Prijevoz opasnih tvari "Klase 1" cestovnim putem

Perak, Marin

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:128:907877

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

Veleučilište u Karlovcu

Odjel Sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Marin Perak

PRIJEVOZ OPASNIH TVARI “KLASE 1“ CESTOVNIM PUTEM

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2016

Veleučilište u Karlovcu
Odjel Sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Marin Perak

PRIJEVOZ OPASNIH TVARI “KLASE 1“ CESTOVNIM PUTEM

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2016

Karlovac University of Applied Sciences
Safety and Protection Department

Professional graduate study of Safety and Protection

Marin Perak

TRANSPORT OF DANGEROUS SUBSTANCES “CLASS” 1 BY ROAD

FINAL WORK

Karlovac, 2016

Veleučilište u Karlovcu
Odjel Sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Marin Perak

PRIJEVOZ OPASNIH TVARI “KLASE 1“ CESTOVNIM PUTEM

ZAVRŠNI RAD

Mentor:
mr. sc. Đorđi Todorovski, dipl.ing.

Karlovac, 2016

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Trg J.J.Strossmayera 9
HR-47000, Karlovac, Croatia
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510
Fax. +385 - (0)47 - 843 – 579

HRN EN ISO 9001:2009

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni / specijalistički studij: Sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita od požara Karlovac: 25.04.2016.

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Marin Perak Matični broj: 0420413020

Naslov: Prijevoz opasnih tvari "klase 1" cestovnim putem

- općenito o opasnim tvarima klase 1
- propisi i zakonske regulative o prijevozu opasnih tvari klase 1 cestovnim, vodenim, željezničkim i zračnim putem
- cestovni prijevoz opasnih tvari klase 1: definicije, vozila, posebne sigurnosne mjere, postupanje u slučaju akcidenta, označavanje vozila i pakiranja
- mjere sigurnosti pri prijevozu opasnih tvari klase 1

Zadatak zadan:	Rok predaje rada:	Predviđeni datum obrane:
09/2016	12/2016	01/2017

Mentor:
mr.sc. Đorđi Todorovski, dipl.ing.

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:
dr. sc. Zlatko Jurac, prof. v.š.

PREDGOVOR

Ovim putem se zahvaljujem svima koji su mi pružili podršku tijekom studiranja, zahvaljujem se svom mentoru mr. sc. Đorđi Todorovski, dipl.ing. koji mi je prilikom izrade završnog rada pružio stručnu pomoć i podršku.

Zahvaljujem se svim profesorima stručnog studija Sigurnosti i zaštite koji su me tijekom cjelokupnog studija učili i stručno savjetovali. Također se zahvaljujem svojoj tvrtki „Bid kontroli“ i kolegama koji su imali razumijevanja za vrijeme mojih odlazaka na predavanja i ispite.

Najviše zahvaljujem svojoj obitelji koja mi je omogućila studiranje, te su mi dali veliku podršku i imali vjeru u mene od samog početka.

Hvala vam!

Marin Perak

SAŽETAK

Opasnim tvarima smatraju se tvari koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, izazvati zagađivanje okoliša ili nanijeti materijalnu štetu, koje imaju opasna svojstva za ljudsko zdravlje i okoliš, koja su kao takva definirana zakonima, drugim propisima, te međunarodnim ugovorima, koje na temelju njihove prirode ili svojstava i stanja, a u vezi s prijevozom mogu biti opasne za javnu sigurnost ili red ili koje imaju dokazane toksične, nagrizajuće, nadražujuće, zapaljive, eksplozivne ili radioaktivne učinke, odnosno, opasnim tvarima smatraju se i sirovine od kojih se proizvode opasne robe i otpadi ako imaju svojstva opasnih tvari.

Kako su opasne tvari nezaobilazna sirovina u industriji, energent, prema tome i nezaobilazni dio svakodnevnog života, prijevoz opasnih tvari predmet je istraživanja s geoprometnog, gospodarskog, ekološkog i sigurnosnog gledišta

Prijevozu opasnih tvari treba pridavati posebnu pozornost, pomno proučavati svojstva i značajke opasnih tvari, odabirati prijevozna sredstva i obrazovati osobe koje se nalaze u neposrednom dodiru s opasnim tvarima.

SUMMARY

Hazardous substances are the substances that can endanger human health, cause environmental pollution or material damage, which have dangerous properties for human health and the environment, which are defined as those laws, regulations and international agreements, which by virtue of their nature or properties and states, in relation to pose a danger to public security or order, or which have proven toxic, corrosive, irritant, flammable, explosive or radioactive effects, respectively, dangerous substances are considered to be the raw material from which to produce hazardous goods and wastes if they have properties of hazardous substances.

How are dangerous substances indispensable raw materials in industry, energy source, and the refore an essential part of everyday life, transport of dangerous goods subject to the investigation by the geo-economic, ecological and safety point of view.

Carriage of Dangerous Goods should be given special attention, carefully study the properties and characteristics of hazardous material, select the means of transport and to educate people who are in direct contact with hazardous substances.

SADRŽAJ:

ZAVRŠNI ZADATAK.....I
PREDGOVOR.....II
SAŽETAK.....III
SADRŽAJ.....IV
1.UVOD.....1
1.1. Predmet i cilj rada.....1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja.....1
2. OPĆENITO O OPASNIM TVARIMA KLASE 1.....2
2.1. Regulative o prijevozu opasnih tvari klase 1.....6
2.1.1. Prijevoz opasnih tvari klase 1 vodenim putem.....9
2.1.2. Prijevoz opasnih tvari klase 1 željezničkim putem.....11
2.1.3. Prijevoz opasnih tvari klase 1 zračnim putem.....13
2.1.4. Propisi o prijevozu opasnih tvari u Republici Hrvatskoj.....14
3. PRIJEVOZ OPASNIH TVARI KLASE 1 CESTOVNIM PUTEM.....16
3.1. Motorna vozila za prijevoz opasnih tvari klase 1.....17
3.1.1. Opći zahtjevi vezani za konstrukciju motornog vozila.....19
3.1.2. Dodatni uvjeti za vozila tipa EX/II, EX/III i MEMU.....25
3.2. Označavanje vozila pri prijevozu opasnih tvari klase 1.....31
3.3. Označavanje pakiranja opasnih tvari klase 1.....33
4. OBVEZE PRI PRIJEVOZU OPASNIH TVARI KLASE 1.....37
4.1. Obveze vozača opasnih tvari klase 1.....38
4.2. Obveze pošiljatelja opasnih tvari klase 1.....39
4.3. Obveze prijevoznika opasnih tvari klase 1.....40
4.4. Obveze primatelja opasnih tvari klase 1.....41
4.5. Obveze utovaritelja-istovaritelja opasnih tvari klase 1.....42
4.6. Obveze pakiratelja opasnih tvari klase 1.....43
5. MJERE SIGURNOSTI PRI PRIJEVOZU OPASNIH TVARI KLASE 1.....44
5.1. Posebne sigurnosne mjere pri prijevozu opasnih tvari klase 1 (propisi u RH).....44
5.2. Preventivne mjere sigurnosti pri prijevozu opasnih tvari klase 1.....44

6. POSTUPANJE U SLUČAJU AKCIDENTA PRI PREVOŽENJU OPASNIH TVARI KLASE 1.....47
6.1. Postupanje u slučaju kvara vozila pri prevoženju opasnih tvari klase 1.....47
6.2. Postupanje u slučaju nezgode pri prevoženju opasnih tvari klase 1.....47
6.3. Postupanje u slučaju požara pri prevoženju opasnih tvari klase 1.....48
6.4. Postupanje u slučaju eksplozije pri prevoženju opasnih tvari klase 1..... 52
7. ZAKLJUČAK..... 55
8. LITERATURA 56
9. PRILOZI..... 58
9.1. POPIS SIMBOLA (korištenih kratica)..... 58
9.2. POPIS SLIKA 58
9.3. POPIS TABLICA.....59

1. UVOD

Opasnim tvarima smatraju se tvari koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, izazvati zagađivanje okoliša ili nanijeti materijalnu štetu, ona koja imaju opasna svojstva za ljudsko zdravlje i okoliš, te ona koja su kao takva definirana zakonima, drugim propisima i međunarodnim ugovorima, koje na temelju njihove prirode ili svojstava i stanja, a u vezi s prijevozom mogu biti opasne za javnu sigurnost ili red ili koje imaju dokazane toksične, nagrizajuće, nadražujuće, zapaljive, eksplozivne ili radioaktivne učinke. Opasnim tvarima smatraju se i sirovine od kojih se proizvode opasne robe i otpadi ako imaju svojstva opasnih tvari.

1.1. Predmet i cilj rada

Predmet istraživanja u ovom završnom radu je prijevoz eksplozivnih tvari u cestovnom prometu. Samim time iznijeti su glavni problemi koji se pojavljuju u prijevozu opasne robe i metode za njihovo rješavanje. U ovom radu nastoji se utvrditi i definirati sigurnost prilikom prijevoza opasnih tvari, te svojstva i značajke opasnih tvari.

Prijevozu opasnih tvari treba pridati posebnu pozornost, pomno odabirati prijevozna sredstva te tehničko-tehnološka sredstva manipulacije, izučavati prostor i okoliš, a ponajviše obrazovati osobe koje se nalaze u neposrednom dodiru s opasnim tvarima.

Ovaj završni rad rad ima za cilj upozoriti na kompleksnost problematike prijevoza opasnih tvari koje svakodnevno susrećemo u cestovnom prometu. Svrha i cilj kojemu se teži jest upozoriti na moguće nesreće te upoznati sudionike sa načinima postupanja u slučaju nezgode jer one mogu imati katastrofalne posljedice za zdravlje ljudi i ostaviti štetno djelovanje na prirodu. Prijevoz opasnih tvari u cestovnom prometu reguliran je Zakonom o prijevozu opasnih tvari.

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Korištene su induktivna i deduktivna metoda te metoda sinteze i metoda konkretizacije. Prikupljeni su podaci i informacije na temelju kojih je napravljena analiza te donijeti zaključci o promatranom problemu istraživanja. Upotrijebljene su i metoda klasifikacije te metoda mjerenja. Budući da su korišteni već poznati podatci pojedinih autora iz njihovih istraživanja upotrijebljena je i metoda kompilacije.

2. OPĆENITO O OPASNIM TVARIMA KLASE 1

Opasnim tvarima klase 1 smatraju se eksplozivne tvari i predmeti punjeni eksplozivnim tvarima. Eksplozivne tvari (baruti, inicijalni i brizantni eksplozivi, pirotehničke smjese) su krute ili tekuće tvari koje imaju osobinu da pod djelovanjem udara, trenja i topline, eksplozivnim kemijskim razlaganjem oslobađaju plinove i energiju u obliku topline. Predmeti punjeni eksplozivnim tvarima su zapravo eksplozivna sredstva (streljivo, mine, bombe, rakete, itd.) koja su razvrstana u šest (6) skupina opasnosti i to:

1.1.- one koje predstavljaju opasnost od masovne eksplozije-izražena opasnost od zračnog udarnog vala i prateće opasnosti od fragmenata velike brzine i/ili toplinskog djelovanja), a to su: eksplozivi za rušenje, PO mine, zrakoplovne bombe... Za proračun se uzima opasnost od zračnog udarnog vala.

1.2.- koje nisu sposobni za masovnu eksploziju- izražena opasnost od razbacivanja fragmenata, zapaljenih i neeksplodiranih eksplozivnih sredstava (ES), a to su: topnički projektili, bojne glave raketa do 155 mm u propisnom pakiranju. Za proračun se uzima opasnost od razlijetanja dijelova ES i fragmenata.

1.3. -koje predstavljaju opasnost od požara i pokazuju ili manju opasnost od stvaranja projektila ili oboje, ali nisu sposobne za masovnu eksploziju, a to su: tvari čije paljenje izaziva znatno toplinsko zračenje i tvari koje izgaraju jedna za drugom proizvodeći manju eksploziju ili projektile ili oboje. Izražena je opasnost od velika požara i male opasnosti od razbacivanja gorivih tvari, a to su: topnički i raketni baruti na gomili, u ambalaži ili u streljivu, ali u okolnostima gdje nema opasnosti od detonacije u masi. Za proračun se uzima intenzitet toplinskog fluksa.

1.4.- koje predstavljaju samo mali rizik od eksplozije u slučaju zapaljenja ili pokretanja reakcije pri prijevozu. Učinci su većinom ograničeni na unutrašnjost pakiranja i ne očekuje se razljetanje projektila. Postoji opasnost od neznatna požara, prije svega ograničena na pakiranje i streljiva u pakiranju, a to su: pješačko i dimno streljivo. Nema ograničenja za udaljenost kod čuvanja u objekata tipa “U”, “PU” i “P”.

1.5. - vrlo neosjetljive tvari koje mogu masovno eksplodirati, ali koje su tako neosjetljive da je vrlo mala mogućnost od inicijacije ili prijelaza od gorenja do detonacije kod normalnih uvjeta prijevoza. Izražena je opasnost od zračnoga udarnog vala i prateće opasnosti od dijelova velike brzine i/ili toplinskog djelovanja, a to su: neke vrste amonij-nitratnih eksploziva. Za proračun se uzima kao i za skupinu opasnosti 1.1..

1.6. - iznimno neosjetljivi predmeti koji ne predstavljaju opasnost od masovne eksplozije. Nema izražene opasnosti. Neke vrste inertnih ES. [1]

Eksplozivne tvari i predmeti punjeni eksplozivnim tvarima (eksplozivna sredstva) iz klase 1 opasnih tvari, razvrstane su u trinaest skupina spojivosti, i to:

Skupina A - Inicijalni eksplozivi. To su eksplozivi koji imaju zahtijevanu osjetljivost na toplinu, udar ili trenje, kako bi mogli biti upotrijebljeni kao dijelovi u inicijalnom lancu inicirajućeg sredstva ili dijela (npr. vlažni olovni azid i stifnat, vlažni živin fluminat, vlažni tetrazen, suhi heksogen i pentrit). Glavno svojstvo inicijalnih eksploziva je da su veoma osjetljivi na udar, trenje, toplinu, električnu iskru.

Skupina B - Inicijalna sredstva koja nemaju dva ili više neovisnih osiguranja, odnosno eksplozivna sredstva ili dijelovi eksplozivnih sredstava koji sadrže inicijalne eksplozive i napravljeni su tako da neprekidno imaju otvoren inicijalni lanac (npr. detonatori, detonatorske kapsule, kapsule streljiva za pješačko oružje, upaljači bez prekinutog inicijalnog lanca).

Skupina C - Baruti, barutni naboji, kruta goriva za raketne motore i Eksplozivna sredstva koja sadrže krute pogonske naboje, s pripalnim kapsulama ili bez njih i neovisno o tomu da li navedeni dijelovi nakon početnog djelovanja izgaraju, eksplodiraju ili detoniraju (npr. sirovine baruta za proizvodnju eksplozivnih sredstava, barutni naboji, manevarska i vježbovna eksplozivna sredstva za topništvo, streljivo s inertnim, pancirnim ili pokusnim projektilima).

Skupina D - Crni barut, brizantni eksploziv, predmeti i roba koja sadrži brizantni eksploziv u svim slučajevima bez vlastitog načina početnog djelovanja i bez pogonskog naboja te posebni uređaji za početno djelovanje koji imaju prekinut početno-paljbeni lanac.

Skupina E- Eksplozivna sredstva koja sadrže brizantni eksploziv bez vlastitoga načina djelovanja, to jest bez navijenog upaljača na sebi ili s potpuno osiguranim upaljačem-s prekinutim inicijalnim lancem, s krutim pogonskim- barutnim nabojem (npr. većina streljiva za topništvo, rakete i vođene rakete, raketne dubinske bombe).

Skupina F- Eksplozivnasredstva koja sadrže brizantni eksploziv i imaju vlastiti način djelovanja (imaju navijen upaljač na sebi), s krutim pogonskim nabojem ili bez njega (npr. ručne bombe, streljivo 20 mm i 30 mm za protuzrakoplovni top).

Skupina G - Pirotehničke smjese koje nakon aktiviranja pokazuju osvjetljavajući, zapaljivi, dimni ili suzni učinak i eksplozivna sredstva (ES) koja ih sadrže, osim ES koja počinju djelovati u prisutnosti vode ili zraka i onih koja imaju zapaljivu tekućinu ili želatinu (npr.

signalno streljivo, streljivo posebne namjene s osvjetljavajućim, zapaljivim i dimnim projektilima, ostali uređaji koji proizvode plin ili suzavac).

Skupina H - ES koja sadrže zajedno eksploziv i bijeli fosfor ili drugu vrstu samozapaljive tvari (npr. ES s dimnim projektilima napunjenima bijelim fosforom).

