hromati, benzoil peroksidge.



Slika 2. Ambalaža otrovnih materija

Otrovi ne smiju da se prevoze u istom tovarnom prostoru sa životnim namirnicama, stočnom hranom, lijekovima i predmetima opšte upotrebe koji podleže zdravstvenom nadzoru.

1.6. Klasa 6 - Otrovnost i infektivne materije

Klasa šest obuhvata gadne i zarazne materije i otrove. Pod otrovima podrazumjevamo supstance sintetičkog, biološkog ili prirodnog porijekla koji u dodiru sa organizmom ili prilikom unošenja u organizam, može biti štetno po njegovo zdravlje.

1.7. Klasa 7 - Radioaktivne materije

Radioaktivnost je spontano emitovanje alfa, beta čestica iz materije, često praćeno i emisijom gama elektromagnetskih valova, pri čemu hemijski elementi prelaze iz jedne u druge te se oslobađa energija u obliku kinetičke energije. Radioaktivne materije su materije čija specifična aktivnost prelazi 74 bekerela, odnosno 0.02 mikrokirija po gramu.



Intezitet jonizirajućeg zračenja može se smanjiti upotrebom adekvatne ambalaže koja ima odgovarajuću zaštitnu moć, što je od velikog značaja za zaštitu ljudi i njihovog zdravlja. Da bi se obezbjedile zaštitne mjere, neophodno je spriječiti:

- disperziju radioaktivne materije u okolinu i ulazak u organizam čovjeka,
- ozračenje osoba od zračenja koje emituje radioaktivne materije iz pošiljke,
- mogućnost lančane reakcije i njene incijalizacije u materiju koja se prevozi,
- opasnost od visokih temperatura generisanih u paketu zbog orevoza radioaktivnih materija.



Slika 3. Prikaz radioaktivnih materija, skladištenje, pretovar i transport

1.8. Klasa 8 - Korozivne materije

Korozivne, odnosno nagrizajuće materije su materije koje u dodiru sa drugim materijama i živim organizmima izazivaju njihovo oštećenje ili uništenje. U osmu klasu spadaju razne vrste kiselina, kao što su: organske (sirćetna kiselina, mravlja kiselina, brom, hlor), neorganska (sumporna kiselina, azotna kiselina, hlorovodonična kiselina), soli jakih kiselina (sulfid hlorid, fosfor hlorid).

1.9. Klasa 9 - Ostale opasne materije i predmeti

Pod ostalim opasnim materijama podrazumjevamo materije koje se ne mogu svrstati ni u jednu kategoriju, ali ipak predstavljaju opasnost po životnu sredinu i njeno okruženje.

2. LISTICE OPASNOSTI OPASNIH MATERIJA

Listice opasnosti predstavljaju sredstvo za obilježavanje vozila koje prevozi opasne materije. Osnovna svrha listica opasnosti je da se može identifikovati glavna i dodatna opasnost od materije. Dimenzije listica po ADR-u su 250x250 mm, dok naš zakon predviđa listice dimenzija 300x300 mm. Neophodno je razlikovati etiketu na samom proizvodu i listicu opasnosti.

2.1. Zakon o opasnim materijama

Zakon je normativni akt države koji po tačno određenom postupku donosi zakonodavni organ, najčešće skupština. Zakon je nakon Ustava najviši i najvažniji pravni akt i svi drugi pravni akti u državi moraju biti s njime u skladu.



Zbog velike opasnosti koje mogu nastati prilikom prevoza ili rukovanja opasnim materijama, svi normativno pravni akti propisuju i stroge kaznene odredbe za prekršaj propisanih odredbi.

2.2. Vozila za prevoz opasnih materija

Vozilo je svako prevozno sredstvo namijenjeno za kretanje po putu, osim pokretnih stolica bez motora za nemoćna lica i dječijih prevoznih sredstava. Za transport opasnih materija koriste se vozila kategorije N i O. EX/II i EX/III predstavljaju vozila namijenjena za transport eksplozivnih materija (klasa 1).

