

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA KEMIJO IN KEMIJSKO TEHNOLOGIJO  
***ODDELEK ZA TEHNIŠKO VARNOST***

DIPLOMSKA NALOGA

**PREVOZ JEDKIH SNOVI TER INTERVENCIJA GASILCEV OB  
NEZGODI**

MENTOR: v. pred. mag. Barbara Novosel

Primož Ternik

SOMENTOR: mag. Aleš Jug

Ljubljana 2004

# IZVLEČEK

V diplomski nalogi sem predstavil prevoz nevarnih snovi, opisal primer prevoza jedkih snovi ter ukrepanje gasilske enote ob prometni nezgodi.

Nevarne snovi predstavljajo zelo veliko tveganje za nastanek katastrofalni nezgod, zato je to področje urejeno s posebnimi predpisi, zakoni, pravilniki, mednarodnimi sporazumi,... Največ nezgod z nevarnimi snovmi se zgodi v cestnem prometu, zato je potrebno, da so reševalne ekipe dobro, predvsem pa sodobno opremljene z reševalno opremo. Pri spoznavanju delovne opreme, je potrebno, da se reševalne skupine seznanijo tudi z uporabo in vzdrževanjem osebne varovalne opreme, ker prihaja pri reševanju nezgod največkrat do neustrezne uporabe delovne opreme in osebne varovalne opreme, zaradi katerih prihaja do poškodb reševalcev pri reševanju.

*Ključne besede: prevoz nevarnih snovi, nezgode z nevarnimi snovmi, gasilci, navodila za ukrepanje*

## ABSTRACT

The main task of my research was to perform the transport of dangerous substances. I described also one example of transportation of corrosive substances and a precaution of a fire brigade at a car accident.

Dangerous substances represent a great risk for causing disasters, therefore this area is settled by special licences, laws, rules, international agreements, ... Accidents with dangerous substances mostly happen in the traffic, therefore it is very important that all the rescue teams are well, but mostly up-to-date equipped with the rescue equipment. Talking about working equipment it is important to make known the rescue teams with the using and maintenance of personal protective equipment. The researches show that the accidents are mostly caused by using unsuitable working and personal protective equipment. This is the reason why so many rescuers are injured in rescuing.

*Main words: transport of dangerous substances, accidents with dangerous substances, fire brigades, instructions for taking steps in accidents*

## KAZALO DIPLOMSKE NALOGE

### PREVOZ JEDKIH SNOVI TER INTERVENCIJA GASILCEV OB NEZGODI

#### KAZALO:

1. UVOD.....	5
2. NAMEN DIPLOMSKE NALOGE.....	7
.....	7
3. PREVOZ NEVARNIH SNOVI.....	8
3.1. Zakon o prevozu nevarnega blaga (ZPNB) (3).....	8
3.1.1 Posebne zahteve zakona.....	9
3.1.2 Dolžnosti udeležencev v prevozni verigi.....	9
3.1.3 Nadzor na cesti.....	11
3.2. Evropski sporazum o mednarodnem cestnem prevozu nevarnega blaga ADR (7).....	11
3.2.1 Zahteve prilog A in B ADR .....	12
3.2.2 Nevarno blago in razvrščanje nevarnega blaga.....	13
3.2.3 Posebne določbe za razred 8, jedke snovi .....	14
3.2.4 Embalaža in tovorki nevarnega blaga.....	16
3.2.4.1 Označevanje odobrene embalaže .....	16
3.2.4.2 Preizkušanje embalaže .....	17
3.2.4.3 Vrsta embalaže.....	19
3.2.4.4 Razvrščanje in določanje embalažne skupine.....	21
3.2.4.5 Označevanje tovorkov nevarnega blaga .....	23
3.2.5 Zahteve za prevozne enote in opremo vozil .....	24
3.2.6 Označevanje in nalepke nevarnosti .....	27
3.2.7 Označevanje z oranžnimi tablami .....	28
3.2.8 Zahteve za usposabljanje voznikov .....	33
3.2.9 Različne zahteve, ki jih mora izpolnjevati posadka vozila .....	35
4. NEZGODE Z NEVARNIMI SNOVMI.....	37
4.1 Osnovni pojmi (8):.....	37
4.2 Vrste nezdod z nevarnimi snovmi.....	39
4.3 Nevarnosti, ki jih lahko povzročajo nevarne snovi (10):.....	39
4.4 Zaščitna oprema reševalcev .....	40
4.5 Naprave za prečrpavanje tekočih snovi (12):.....	42
5. POSREDOVANJE GASILSKIH ENOT PRI NEZGODAH Z NEVARNIMI SNOVMI (10).....	44
5.1 Intervencijski ukrepi ob nezgodi pri posamezni nevarni snovi .....	44
5.2 Prijava nezgode z nevarno snovjo .....	47
5.3 Priprava intervencije glede na prijavo .....	47
5.4 Intervencijski dovoz.....	48
5.5 Postavitev intervencijskih vozil in ogled mesta nezgode.....	48
5.6 Povelja vodje intervencije za intervencijo.....	49
5.7 Povelje namenjeno ljudem v bližji in daljni okolici.....	50
5.8 Postopek pristopa reševanja gasilskih enot.....	50
6. »PIRS« POSTOPEK (8).....	54
7. GASILSKE ENOTE ZA POSREDOVANJE PRI NEZGODAH Z NEVARNIMI SNOVNI .....	57
8. NAČIN ALARMIRANJA GASILSKIH ENOT TER OBVEŠČANJE DRUGIH PRISTOJNIH SLUŽB.....	58
9. OPIS NEZGODE Z NEVARNO SNOVJO.....	58
9.1. Opis transporta.....	59