Skupina J - ES koja sadrže zajedno i eksploziv i zapaljivu tekućinu ili želatinu, različita od onih koja se aktiviraju u dodiru s vodom ili atmosferom (npr. tekući ili želatinski naboj zapaljivih eksplozivnih sredstava,uređaji s aeroslonim eksplozivima,tekuće gorivo za rakete i torpeda).

Skupina K - ES koja sadrže eksploziv i otrovne kemijske tvari (npr: granate, rakete i bombe punjene smrtonosnim ili onesposobljujućim kemijskim tvarima.

Skupina L - ES koja nisu uključena u druge spojive skupine i koja zahtijevaju posebnu izdvojenost tijekom skladištenja i prijevoza (npr. uređaji koje pokreće voda, raketni motori s tekućim gorivom, neki uređaji s aerosolnim eksplozivima, trietilaluminij, oštećena ili sumnjiva ES bilo koje skupine).

Skupina S - ES koja ne znače veliku opasnost. U tu se skupinu ubrajaju ES zapakirana ili napravljena tako da bilo kakav opasan učinak, nastao zbog njihova slučajnog djelovanja, bude ograničen unutar ambalaže, osim ako nisu oštećena vatrom, pri čemu su svi učinci eksplozije ili razlijetanja dijelova ograničeni do te mjere da ne ometaju i ne omogućuju gašenje požara ili druge pokušaje sprječavanja opasnosti u najbližoj okolici sanduka (npr. streljivo za pješačko i topničko oružje bez razornih projektila (zaključno s kalibrom 25 mm), upaljači bez detonatora). [1]

Predmeti iz kompatibilne skupine D i E mogu biti opremljeni ili pakirani zajedno sa svojim sredstvima za inicijaciju ako ta sredstva imaju barem dva djelotvorna sigurnosna uređaja kako bi se izbjegla eksplozija u slučaju da se aktiviraju ta sredstva za inicijaciju.

U Tablici 1. navedeno je dopušteno miješanje tereta u transportnoj jedinici pri prijevozu eksplozivnih sredstava.

U cestovnom prometu zabranjen je prijevoz tvari i predmeta iz skupine spojivosti K. Tvari i predmeti skupine spojivosti A i L ne smiju se prevoziti zajedno niti s jednom drugom spojivom skupinom.

Tablica 1: Dopušteno miješanje tereta u transportnoj jedinici [2]

Skupina spojivosti	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	N	S
A	x											
B		x		a								x
C			x	x	x		x				bc	x
D		a	x	x	x		x				bc	x
E			x	x	x		x				bc	x
F						x						x
G			x	x	x		x					x
H								x				x
J									x			x
L										d		
N			bc	bc	bc						b	x
S		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x

x - zajednički utovar je dopušten

☐ - zajednički utovar je zabranjen

a - paketi koji sadrže spojive skupine B i tvari ili predmeti spojive skupine D smiju biti tovareni (prevoženi) zajedno na jednom vozilu pod uvjetom da se prevoze u odvojenim kontejnerima ili odjeljcima oblikom odobrenim od ovlaštenog tijela ili tijela ovlaštenog od njega kako se ne bi opasnost detoniranja prenijela sa spojive skupine B na tvari ili predmete spojive skupine D

b – različite skupine predmeta podskupine 1.6 spojive skupine N smiju biti prevoženi zajedno kao predmeti podskupine 1.6 spojive skupine N samo kada je dokazano ispitivanjem ili drugim postupcima da nema opasnosti od prijenosa detonacije između predmeta. Inače ih treba tretirati kao opasne predmete podskupine 1.1..

c – kada se predmeti spojive skupine N prevoze s tvarima ili predmetima spojive skupine C, D ili E, predmeti spojive skupine N moraju se tretirati kao da imaju obilježja spojive skupine D.

d – paketi koji sadrže tvari i predmete spojive skupine L mogu biti tovareni zajedno na jednom vozilu ili na jednom kontejneru s pakiranjima koja sadrže samo tvari i predmete te spojive skupine. [2]

2.1. Regulative o prijevozu opasnih tvari klase 1

Rad u okviru međunarodnog prijevoza opasnih tvari fokusiran je u skupini eksperata pri Ujedinjenim narodima. Uloga UN u međunarodnom prijevozu može se podvesti pod šest naslova - pravilnika:

- Međunarodni prijevoz – uloga UN;
- Međunarodni prijevoz cestom i Multilateralni sporazumi (MAs);
- Međunarodni prijevoz željeznicom,;
- Međunarodni prijevoz unutrašnjim plovnim putevima;
- Međunarodni prijevoz otvorenim vodama (morima);
- Međunarodni prijevoz zračnim putem. [3]

Međunarodni prijevoz – Uloga UN. Osnovni međunarodni sporazum, na kojem se zasnivaju svi sustavi upravljanja i nadzora nad opasnim tvarima, je UN preporuka o prijevozu opsanih tvari United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods (UNRTDG, poznati kao "Orange Book"- narandžasta knjiga). Narandžasta knjiga daje preporuke za klasifikaciju i označavanje opasnih tvari, kao i zahtjeve s obzirom na pakiranje, rezervoare i kontejnere. Preporuke imaju obvezu primjene samo ako se preuzmu u sporazume ili nacionalno zakonodavstvo. Sporazumi i nacionalno zakonodavstvo mogu sadržavati i odredbe mimo Narandžaste knjige, uključujući dodatne odredbe. Priručnik UN za ispitivanja i kriterije (UNMTC) daje metode ispitivanja i kriterije koje trebaju pomoći nacionalnim autoritetima i špediterima pri klasifikaciji opasnih tvari.

Međunarodni prijevoz cestovnim putem. U Europi postoji "Europski sporazum o međunarodnom prijevozu opasnih tvari cestovnim putem" (European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road) kojeg je predložila UN Ekonomska komisija za Europu (the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) u Ženevi). Sporazum je poznatiji pod nazivom "ADR" (kao skraćenica od Accord Européen Relatif au Transport International des Marchandises Dangereuses par Route). Odredbe ADR sporazuma određuju kako proizvođači/špediteri i prijevoznici trebaju klasificirati, pakirati, označavati i vršiti prijevoz opasnih tvari. Također su obuhvaćeni i zahtjevi za specijalna vozila i posude (rezervoare), kao i niz drugih zahtjeva vezanih za operativne poslove (između ostalog i obuku vozača). [3]

Multilateralni sporazumi (MAs). Svrha ADR MAs jeste dopuštanje privremenog odstupanja od odredbi ADR sporazuma. Drugim riječima, dozvoljava se prijevoznicima da se ponašaju u skladu sa specifikacijama navedenih u MA umjesto onih u ADR-u. Sporazum MA može biti prikladan kada se radna grupa "WP.15" usuglasi oko nekih izmjena u ADR sporazumu. Prijevoz opasnih tvari pod uvjetima MA može se provoditi samo na teritorijama onih zemalja koje su potpisale sporazum.

Međunarodni prijevoz željeznicom. Međuanrodni prijevoz opasnih tvari željeznicom u okvirima Europe reguliran je Aneksom I Konvencije o prijevozu željeznicom (Annex I of the Convention Concerning International Carriage by Rail, COTIF, skraćenicaod Convention de l'Organisation Intergouvernmentale pour les Transports Internationaux Ferroviaires). Aneks I predstavlja skup odredbi za prijevoz opasnih tvari željeznicom, a poznatiji je pod nazivom "RID" (skraćenica od **R**ègleme**n**t Concernant le Transport **I**nternational Ferroviaire des Marchandises **D**angereuses). [3]

Međunarodni prijevoz unutrašnjim plovnim putevima. ADN se sastoji od glavnog teksta (sporazuma) i aneksa u vidu pravilnika kojima se:

- osigurava visok stupanj sigurnosti u međunarodnom prijevozu opasnih tvari unutrašnjim plovnim putevima;
- daje doprinos učinkovitoj zaštiti okoliša na taj način što se preventivno djeluje na spriječavanje zagađenja koja su posljedica nesreća i događaja tijekom prijevoza opasnih tvari;
- pojednostavljenje transportnih radnji i promocija međunarodne trgovine opasnim tvarima.

Međunarodni prijevoz morem. Osnovne međunarodne odredbe za prijevoz opasnih tvarimorem, navedene su u Međunarodnom pravilniku o pomorskom transportu opasnih tvari (the International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Cod) koji je vrlo sličan UN modelu pravilnika. Amandmane na IMDG Code daju podkomiteti IMO. Prijevoz tvari u rasutom stanju u brodovima propisuje se posebnim pravilnicima kao što su the International Bulk Chemical Code i the International Gas Carrier Code.

Međunarodni prijevoz zračnim putevima. Tehničke instrukcije za siguran prijevoz opasnih tvari zračnim putem ICAO (ICAOs Technical Instructions for the Safe Transport of

Dangerous Goods by Air - ICAO Technical Instructions) slične su UN modelu pravilnika, a pokrivaju sljedeće:

- klasifikacija materija i predmeta;
- njihovo pakiranje (uključujući specifikacije i ispitivanja pakiranja);
- način označavanja pakiranja;
- dokumentacija o robi koja se prijevozi;
- procedure prihvaćanja prijevoza od strane operatera leta (uključujući provjere pakiranja na eventualna curenja ili oštećenja), način utovara opasnih tvari u zrakoplove kao i obuka osoblja koje je uključeno u prijevoz zračnim putem.

Komisija ICAO za opasne tvari preporučuje ICAO komisiji za navigaciju (ICAO Air Navigation Commission (ANC)) koji amandmani na tehničke instrukcije su neophodni. ANC potom preporučuje izmjene Savjetu, koji daje dozvolu za objavljivanje revidiranog teksta tehničkih instrukcija. Revizija se objavaljuje svake druge godine. Operateri u zračnom prometu također zahtijevaju usaglašenost s pravilnikom IATA's Dangerous Goods Regulations'. ICAO i IATA objavljuju pravilnike koji su naslonjeni na preporuke UN u kojima su navedeni zahtjevi vezani za siguran prijevoz opasnih tvari zračnim putem. ICAO tehničke instrukcije i IMDG Code se naslanjaju na UN preporuke u pogledu klasifikacije, identifikacije i označavanja. ICAO i IATA skoro da imaju identične zahtjeve.

Razlika je što ICAO prepoznaje razlike između država, dok IATA prepoznaje razlike između država i operatera. Primjer: za prepoznavanje država je USG 12 kojim se zahtjeva da sve pošiljke koje prolaze kroz SAD moraju imati u dekleraciji robe navedene informacije vezane o načinu postupanja u slučaju nepredviđenih hitnih slučajeva. Oveinformacije trebaju obuhvaćati kontakt telefon (za period od 24 sata) stručne osobe koje su upućene u načine postupanja u hitnim slučajevima. Sve zemlje potpisnice IMDG Coda uglavnom imaju identične zahtjeve. [3]

2.1.1. Prijevoz opasnih tvari klase 1 vodenim putem

Plovila su veoma pogodna za prijevoz eksplozivnih sredstava, posebice u opskrbi postrojbi koje su razmještene ili djeluju na otocima, u priobalju, u blizini rijeka, kanala i jezera. (slika 1.). Usto je prijevoz eksplozivnih sredstava vodom i jeftin. [1]



Slika 1. Prijevoz opasnih tvari vodenim putem [4]

Rukovanje eksplozivnim tvarima i ES-ma obavlja se samo u za to posebno određenim lukama, odnosno na određenom području luka koje odgovara posebno propisanim uvjetima. Lučka uprava određuje mjesto sidrenja broda koji prevozi eksplozivne tvari i ES prije njegovog uplovljavanja u luku. [5]

Lučka uprava, uz suglasnost kapetanije i Ministarstva unutarnjih poslova, određuje mjesto u luci na kojem čekaju vozila koja prevoze eksplozivne tvari i ES. Na tim mjestima mora biti organizirana propisna zaštita od požara za slučaj nezgode, izoliranost prostora od pristupa osoba koje ne sudjeluju u ukrcaju/iskrcaju opasnih tvari klase 1, te čuvarska služba.

Zabranjeno je dopremanje eksplozivnih tvari i ES na obalu pred brod radi ukrcaja ako brod nije spreman za ukrcaj, odnosno zabranjen je i iskrcaj iz broda eksplozivnih tvari i ES ako vozilo nije spremno da ih primi.

Za vrijeme ukrcaja odnosno iskrcavanja eksplozivnih tvari i ES na pojedinom mjestu rukovanja može se istodobno nalaziti samo jedno vozilo. [5]

Ako više vozila prevozi eksplozivne tvari i ES, ona se moraju nalaziti na udaljenosti od najmanje 50 metara od mjesta rukovanja eksplozivnim tvarima i ES-ma. Ostala vozila moraju se nalaziti na udaljenosti od najmanje 25 metara od vozila na kojima se nalaze, odnosno na kojima se rukuje eksplozivnim tvarima i ES-ma.

Ako za vrijeme rukovanja eksplozivnim tvarima i ES-ma, stručna osoba pod čijim se nadzorom rukuje eksplozivnim tvarima i ES-ma utvrdi da je paket oštećen, paket se mora ukloniti s mjesta rukovanja.

Eksplozivne tvari i ES moraju se uskladištiti u lučka skladišta koja su izgrađena i opremljena prema posebnim propisima i uskladištena prema važećim propisima.

Eksplozivne tvari i ES smiju se u luci prevoziti kamionom s prikolicom ili poluprikolicom, odnosno s prikolicom specijalne izvedbe koja ima uređaje za kočenje.

Vozila moraju imati podnicu obloženu s unutarnje strane materijalom koji ne izaziva iskrenje, a na ispušnoj cijevi motora postavljenu zaštitnu mrežu (iskrolovka), kao i odvod statičkog elektriciteta. [5]

Na brod, odnosno iz broda na kojem se rukuje eksplozivnim tvarima i ES-ma ne smiju se istodobno ukrcavati, odnosno iskrcavati drugi tereti. Prekrcaj eksplozivnih tvari i ES s jednog broda na drugi može se obavljati samo uz prethodno odobrenje kapetanije.

Eksplozivne tvari i ES moraju biti zaklonjene od sunca i ne smiju se nalaziti pod utjecajem toplih plinova ili iskri. Za vrijeme ukrcaja odnosno iskrcavanja eksplozivnih tvari i ES, motor vozila mora biti ugašen.

Prilikom rukovanja eksplozivnim tvarima i ES-ma zabranjeno je:

- u brodskom, odnosno lučkom skladištu upotrebljavati vozilo s motorom na unutarnje sagorijevanje;
- kotrljati paket;
- gurati ili bacati paket;
- otvarati paket u brodskom odnosno lučkom skladištu ili na vozilu;
- slagati paket tako da postoji mogućnost njihova pomicanja za vrijeme prijevoza;
- podizati dizalicom više od jedne palete, odnosno jednog paketa;
- upotrebljavati radijsku postaju ili radar na udaljenosti manjoj od 50 metara od mjesta rukovanja, ako nisu u sigurnosnoj izvedbi. [5]

U brodskom odnosno lučkom skladištu eksplozivne tvari i ES moraju se uskladištiti tako da je njima osiguran nesmetan pristup, a moraju se složiti tako da je osigurana dobra ventilacija. Ako su eksplozivne tvari i ES pakovane u sanducima, poklopac sanduka mora biti okrenut prema gore.

Na brodu na kojem se nalaze eksplozivne tvari i ES zabranjeno je obavljati popravke koji zahtijevaju zavarivanje, grijanje, zakivanje ili bilo koju drugu radnju koja može prouzročiti iskru ili plamen. Zabranjen je popravak brodskih, odnosno lučkih skladišta, uređaja za prekrcaj tereta ili vozila za vrijeme prekrcaja tereta ili dok se teret nalazi u/na njima.

2.1.2. Prijevoz opasnih tvari klase 1 željezničkim putem

Prijevoz opasnih tvari klase 1 željezničkim prometnim sredstvima (slika 2.) temelji se na odredbama Zakona o prijevozu opasnih tvari i odredbama Pravilnika o međunarodnom prijevozu opasnih tvari željeznicom (RID).Ovaj način prijevoza eksplozivnih tvari i ES je veoma racionalan, posebice kad se prevoze velike količine, jer ne ovisi o klimatskim prilikama, velikih je mogućnosti i zadovoljavajuće brzine, posebice pogodan u miru.



Slika 2. Prijevoz opasnih tvari klase 1. željeznicom [6]

Osim znanih prednosti prijevoz eksplozivnih sredstava željeznicom ima i nedostataka: ovisi o postojećoj mreži željezničkih pruga, mala je mogućnost prikrivanja, zahtjeva tajnost. Prije utovara vagon mora pregledati povjerenstvo. Posebice moraju biti ispravne kočnice vagona, krov, stanice, prozori, vrata, kotači, ležaji i osovine. [1]

Eksplozivna sredstva se utovaruju u vagon po mogućnosti na sporednom kolosijeku koji je obilježen svjetlosnim znakom. Mjesto utovara eksplozivnih sredstava na vagon mora biti

osigurano i stražom. Eksplozivna sredstva se ne smiju prevoziti željezničkim kompozicijama u kojima su putnici.