2.2.1. Tehnički zahtjevi za vozila koja prevoze opasne materije

Vozila koja učestvuju u prevozu opasnih materija u drumskom transportu trebaju da ispune odgovarajuće opšte i posebne tehničke zahtjeve. Vozila tipa EX/II, EX/III, FL, OX, AT i MEMU kao i ostala vozila za prevoz opasnih materija, trebaju zadovoljiti određene zahtjeve u pogledu izvedbe elektroopreme, sistema za kočenje, zaštite od požara, ograničivača brzine i uređaja za spajanje vučnog i priključnog vozila.

Svi strujni krugovi trebaju biti opremljeni sa osiguračem ili automatskim prekidačem strujnog kola, osim:

- ❖ provodnika od akumulatora do uređaja za hladni start i uređaja za zaustavljanje motora,
- ❖ provodnika od akumulatora do alternatora,
- ❖ provodnika od alternatora do osigurača prekidača strujnog kola,
- ❖ provodnika od akumulatora do uređaja za startovanje motora,
- ❖ provodnika od akumulatora do kućišta kontrolne jedinice retardera u slučaju da se radi o električnom ili elektromagnetnom retarderu,
- ❖ provodnik od akumulatora do mehanizma za električno podizanje prateće osovine.

2.2.2. Sistem za kočenje

Sva motorna vozila koja prevoze opasne materije, tj. vozila koja posjeduju certifikat za prevoz opasnih materije moraju posjedovati antiblokirajući sistem kočenja (ABS), ako su prvi put registrovana nakon 30.06.2001. godine.

Priključna vozila tipa EX/III moraju biti opremljena sistemom za kočenje koji mora djelovati na sve točkove i kojima se upravlja radnom kočnicom vučnog vozila, te automatski zaustavlja priključno vozilo u slučaju prekida veze između priključnog i vučnog vozila.

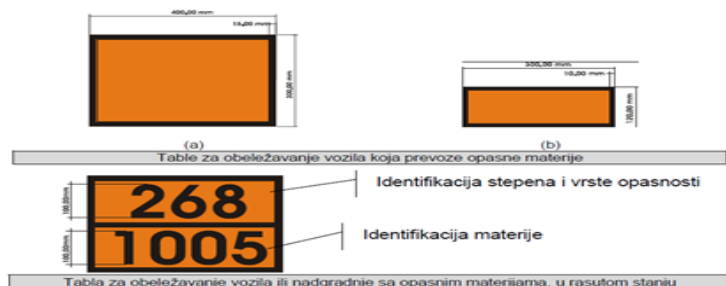
2.2.3. Ograničivač brzine

Teretna motorna vozila čija najveća dopuštena masa prelazi 12 tona, a koja su registrovana po prvi put nakon 31.12.1987. kao i ostala motorna vozila čija najveća dopuštena masa se nalazi između 3.5-12 tona, a registrovana po prvi put nakon 31.12.2007. godine, moraju posjedovati ograničivače brzine koji trebaju biti podešena na takav način da vozilo ne smije da prelazi brzinu od 90 km/h uzimajući u obzir tehnološku toleranciju uređaja.

2.2.4. Obilježavanje vozila za transport opasnih materija

Vučna i priključna motorna vozila koja ispunjavaju opšte i posebne tehničke uslove da bi dobili certifikat za prevoz opasnih materija u trajanju od jedne godine, moraju biti obilježene po ADR propisima, sa bočne, prednje-zadnje strane vozila se postavljaju odgovarajuće oznake za upozorenje ostalih učesnika u saobraćaju.

Oznake za obilježavanje vučnih i priključnih motornih vozila su table pravougaonog oblika, dimenzija 400x300 mm, narandžaste boje sa crnim ivicama debljine 15 mm. Narandžasto polje je po sredini podjeljeno horizontalnom crnom linijom (debljine 15 mm) na dva dijela. U gornje narandžastom polju unosi se broj osnovne opasnosti, dok se u donjem dijelu unosi identifikacioni broj, tj. „UN“ broj.