9.2. Opis poteka intervencije .....	59
9.3. Uporaba PIRS postopka pri reševanju.....	63
9.4. Analiza intervencije gasilcev in ostalih pristojnih služb .....	63
10. PREDLOGI IZBOLJŠAV PRI UKREPANJU GASILSKIH IN DRUGIH SLUŽB .....	66
11. ZAKLJUČEK.....	67
12. LITERATURA.....	68
13. PRILOGE.....	69

# 1. UVOD

Vedno večje število nevarnih snovi, njihova razširjena uporaba, naraščajoč prevoz v vseh panoga prometa in s tem povečane možnosti nesreč, zahtevajo dobro poznavanje vseh nevarnosti, varnostnih ukrepov pri ravnanju in prevozu nevarnih snovi, kot tudi ukrepov v primeru nezgod. Zavedati se moramo, da vsaka snov velja za nevarno, dokler se ne dokaže da je nenevarna (1).

Prevoz nevarnih snovi je dinamičen proces, podvržen spreminjajočim se pogojem ter nepredvidljivim dogodkom. S povečanjem števila prevozov se povečujeta tudi obseg in teža prometnih nezgod vozil, ki prevažajo nevarne snovi (2).

Pri nezgodah največkrat pride do razsutja trdnih snovi, izlitja tekočin ali izhajanja plinov, pri čemer je še posebno nevarno, če snov reagira z vodo, zrakom ali je drugače nevarna (radioaktivna, kužna, ipd.). Zato je zelo pomembno, da so reševalne ekipe, katere so pristojne za posredovanje v primeru nezgode z nevarnimi snovmi, strokovno usposobljene, da imajo potrebno reševalno delovno opremo in da imajo dovolj osebne varovalne opreme za zaščito reševalnih enot.

Poškodbe z nevarnimi snovmi so ponavadi težke in imajo hude zdravstvene in ekonomske posledice, Iz podatkov o poškodbah, katerih posledica so smrt, invalidnost, poklicna obolenja, kontaminacija tal, vode, zraka in velike materialne škode, je razvidno, da je vzrok zanje predvsem nepoznavanje nevarnosti. Izhajajo predvsem iz:

- nepravilno projektiranih tehnoloških procesov
- neustreznih ventilacijskih sistemov,
- nestrokovnega ravnanja z nevarnimi snovmi,
- neupoštevanje statične elektrike,
- uporabe neprimerne orodja, ki povzroča iskrenje,
- neustrezne izvedbe pogonskega sistema,
- površnih opisov in pomanjkanje utemeljitve potrebnega varnega načina dela za delavce, ki neposredno delajo z nevarnimi snovmi,
- opustitve varnostnih naprav,

- neustreznega prevoza nevarnih snovi,
- neustreznega usposabljanja in izobraževanja.

Največja koncentracija nevarnih snovi v Sloveniji je v pomurski regiji, sledijo ji ljubljanska regija, obalna regija, zahodno štajerska regija, vzhodno štajerska regija, podravska regija, notranjska regija, posavska regija, zasavska regija, dolenjska regija, koroška regija, severno primorska regija in gorenjska regija. Koncentracija kemikalij po mestih je največja v Rušah, Zrečah, Račah, Celju, Postojni, Mariboru, Ljubljani, Lendavi, Kopru, Krškem, Hrastniku, Domžalah in Sežani (4).