Eksplozivna sredstva utovarena na vagon se tijekom prijevoza fizički osiguravaju naoružanom vojnom pratnjom. Na mjestima zaustavljanja se fizičko osiguranje postavlja na udaljenost do 10 metara sa svih strana vagona ili kompozicije.[7]

Pakiranja moraju biti izrađena i zatvorena tako da pri uobičajenim prijevoznim uvjetima, a u prvom redu zbog temperaturnih, vlažnih ili tlačnih oscilacija, ne može doći do gubitka sadržaja iz pošiljke.

Kada se prevoze opasne tvari, uz teretni list poželjno je priložiti i o nj upisati pisane upute o prijevozu opasnih tvari. Kada se prevoze eksplozivne i otrovne tvari, pošiljatelj osim upute o posebnim sigurnosno-tehničkim mjerama uz teretni list mora priložiti i odobrenje za prijevoz koje izdaje mjerodavno ministarstvo. [7]

Prijevoznik ima dužnost osigurati čuvanje eksplozivnih tvari i ES i to od trenutka preuzimanja stvari na prijevoz do trenutka njihove predaje.

Na mjestu gdje se utovaruju, istovaruju ili pretovaruju opasne tvari klase 1 zabranjen je pristup osobama koje ne sudjeluju pri tim manipulacijama.

Opasne tvari dopušteno je tovariti isključivo u ispravne vagone. Prije nego što se opasne tvari klase 1 počnu tovariti u zatvorene vagone, obavezno se moraju zatvoriti i plombirati svi otvori za prozračivanje, kao i vagonska vrata na koja se neće utovarivati.

Eksplozivne tvari i predmeti punjeni eksplozivom razreda (klase) 1 RID prevoze se u vagonima s valjkastim ležajima na osovinama, s limom protiv iskrenja koji ne smije biti neposredno pričvršćen na vagonski pod te s elastičnim odbojnicima i vlačnim kukama. [7]

Podaci se smiju staviti na raspolaganje samo onim službama kojima su isti potrebni u svrhu sigurnosti ili intervencije u hitnim službama.

Za opasne tvari klase 1 pakiranja moraju dodatno nositi vlastiti otpremni naziv. Oznake koje su jasno čitljive i ne mogu se izbrisati, moraju biti na službenome jeziku države podrijetla, također, ako taj jezik nije engleski, francuski ili njemački, talijanski i na engleskome, francuskome, njemačkome ili talijanskom jeziku, osim ako međunarodnim tarifama ili sporazumima sklopljenima između država koje sudjeluju u otpremi, nije propisano drukčije.

2.1.3. Prijevoz opasnih tvari klase 1 zračnim putem

Prijevoz opasnih tvari klase 1 u zračnom prometu na domaćim i međunarodnim letovima smije se obavljati:

- sukladno propisima o zračnom prometu koji su na snazi u RH;
- uz izravnu primjenu Međunarodnih standarda i preporučene prakse Organizacije međunarodnog civilnog zrakoplovstva (ICAO);
- dodatka 18 Konvencije o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu – Siguran prijevoz opasnih tvari u zračnom prometu;
- tehničkih instrukcija za siguran prijevoz opasnih tvari u zračnom prometu i razlikama obznanjenim u skladu s člankom 38. Konvencije.

Zračni prijevoz se primjenjuje samo u žurnim slučajevima, kakvi su opskrba postrojbi u obruču i na važnijim smjerovima bojnog djelovanja. Osim zrakoplova za prijevoz eksplozivnih sredstava uspješno se mogu upotrijebiti helikopteri i jedrilice. (slika 3.)

Letjelice dopremaju teret slijetanjem u stalne i pomoćne zrakoplovne baze i/ili platforme ili se teret spušta jedrilicama i padobranima. [1]

Za vrijeme utovara eksplozivnih sredstava zračna se letjelica ne smije puniti gorivom. Eksplozivna sredstva se ne smiju utovariti u zrakoplov niti istovariti iz njega u nepogodnim atmosferskim prilikama koje bi mogle izazvati eksploziju, požar, uništenje ili prosipanje opasnih tvari. Sve dok se u letjelici nalaze eksplozivna sredstva ili zapaljive tvari prostor u kojemu su smješteni, ne smije se zagrijavati.

Ambalaža koja se koristi za prijevoz opasnih roba zrakom mora biti kvalitetna, konstruirana sa zaštitnim zatvaranjem koje sprječava curenje, a koje u normalnim uvjetima prijevoza mogu biti prouzročene zbog promjene u temperaturi, vlažnosti ili pritisku ili zbog vibracija. [8]



Slika 3. Prijevoz opasnih tvari klase 1 zračnim putem [9]

Ambalaža mora biti prikladna sadržajima. Ambalaža koja dolazi u izravan kontakt s opasnim robama mora biti otporna na kemijsko ili neko drugo djelovanje opasnih roba.

Ambalaža mora udovoljavati specifikacijama propisanima u Tehničkim instrukcijama u pogledu materijala i konstrukcije.Ambalaža se mora testirati u skladu s odredbama Tehničkih instrukcija. Ambalaža namijenjena za prijevoz opasnih roba zrakom mora od nadležnog tijela u Republici Hrvatskoj ili od nadležnog tijela druge države imati odobrenje tipa. Ovo se ne primjenjuje na ambalažu koja je obuhvaćena prijelaznim odredbama Tehničkih instrukcija.

Unutarnja ambalaža mora biti pakirana, učvršćena ili obložena ublaživačima udaraca kako bi se spriječio lom ili curenje i kako bi se kontroliralo pomicanje unutar vanjskog pakiranja u normalnim uvjetima zračnog prijevoza. Ublaživači udaraca ili upijajući materijali moraju biti takvi da ne omogućuju opasnu reakciju sa sadržajem ambalaže. [8]

2.1.4. Propisi o prijevozu opasnih tvari u Republici Hrvatskoj

- DOPUNA POPISA - mjesta pregleda ispravnosti vozila za prijevoz ADR-om određenih opasnih tvari u cestovnom prometu (NN 34/11);
- POPIS - mjesta pregleda ispravnosti vozila za prijevoz ADR-om određenih opasnih tvari u cestovnom prometu (NN 109/10);

- ODLUKU - o određivanju parkirališnih mjesta i ograničenjima za prijevoz opasnih tvari javnim cestama (NN 15/10);
- ODLUKA - o dopuni Odluke o visini naknada za poslove stručnog osposobljavanja i provjere znanja sigurnosnog savjetnika (NN 13/10);
- PRAVILNIK o stručnom osposobljavanje vozača vozila za prijevoz opasnih tvari u cestovnom prometu (NN 96/09);
- ODLUKA o visini naknada za osposobljavanje vozača vozila za prijevoz opasnih tvari u cestovnom prometu (NN 138/09);
- PRAVILNIK o uvjetima za ovlaščivanje ustanova koje provode stručno osposobljavanje vozača vozila za prijevoz opasnih tvari u cestovnom prometu (NN 110/09);
- PRAVILNIK o načinu, programu, provedbi stručnog osposobljavanja i provjere znanja sigurnosnog savjetnika (NN 135/08);
- PRAVILNIK o načinu provedbe i sadržaju ispita, te izgledu i roku valjanosti Uvjerenja o stručnoj osposobljenosti sigurnosnog savjetnika (NN 135/08);
- ODLUKA o visini naknada za poslove stručnog osposobljavanja i provjere znanja sigurnosnog savjetnika (NN 97/09);
- PRAVILNIK o uvjetima kojima moraju udovoljavati ustanove koje provode stručno osposobljavanje sigurnosnog savjetnika (NN 135/08);
- PRAVILNIK o zapisniku, godišnjem izvješću i popisu kršenja odredbi ugovora (NN 121/08);
- PRAVILNIK o uvjetima koje mora ispunjavati pravna osoba ovlaštena za pregled ispravnosti vozila za prijevoz ADR-om određenih opasnih tvari u cestovnom prometu (NN 126/08);
- PRAVILNIK o načinu prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu (NN 53/06);
- PRAVILNIK o prijevozu opasnih tvari unutarnjim vodama (NN 106/08);
- ZAKON o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07);
- PRAVILNIK o uvjetima i načinu prijevoza opasnih roba zrakom (NN 30/13);
- ZAKON o eksplozivnim tvarima (NN 178/04, 109/07, 67/08, 144/10);
- PRAVILNIK o prijevozu opasnih tvari u oružanim snagama Republike Hrvatske (NN 79/06);
- PRAVILNIK o sigurnosnom savjetniku (NN 144/05);
- PRAVILNIK o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN 92/05).

3. PRIJEVOZ OPASNIH TVARI KLASE 1 CESTOVNIM PUTEM

Europski sporazum o međunarodnom cestovnom prijevozu opasnih tvari (ADR) sastavljen je u Ženevi 30. rujna 1957. godine u Ženevi pod okriljem Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu te je stupio na snagu 29. siječnja 1968. godine. Prilozi A i B, kao sastavni dio Sporazuma, naknadno su usvojeni i pripojeni Sporazumu 1969. godine. Zakon o prijevozu opasnih tvari donesen je i usvojen u Hrvatskom saboru 2007. godine (Narodne novine 79/07), a stupio je na snagu 01. siječnja 2008. godine. Zakonom je implementiran Europski sporazum o međunarodnom prijevozu opasnih tvari u cestovnom prometu (ADR) kao i pripadajući Prilozi A i B u zakonodavstvo Republike Hrvatske.

Novi restrukturirani Sporazum o međunarodnom prijevozu opasnih tvari cestom, ADR 2001. godine (sada već dopunjen s izmjenama ADR 2003, ADR 2005, ADR 2007, ADR 2009, ADR 2011 i ADR 2013) osnova je za postupanje s opasnim tvarima u svim dijelovima prijevoznog procesa. [10]

Opasne tvari čiji prijevoz isključuje prilog A ne smiju biti prevožene u međunarodnom prometu dok je prijevoz ostalih opasnih tvari dopušten u sladu s:

- uvjetima propisanima u prilogu A za pakiranje i označavanje opasnih tvari;
- uvjetima propisanima u prilogu B za konstrukciju, izradu, opremanje i radnje s vozilima koje prevoze određene opasne tvari.

Prilozi A i B bitni su sastavni dijelovi Sporazuma koji se izmjenjuju i dopunjuju svake druge (neparne) godine te upravo te izmjene i dopune utječu na nacionalne propise i ponašanje s opasnim tvarima te ih je potrebno neprekidno pratiti i usvajati. Vozilo da bi zaslužilo ADR Certifikat mora u svim segmentima zadovoljiti i specifične zahtjeve koje nameće ADR, pa svakako i odredbe o građi spremnika u kojima se prevoze opasne tvari. Da bi spremnik pričvršćen na vozilo bio u sklopu vozila odobren sukladno ADR-u potrebno je pregledati spremnik i dokumentaciju o građi spremnika te ga tipno odobriti.

Propisi Republike Hrvatske koji se odnose na prijevoz opasnih tvari u cestovnom prijevozu postepeno se usklađuju s međunarodnim propisima i pravnom stečevinom Europske zajednice.

Cilj usklađivanja je smanjenje rizika od onečišćenja na što manju moguću mjeru kao i smanjenje broja nesreća s opasnim tvarima, te izjednačenost propisa u svim državama potpisnicama Europskog sporazuma o međunarodnom cestovnom prijevozu opasnih tvari (ADR). [10]

Priprema, usklađivanje i provedba propisa prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu u Republici Hrvatskoj u nadležnosti je Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture.

Odredbe ADR-a, pored ostalog, određuju kako proizvođači i prijevoznici trebaju klasificirati, pakirati, označavati i vršiti prijevoz opasnih tvari. Ovim odredbama također su obuhvaćeni i zahtjevi za specijalna vozila, obuka vozača, itd.

3.1. Motorna vozila za prijevoz opasnih tvari klase 1

Prijevoznik, odnosno organizator prijevoza, mora prije odabira vozila raspolagati s detaljnim podacima o vrsti i količini eksplozivnih tvari i ES koju treba prevoziti.

Prema ADR-u vozila za prijevoz opasnih tvari klase 1 se definiraju kao:

– „vozilo" što znači bilo koje vozilo namijenjeno za prijevoz opasnih tvari cestom;
– "EX/II vozila" i "EX/III vozila" što znače motorna vozila za prijevoz ET i ES;
– "MEMU" (Mobile explosives manufacturing unit)– motorno vozilo koje predstavlja pokretnu radionicu za proizvodnju gospodarskog eksploziva, sastoji se od različitih rezervoara i kontjenera, te opreme, pumpi i sl. MEMU može imati specijalne odjeljke za smještaj pakiranog eksploziva.

Prema pravilnicima u Republici Hrvatskoj motorna vozila za prijevoz opasnih tvari klase 1 se definiraju kao:

– ”AT” je oznaka motornih vozila namijenjenih prijevozu ET i ES u kontejnerimaž;
– “EX/II” je oznaka motornih vozila za prijevoz ET i ES;
– “EX/III” je oznaka vozila za prijevoz ET i ES, na kojima se postavljajustrožiji zahtjevi nego na EX/II tip vozila. Ova motorna vozila smiju se koristiti umjesto vozila EX/II, ali ne i obrnuto;
– “OSTALA VOZILA” su ona koja se ne mogu svrstati ni u jednu od gornjih skupina vozila, a kojima se prevoze zapakirana ES.

Odabrano vozilo mora prema načinu izrade šasije i nadogradnje osigurati sigurnost eksploziva.

Općenito EX/II, EX/III i AT vozila i moraju biti u skladu s uvjetima u ovomu dijelu. Potpuno ili dovršeno vozilo mora udovoljiti prvom pregledu nadležnoga tijela u skladu s

uvjetima. Nadležno tijelo može izuzeti od prvoga pregleda tegljače za poluprikolice, za koje je proizvođač, njegov valjani ovlašteni predstavnik ili tijelo ovlašteno od nadležnog tijela izdalo potvrdu o sukladnosti sa zahtjevima.

Udovoljavanje vozila s uvjetima ovog poglavlja mora biti potvrđeno izdavanjem potvrde o udovoljavanju. Ako vozila moraju biti opremljena dugotrajnim usporivačem, proizvođač vozila ili njegov ovlašteni predstavnik, moraju izdati izjavu o sukladnosti. Izjava mora biti predočena pri prvomu tehničkom pregledu. [11]

Uvjeti za vozila odobrenoga tipa. Na zahtjev proizvođača vozila ili njegovoga ovlaštenoga predstavnika, vozila koja podliježu odobravanju prema ADR-u, mogu biti odobrena od nadležnog tijela. Tehnički uvjeti smatraju se ispunjenima ako je odobrenje izdalo nadležno tijelo u skladu s ECE Pravilnikom br. 1052 ili Direktivom 98/91/EC3 pod uvjetom da tehnički uvjeti u navedenom Pravilniku ili navedenoj Direktivi i pod uvjetom da nema promjena na vozilu koje bi utjecale na njezinu valjanost.

Pri pregledu za odobravanje prema ADR-u, mora biti utvrđena sukladnost s vrijedećim odredbama samo onih dijelova nepotpunoga tipski odobrenog vozila, koji su dodani ili izmijenjeni u procesu dovršavanja vozila. [11]

Godišnji tehnički pregled. Vozila EX/II, EX/III i AT, moraju biti podvrgnuta godišnjemu tehničkom pregledu u svojoj državi registracije da se provjeri sukladnost s uvjetima u ovomu dijelu i s općim sigurnosnim propisima (u pogledu kočnica, osvjetljenja itd.), koji su na snazi u njihovoj državi registracije. Ako su ta vozila prikolice ili poluprikolice njihovo vučno vozilo mora biti podvrgnuto tehničkomu pregledu u istu svrhu i namjenu. Sukladnost vozila mora biti ovjerena produljivanjem valjanosti potvrde o udovoljavanju ili izdavanjem nove potvrde o udovoljavanju.

Potvrda o udovoljavanju. Sukladnost vozila EX/II, EX/III i AT s uvjetima u ovomu dijelu dokazuje se Potvrdom o udovoljavanju vozila za prijevoz određenih opasnih tvari (potvrda o udovoljavanju prema ADR-u), koju izdaje nadležno tijelo države registracije za svako vozilo, a koja je rezultat valjanog pregleda ili je izdana temeljem potvrde o sukladnosti. Potvrdu o udovoljavanju, izdana od nadležnog tijela bilo koje ugovorne strane za vozilo koje je registrirano na području te ugovorne strane, moraju prihvatiti nadležna tijela ostalih ugovornih

strana. Dimenzije potvrde moraju biti 210 mm x 297 mm (format A4). Mogu se koristiti i prednja i stražnja stranica. Mora biti bijele boje s ružičastom dijagonalnom prugom. [11]

Potvrda mora biti napisana na jeziku ili jednom od jezika države koja izdaje potvrdu. Ako jezik nije engleski, francuski ili njemački, naslov potvrde o udovoljavanju i primjedbe moraju biti napisane na engleskome, francuskome ili njemačkome jeziku. Valjanost Potvrde o udovoljavanju istječe godinu dana od dana pregleda vozila koje je prethodilo izdavanju potvrde.