Slika 4. Tabla za obilježavanje opasnih materija

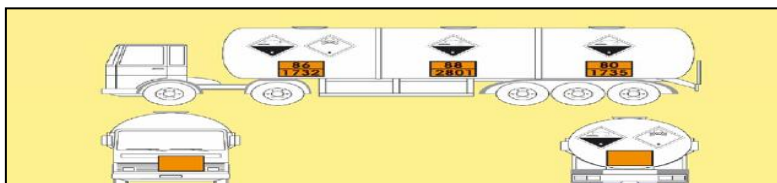
Brojčana oznaka opasnosti (gornji broj), sastoji se iz dva ili tri broja, odnosno brojeva i slova. Ako su obje brojke iste, to znači da je glavna opasnost veoma označena. Slovo „X“ ispred broja opasnosti označava da opasna materija nikako ne smije da dođe u dodir sa vodom i u slučaju požara ili nezgode na vozilu ili teretu ne smije se gasiti sa vodom.

Prva cifra predstavlja osnovnu opasnost:

2 - sabijeni gas, 3 - zapaljive tečnosti, 4 – zapaljive čvrste materije, 5 – oksidirajuće materije ili organski peroksidi, 6 – otrovne materije, 8 – nagrizajuće (korozivne) materije, 9 – ostale opasne materije.

Druga i treća cifra predstavljaju dodatnu opasnost i imaju sljedeće značenje:

0- nema dodatnih opasnosti, 1 - opasnost od eksplozije, 2 - oslobađanje gasova zbog pritiska ili hemijske reakcije, 3 - zapaljivost tečnosti (para) ili gasova, 4 – zapaljive čvrste materije, 5 – oksidirajuće djelovanje, 6 – otrovnost, 8 – korozivnost, 9 – opasnost od spontane energične reakcije.



Slika 5. Obilježavanje vozila tj. cisterne sa više komora i različitim opasnim materijama

Vozila za prevoz treće klase po pravilo treba da budu označena na sljedeći način:

- ❖ Dva narandžasta svjetla na prednjoj strani vozila,
- ❖ Listice-naljepnice za označavanje vozila (sa bočne i prednje-zadnje strane vozila),
- ❖ Dva crvena svjetla na zadnjoj strani vozila,
- ❖ Tabelu sa oznakom opasnosti i Un brojem opasne materije,
- ❖ U kabini vozila uvijek mora da se nalazi „Upustvo za postupanje sa opasnim teretom“, koji se prevozi



Slika 6: Označavanje vozila

Kada se govori o obilježavanju plovih sredstava, najčešće su obilježene manje logističke jedinice na njima - kontejneri. Pošto su brodovi veliki, samim tim i listice opasnosti i table opasnosti bi trebalo proporcionalno uvećati, međutim u praksi se veoma retko sreće situacija da se listice stavljaju na plovno sredstvo, već na kontejnere i to sa sve četiri strane prema RID i ADR -u.



Slika 7. Listice opasnosti na kontejnerima

Obilježavanje željezničkih kola koja transportuju opasne materije, je slično kao kod drumskih transportnih sredstava, obično se pored oznake kola na bočnim stranama postavljaju listice i table opasnosti.



Slika 8. Obilježavanje željezničkih kola koja transportuju opasne materije

U vodnom saobraćaju opasan teret se transportuje brodom ili konvojem za transport opasnog tereta, koji ima sertifikat o odobrenju za brod za transport određenog opasnog tereta. Karakteristično za tečne terete je da se po pravilu radi o opasnim materijama. Obično ih karakteriše masovnost odnosno prisustvo velikih količina. U pomorskom i riječnom transportu najčešće se prevoze naftni derivati. Tanker je brod za prevoz tečnih tereta na kojem je čitav prostor za teret podjeljen uzdužnim i poprečnim pregradama na nepropusna odjeljenja, koja se nazivaju tankovima.