## 2. NAMEN DIPLOMSKE NALOGE

Z diplomsko nalogo želim predstaviti prevoz jedkih snovi ter opisati intervencijo gasilske enote ob nezgodi z nevarno snovjo. Z opisom intervencije gasilcev ob nezgodi in podrobnejši analizi intervencije sem ugotovil storjene napake in nepravilnosti pri intervenciji z namenom, da se opozori na to, da se v bodoče ne bi ponavljale napake, nepravilnosti, da se zagotovi ustrezna osebna varovalna oprema gasilcev in posledično zmanjšajo poškodbe pri reševanju zahtevnih nezgod z nevarnimi snovmi.

Metoda dela:

Diplomska naloga temelji na raziskovanju literature, spletnih strani in pridobivanju gradiva oz. podatkov na terenu. Pregledal sem različno slovensko in tujo literaturo, kot so knjige in revije. Na spletnih straneh uradnega lista sem dobil podatke o zakonskih predpisih, članke o nezgodah, slikovni material, pa sem poiskal s pomočjo strežnikov svetovnega spleta. Podatke o poročilih intervencijski služb sem dobil na terenu.

Na osnovi dobljenih podatkov sem:

- opisal primer transporta jedkih snovi
- opisal posredovanje gasilske enote pri prometni nezgodi
- napisal predlogi izboljšav pri ukrepanju gasilskih in drugih pristojnih služb v primeru nezgod z jedkimi snovmi
- izdelal navodilo za ukrepanje

### **3. PREVOZ NEVARNIH SNOVI**

Nevarne snovi predstavljajo zelo veliko tveganje za nastanek katastrofalnih nezgod. Nezgode se dogajajo iz dneva v dan, zato je prevoz nevarnih snovi urejen s posebnimi zakoni, pravilniki, mednarodnimi sporazumi...

Predpisi, ki urejajo prevoz nevarnega blaga večinoma izhajajo iz Priporočil za prevoz nevarnega blaga Združenih narodov. Priporočila vsebujejo kriterije za razvrstitev blaga med nevarno, pogoje za pakiranje, vrste embalaže za nevarno blago in prevozne pogoje, ki so enaki za vse oblike prevoza (pomorski, zračni, cestni in železniški prevoz ter prevoz po plovnihih poteh). Priporočila niso obvezen predpis. Povzeta pa so v mednarodnih sporazumih in pravilnikih za posamezne oblike prevoza in sicer:

- Za cestni prevoz: Evropski sporazum o mednarodnem cestnem prevozu nevarnega blaga (ADR),
- Za železniški prevoz: Pravilnik o mednarodnem prevozu nevarnega blaga po železnici (RID),
- Za pomorski prevoz: Mednarodne kode o pomorskem prevozu nevarnega blaga (IMDG Code),
- Za zračni prevoz: Tehnična navodila za mednarodni letalski prevoz nevarnega blaga (IATA-TI),
- Za rečni prevoz: Evropski sporazum o mednarodnem prevozu nevarnega blaga po notranjih plovnihih poteh (ADN).

Za države podpisnice mednarodnih predpisov so določbe obvezujoče v kolikor se opravlja mednarodni prevoz nevarnega blaga.

V Sloveniji se mednarodni predpisi uporabljajo za prevoze na našem ozemlju na podlagi določb 3. člena Zakona o prevozu nevarnega blaga (v nadaljevanju ZPNB), kateri je izšel v UL RS št. 79/99 in je začel veljati z dnem, 1. 1. 2000.

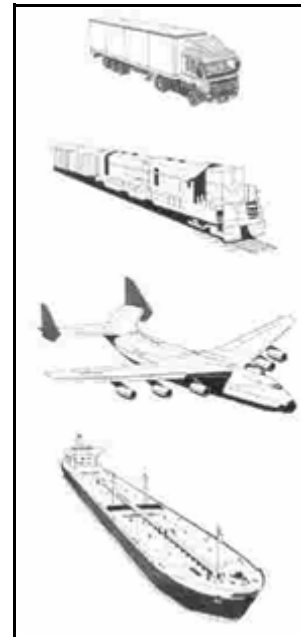
#### **3.1. Zakon o prevozu nevarnega blaga (ZPNB) (3)**

Ta zakon ureja pogoje za prevoz nevarnega blaga za posamezne vrste prometa, dolžnosti oseb, ki sodelujejo pri prevozu, pogoje za embalažo in vozila, imenovanje varnostnega svetovalca,

usposabljanje oseb, ki sodelujejo pri prevozu, pristojnosti državnih organov in nadzor nad izvrševanjem zakona. Namen tega zakona je zagotoviti varen prevoz nevarnega blaga.