Međutim, ukoliko vozilo pristupi pregledu za produljenje valjanosti Potvrde o udovoljavanju mjesec dana prije ili poslije isteka valjanosti Potvrde o udovoljavanju, valjanost novo izdane Potvrde o udovoljavanju mora biti godinu dana od dana isteka valjanosti prethodne Potvrde o udovoljavanju.

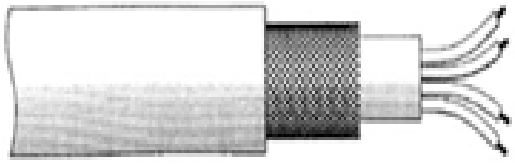
Valjanost Potvrde o udovoljavanju istječe godinu dana od dana pregleda vozila koje je prethodilo izdavanju potvrde. Međutim, ukoliko vozilo pristupi pregledu za produljenje valjanosti Potvrde o udovoljavanju mjesec dana prije ili poslije isteka valjanosti Potvrde o udovoljavanju, valjanost novoizdane Potvrde o udovoljavanju mora biti godinu dana od dana isteka valjanosti prethodne Potvrde o udovoljavanju.

3.1.1. Opći zahtjevi vezani za konstrukciju motornog vozila

Električnaoprema. Dužina vodova mora biti dostatna da se izbjegne pregrijavanje. Vodovi moraju biti prikladno izolirani. Strujni krugovi moraju biti zaštićeni osiguračima ili automatskim prekidačem, osim sljedećih:

- od akumulatora do uređaja za hladni start i sustava za zaustavljanje motora;
- od akumulatora do alternatora;
- od alternatora do osigurača ili prekidača;
- od akumulatora do pokretača motora;
- od akumulatora do kućišta regulatora snage usporivača ako je taj sustav električni ili elektromagnetski;
- od akumulatora do mehanizma za električno podizanje osovina. [11]

Vodiči moraju biti čvrsto pričvršćeni i smješteni tako da su prikladno zaštićeni od mehaničkih i toplinskih naprezanja. Poprečni presjek provodnika treba biti dovoljno veliki radi spriječavanja njihovog pregrijavanja. (slika 4.)



Slika 4. Električni provodnik kod motornih vozila [3]

Iza vozačeve kabine instalacija u potpunosti mora biti konstruirana, izrađena i zaštićena tako da ne može izazvati paljenje ili kratki spoj u uobičajenim uvjetima korištenja vozila i da je opasnost što manja u slučaju udarca ili oštećenja.

Elektro vodovi iza vozačeve kabine moraju biti zaštićeni od udarca, trenja i trljanja tijekom uobičajenoga rada vozila.. Međutim, kabeli senzora protublokirajućeg kočnog uređaja kotača, ne moraju imati dodatnu zaštitu. [11]

Električni spojevi. Između vučnog i priključnog vozila električni spojevi trebaju biti tako napravljeni da ne može doći do slučajnog rastavljanja i u skladu sa "ISO 12098:2004" i "ISO 7638:2003". [3]

Glavna sklopka akumulatora. Sklopka za prekid strujnih krugova mora biti smještena što bliže akumulatoru. (slika 5.) Ako se koristi jednopolna sklopka, ona mora biti smještena na dovodu električne energije („+"), a ne na uzemljenju. Indikator o isključenosti/uključenosti sklopke, mora biti postavljen u vozačevu kabinu. (slika 6.) Mora biti lako dostupan vozaču i jasno označen. Mora biti zaštićen od nehotičnoga puštanja u rad dodavanjem zaštitnog pokrova ili dvostrukim pomicanjem preklopnog uređaja ili nekim drugim prikladnim sigurnosnim načinom.

Dodatni prekidači sklopke mogu se postaviti pod uvjetom da su jasno označeni i zaštićeni od nehotičnoga djelovanja. Sklopka mora imati kućište sa stupnjem zaštite IP 65 u skladu s IEC normom 529. Spojevi vodiča na sklopki moraju imati stupanj zaštite IP 54.

Međutim, to ne mora biti primijenjeno ako su ti spojevi u pokrivenom kućištu akumulatora. U tomu slučaju, dostatno je izolirati spojeve od kratkoga spoja, primjerice, gumenom kapicom.



Slika 5. Sklopka za prekid strujnih krugova [3]



Slika 6. Indikator o uključenosti sklopke [3]

Akumulatori. Stezaljke akumulatora moraju biti električki izolirane ili prekrivene poklopcem kutije akumulatora. Ako akumulatori nisu smješteni ispod poklopca motora, moraju biti postavljeni u ventiliranoj kutiji. (slika 7.)



Slika 7. Akumulator motornog vozila [3]

Vozačeva kabina. Osim ako vozačeva kabina nije izrađena od materijala koji nisu lako zapaljivi, metalna zaštita ili zaštita drugog prikladnog materijal, iste širine kao i cisterna, mora se postaviti na stražnji dio kabine. Svi prozori na stražnjemu dijelu kabine ili zaštite, moraju biti hermetički zatvoreni i izrađeni od vatrootpornoga sigurnosnog stakla s vatrootpornim okvirima.

Spremnici za gorivo. Spremnici za gorivo koji opskrbljuju motor vozila, moraju zadovoljavati sljedeće uvjete:

- u slučaju bilo kakve propusnosti, gorivo mora otići u tlo bez dodira s vrućim dijelovima vozila ili tvari;
- spremnici za gorivo koji sadrže benzin, moraju biti opremljeni učinkovitim uređajem za zaustavljanje plamena na otvoru za punjenje ili na zatvaraču i omogućiti da je otvor stalno hermetički zatvoren. [11]

Osvjetljenje. Sijalice sa uvrtnim glavama ne smiju se koristiti.

Motor. Motor koji pokreće vozilo mora biti opremljen i smješten tako da se izbjegne opasnost od zagrijavanja ili zapaljenja tereta. U slučaju vozila EX/II i EX/III, motor mora biti dizelski.

Ispušni sustav. Ispušni sustav (uključujući ispušne cijevi) mora biti usmjeren ili zaštićen tako da se izbjegne opasnost od zagrijavanja ili zapaljenja tereta. Dijelovi ispušnoga sustava, koji su smješteni izravno ispod spremnika za gorivo (dizelsko), moraju imati zračnost najmanje 100 mm ili moraju biti zaštićeni toplinskom zaštitom. (slika 8.)



Slika 8. Zaštićeni dijelovi ispušnog sustava [3]

Sustav za kočenje. Motorna i priključna vozila trebaju zadovoljiti tehničke zahtjeve “ECE Regulation No.13” ili “Directive 71/320/EEC4”. Vozila EX/III trebaju zadovoljiti odredbe ECE Regulation No.13, Annex 5.

Vozila opremljena dugotrajnim usporivačem koji stvara visoke temperature i smješten je iza stražnje stijene vozačeve kabine, moraju biti opremljena toplinskom zaštitom čvrsto pričvršćenom između toga sustava i cisterne ili tereta da se izbjegne zagrijavanje, čak i lokalno, stjenki cisterne ili tereta. Uz to, toplinska zaštita mora toplinski štititi sustav za kočenje i tvari pri nehotičnom istjecanju ili propusnosti. Na primjer, zaštita u koju je uključen dvostruki plašt, smatra se zadovoljavajućom.

Grijači na sagorijevanje. Grijači na sagorijevanje mogu se postaviti na vozila EX/II i EX/III samo za grijanje vozačeve kabine ili motora. Nije potrebno dokazivati da je grijač na sagorijevanje otporan na smanjenje ciklusa naknadnoga rada. U teretnomu prostoru ne smiju se postavljati grijači na sagorijevanje ili spremnici za goriva, izvori struje, dovodi za zrak na sagorijevanje ili grijanje, kao ni ispušne cijevi koje su potrebne za rad grijača na sagorijevanje.

Grijači na sagorijevanje i njihov ispušni sustav moraju biti konstruirani, smješteni, zaštićeni ili prekriveni tako da se spriječi neprihvatljiva opasnost od zagrijavanja ili zapaljenja tereta. Smatra se da je uvjet ispunjen ako su spremnik za gorivo i ispušni sustav uređaja u skladu s odredbama koje su slične onima propisanima za spremnike za goriva i ispušne sustave. Grijači na sagorijevanje smiju se pustiti u rad najmanje jednim od sljedećih postupaka:

- namjernim ručno uključivanje iz vozačeve kabine;
- zaustavljanjem motora vozila; u ovomu slučaju, uređaj za grijanje vozač može ponovno pokrenutu ručno;
- pokretanjem pumpe za napajanje na motoru vozila za prijevoz opasnih tvari. [11]

Naknadno pokretanje dozvoljeno je nakon isključivanja grijača na sagorijevanje. Grijačima na sagorijevanje mora se upravljati ručno. Uređaji za programiranje, zabranjeni su. Grijači na sagorijevanje s plinovitim gorivima, nisu dopušteni.

Grijači s unutarnjim izgaranjem i spremnici goriva ne smiju se nalaziti u teretnom prostoru, a prekidač grijanja postavlja se izvan kabine vozača.

Ako je vozilo namijenjeno prijevozu opasnih tvari za koju je propisana listica opasnosti u skladu s oblicima broj 1, 1.4, 1.5, 1.6, 3, 4.1, 4.3, 5.1 ili 5.2, u teretnomu prostoru ne smiju se postavljati nikakvi spremnici za gorivo, izvori energije, dovodi za zrak za sagorijevanje ili grijanje, kao ni odvodi ispušnih cijevi potrebni za rad grijača na sagorijevanje. Mora se osigurati da teret ne može blokirati odvod zraka za grijanje. Temperatura zagrijavanja pakovanja, ne smije prelaziti 50ºC. Uređaji za grijanje koji su postavljeni u teretnomu prostoru, moraju biti konstruirani tako da sprječavaju paljenje eksplozivne atmosfere u radnim uvjetima. [11]

Dodatni sustav za grijanje putem sagorijevanja treba biti u skladu sa zahjevima “ECE Regulation No. 122” ili “Directive 2001/56/EC 6”.

Ograničavač brzine

Motorna vozila (teretna vozila i tegljači za poluprikolice), najveće dopuštene mase iznad 3,5 tona, moraju biti opremljena ograničivačem brzine prema tehničkim odredbama „ECE Regulation No. 89“.Uređaj mora biti prilagođen tako da brzina ne može biti iznad 85 km/h, uzimajući u obzir tehnička odstupanja uređaja. (slika 9.)



Slika 9. Uređaj za ograničavanje brzine motornog vozila [3]

Ureađaj za spajanje prikolica. Uređaji za spajanje priključnih vozila trebaju zadovoljiti tehničke uvjete navedene u “ECE Regulation No. 55”ili“Directive 94/20/EC 9”. (slika 10.) [3]



Slika 10. Uređaj za spajanje prikolica [3]

Materijali koji se koriste za izradbu nadgradnje vozila. U izradbi nadgradnje ne smiju se koristiti materijali koji mogu tvoriti opasne spojeve s eksplozivnim tvarima koje se prevoze.

3.1.2. Dodatni uvjeti za vozila tipa EX/II, EX/III,AT i MEMU vozila

Vozila tipa EX/II.

Vozila tipa EX/II (slika 11.) moraju biti konstruirana, izrađena i opremljena tako da su ES zaštićena od vanjskih opasnosti i klimatskih uvjeta. Cerada mora biti izrađena od negorivog materijala koji pri eventualnom požaru ne smije stvarati opasne spojeve s eksplozivnim tvarima i ES, te zabravljene na taj način da se preklapaju preko svih stranica teretnog sanduka s preklopom od najmanje 20 cm visine. Mora biti zategnuta tako da prostor za utovar pokriva sa svih strana. Kabina vozača mora biti odvojena od teretnog prostora punom pregradom. [11]

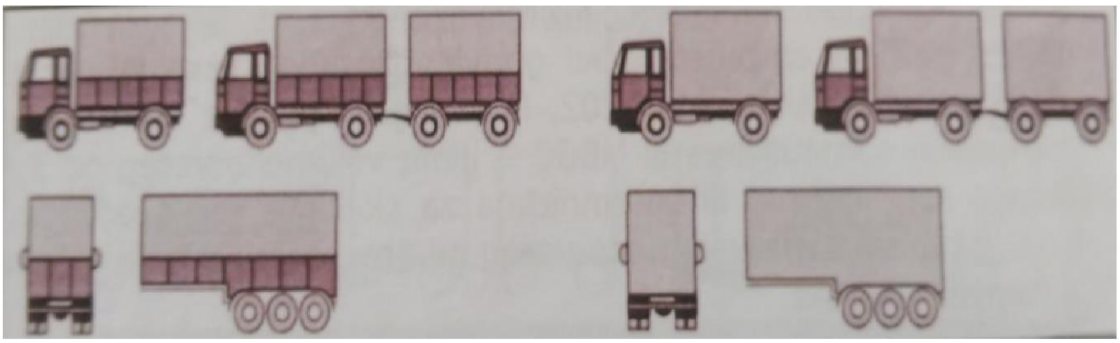
Teretni prostor vozila ne smije imat prozore, a na otvorima moraju postojati poklopci ili vrata koja se prije početka prijevoza moraju zaključati.

Ako je vozilo namijenjeno prijevozu opasnih tvari za koju je propisana listica opasnosti u skladu s oblicima broj 1, 1.4, 1.5, 1.6, 3, 4.1, 4.3, 5.1 ili 5.2, u teretnomu prostoru ne smiju se postavljati nikakvi spremnici za gorivo, izvori energije, dovodi za zrak za sagorijevanje ili grijanje, kao ni odvodi ispušnih cijevi potrebni za rad grijača na sagorijevanje. [11]

EX/II vozila koja prevoze opasne tvari klase 1, a ne posjeduju certifikat ADR, smiju se opteretiti:

– do 80% propisane nosivosti, sukladno tehničkim podacima vozila;

– do dopuštene neto mase čistog eksploziva (NMČE) u kilogramima po transportnoj jedinici.



Slika 11.Vozila tipa EX/II [vlastiti izvor]

Vozila tipa EX/III.

Podloga u tovarnom prostoru vozila tipa EX/III (slika 12.) mora biti konstruirana, a mogu biti ugrađeni i elementi koji služe za učvršćivanje tereta. Teretni prostor treba biti izrađen i opremljen tako da su eksplozivne tvari i ES zaštićeni od vanjskih opasnosti i klimatskih uvjeta. Vozila moraju biti zatvorena. Dio za vozača mora biti odvojen od teretnog prostora punom pregradom. Teretni prostor mora biti cjelovit. Svi spojevi moraju biti zabrtvljeni.

Svi otvori se moraju zaključavati. Vrata moraju biti izrađena i postavljena tako da se preklapaju na spojevima. Zatvoreni teretni prostor mora biti izrađen od materijala otpornih na toplinu i vatru debljine najmanje 10 milimetara. Materijali razvrstani kao klasa B-S3-d2 prema normi EN 13501-1: 2002, smatra se da ispunjavaju uvjet. U slučaju zapaljivosti, smatra se da je uvjet ispunjen ako, u skladu s postupkom navedenim u ISO standardu 3795:1989.

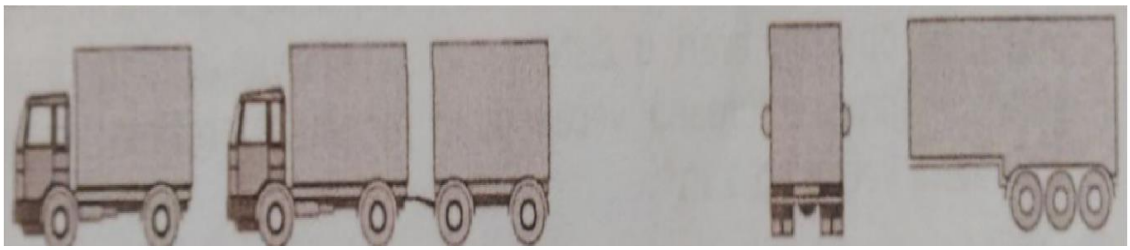
Ako je materijal koji se koristi za zatvoreni teretni prostor metal, cijela unutarnja stranica prostora mora biti prekrivena materijalima koji zadovoljavaju isti uvjet. [11]

Motor i teretni prostor. Motor koji pokreće vozilo EX/II ili EX/III mora biti dizelski i smješten ispred prednje stijene teretnoga prostora; međutim, može biti smješten i ispod teretnoga prostora, pod uvjetom da se unutrašnje površine teretnoga prostora ne mogu zagrijati iznad 80ºC.