Slika 9. Prikaz riječnog plovila za transport tečnih tereta

2.3. Dokumentacija vezana za transport opasnih materija

Zakonom o bezbjednosti saobraćaja u članu 7. propisano je da transport opasne materije mogu vršiti lica koja su stručno osposobljena i koja imaju 21. godinu. Pored ovog početnog i osnovnog uslova, lica koja vrše transport opasnih materija moraju posjedovati i sljedeću dokumentaciju:

- | | |
|--|--|
| 1. Certifikat o stručnoj osposobljenosti za prevoz opasne materije | 4. Upustvo o posebnim mjerama bezbjednosti |
| 2. Certifikat o ispravnosti vozila | 5. Odobrenje za prevoz (za pojedine klase) |
| 3. Isprave o prevozu opasne materije-tovarni list | 6. Potvrda o osiguranju robe |

Isprava o prevozu opasne materije-tovarni list ispisuje se u četiri primjerka:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. crvene boje-ostaje kod pošiljaoca, | 3. plave boje-dostavlja se primaocu i |
| 2. crvene boje-ostaje kod pošiljaoca, | 4. crno boje-namijenjena za administrativne procedure. |

Kod tovarnog lista skraćenica za klasu, redni broj i ADR podvlači se linijom crvene boje. Tovarni list mora da sadrži sve navedene podatke, kako bi se izvršio transport opasnih materija:

1. Podatke o vrsti opasne materije (klasa kojoj pripada i redni broj u toj klasi, identifikacioni broj iz ADR, hemijski, tehnički naziv materije),
2. Podatke o količini (bruto i neto),
3. naznake pošiljaoca da su ispunjeni uslovi propisani za prevoz,
4. naznaka da je prevozniku predato uz isprave o prevozu i pismeno upustvo o posebnim mjerama bezbjednosti,
5. Naziv, lično ime, adresa i broj telefona pošiljaoca i primaoca,
6. Potpis i pečat pošiljaoca.

ZAKLJUČAK

Prilikom transporta opasnih materija, zbog spriječavanja pojave akcidentnih događaja kao i mogućnosti smanjenja rizika i povećanja bezbjednosti u transportu, prije svega neophodno je posebnu pažnju posvetiti preventivnim mjerama. Prije svega, adekvatnu obuku o transportu, utovaru, istovaru i drugim logističkim aktivnostima koje su usko vezane za opasne materije neophodno je da prođu vozači. Zatim pored njih, potrebno je da kurs obuke o opasnim materijama prođu i ostali učesnici u lancu snabdijevanja opasnim materijama. Obučenost se odnosi na dužnosti i obaveze koje određena lica imaju tokom manipulisanja sa opasnim



materijama, transportom, skladištenjem i sl. Odgovarajuća dokumenta o tome treba da posjeduju i zaposleni i preduzeće.

LITERATURA

1. Asib Alihodžić, Željko; *Specijalne oblasti logistike*, Saobraćajni fakultet Doboj, 2014.
2. Božidar V. Krstić, Dragan M. Mlađan, *Bezbednost korišćenja vozila za prevoz opasnih materija u drumskom saobraćaju*, Mašinski fakultet u Kragujevcu, 2007.
3. Vojkan D. Jovanović; „*Transport opasnih materija*“, Saobraćajni fakultet Beograd, 2004.
4. Vojkan D. Jovanović, Branko Milovanović, Dušan Mladenović, *Transport opasne robe u drumskom saobraćaju*, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2009.
5. http://www.sf.bg.ac.rs/downloads/katedre/dgt/odtr/transport_opasna_roba_2007.pdf
6. http://www.mkt.gov.ba/Certifikacija/01ADR_AMC_prijedlog%20-%20final.pdf
7. http://www.zfbh.ba/zfbhbax/images/Listice%20opasnosti/Uzorci_listica_opasnosti.pdf