Ta zakon velja za prevoz nevarnega blaga:

- v cestnem prometu
- v železniškem prometu
- v zračnem prometu
- po morju in celinskih vodah



### **3.1.1 Posebne zahteve zakona**

Za prevoz nevarnega blaga morajo biti izpolnjeni vsi pogoji mednarodnih predpisov. Nekatera prenevarnega blaga sploh ni dovoljeno prevažati, drugega pa je dovoljeno prevažati samo z določenimi prevoznimi sredstvi (npr. eksploziva 1.1 A ni dovoljeno prevažati po železnici). Nekateri snovi (npr. radioaktivne in eksplozivne) pa se smejo prevažati le, če pristojni organ izda dovoljenje za prevoz.

### **3.1.2 Dolžnosti udeležencev v prevoznih verigi**

Predpisi o prevozu nevarnega blaga skušajo zagotoviti, da bi bile nevarnosti pri prevozu zmanjšane na sprejemljivo raven. Zato je zelo pomembno, da v prevoznih verigah izpolnjujejo vsi določene obveznosti vse od proizvajalca do prejemnika nevarnega blaga.

#### **Dolžnosti pošiljatelja**

V prevoz sme dati nevarno blago, če:

- je to dovoljeno po mednarodnih predpisih - ADR,

- je bilo na nevarno blago, za katero je potrebno dovoljenje za prevoz, to dovoljenje izdano,
- je pakirano v ustrezni embalaži,
- so izpolnjene določbe o načinu prevoza, skupnem nakladanju, ravnanju, shranjevanju, čiščenju in dekontaminaciji ter druge določbe mednarodnih sporazumov – ADR,
- vozilo oziroma druge prevozne enote ustrezajo predpisom,
- vozniku oz. tistemu, ki opravlja prevoz, izroči ustrezne spremne listine in po potrebi dovoljenja za prevoz,
- je seznanil prevoznika o predpisani označitvi vozila ter s podatki o nevarnem blagu,
- je označil tovorke z napisi in pritrdil oznake ali nalepke za označevanje nevarnosti,
- je upošteval druge varnostne ukrepe in izpolnil druge pogoje za prevoz po ADR.

### **Dolžnosti prevoznika**

Prevoznik sme prevažati nevarno blago, če:

- je to dovoljeno po mednarodnih predpisih – ADR,
- je bilo za nevarno blago, za katero je potrebno dovoljenje za prevoz, to tudi izdano,
- je pakirano v ustrezni embalaži,
- so izpolnjene določbe o načinu prevoza, skupnem nakladanju, ravnanju, shranjevanju, čiščenju, razplinjenju in dekontaminaciji ter druge določbe mednarodnih predpisov – ADR,
- vozilo ustreza pogojem mednarodnih predpisov – ADR,
- je vozilo tehnično brezhibno, opremljeno in označeno po mednarodnih predpisih – ADR,
- je vozilo pravilno naloženo oz. ni preobremenjeno,
- ima zavarovano odgovornost za škodo, povzročeno tretjim osebam,
- ima zaposlenega voznika, ki je usposobljen za prevoz nevarnega blaga in je star najmanj 21 let,
- je upošteval druge varnostne ukrepe po mednarodnih predpisih – ADR in drugih predpisih, ki urejajo varnost prevoza (zakon o varnosti cestnega prometa, ...).

V primeru izgube nevarnega blaga mora prevoznik ukreniti vse potrebno, da se nevarno blago najde, ter o nevarnosti nevarnega blaga takoj obvestiti Regijski center za obveščanje na številko 112 ali policijo na številko 113.

## **Dolžnosti voznika**

Voznik sme prevažati nevarno blago, če:

- je poučen o svojih obveznosti in posebnosti prevoza,
- se je prepričati, da vozilo in tovor ustrezata predpisom (ADR, ZVCP,...),
- so tovorki označeni z ustreznimi napisi in oznakami ali nalepkami z označevanje nevarnosti,
- je vozilo označeno z opozorilnimi tablami, napisi, oznakami ali nalepkami za označevanje nevarnostim drugih informacij o nevarnem blagu in o vozilu po določbah ADR,
- ima s seboj dokumente in dodatno opremo so določbah ADR (listino o prevozu nevarnega blaga, navodilo za ukrepanje, ...),
- so izpolnjeni drugi pogoji za prevoz po ADR.

Voznik mora za prevoz nevarnega blaga imeti veljavno potrdilo o strokovni usposobljenosti.

### **3.1.3 Nadzor na cesti**

Nadzor nad prevozom nevarnega blaga v Sloveniji opravlja na cestah in mejnih prehodih policija, carina in inšpekcijske službe, za pomoč pa lahko zaprosijo tudi posamezne strokovnjake.