Vanjski izvori topline i teretni prostor. Ispušni sustav vozila EX/II i EX/III ili drugih dijelova potpunih ili dovršenih vozila moraju biti izrađeni i smješteni tako da se unutrašnje površine teretnoga prostora ne mogu zagrijati iznad 80ºC. [11]

Elektrooprema. Nazivni napon električnoga sustava, ne smije biti iznad 24V. Osvjetljenje u teretnom prostoru vozila EX/II, mora biti na stropu i zaštićeno, tj. ne smije biti neizoliranih električnih vodova ili žarulja. U slučaju spojive skupine J, električna instalacija mora biti najmanje IP65. Električna oprema koja je dostupna s unutarnje strane teretnoga prostora mora biti prikladno zaštićena od unutarnjih mehaničkih udaraca.

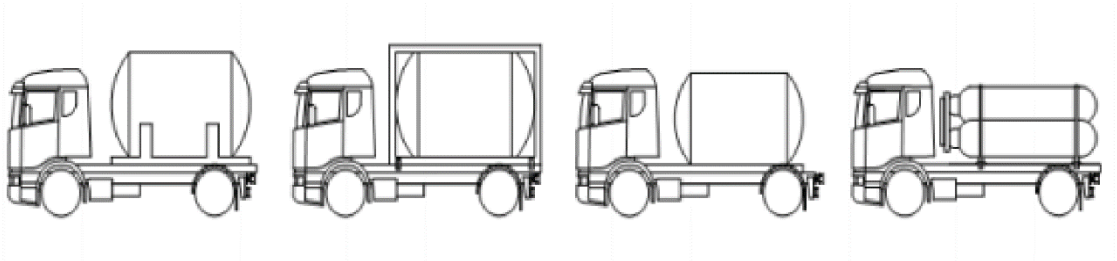
Električna instalacija u teretnomu prostoru mora biti zaštićena od prašine (najmanje IP54 ili jednakovrijedno), ili u slučaju spojive skupine J, najmanje IP65.



Slika 12. Vozila tipa EX/III [vlastiti izvor]

AT vozila.

AT je oznaka vozila (slika 13.) namijenjenih prijevozu opasnih tvari u kontejnerskim spremnicima, prenosivim spremnicima ili MEGC-ijima čija je zapremnina veća od 3 m^3, u fiksnim ili izgradnim spremnicima čija jezapremnina veća od 1 m^3 ili u baterijskim vozilima čija je zapremnina veća od 1 m^3, a ne spadaju u tip FL vozila; [11]



Slika 13: AT vozila (vlastiti izvor)

MEMU VOZILA

Jedinica se sastoji od raznih spremnika i kontejnera za rasutu robu i opremu, a prevozi opasne tvari u količinama većim od „ograničenih količina“. Uz samo vozilo ili pogonsku jedinicu, MEMU se sastoji od jednoga ili više cisterni, elemenata opreme i armature kojima se pričvršćuju za vozilo ili na pogonsku jedincu.

Cisterna, kontejner za rasute robe i posebni prostor za pakovanja s eksplozivima MEMU mora udovoljiti zahtjevu za izradu, opremu, tipsko odobrenje, ispitivanja, pregled, označavanje cisterni, kontejnera za rasute robe i posebnog prostora za mobilne jedinice za izradu eksploziva.

Prostor za pakiranja s eksplozivima koja sadrže detonatore i/ili detonatorske sustave i ona koja sadrže tvari ili predmete spojive skupine D mora biti oblikovan da omogućava odvajanje kako opasno međusobno djelovanje s detonacijom detonatora i/ili detonatorskog sustava tvari ili predmeta kompatibilne skupine D. Odvajanje mora biti izvedeno uporabom odvojenih prostora ili sa slaganjem jedne ili dvije vrste eksploziva u posebni odvojeni prostor. Oba postupka odvajanja moraju biti odobrena od ovlaštenog tijela. [11]

Ako je materijal korišten pri izradi prostora metal, kompletna unutrašnjost prostora mora biti prekrivena materijalima prikladnim za zaštitu od utjecaja vatre. Eksplozivni prostor mora biti zaključan i zaštićen od udara i oštećenja pri prijevozu i opasnosti utjecaja s drugim opasnim tvarima na vozilu i od izvora zapaljenja na vozilu npr. grijača.

MEMU cisterne izrađene od metala ili vlaknima ojačanog plastičnoga materijala i kontejneri za rasute robe, moraju biti povezani za šasiju najmanje jednim električnim spojem. Bilo kakav dodir s metalom, koji može prouzročiti elektrokemijsku koroziju, mora se izbjegavati. Širina donje nosive površine (udaljenost između vanjskih točaka dodira s tlom desne gume i lijeve gume na istoj osovini), mora biti najmanje jednaka 90% visine središta sile teže natovarenoga vozila cisterne. Kod sklopa vozila masa na osovinama nosive jedinice natovarene poluprikolice, ne smije prelaziti 60% nazivne ukupne utovarene mase cijeloga

sklopa vozila. Odbojnik koji je dostatno otporan na udarac sa stražnje strane, mora se postaviti preko cijele širine cisterne na stražnjoj strani vozila. Između stražnje stjenke cisterne i stražnjega odbojnika mora biti prazni prostor najmanje 100 mm (udaljenost se mjeri od krajnje stražnje točke stjenke cisterne ili od armature koja strši ili pribora koji je u dodiru sa tvarima koje se prevoze).

Grijači na sagorijevanje moraju zadovoljavati uvjete i sljedeće:

- prekidač se može postaviti izvan vozačeve kabine;
- uređaj se može isključivati izvan teretnoga prostora;
- nije potrebno dokazivati da je izmjenjivač topline otporan na smanjeni ciklus naknadnoga rada. [11]

U teretnomu prostoru ne smiju se postavljati spremnici za gorivo, izvori energije, dovodi za zrak za sagorijevanje ili grijanje, kao ni odvodi ispušnih cijevi potrebni za rad grijača na sagorijevanje. Mora se osigurati da teret ne može blokirati odvod zraka za grijanje. Temperatura zagrijavanja pakovanja ne smije prelaziti 50ºC. Uređaji za grijanje koji su postavljeni u teretnomu prostoru, moraju biti konstruirani tako da spriječe zapaljenje eksplozivne atmosfere u radnim uvjetima. MEMU mora biti opremljen s automatskim vatrogasnim sustavom za motor i teretni prostor. Zaštita tereta od metalnog termalnog pokrova protiv zapaljenih guma mora biti provedena. Oprema i posebni prostor u MEMU mora biti moguće zaključati.

Ograničene količine (prema tipu vozila) za prijevoz eksplozivnih tvari i eksplozivnih sredstava vozilima tipa EX/II i EX/III navedene su u tablici 1. Eksplozivna sredstva koja strogo zahtijevaju prijevoz vozilima tipa EX/III ne smiju se prevoziti vozilima tipa EX/II.

„Male količine sredstava klase 1“ mogu se prevoziti na jedno motorno vozilu, sukladno propisima u Republici Hrvatskoj, ako neto masa čistog eksploziva (NMČE) ne prelazi dopuštene količine navedene u Tablici malih količina opasnih tvari 3. ES mogu se prevoziti samo ako propisno upakirana i označena. Zabranjeno je zajedničko prevoženje ES koja nisu spojiva sukladno Tablici 1. o dopuštenom miješanju tereta u transportnoj jedinici.

Tablica 2. Ograničene količine za prijevoz sredstava klase 1 [3]

Transportna jedinica	**Podklasa**	1.1		1.2	1.3	1.4		1.5 i 1.6	
	Diobena skupina	01°	1°-12°	13°-25°	26°-34°	35°-45°	46°, 47°	48°, 49°, 50°	51°
EX/II Standardno vozilo		6.25	1000	3000	5000	15000	Neograničeno	5000	Neograničeno
EX/III Specijalnovozilo za prijevoz ET i ES		18.75	16000	16000	16000	16000	Neograničeno	16000	Neograničeno

Tablica 3. Prijevoz malih količina opasnih tvari klase 1 [3]

Prijevozna skupina	Tvari ili predmeti pakirne skupine ili razredbenog koda/skupine ili UN broja	Najveća ukupna količina po transportnoj jedinici (NMČE)
0	Klasa 1: 1.1A, 1.1L, 1.2L, 1.3L, 1.4L i UN broj 0190	0
1	Tvari i predmeti pakirne skupine I a ne spadaju u prijevoznu skupinu 0 Klasa 1: 1.1B do 1.1J, 1.2B do 1.2J, 1.3C, 1.3G, 1.3H, 1.3J, 1.5D	20
2	Tvari i predmeti pakirne skupine II a ne spadaju u prijevoznu skupinu 0, 1 ili 4 i sljedeće tvari i predmeti: Klasa 1: 1.4B do 1.4G i 1.6N	333
3	Tvari i predmeti pakirne skupine III a ne spadaju u prijevoznu skupinu 0, 2 ili 4 i tvari i predmeti sljedećih klasa: Klasa 2, Klasa 8 i Klasa 9.	1000
4	Klasa 1.4S	neograničeno

Za UN brojeve 0081, 0082, 0084, 0241, 0331, 0332, 0482, 1005 i 1017, najveća ukupna količina po transportnoj jedinici može biti do 50 kg.

Pri prijevozu “malih količina opasnih tvari” klase 1 mora se poštivati i sljedeće:

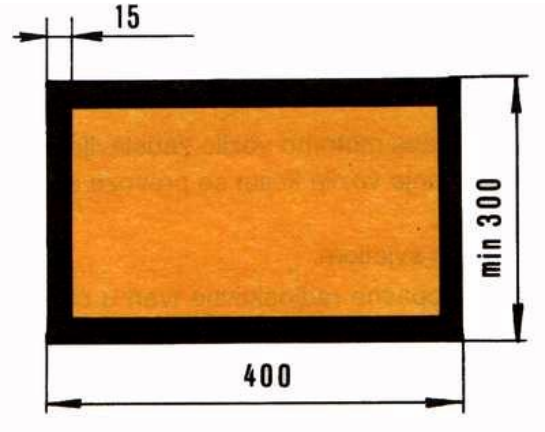
– na pakiranju moraju biti naljepnice sukladno ADR-u i UN broj;

- u vozilu moraju biti prijevozni list, Uputa za slučaj opasnosti, uređaj za gašenje požara, 2 ručne svjetiljke, trokut;
- vozilo ne mora biti označeno osnovnim i dopunskim pločama;
- vozač ne mora imati Certifikat - ADR vozačku dozvolu;
- vozač i ostalo osoblje moraju biti upućeni u opasnosti koje prijevoz predstavlja;
- vozila moraju biti tehnički ispravna i ne moraju imati posebne certifikate;
- u vozačevoj kabini nije dopušteno prevoziti opasne tvari;
- sanduci se slažu do visine stranice vozila, tako da ne mogu ispasti iz vozila.

3.2. Označavanje vozila pri prijevozu opasnih tvari klase 1

Posebnapažnja pri prijevozu opasnih tvari posvećena je označavanju i obilježavanju vozila, prijevoznih naprava i samih tereta. Obilježavanje i označavanje je važno kako bi se ostale sudionike u prometu upoznalo s vrstom i razinom opasnosti vozila natovarenih opasnim tvarima. [11]

Vozila za prijevoz opasnih tvari klase 1 moraju biti obilježene s dvije pravokutne, reflektirajuće i narančasto obojene ploče (40x30 cm). (slika 14.) Jedna od njih mora biti smještena na prednji, a druga na stražnji dio prijevozne jedinice. Ploče moraju biti jasno vidljive.



Slika 14. Osnovna ploča za označavanje vozila pri prijevozu sredstava klase 1 [3]

Vozila za prijevoz opasnih tvari klase 1 moraju biti obilježene (označene) i dopunskim pločama. (slika 15. i 16.) UN brojevi i oznake opasnosti na dopunskim pločama moraju biti crni i neizbrisivi, a čitljivi i nakon 15 minuta izloženosti vatri. Postavljaju se na vidljiva mjesta s

obje bočne i stražnje strane motornog vozila, prikolice i poluprikolice. Vozilo treba biti označeno samo sa oznakama koje nose najveću opasnost redoslijedno 1.1, 1.5, 1.2, 1.3, 1.6 i 1.4.



Slika 15. Ploče za dopunsko označavanje vozila pri prijevozu sredstava skupine 1.1, 1.2 ili 1.3. [3]



Slika 16. Ploče za dopunsko označavanje vozila pri prijevozu sredstava skupine 1.4, 1.5 ili 1.6. [3]

Ploče narančaste boje, koje se ne odnose na opasnu tvari koja se prevozi, ili njihove ostatke, moraju biti uklonjene ili pokrivene. Ako su ploče pokrivene, pokrivanje mora biti potpuno i učinkovito i nakon petnaest minuta izgaranja u požaru.

Za klasu 1, spojive skupine ne smiju biti navedene na pločama opasnosti ako se u vozilu, kontejneru ili posebnom prostoru MEMU prevoze tvari ili predmeti sa svojstvima dviju ili više spojivih skupina.

Kad se prevoze tvari 1.5 D s tvarima ili predmetima podskupine 1.2, vozilo ili kontejner moraju biti označeni velikom pločom opasnosti kao u podjeli 1.1. Velike ploče opasnosti nisu potrebne pri prijevozu eksplozivnih sredstava podskupine 1.4, spojive skupine S.

3.3. Označavanje pakiranja opasnih tvari klase 1

Pri pripremi opasnih tvari klase 1 (eksplozivne tvari i predmeti koji sadrže eksplozivne tvari - ES) za prijevoz, osnovni uvjet je pakiranje tvari, koje mora ispuniti propisane zahtjeve ovisno o UN broju.

Eksplozivne tvari i ES smiju se pakirati samo u ambalažu koja:

- štiti eksplozivne tvari i ES od vanjskih utjecaja;
- onemogućava rasipanje eksplozivne tvari i ES iz ambalaže;
- štiti eksplozivne tvari i ES od požara.

Ambalaža:

- mora biti izrađena tako da omogućava sigurno manipuliranje pošiljkom u uobičajenim uvjetima prijevoza;
- ne smije biti oštećena;
- ne smije biti od nespojivog materijala;
- mora se upotrebljavati za svrhu za koju je namijenjena.

Isto kao i za druge opasne tvari, za eksplozivne tvari i ES se smije upotrebljavati samo ona ambalaža koja je ispitana i koju je proizvođač označio s odgovarajućim kodom.

Upotrebljavati se smije samo ona ambalaža čiji su uzorci uspješno prošli sljedeća ispitivanja:

- test pada s određene visine;
- test propuštanja;
- test s hidrauličkim tlakom;
- test slaganja u visinu. [2]

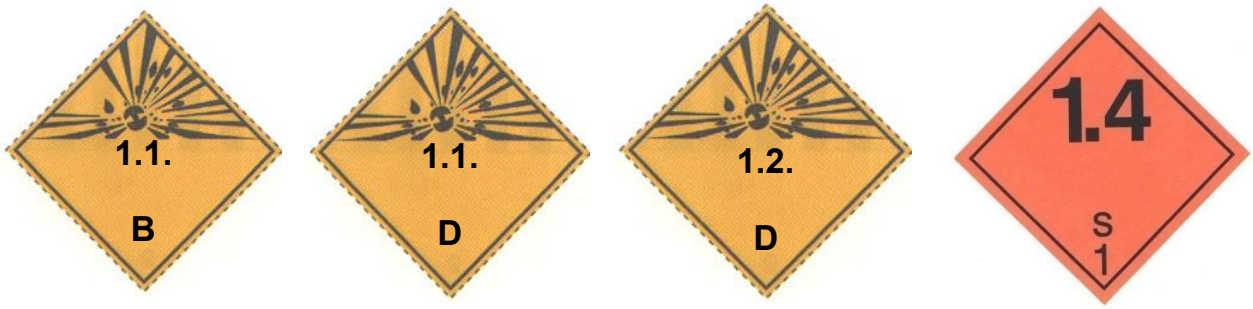
U cestovnom prometu smiju se prevoziti samo one ET i ES koji su navedeni u ADR-u. Moraju biti označeni s odgovarajućom listicom opasnosti koju mora pošiljatelj nalijepiti na svaki paket. Listica opasnosti upozorava na opasnost koja prijeti od eksplozivne tvari i/ili ES. Namijenjena je vozaču, intervencijskim službama, te svima koji dođu u dodir sa teretom koji se prevozi.