Na zahtevo organa, pristojnega za nadzor, mora voznik izročiti dokumente, opremo v pregled. Prav tako mora omogočiti pregled blaga in odvzem potrebne količine vzorca nevarnega blaga za analizo. Organ, ki opravlja nadzor mora izpolni zapisnik o nadzoru, ter en izvod zapisnika po opravljenem nadzoru izroči vozniku.

## **3.2. Evropski sporazum o mednarodnem cestnem prevozu nevarnega blaga ADR (7)**

Evropski sporazum o mednarodnem cestnem prevozu nevarnega blaga – ADR je bil podpisan 30. septembra 1957, v Ženevi, v okviru Ekonomske komisije za Evropo pri Združenih narodih, začel pa je veljati nekaj let pozneje in sicer 29. januarja 1968.

Sam sporazum je kratek in preprost. Najpomembnejši je drugi člen, ki določa da se v mednarodnem cestnem prometu lahko prevažata nevarno blago (razen nekaterega prenevarnega), če je pripravljeno v skladu s pogoji, ki so navedeni v prilogi A (s posebnim poudarkom na embalaži in označevanju) in če vozilo izpolnjuje pogoje priloge B (s poudarkom na izdelavi, opremi in ostalih varnostnih ukrepih). Prilogi A in B se od uveljavitve ADR redno spreminjata in dopolnjujeta, in sicer vsaki dve leti.

ADR sporazum velja za mednarodne prevoze nevarnega blaga v državah podpisnicah. Te so: Avstrija, Belgija, Belorusija, Bosna in Hercegovina, Bolgarija, Češka, Danska, Estonija, Francija, Finska, Grčija, Hrvaška, Italija, Latvija, Liechtenstein, Litva, Luksemburg, Madžarska, Moldavija, Nemčija, Nizozemska, Norveška, Poljska, Portugalska, Romunija, Rusija, Slovaška, Slovenija, Španija, Švedska, Švica, Velika Britanija. V vseh državah Evropske unije, Sloveniji in še nekaterih drugih državah (Poljski, Slovaški, Norveški) pa velja ADR tudi za prevoze znotraj države (5).

### **3.2.1 Zahteve prilog A in B ADR**

S sklepom o objavi prilog A in B k Evropskemu sporazumu o mednarodnem cestnem prevozu nevarnega blaga (ADR), (Ur. l. RS, št. 9/03), sta prilogi postali obvezujoči za prevoze nevarnega blaga. ZPNB določa splošne zahteve, prilogi A in B ADR pa podrobno predpisujeta postopke za varen prevoz nevarnega blaga, razvršča nevarno blago, vsebuje seznam nevarnega blaga, določa zahteve za embalažo in njeno preizkušanje, določa zahteve za posadke in opremo vozil. Prilogi A in B ADR sta razdeljeni v devet delov. Prilogo A sestavljajo deli od 1. do 7., prilogo B pa 8 in 9. del.

Priloga A vsebuje splošne določbe in določbe o nevarnih snoveh in predmetih:

- 1. del; Splošne določbe.
- 2. del; Razvrščanje.
- 3. del; Seznam nevarnega blaga, posebne določbe in izjeme za nevarno blago v majhnih embalažnih enotah (omejene količine).
- 4. del; Določbe za pakiranje in cisterne.
- 5. del; Postopek odpošiljanja.
- 6. del; Zahteve za izdelavo in preizkušanje embalaže, IBC vsebnikov, velike embalaže in cistern.
- 7. del; Določbe za prevoz, nakladanje, razkladanje in ravnanje.

Priloga B vsebuje določbe o prevozni opremi in prevozni dejavnosti:

- 8. del; Določbe o posadki vozila, opremi, prevozni dejavnosti in dokumentih.
- 9. del; Zahteve za izdelavo in odobritev vozil.

### **3.2.2 Nevarno blago in razvrščanje nevarnega blaga**

Nevarne snovi so snovi, ki imajo najmanj eno od nevarnih lastnosti (6):

- eksplozivne kemikalije
- oksidativne kemikalije
- zelo lahko vnetljive kemikalije
- lahko vnetljive kemikalije
- vnetljive kemikalije, ki imajo nizko plamenišče
- zelo strupene kemikalije
- strupene kemikalije
- zdravju škodljive kemikalije
- jedke kemikalije
- dražilne kemikalije
- kemikalije, ki povzročajo preobčutljivost
- mutagene kemikalije
- teratogene kemikalije
- okolju nevarne kemikalije

Nevarno blago so tudi odpadki, pripravki in jedrski material, če izpolnjujejo pogoje za razvrščanje v enega izmed razredov nevarnega blaga. Vsako nevarno blago je, glede na prevladujočo nevarnost, uvrščeno v določen razred. Po ADR je nevarno blago razdeljeno v 13 razredov (5):

- Razred 1; eksplozivne snovi in predmeti
- Razred 2; plini
- Razred 3; vnetljive tekočine
- Razred 4.1; vnetljive trdne snovi, samoreaktivne snovi in trdni desenzibilizirani eksplozivi

- Razred 4.2; samovnetljive snovi
- Razred 4.3; snovi, ki pri stiku z vodo tvorijo vnetljive pline
- Razred 5.1; oksidirajoče snovi
- Razred 5.2; organski peroksidi
- Razred 6.1; strupi
- Razred 6.2; kužne snovi
- Razred 7; radioaktivne snovi
- Razred 8; jedke snovi
- Razred 9; različne nevarne snovi in predmeti

### 3.2.3 Posebne določbe za razred 8, jedke snovi

V razred 8 spadajo snovi, ki zaradi svojega kemičnega delovanja razjedajo vrhnje tkivo kože ali sluznice, s katero pridejo v stik, in snovi, ki lahko ob sproščanju poškodujejo ali uničijo drug tovor ali prevozno sredstvo, lahko pa pomenijo še drugo nevarnost. V ta razred spadajo tudi snovi, ki šele pri stiku z vodo tvorijo jedke tekočine ali pa ob naravni vlagi jedke pare ali meglice, in predmeti, ki vsebujejo snovi tega razreda.

Snovi in predmeti razreda 8 so razdeljeni:

- C1-C10 jedke snovi brez dodatne nevarnosti:
  - C1-C4 kisline:
    - C1 anorganske, tekoče,
    - C2 anorganske, trdne,
    - C3 organske, tekoče,
    - C4 organske, trdne,
  - C5-C8 baze:
    - C5 anorganske, tekoče,
    - C6 anorganske, trdne,
    - C7 organske, tekoče,
    - C8 organske, trdne,
  - C9-C10 druge jedke snovi:
    - C9 tekoče,
    - C10 trdne,

- C11 predmeti,
- CF jedke snovi, vnetljive:
  - CF1 tekoče,
  - CF2 trdne,
- CS jedke snovi, samosegrevajoče:
  - CS1 tekoče,
  - CS2 trdne,
- CW jedke snovi, ki pri stiku z vodo tvorijo vnetljive pline:
  - CW1 tekoče,
  - CW2 trdne,
- CO jedke snovi, oksidirajoče:
  - CO1 tekoče,
  - CO2 trdne,
- CT jedke snovi, strupene:
  - CT1 tekoče,
  - CT2 trdne,
- CFT jedke snovi, vnetljive, tekoče, strupene,
- COT jedke snovi, oksidirajoče, strupene.

### **Snovi, ki se ne smejo prevažati**

Kemično nestabilne snovi razreda 8 se lahko sprejmejo v prevoz samo, če je poskrbljeno za ustrezne ukrepe za preprečitev nevarnih reakcij razpada ali polimerizacije med prevozom. Še posebej je potrebno poskrbeti za to, da posode in cisterne ne vsebujejo snovi, ki bi take reakcije pospeševale.

V prevoz se ne smejo sprejeti naslednje snovi:

- UN št. 1798 NITROHIDROKLOOROVA KISLINA,
- kemično nestabilne zmesi odpadne žveplove kisline,
- kemično nestabilne zmesi nitrirne kisline ali zmesi odpadne žveplove in dušikove kisline, ki niso denitrirane,
- vodne raztopine perklorove kisline, z več kot 72 masnimi % čiste kisline, ali zmesi perklorove kisline z drugimi tekočinami, razen z vodo.

### **3.2.4 Embalaža in tovorki nevarnega blaga**

Prevoz nevarnega blaga v odobreni embalaži je ena izmed osnovnih zahtev predpisov ADR. V Republiki Sloveniji določa postopke Pravilnik o odobritvi embalaže za prevoz nevarnega blaga (Ur. list RS št. 37/02). V Sloveniji je z izdajo z izdajo odločbe Ministrstva za gospodarstvo, pooblaščen organizacija Zavod za gradbeništvo, kateri vrši preizkušanje in odobritve embalaže za nevarno blago ter periodične preglede vsebnikov IBC. Pri prevozu nevarnega blaga je zelo pomembno razlikovati izraza embalaža ali tovorek. Embalaža je vsaka embalažna enota pripravljena za polnjenje z nevarnim blagom (npr. sodi, vreče, ročke, sestavljena embalaže, vsebniki IBC, cisterne, zabojniki). Tovorek je embalažna enota, napolnjena z nevarnim blagom, ki je pravilno označena in pripravljena za prevoz.