Svako prijevozno pakiranje opasnih tvari klase 1 mora biti označeno odgovarajućom listicom opasnosti. Listica koja označuje vrstu i stupanj opasnosti, postavlja se na prednjoj

strani sanduka, kutije ili palete ako ima dovoljno prostora, a ako nema, onda se postavlja na poklopcu ili na drugom lako uočljivom mjestu.

Listice opasnosti (naljepnice) na prijevozno pakiranje, postavljaju se pri serijskoj proizvodnji, remontu, prestokiranju, premještanju ili slanju eksplozivnihtvari i/ili eksplozivnih sredstava.

Oblik listice opasnosti je u obliku romba. Svaka listica na sebi ima oznaku skupine opasnosti i spojivosti, a listice za skupine opasnosti 1.1., 1.2. i 1.3. imaju dodatno i znak eksplozije u gornjem kutu. Boja simbola, brojeva, slova i okvira je crna. (slika 17.)



Slika 17. Listice opasnosti za označavanje pakiranja opasnih tvari klase 1 [3]

Eksplozivne tvari moraju biti označene oznakom CE o sukladnosti eksplozivne tvari s tehničkim propisima. Uz CE oznaku moraju biti označene identifikacijskom oznakom ovlaštenog tijela koje je ispitalo sukladnost eksplozivne tvari provedbom jedne od radnji ispitivanja.

Oznaka CE mora biti utisnuta na vidljivom mjestu, lako čitljiva, neizbrisiva i to na samoj eksplozivnoj tvari, ili ukoliko to nije moguće, može stajati i na natpisu utisnutom na eksplozivnoj tvari. Pored oznaka, gospodarski eksplozivi moraju biti označeni i rednim brojem na svakoj patroni ili vreći ukoliko se nalaze u rasutom stanju.

Ambalaža za tvari klase 1 mora biti konstruirana i izrađena tako:

- da štiti eksplozive, sprječava njihovo istjecanje i nije uzrok povećanoj opasnosti od nehotičnoga paljenja ili pokretanja u uobičajenim uvjetima prijevoza, uključujući predvidive promjene temperature, vlažnosti i tlaka;
- da se cjelokupnim pakovanjem može sigurno rukovati u uobičajenim uvjetima prijevoza; i

- da pakovanja mogu podnijeti svako opterećenje pri predvidivomu slaganju jednoga na drugoga za vrijeme prijevoza, tako da se ne povećava opasnost od eksploziva i da funkcija ambalaže nije ugrožena, da nisu izobličeni na bilo koji način ili u tolikoj mjeri što bi smanjilo njihovu čvrstoću, ili da su nestabilni u slaganju jednoga na drugoga.

Tvar klase 1 mora biti zapakirana u skladu s odgovarajućim uputama za pakiranje. Ako nije drugačije uređeno u ADR-u, pakiranja, uključujući međuspremnike za teret i velika pakiranja i moraju ispunjavati svoje zahtjeve ispitivanja za pakirnu skupinu II.

Uređaj za zatvaranje ambalaže koja sadrži tekuće eksplozive, mora imati dvostruku zaštitu protiv curenja. Uređaj za zatvaranje metalnih bačva mora imati odgovarajuću brtvu; ako uređaj za zatvaranje ima navoj, sprječava pritjecanje eksplozivnih tvari u navoj.

Čavli, kopče i ostali uređaji za pričvršćenje od metala bez zaštitnoga omotača, ne smiju prodirati u unutrašnjost vanjske ambalaže, osim ako unutarnja ambalaža na odgovarajući način štiti eksplozive od dodira s metalom. [11]

Unutarnja ambalaža, armatura i materijal za amortizaciju i stavljanje eksplozivne tvari ili predmeta u pakovanje obavlja se tako da spriječi da eksplozivne tvari ili predmeti olabave u vanjskoj ambalaži u uobičajenim uvjetima prijevoza. Sprječava da metalni sastavni dijelovi predmeta dođu u dodir s metalnom ambalažom.

Predmeti koji sadrže eksplozivne tvari koje nisu zatvorene u vanjskoj zaštitnoj oblozi, moraju biti odijeljeni jedan od drugoga da se spriječi trenje i udaranje. U tu svrhu mogu se koristiti podmetači, podlošci, pregrade u unutarnjoj ili vanjskoj ambulanti, kalupi ili posude.

Ambalaža mora biti izrađena od materijala koji su u skladu i nepropusni za eksplozive u pakovanju, tako da ni međusobno djelovanje između eksploziva i materijala od kojega je izrađena ambalaža, ni curenje ne mogu biti uzrok zbog kojega eksplozivi nisu sigurni za prijevoz ili dolazi do promjene u sustavu podjele opasnosti ili skupine sukladnosti.

Mora se spriječiti pritjecanje eksplozivnih tvari u žljebove šavne metalne ambalaže. Plastična ambalaža ne smije biti sklona stvaranju ili akumuliranju dostatne količine statičkoga elektriciteta čije pražnjenje može prouzročiti pokretanje, paljenje ili rad zapakiranih eksplozivnih tvari ili predmeta.

Veliki i robusni eksplozivni predmeti, koji obično imaju vojnu namjenu, bez sredstava za pokretanje ili sa sredstvom za pokretanje koje sadrži najmanje dva učinkovita zaštitna svojstva, prevoze se nezapakirani. Kad takvi predmeti imaju pogonsko punjenje ili su samopogonjeni, njihovi sustavi paljenja moraju biti zaštićeni od pobuda do kojih dolazi u uobičajenim uvjetima prijevoza.

Negativni rezultat Serije testova 4 na nezapakiranomu predmetu ukazuje na to da se proizvod može prevoziti nezapakiran. Takvi nezapakirani predmeti mogu se pričvrstiti na viljuškaste podloge ili zatvoriti u sanduke ili druge prikladne naprave za rukovanje, skladištenje ili polaganje tako da se ne oslobode u uobičajenim uvjetima prijevoza.

Kad su veliki eksplozivni predmeti - kao dio ispitivanja svoje radne sigurnosti i prikladnosti - podvrgnuti režimima ispitivanja koji odgovaraju svrhama u ADR-u, i kad su ispitivanja provedena uspješno, nadležno tijelo može odobriti da se predmeti prevoze u skladu s ADR-om.

Eksplozivne tvari ne smiju biti zapakirane u unutarnju ili vanjsku ambalažu, gdje bi razlike u unutarnjim i vanjskim tlakovima, zbog toplinskih ili drugih učinaka, mogle prouzročiti eksploziju ili lom ambalaže.

Uvijek kad rastresite eksplozivne tvari ili eksplozivne tvari u predmetu, koje nisu zaštićena ili su djelomice zaštićena oblogom, mogu doći u dodir s unutarnjom površinom metalne ambalaže (1A2, 1B2, 4A, 4B i metalne posude), metalna ambalaža mora imati unutarnju oblogu ili premaz. [11]

Uputa za ambalažu P101 koristi se za bilo koji eksploziv, pod uvjetom da je ambalažu odobrilo nadležno tijelo bez obzira na to je li ambalaža u skladu s rasporedom u uputama za pakiranje.

4. OBVEZE PRI PRIJEVOZU OPASNIH TVARI KLASE 1

Sudionici u prijevozu opasnih tvari moraju poduzeti odgovarajuće mjere sukladno naravi i opsegu predvidivih opasnosti, tako da izbjegnu štete i ozljede, ako je do njih došlo da njihove učinke svedu na minimum. U svakomu slučaju, moraju provoditi zahtjeve ADR-a na odgovarajućim područjima. Ako postoji neposredna opasnost ugrožavanja javne sigurnosti, sudionici o tomumoraju odmah obavijestiti hitne službe i dati im potrebne podatke kako bi poduzeli odgovarajuće mjere.

ADR može nametnuti određene obveze sudioniku koje pripadaju području drugih sudionika. Ako ugovorna strana smatra da nije riječ o smanjenoj sigurnosti, obveze nekog od sudionika može prenijeti u svom domaćem zakonodavstvu, na jednog ili nekoliko drugih sudionika, pod uvjetom da budu zadovoljene obveze. Ova izuzeća ugovorna strana mora priopćiti Tajništvu Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu koja će na njih skrenuti pozornost ugovornih strana.

Vozači koji prevoze ET i ES moraju imati sljedeću dokumnetaciju:

- tiskanicu za prijevoz opasnih tvari uključujući i certifikat od ovlaštene institucije za vozilo/kontjener/pakiranje;
- dokumenti koji sadrže informacije o vrsti opasnosti;
- tiskanicu za slučaj nezgode koja opisuje skupine opasnosti i spojivosti, te dodatne informacije vezane za sekunadrne rizike i upute vezane za mjere sigurnosti i predostrožnosti;
- validan ADR certifikat o školovanju od ovlaštene institucije, za prijevoz ET i ES;
- kada je neophodno, odobrenje pravca kretanja koje uključuje i mjesta odmora.

Pri prijevozu opasnih tvari klase 1, za sve vrste prijevoza, mora se osigurati dokumentacija sa sljedećim informacijama za svaku opasnu tvar ili predmet:

- UN broj (ispred kojeg se nalaze slova‘UN’);
- naziv opasne tvari;
- klasa i skupina opasnosti te spojivosti (ako je pridružena) opasne tvari;
- skupina pakiranja (ako je primjereno);
- broj i vrsta pakiranja;
- ukupna količina opasne tvari sa opisom (volumen, masa, NMČE).

4.1. Obveza vozača opasnih tvari klase 1

Prije utovara opasnih tvari klase 1 vozač notornog vozila mora provjeriti:

- ispravnost vozila prije njegovog preuzimanja;
- svu dokumentaciju vozila kojim se obavlja prijevoz (prometna dozvola, potvrda periodičkog pregleda i ADR potvrda vozila);
- da li se u vozilu nalazi oprema koja je nužna za prijevoz određene vrste opasne tvari koja će se prevoziti;
- da li je vozilo označeno sukladno odredbama ADR-a i Zakona o prijevozu opasnih tvari klase 1;
- jesu li električne instalacije, svjetla, kočnice, spremnik za gorivo i vodovi za gorivo ispravni ;
- je li pod karoserije na vozilu čvrst, čist i ispravan;
- ima li vozilo ispravnu konstrukciju karoserije i ceradu;
- jesu li gume na kotačima neistrošene;
- je li spremnik za gorivo pun (ako nije, treba ga napuniti);
- je li motorno vozilo opremljeno s najmanje dva protupožarna aparata;
- jesu li vozački alat, ostali pribor (2 trokuta, 2 ručne svjetiljke, jedna prenosiva baterija, dvije zastavice, dvije lopate, jedan kramp, jedan komplet za pružanje prve pomoći) i dizalica ispravni i kompletni;
- je li osiguran prijevozni list za planirani prijevoz ES.

U konvoju (više od dva vozila) prvo, posljednje i svako peto vozilo, mora imati pomoćnika. Rastojanje između vozila u konvoju ne bi trebalo biti manje od 50 m (u normalnim uvjetima).

Za vrijeme vožnje nije dopušteno parkiranje vozila na udaljenostima manjim od 300 m od naseljenih objekata i javnih okupljališta. Zahtjeva se rastojanje od 50 m između parkiranih vozila koja prevoze ET i/ili ES, ali u izuzetnim prilikama ne manjim od 25 m. Vozila se ne smiju ostavljati bez nadzora izvan osiguranih područja. Nijedna prijevozna jedinica ne smije se parkirati bez aktiviranja parkirne kočnice. Kada se vozilo zaustavi na putu u uvjetima slabe vidljivosti ili noći, kvara ili zbog sudjelovanja u nezgodi, dva samostojeća upozoravajuća trokuta je potebno staviti na cestu. [12]

Radi zaštite života i zdravlja ljudi, okoliša, materijalnih dobara te sigurnosti prometa vozači su dužni poduzimati zaštitne i sigurnosne mjere predviđene u svim važećim propisima.

Eksplozivnim tvarima i eksplozivnim sredstvima mogu rukovati samo stručno osposobljene osobe i prevoziti samo osobe koje su za to stručno osposobljene (posjeduju ADR potvrdu) i koje su navršile 21 godinu života. Osobe koje nisu osposobljene mogu samo prenositi, utovarivati, istovarivati samo pod nadzorom stručno osposobljene osobe za rukovanje ES-ma.

4.2. Obveze pošiljatelja opasnih tvari klase 1

Pošiljatelj opasnih tvari klase 1 obvezan je predati na prijevoz samo onu tvar koja je u skladu sa zahtjevima odgovarajuće vrste prijevoza sukladno zahtjevima ADR-a. Pošiljatelj opasnih tvari klase 1 posebice mora:

- konstatirati da je opasna tvar klasificirana i odobrena za prijevoz u skladu sa ADR;
- dati prijevozniku informacije i podatke i, ako je potrebno, zahtjevanu prijevoznu dokumentaciju i dodatnu dokumentaciju (odobrenja, napomene, certifikate, ...);
- provjeriti da li koristi samo pakiranja, kontejnere i rezervoare odobrene i podobne za prihvat tvari;
- da je suglasan s ograničenjima u prijevozu;
- da osigura označavanje praznih i neočišćenih cisterni, vozila i kontejnera kao da su puni.

Ako pošiljatelj koristi usluge drugih sudionika (pakovanje, utovar, punjenje, itd.), mora poduzeti odgovarajuće mjere osiguranja da je pošiljka sukladna zahtjevima u ADR-u.

Kad pošiljatelj djeluje u ime treće strane, mora toga pošiljatelja obavijestiti u pisanomu obliku kako je riječ o opasnim tvarima i dostaviti sve informacije i dokumente koji su potrebni za izvršavanje obveza. [12]

Upute za slučaj opasnosti moraju biti uočljive, lako i nedvosmisleno dostupne u kabini vozača i moraju sadržavati najmanje podatke o:

- nazivu tvari, klasi i UN broju (osim ako je riječ o miješanim teretima kada je dopustivo skupno definirati samo klasu);
- fizikalnom opisu tvari s naglaskom na stanje, boju i miris;

- opisu osnovne opasnosti i eventualne naknadne škodljivosti okolišu;
- reakciji pri zapaljenju (eksplozivnost, otrovnost...) i mogućim štetnim reakcijama u doticaju s vodom;
- potrebnoj dodatnoj osobnoj zaštitnoj opremi i pomagalima za sanaciju;
- uputama vozaču o djelovanju ako je došao u dodir s opasnom tvari.

Upute za slučaj opasnosti moraju sadržavati i osnovne instrukcije koje glase:

- ugasiti motor;
- ne koristiti otvoreni plamen i ne pušiti;
- upozoravajućim znakovima izvijestiti druge sudionike prometa o nezgodi;
- obavijestiti prisutne o opasnosti te ih savjetovati da stoje uz vjetar;
- obavijestiti vojnu policiju, civilnu policiju i vatrogasce što je prije moguće.

Ove upute mora priskrbiti pošiljatelj i mora ih dati prijevozniku najkasnije s narudžbom transporta, tako da mu omogući poduzimanje potrebnih radnji kojima osigurava da osobe zadužene za transport prime na znanje upute, te da su ih sposobni pravilno provesti. Pošiljatelj je odgovoran za sadržaj ove upute.

4.3. Obveze prijevoznika opasnih tvari klase 1

Pri prijevozu opasnih tvari klase 1 prijevoznik mora posebice:

- utvrditi da je za predmetne opasne tvari klase 1 dozvoljen prijevoz tom vrstom prijevoza - sukladno ADR-u;
- utvrditi da se propisana dokumentacija nalazi u prijevoznoj jedinici;
- uvjeriti se da su sve neophodne infromacije za prijevoz te opasne tvari klase 1 dostavljene od strane pošiljatelja robe prije početka samog prijevoza;
- utvrditi vizualno da na vozilu i pošiljci nema uočljivih oštećenja, propusnosti ili napuklina, nedostatnosti u svezi opreme;
- utvrditi da važnost certifikata vozila nije istekla;
- provjeriti da vozila nisu pretovarena;
- utvrditi da su postavljene propisane oznake opasnosti na vozilima;

– utvrditi da se oprema za osobnu zaštitu, propisana u pisanim uputama za vozača, nalazi u i na vozilu, kao i pisana instrukcija za vozača.

Ako je to potrebno, to se mora učiniti na temelju prijevoznih isprava i popratnih dokumenata, vizualnim pregledom vozila ili kontejnera, ako je potrebno, i pošiljke. Ako prijevoznik uoči povredu zahtjeva ADR-a, ne smije započeti prijevoz dok se to ne ukloni.

Ako se pri prijevozu uoči povreda čime bi mogla biti ugrožena sigurnost prijevoza, pošiljku treba zaustaviti što prije, uzimajući u obzir zahtjeve u svezi sigurnosti prometa, sigurnu zaštitu pošiljke i javnu sigurnost. S prijevozom se može nastaviti tek kada je pošiljka ponovno u skladu s vrijedećim propisima.