#### **3.2.4.1 Označevanje odobrene embalaže**

Preizkušena embalaža mora biti ustrezno označena. Označevanje embalaže je naloga proizvajalca embalaže, označiti jo mora z oznako, ki mu jo dodeli preizkuševališče. Oznako na embalažo sestavljajo:

- znak združenih narodov za embalažo »UN«,
- kod za vrsto embalaže (1A1-za kovinski sod),
- črka X, Y, ali Z odvisno od stopnje zahtevnosti preizkusa,
- Relativna gostota zaokrožena na eno decimalko, za embalažo brez notranje embalaže, ki se uporablja za tekočine. Podatek ni potreben, če je relativna gostota do 1,2. Za embalažo, ki se uporablja za trdne snovi ali kot notranja embalaža je na tem mestu navedena največja bruto masa v kg,
- črka S za embalažo trdne snovi,
- letnica izdelave (zadnji dve številki), za embalažo vrste 1H in 3H pa še mesec izdelave,
- okrajšava države, v kateri je bila izdana odobritev,
- ime proizvajalca ali druga oznaka, ki jo je določil pristojni organ.

**Primer označitve embalaže:**

UN/1A1/Y1.4/150/00/NL/VL 123, označuje kovinski sod s čepom/ embalažna skupina II (za snovi embalažne skupine II ali III), gostota snovi do 1.4 kg/l/ preizkušeno s hidravličnim tlakom 150 kPa/ leto proizvodnje 2000/ država proizvajalka Nizozemska/ oznaka proizvajalca.

**Rok uporabe embalaže**

Če pristojni organ ne predpiše drugače, se lahko plastični sodi in ročke, vsebniki IBC iz toge plastike in sestavljeni vsebniki IBC s plastično notranjo posodo, v kateri se prevažajo nevarne snovi, uporabljajo pet let od datuma proizvodnje. Rok uporabe se lahko zaradi lastnosti določene snovi, ki se prevažata v njej, tudi skrajša.

**3.2.4.2 Preizkušanje embalaže**

Vzorci embalaže morajo biti preizkušeni na podlagi preizkusnih postopkov Združenih narodov. Vsako embalažo, katere vzorci so uspešno prestali preizkuse, mora proizvajalec označiti z ustreznim kodom. Vrsto označevanja (kod) določi preizkuševališče. Nevarno blago se sme pakirati le v preizkušeno in odobreno embalažo.

Embalažo preizkušamo na tovorkih, ki so namenjeni za prevoz. Le da namesto nevarne snovi kot preizkusno tekočino največkrat uporabimo nadomestek s podobnimi fizikalno kemičnimi lastnostmi (enaka količina, gostota, ipd.). Pogosto kot nadomestek za trdne snovi uporabljamo svinčene šibre, za tekočine pa vodo. Postopki preizkušanja izvajamo tako, da posnemamo običajne prevozne razmere.

**Vrste preizkusov:**

**Preizkus s padcem**-tovorek spustimo na trdno podlago, tako da pade na najbolj ranljive točke (robove, stišča, ploskve, čepe). Višina padca je odvisna od embalažne skupine. Preizkus je uspešen, če embalaža zadrži vsebino (slika 1).



Slika 1: Preizkus tovorka s padcem (Vojko Robnik, Alojz Habič, Prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu. Ljubljana: ZVD, 2000)

**Preizkus tesnosti**-tovorek za 5 minut potopimo v vodo, v notranjosti vzpostavimo majhen nadpritisk (pritisk je odvisen od embalažne skupine). Preizkus je uspešen, če embalaža ne pušča.

**Preizkus s hidravličnim tlakom**-tovorek za 5 minut izpostavimo notranjemu tlaku. Preizkus je uspešen, če embalaža ne pušča (slika 2).



Slika 2: Preizkus tovorka s hidravličnim tlakom (Vojko Robnik, Alojz Habič, Prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu. Ljubljana: ZVD, 2000)

**Preizkus zlaganja**-tovorek obremenimo z bremenom, ki je enak obremenitvi, ki jo povzročajo drugi tovorki. Zloženi nanj. Preizkus je uspešen, če pošiljka ne pušča oziroma če ni posledic, ki bi zmanjšale varnost in trdnost embalaže in tovora v njej. Embalaža preizkušena po preizkusih Združenih narodov mora biti ustrezno označena.