Nadležna tijela, ovlaštena za nastavak prijevoza, mogu izdati dozvolu za nastavak prijevoza. U slučaju da nije moguće postići suglasnost, a ne postoji mogućnost za izdavanje dozvole za daljnji prijevoz, nadležna tijela moraju prijevozniku omogućiti nužnu pomoć. To se primjenjuje u slučaju kada prijevoznik izvijesti nadležna tijela da pošiljatelj nije dao obavijest o opasnoj naravi tvari, a da na temelju vrijedećega zakona – posebice u svezi ugovora o prijevozu – želi istovariti, uništiti ili određenu pošiljku učiniti neopasnom. [12]

4.4. Obveze primateljaopasnih tvari klase 1

Obveza primatelja jest da ne odgađa prihvaćanje pošiljke ako za to nema iznimnih razloga, i da nakon istovara potvrdi kako su ispunjeni zahtjevi u ADR-u.
Posebno mora:

– obaviti u slučajevima određenima u ADR-u - propisano čišćenje i dekontaminaciju vozila i kontejnera;
– osigurati da se sa kontejnera, kad su istovareni, očišćeni i dekontaminirani, uklone ploče opasnosti.

Ako primatelj koristi usluge drugih sudionika (pri istovaru, čišćenju, dekontaminaciji itd.), mora poduzeti odgovarajuće mjere kako bi osigurao ispunjenje zahtjeva u ADR-u.

Ako postoje vjerodostojni podatci o kršenju uvjeta u ADR-u, primatelj može vratiti kontejner prijevozniku tek nakon što je prekršaj ispravljen. [12]

4.5. Obveze utovaritelja-istvaritelja opasnih tvari klase 1

Pri utovaru-istovaru opasnih tvari klase 1, utovaritelj-istovaritelj ima sljedeće obveze:

- opasne tvari mora predati prijevozniku ako je prijevoznik ovlašten za prijevoz u skladu s ADR-om;
- ako daje za prijevoz pakiranu opasnu tvar ili neočišćena prazna pakiranja, mora ispitati je li pakiranje oštećeno. Ne smije dati za prijevoz pakiranje ako je ambalaža oštećena, posebice ako je propusna i postoji mogućnost curenja opasnih tvari dok ne ukloni štetu; obveza se također primjenjuje na prazna neočišćena pakiranja;
- ako utovaruje opasne tvari u vozilo ili veliki ili mali kontejner, utovar mora biti u skladu s posebnim zahtjevima u svezi utovara i rukovanja;
- nakon utovara opasnih tvari u kontejner, mora poštovati zahtjeve u svezi listica opasnosti;
- kad utovaruje pakiranja, mora poštovati zabrane o mješovitom utovaru kojima se uzimaju u obzir opasne tvari koje su na vozilu ili u velikom kontejneru. [12]

Tijekom utovara-istovara nadležna osoba utovaritelja-istovaritelja:

- mora biti prisutan kraj vozila i nadgledati utovar;
- pazit da utovar obavljaju osobe koje su za to osposobljene i imaju najmanje 18 godina života;
- paziti da su sva pakiranja opasne tvari propisno označena, a ambalaža ispravna i neoštećena;
- paziti na način slaganja robe kako se ista u prijevozu ne bi pomicala, sudara ili oštetila;
- paziti na visinu slaganja što ovisi o vrsti pakiranja i visini stranica vozila;
- pazit da bude utovarena samo ona tvar i/ili ona sredstva koja su deklarirana za prijevoz;
- na mjestu utovara ponaša se u skladu sa znakovima zabrane i znakovima opasnosti;
- ako se vrši utovar opasnih tvari klase 1 mora provjerit da li je električna instalacija u Ex izvedbi;
- pri utovaru-istovaru eksplozivnih tvarii ES potrebno je uzemljiti vozilo i isključit rad motora te isključit sve potrošače struje povezane na akumulator.

- utovar-istovar ET i ES mogu se obavljati samo na posebno određenim mjestima na kojima se ne ugrožavaju život i zdravlje ljudi, okolina ili materijalna dobra, odnosno sigurnost prometa;
- mjesto za utovar-istovar mora biti opremljeno u skladu s ADR-om (PP aparatima, uređajima i opremom za sigurnu manipulaciju i označeno oznakom upozorenja);
- na mjestu za utovar-istovar ET i ES zabranjeno je držanje zapaljivih tvari, otvorenog plamena, pušenje, upaljače, šibice, rad s alatima ili uređajima koji iskre, rad motora (osim kada je to nužno);
- na mjestu za utovar-istovar ET i ES zabranjen je pristup neovlaštenim osobama, osobama pod utjecajem alkohola ili opojnih sredstava;
- utovar-istovar ET i ES obavlja se u pravilu danju, ili noću pod električnom rasvjetom;
- utovar ET i ES u vozilu ne smije započeti ukoliko prijevozno sredstvo, oprema prijevoznog sredstva i osoba koja upravlja prijevoznim sredstvom ne udovoljavaju uvjetima za prijevoz opasnih tvari. Istovar ne smije započeti do otklanjanja uočenih nedostataka;
- nakon istovara opasnih tvari, a prije utovara opasnih tvari drugih karakteristika, prijevozno sredstvo mora biti očišćeno, što se dokazuje odgovarajućom potvrdom.

4.6. Obveze pakiratelja opasnih tvari klase 1

Pakiratelj opasnih tvari klase 1 mora posebno poštovati sljedeće:

- poštivati odredbe o pakiranju;
- poštivati odredbe o znakovima upozorenja, natpisima, oznakama, listicama za označavanje opasnosti kod pripreme pakovanja;
- poštivati druge mjere sigurnosti. [12]

5. MJERE SIGURNOSTI PRI PRIJEVOZU OPASNIH TVARI KLASE 1

5.1. Posebne sigurnosne mjere pri prijevozu opasnih tvari klase 1 (propisi u RH)

Pri prijevozu opasnih tvari klase 1, moraju se provoditi i posebne sigurnosne mjere kao što su:

- pošiljatelj je dužan prije prijevoza opasnih tvari klase 1 upoznati posadu motornog vozila sa svojstvom ET i ES koja se prevoze, te im predati pisane upute o postupanju u slučaju opasnosti što posada potvrđuje svojim potpisom na ispravi za prijevoz tih sredstava;
- od trenutka primitka do trenutka predaje opasnih tvari klase 1 vozač ne smije se udaljavati od vozila osim ako se motorno vozilo nalazi na parkiralištu pod nadzorom čuvara;
- vozila sa opasnim tvarima klase 1 mogu se zaustavljati i parkirati samo na određenim mjestima;
- prije prijevoza opasnih tvari klase 1 kroz tunel duži od 1000 m, u količinama većim od onih "malih količina" mora se najaviti prolaz kroz tunel nadležnom tijelu, te osigurati najmanje jedno vozilo;
- prijevoz opasnih tvari klase 1 kroz dvosmjeran tunel dopušteno je samo uz pratnju dva prateća vozila;
- u slučaju nezgode, nestanka, rasipanja ili oštećenja ET i/ili ES posada vozila postupit će u skladu s pisanim uputama za vozača o postupanju u slučaju opasnosti, poduzeti sve propisane mjere te o incidentu obavijestiti nadležna tijela;
- u slučaju zaustavljanja vozila u naselju zbog kvara, prometne nezgode, utovara ili istovara, posada vozila mora poduzeti mjere da zaustavljeno vozilo i teret ne prouzroče opasnost za druga vozila.

5.2. Preventivne mjere sigurnosti pri prijevozu opasnih tvari klase 1

Osnovne preventivne mjere sigurnosti pri prijevozu opasnih tvari klase 1 su:

- obuka i izobrazba angažiranih osoba za rad s opasnim tvarima klase 1;

- poštivanje mjera pirotehničke sigurnosti, protupožarne zaštite, mjera zaštite na radu i zaštite okoliša;
- definiranje skupina opasnosti i spojivosti sukladno ADR-u;
- definiranje načina prevoženja ES i osiguranje potrebite dokumentacije;
- propisivanje:
  - dopuštene NMČE na svakom motornom vozilu
  - označavanje motornih vozila i pakiranja
  - isprava za vozača i motornih vozila
  - načina slaganja ET i ES na motornim vozilima i načina rada pri utovaru-istovaru
  - postupaka vozača i suvozača u slučaju kvara ili požara na motornom vozilu, nezgode ili eksplozije te prometne nezgode tijekom prevoženja opasnih tvari klase 1
  - zaobilaznih cesta, itd..
- osiguranje propisane opreme za svako motorno vozilo;
- provođenje pregleda ispravnosti i kompletnosti motornih vozila prije utovara opasnih tvari klase 1, itd. [3]

Obuka-školovanje vozača:

Vozače treba na odgovarajući način obučiti. Minimalni zahtjevi zaobuku i školovanje vozača opasnih tvari klase 1 su:

- opći zahtjevi za prijevoz opasnih tvari;
- opasnosti od eksplozivnih tvari i eksplozivnih sredstava;
- preventivne i sigurnosne mjere;
- što činiti nakon nesreće (prva pomoć, sigurnost prometa, osnovno znanje za korištenje zaštitinih sredstava, itd.);
- oznake opasnosti i informiranje;
- obveze i odgovornosti tijekom prijevoza, uključujući mješovititovar i mjere predosotrožnosti tijekom utovara i istovara;
- svrha i način korištenja tehničke opreme;
- zabrane vezane za mješoviti tovar na jednom vozilu.

Propisivanje i korištenje zaobilazni cesta od naselja, posebice gradskih sredina, je veoma značajna preventivna mjera, budući da u slučaju neželjene eksplozije opasnih tvari klase 1, tijekom prevoženja, posljedice po živote ljudi su katastrofalne.

6. POSTUPANJE U SLUČAJU AKCIDENTAPRI PREVOŽENJU OPASNIH TVARI KLASE 1

6.1. Postupanje u slučaju kvara vozila pri prevoženju opasnih tvari klase 1

- Upozoriti druge učesnike odgovarajućim upozoravajućim oznakama;
- Kada se koriste trokuti ili čunjevi iste postaviti 100 m ispred i iza vozila;
- Ako se koriste baterijske lampe s treptećim žutim svijetlom postaviti ih na udaljenosti ne manjoj od 10 m ispred i iza vozila;
- Vozilo se može odvući na sigurnije mjesto koje nije obuhvaćeno prometom i koje je najmanje 300 m udaljeno od naseljenog objekta;
- Nema pušenja, korištenja otvorenog plamena i zabranjuje se pristup neovlaštenom osoblju u krugu od 25 m oko vozila;
- Manje popravke se mogu provesti u slučaju ako ne predstavljaju opasnost za izazivanje požara ili neke druge opasnosti;
- Veće popravke, koje zahtjevaju premještanje vozila i njegovo prebacivanje u radionicu, to se ne smije uraditi sve dok se prevoženi teret ne prabaci na drugo vozilo. [3]

6.2. Postupanje u slučaju nezgode pri prevoženju opasnih tvari klase 1

U slučaju prometne nezgode vozač, suvozač ili primatelj mora što prije obavijestiti intervencijske službe (policija, vatrogasci). O nesreći mora obavijestit i prijevoznika (organizatora prijevoza).

Prijevoznik mora osigurat da se posljedice nesreće uklone. Ako to ne može učiniti sam, dužan je pozvati organizaciju ovlaštenu za obavljanje takvih zadataka da to obavi na račun prijevoznika. [2]

U slučaju nezgode, vozač se mora pobrinuti za svoju sigurnost i sigurnost drugih tako da:

- ostane na sigurnoj udaljenosti od eksplozivnog tereta;
- zaustavi promet na primjerenoj udaljenosti;
- ne dopusti pristup nepozvanim osobama na područje nesreće;

- prije dolaska službi za spašavanje izvrši ostale sigurnosne postupke prema pisanoj uputi o postupanju u slučaju nesreće;
- spriječiti pušenje i upotrebu šibica ili otvorenog plamena u krugu od 25 m.

U prometnoj nezgodi vozač smije pomaknuti vozilo samo ako to učini na siguran način. Smiju se obaviti samo nužni ili propisani popravci. Vozač ne smije napustiti oštećeno vozilo bez nadzora.

Kod nezgode u kojoj nema požara vozač eksplozivnih tvari i/ili eksplozivnih sredstava ako je sudionik prometne nezgode mora poštovati sljedeće:

- pomaknuti vozilo s prometnice samo ako je neophodno i izvodivo na potpuno siguran način;
- ugasiti motor i svijetla;
- pregledati teret;
- ako je teret oštećen, ne smije nastaviti vožnju;
- obavijestit policiju i vatrogasce;
- postupiti kako je navedeno u pisanoj uputi;
- upotrijebit znakove upozorenja ako je vozilo na cesti, te na taj način upozorit na nezgodu;
- po dolasku policije na lice mjesta, upoznati o prirodi prevoženog tereta, opasnostima koje su uključene i koje se sigurnosti zahtjevaju;
- kontaktirati odgovarajuću instituciju u zemlji gdje se nesreća dogodila i zahtjevati odgovrajuću pomoć;
- obavijestiti pošiljatelja;
- osigurati da se ET i/ili ES ne premještaju bez nazočnosti kvalificirane osobe.

6.3. Postupanje u slučaju požara pri prevoženju opasnih tvari klase 1

U slučaju požara posada vozila mora postupiti u skladu s oznakama temeljnih i sekundarnih opasnosti od rizika koje je dobio vozač.

Kod nesreće s požarom vozač mora ocijenit da li požar predstavlja veću opasnost i da li postoji opasnost širenja požara. Učinkoviti postupci protiv požara koji je zahvatio eksplozivnu

tvar skoro da ne postoje, budući da eksplozivi sadrže vlastitu zalihu kisika, a prilikom gorenja oslobađaju veliku količinu energije.

Ako je požarna ugroženost mala, vozač mora sam pokušati ugasiti požar s vatrogasnim aparatima koje ima u vozilu. Ukoliko to nije moguće, mora obavijestit nadležne službe i prihvatiti se evakuacije s mjesta nesreće.

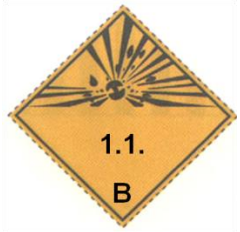
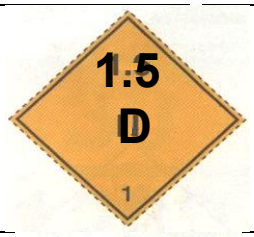
Ako se plamen širi, vozač i posada vozila moraju se skloniti na sigurnosnu udaljenost i započeti s upozoravanjem ljudi u blizini. Vozač mora spasiocima dati osnovne informacije o teretu. [2]

Pravila koja se moraju provoditi:

- prvo je IDENTIFIKACIJA opasne tvari (fizikalne i kem. značajke tvari, opasnosti i način djelovanja);
- sljedeće je OSIGURANJE mjesta događaja (utvrđivanje i označivanje zone opasnosti);
- spriječiti prilaz mjestu nezgode (paziti na smjer vjetra);
- utvrditi sigurnosnu udaljenost, koja za neke vrste eksplozivnih sredstava (npr. zrakoplovne bombe) i 2,5km;
- provoditi evakuaciju osoba, životinja i vrijednije imovine;
- upozoriti stanovništvo i spriječiti nastanak panike;
- nakon procjene situacije organizirati dodatne specijalne postrojbe za rad sa eksplozivnim tvarima i eksplozivnim sredstvima, te utvrditi mjesta stacioniranja snaga, mjesta evakuacije i pružanja pomoći;
- pri gašenju požara koristiti specijalne uređaje i sredstva iz zaklona sa sigurne udaljenosti, a u određenim situacijama samo uređaje s daljinskim upravljanjem;
- angažirane osobe na intervenciji trebaju koristiti svu potrebnu zaštitnu opremu;
- tijekom intervencije, ovisno od konkretne situacije, potrebno je spriječiti širenje požara;
- znati moguće opasnosti i unaprijed utvrditi postupke svih gasitelja.

Postupak gašenja požara pri prevoženju opasnih tvari klase 1 mora biti sukladan s njihovom klasifikacijom u požarne skupine, ovisno o fazi požara i proceduri definiranoj u dobivenim uputama od strane pošiljatelja. Temeljna uputa o postupanju posade vozila, a kasnije i vatrogasaca, predstavljaju simboli na listicama (naljepnicama) opasnosti na svakom pakiranju opasnih tvari klase 1 koje se prevoze u vozilu. (tablica 4.)

Tablica 4. Listice opasnosti na pakiranju opasnih tvari klase 1 i simboli klase požara [13]

Skupina opasnosti	Listica opasnosti na pakiranju	Simbol klase požara
1.1		
1.2		
1.3		
1.4		
1.5		
1.6		

Požar koji obuhvata opasna sredstva klase 1 pri prevoženju bilo koje požarne skupine (1, 2, 3 ili 4) suzbija se tijekom razvojne faze svim dostupnim sredstvima i bez čekanja naročitih instrukcija i zapovijedi.

Požarna skupina 1. Ako se, tijekom razvojne faze, požar ne može kontrolirati, mjesto vozila s opasnim tvarima klase 1 u požaru, odmah se evakuira. Uglavnom, radi se o ES-ma koja nemaju svoja sredstva inicijacije i paljenja, mogu biti izložena vatri nekoliko minuta prije nego što eksplodiraju. IK, upaljači, pogonska punjenja i raketni motori izuzetno su osjetljivi na požar. Potpuno razvijen požar se ne suzbija.

Ukoliko vatrogasne snage ne mogu suzbiti požar, one se moraju od mjesta požara držati dovoljno daleko da ne budu izložene opasnosti. Ukoliko je to moguće, te bi snage trebalo skloniti na zaštićenu lokaciju sa koje bi suzbijale požare koji se prošire u blizini prvobitnog požara. Ukoliko im ne stoji na raspolaganju nikakva zaštićena lokacija, snage za borbu protiv požara bi trebalo povući sa mjesta požara na dovoljno udaljenu lokaciju.

Nakon eksplozije vatrogasne snage mogu prići mjestu požara samo ako su ES potpuno uništena u eksploziji (masovnoj eksploziji) tako da još uvijek gore samo ostaci.

Požarna skupina 2. Eksplozivna sredstva ove požarne skupine pri požaru ne eksplodiraju odmah pošto ih zahvati požar. Obično se eksplozije kod ovih požara mogu očekivati tek nakon što se ES zagrije određeno duže vrijeme (10 do 40 minuta).

Ako se takav požar ne može ugasiti prije nego što se mogu očekivati prve eksplozije, mjesto požara se napušta te se nastojanja u pogledu suzbijanja požara koncentriraju na spriječavanje širenja požara. Požar se može suzbijati sa obližnje zaštićene lokacije ukoliko na toj lokaciji postoji zaštita od fragmenata i projektila.

Potpuno razvijen požar se ne suzbija. Nastojanja u pogledu suzbijanja požara se ograničavaju na zaštitu okoline. Ako ne postoji adekvatna zaštićena lokacija, vatrogasne snage se povlače sa mjesta požara na dovoljno udaljenu lokaciju. Vatrogasna oprema se održava u pripravnosti na zaštićenoj lokaciji.

Na to mjesto, kada se evakuira, ne smije se uči ponovo sve dok požar traje, čak ni u cilju određivanja obima požara.

Požarna skupina 3. Ukoliko se, u razvojnoj fazi, požar ne može kontrolirati, mjesto požara se odmah evakuira. Potpuno razvijeni požar se ne suzbija sa male udaljenosti zbog opasnosti od eksplozije i velike topline.

Ukoliko na raspolaganju ne stoji odgovarajuća zaštićena lokacija, vatrogasne snage se povlače sa mjesta požara na dovoljno udaljenu lokaciju. Nastojanja u pogledu suzbijanja požara se ograničavaju na gašenje i suzbijanje proširenih požara kako bi se spriječilo dalje širenje. Kad god je to praktično moguće, požar se treba suzbijati sa položaja iza zaštićenih lokacija.

Požarna skupina 4. Požari koji obuhvaćaju elemente ove požarne skupine ES-a suzbijaju se u svim slučajevima i svim dostupnim sredstvima.

Poslije požara vatrogasne snage ne bi se trebale približavati mjestu požara na manjoj udaljenosti od 25 m. Poslije dužeg perioda ES-a mogu eksplodirati povremeno. Radi zaštite od fragmenata i projektila vatrogasne snage požar trebaju suzbijati sa zaštićene lokacije. [13]

6.4. Postupanje u slučaju eksplozije pri prevoženju opasnih tvari klase 1

Pri prevoženju opasnih tvari klase 1, pošiljatelj je dužan osigurati i dati vozaču i njegovom pratitelju, osim detaljnih uputa i dokument koji sadrži osnovne informacije za slučaj nesreće na cesti. (slika 18.)

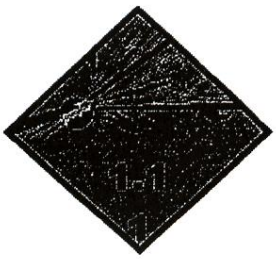
Kao preventivna mjera za slučaj nezgode u listu o opasnosti od eksplozije obuhvaćene su informacije o razredu kojoj pripada tovar i o zahtjevanim preventivnim mjerama na jeziku svih zemalja kroz koje teret prolazi.

Ako se prijevoze opasnih tvari klase 1 različitih skupina opasnosti (miješani tovar) u jednom vozilu, prateći list o postupcima u slučaju opasnosti sadrži informacije o najopasnijoj skupini opasnosti i to sljedećim redom 1.1, 1.5, 1.2, 1.3, 1.6 i 1.4. [3]

Udaljenosti razlijetanja fragmenata u neželjenoj eksploziji pri prevoženju opasnih tvari klase 1 navedene su u tablici 5.

Prilog br. 2

Informacije za slučaj nesreće na CESTI
KLASA 1, PODKLASA 1.1, ADR



TERET	• Streljivo i eksplozivi
VRSTE OPSANOSTI	• Eksplozija cjelokupne mase • Zračni udar • Velika brzina fragmenata i krhotina • Potencijalne dodatne opasnosti po okoliš – vidi Dodatna upozorenja, ako su priložena
OSOBNA ZAŠTITA	• Dva samostojeća uređaja za upozorenje na opasnost • Uočljivi zaštitni prsluk ili zaštitna odjeća za svakog člana posade • Baterijska svjetiljka za svakog člana posade • Vidi također dodatna upozorenja, ako su priložena
OPĆENITI POSTUPCI VOZAČA	• **SAČUVAJTE PRISEBNOST** • Obavijestite policiju i okarakterizirajte vrstu streljiva • Po potrebi obavijestite vatrogasce (putem policije) • Zaustavite motor. Nemojte rabiti otvoreni plamen; nemojte pušiti • Osigurajte mjesto nesreće. Postavite znakove upozorenja na opasnost na cesti • Upozorite sudionike prometa i prolaznike na opasnost. Po potrebi im savjetujte da se drže izvan smjera vjetra od mjesta nesreće • Pružite prvu pomoć • Pazite na teret a neovlaštene osobe držite na udaljenosti od barem 25 metara • Nemojte dodirivati rasuto ili izbačeno streljivo • Obavijestite svoju agenciju/poduzeće
DODATNI I/ILI POSEBNI POSTUPCI VOZAČA	• Dodatna upozorenja priložena: DA NE

POŽAR	**POŽAR U ZAČETKU – (vatra još nije zahvatila teret)** • Gasite vatru svim prikladnim raspoloživim sredstvima **RAZBUKTALI POŽAR – (vatra zahvalila teret)** • NEMOJTE gasiti požar • Unesrećene evakuirajte iz opasnog područja što je moguće prije • Odmah napustite područje zahvaćeno požarom • Uvijek potražite neki sigurni zaklon (poput čvrste građevine). Izbjegavajte staklene površine
PRVA POMOĆ	• Standardna, osim ako način pružanja prve pomoći nije specificiran u dodatnim upozorenjima (ako su priložena)
DODATNE INFORMACIJE	• Preporuke Hitne službe o udaljenostima povlačenja od požara nalaze se na poleđini. • Kratki opis materijala: • Za daljnje informacije nazovite:

Slika 18. List s informacijama za slučaj nesreće [3]

Tablica 5. Udaljenosti razlijetanja fragmenata u eksploziji pri prevoženju opasnih tvari klase 1 [3]

Red. broj	**Vrsta sredstava klase 1**	**Udaljenost razlijetanja fragmenata (m)**
1.	Ručne bombe, mine za ručne bacače, tromblonske mine, protupješačke mine	200
2.	Topnički projektili do kalibra 76 mm	500
3.	Topnički projektili kalibra od 76 do 105 mm	600
4.	Topnički projektili kalibra od 105 do 122 mm	800
5.	Topnički projektili kalibra od 122 do 155 mm	1200
6.	Topnički projektili kalibra većeg od 155 mm	1500
7.	Zrakoplovne bombe mase do 500 kg	2000
8.	Zrakoplovne bombe mase veće od 500 kg	2500

Kao posljedica prometne nezgode ili požara na vozilu pri prevoženju opasnih tvari klase 1 za očekivati je nastanak eksplozije. Ovisno od skupine opasnosti odnosno požarne skupine opasnih sredstava klase 1 koja se prevoze, nakon eksplozije, postupak vozača i njegovog pratitelja je sljedeći:

- sačuvati prisebnost;
- obavijestiti policiju i jasno definirati vrstu eksplozivnih sredstava koja su razbacana oko vozila, a nisu eksplodirala;
- po potrebi obavijestiti vatrogasce;
- zaustaviti motor, ne koristiti otvoreni plamen i ne pušiti;
- osigurati mjesto događaja i postaviti znakove upozorenja na opasnost na cesti;
- upoziriti sudionike prometa i prolaznike na opasnost, po potrebi spriječiti prilaz mjestu nezgode;
- utvrditi i označiti zone opasnosti;

- pružiti prvu pomoć, provoditi evakuaciju osoba, životinja i vrijednije imovine;
- upozoriti stanovništvo i spriječiti nastanak panike;
- ne dirati rasuta ili izbačena eksplozivna sredstva;
- obavijestiti svoju agenciju/firmu;
- postupiti sukladno navedenom u dodatnim upozorenjima i/ili postupcima u prilogu dokumenta pošiljatelja s informacijama o postupanju za slučaj nesreće na cesti tijekom prevoženja opasnih tvari klase 1;
- sanaciju terena (uklanjanje i/ili zbrinjavanje) razbacanih neeksplodiranih eksplozivnih sredstava provode specijalne postrojbe pirotehničara. Pri radu pirotehničačara na sanaciji zagađenog terena sigurnosne udaljenosti za sve neangažirane osobe su od 200 m do 2,5 km, ovisno od konkretne vrste eksplozivnih sredstava koje se zbrinjavaju;
- u slučaju nastanka požara, kao posljedica razbacivanja neeksplodiranih eksplozivnih sredstava i/ili užarenih fragmenata, vatrogasne snage trebaju spriječiti širenje požara i njegovo gašenje sa sigurne udaljenosti i iz zaklona. Za ovu zadaću dobro je koristiti vatrogasna vozila kojima se može upravljati sa sigurne udaljenosti.

7. ZAKLJUČAK

Kako su opasne tvari nezaobilazna sirovina u industriji, energent, prema tome i nezaobilazni dio svakodnevnog života, prijevoz opasnih tvari predmet je istraživanja s geoprometnog, gospodarskog, ekološkog i sigurnosnog gledišta.

Prijevozu opasnih tvari treba pridavati posebnu pozornost, pomno proučavati svojstva i značajke opasnih tvari, odabirati prijevozna sredstva i obrazovati osobe koje se nalaze u neposrednom dodiru s opasnim tvarima.

Vozači koji prevoze eksplozive, moraju imati kod sebe važeći certifikat o obavljenom osposobljavanju za prijevoz opasnih tvari. U certifikatu mora biti označeno da su bili također osposobljeni i za prijevoz eksplozivnih tvari i predmeta.

To se posebno odnosi na radnike koji prevoze te tvari kao i postupke za sigurno rukovanje (priprema tvari za prijevoz, utovar, istovar i usputne manipulacije). Prijevoz klase 1 se obavlja posebnim vozilima koja moraju biti označena pločama opasnosti, a pakovanja se moraju označiti listicama opasnosti.

Vozila za prijevoz opasnih tvari moraju biti opremljena i označena u skladu sa zahtjevima ADR-a i tehnički ispravna. Osoba koja upravlja prijevoznim sredstvom kojim se prevoze opasne tvari dužna je posjedovati ispravu o prijevozu opasne tvari, potvrdu o ispitivanju vozila, certifikat ispravnosti vozila, potvrdu o stručnoj osposobljenosti za upravljanje tim vozilom i upute o posebnim mjerama sigurnosti.

8. LITERATURA

[1] **Todorovski Đ.:** „*Skladištenje, čuvanje i održavanje eksplozivnih sredstava*“, Priručnik, MORH, Zagreb, (1998.).

[2] **Indira Aurer Jezerčić, Andreja Kozjak, Mile Žunić, Damir Čolja.:** „*Prijevoz opasnih tvari u cestovnom prometu“*, ISBN 978-953-6412-71-6., Zagreb, 2007.

[3] **Todorovski Đ.:** „*Prijevoz opasnih tvari*“, PowerPoint prezentacija, kolegij Osnove sigurnosti i zaštite od eksplozivnih tvari, Veleučilište u Karlovcu (2014.).

[4] **Euro ruta d.o.o**, Internet stranica http://euro-ruta.com/, pristupio 13.12.2016.

[5] **Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka:** *„Pravilnik o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama“*, (NN 51/05), Narodne novine, Zagreb 2005.
http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005_04_51_979.html

[6] **Bljesak.info:** Internet stranica http://www.bljesak.info/rubrika/business/clanak/zeljeznice-bih-bi-trebale-prevoziti-naftu-i-naftne-derivate/21059, pristupio 13.12.2016.

[7] **Konvencija o međunarodnom željezničkom prijevozu (COTIF), dodatak C:** *„Pravilnik o međunarodnom prijevozu opasnih tvari željeznicom (RID)“*, Narodne novine, Zagreb 2013.
http://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/dodatni/428570.pdf

[8] **Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture:** „*Pravilnik o uvjetima, i načinu prijevoza opasnih roba zrakom“*, (NN 39/2010), Narodne novine, Zagreb 2010.
http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010_04_39_1006.html

[9] **Wikipedija:** Vojni helikopteri**,** Internet stranica**,**
https://hr.wikipedia.org/wiki/Vojni_helikopter, pristupio 13.12.2016.

[10] **Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture:** *„Europski sporazum o međunarodnom cestovnom prijevozu opasnih tvari (ADR-prilozi A i B)“*, (NN 11/2008), Narodne novine, Zagreb 2008. http://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/dodatni/379679.pdf

[11] **Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture:** *„ADR 2011,(poglavlja priloga A i B)“*, http://www.mppi.hr/default.aspx?ID=7312

[12] **Hrvatski sabor:** „*Zakon o prijevozu opasnih tvari“*, (NN 79/07), Narodne novine, Zagreb 2007., http://www.zakon.hr/z/246/Zakon-o-prijevozu-opasnih-tvari

[13] **Todorovski Đ.:** „*Pirotehničke mjere sigurnosti u skladištu eksplozivnih sredstva*“, PowerPoint prezentacija, kolegij Osnove sigurnosti i zaštite od eksplozivnih tvari, Veleučilište u Karlovcu (2014.).

9. PRILOZI

9.1. POPIS SIMBOLA (korištenih kratica)

ES - eksplozivna sredstva

ET - eksplozivne tvari

NMČE - neto masa čistog eksploziva

POPIS SLIKA

Stranica

Sl.1 Prijevoz opasnih tvari vodenim putem 9

Sl.2 Prijevoz opasnih tvari klase 1. željeznicom 11

Sl.3 Prijevoz opasnih tvari klase 1 zračnim putem 14

Sl.4 Električni provodnik kod motornih vozila 20

Sl.5 Sklopka za prekid strujnih krugova 21

Sl.6 Indikator o uključenosti sklopke 21

Sl.7 Akumulator motornog vozila 21

Sl.8 Zaštićeni dijelovi ispušnog sustava 22

Sl.9 Uređaj za ograničavanje brzine motornog vozila 24

Sl.10 Uređaj za spajanje prikolica 25

Sl.11 Vozila EX/II 26

Sl.12 Vozila EX/III 27

Sl.13 AT vozila 28

Sl.14 Osnovna ploča za označavanje vozila pri prijevozu sredstva klase 1 31

Sl.15 Ploče za dopunsko označavanje vozila pri prijevozu sredstava skupine 1.1, 1.2 ili 1.3 32

Sl.16 Ploče za dopunsko označavanje vozila pri prijevozu sredstava skupine 1.4, 1.5 ili 1.6 32

Sl.17 Listice opasnosti za označavanje pakiranja opasnih tvari klase 1 34

Sl.18 List s informacijama za slučaj nesreće 53

9.3. POPIS TABLICA

Stranica

Tab.1 Dopušteno miješanje tereta u transportnoj jedinici 5
Tab.2 Ograničene količine za prijevoz sredstava klase 1 30
Tab.3 Prijevoz malih količina opasnih tvari klase 1 30
Tab.4 Listice opasnosti na pakiranju opasnih tvari klase 1 i simboli klase požara 50
Tab.5 Udaljenosti razlijetanja fragmenata u eksploziji pri prevoženju opasnih tvari klase 1 54