O preizkusu se napiše poročilo, ki mora biti dostopno uporabnikom embalaže. V njem morajo biti navedeni najmanj:

- ime in naslov preizkuševališča,

- ime in naslov naročnika (če je znan),
- številka poročila o preizkusu,
- datum poročila o preizkusu,
- proizvajalec embalaže,
- opis embalaže (npr. posebne značilnosti, kot so material, notranja obloga, velikost, debelina sten, masa, zapirala, barvilo plastike), vključno z načinom izdelave, risbo (ami) in/ali fotografijo(ami),
- največja prostornina
- lastnost snovi za preizkušanje, npr. viskoznost in relativna gostota pri tekočinah in velikost delcev pri trdnih snoveh,
- opis preizkusa in rezultati,
- poročilo o preizkusu mora biti podpisano, podpisnik pa mora navesti tudi svoje delovno mesto in naziv.

Poročilo o preizkusu mora potrditi, da je bila embalaža za prevoz preizkušena po ustreznih določbah tega razdelka in da je to poročilo o preizkusu za druge metode pakiranja neveljavno. En izvod poročila o preizkusu mora biti na voljo pristojnemu organu.

### 3.2.4.3 Vrsta embalaže

Predpisi o prevozu nevarnih snovi razlikujejo sledeče vrste embalaže:



Slika 3: Sod-valjasta embalaža iz kovine, plastike kartona ali lesa (Vojko Robnik, Alojz Habič, Prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu. Ljubljana: ZVD, 2000)



Slika 4: Zaboja embalaža brez odprtine, izdelana iz kovine, lesa, kartona, plastike (Vojko Robnik, Alojz Habič, Prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu. Ljubljana: ZVD, 2000)



Slika 5: Kanta-ročka embalaža pravokotne oblike iz jekla ali plastik (Vojko Robnik, Alojz Habič, Prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu. Ljubljana: ZVD, 2000)

### **Sestavljena embalaža**

Sestavljeno embalažo sestavljajo ena ali več notranjih embalaž, ki so obdane z zunanjo embalažo. Tovrstno embalažo lahko ločimo in ponovno sestavimo kar je v nasprotju s tako imenovano kombinirano embalažo.

### **Kombinirana embalaža**

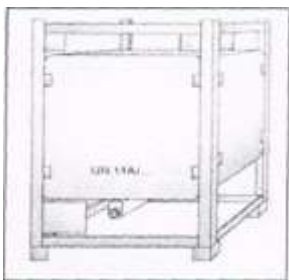
Potem, ko smo embalažo sestavili, je ne moremo več brez poškodbe ločiti. To nam predstavlja tako imenovano kombinirano embalažo.

Poleg teh »odobrenih« vrst embalaž za snovi večine razredov, imamo še vrsto drugih embalaž za nevarne snovi, ki pa potrebujejo le delno uporabno dovoljenje.

### **Vsebniki (IBC)**

Vsebniki ali tako imenovani IBC (Intermediate Bulk Container) so: *fikсни IBC*

- togi ali elastični in prenosni vsebniki,
- s sprejemnim volumnom do 3 m<sup>3</sup> (3.000 l), ki so:
- prirejeni za mehansko rokovanje in
- konstrukcijsko lahko prenesejo obremenitve transporta.



Slika 6: Vsebniki (Vojko Robnik, Alojz Habič, Prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu. Ljubljana: ZVD, 2000)

Poznamo sledeče vrste IBC:

- kovinski IBC (vsebnik)
- kombinirani IBC z notranjo posodo iz plastike
- elastični IBC

Vsebniki IBC je posebna skupina prevozne embalaže s prostornino do 3.000 litrov, ki je prirejena za delo z mehanskimi sredstvi. So precej dragi, njihova prednost pa je v večkratni uporabi. Izdelani so lahko iz različnih materialov (plastika, kovina itd.). Podobno kot embalaža morajo biti tudi vzorci vsebnikov IBC preizkušeni na podlagi preizkusnih postopkov Združenih narodov. Vsak vsebnik IBC, katerega vzorci so uspešno prestali preizkuse, mora proizvajalec označiti z ustreznim kodom.

#### **3.2.4.4 Razvrščanje in določanje embalažne skupine**

Snovi in predmeti se v embalažno skupino I, II ali III razreda 8 uvrstijo na podlagi izkušenj in ob upoštevanju dodatnih dejavnikov, kot sta nevarnost ob vdihavanju in reaktivnost snovi z vodo (vključno z nastankom nevarnih snovi ob razpadu). Snov ali pripravek, ki izpolnjuje pogoje razreda 8 in ima pri vdihavanju prahu in meglic ( $LC_{50}$ ) stopnjo strupenosti v skladu z embalažno skupino I, pri zaužitju ali pronicanju skozi kožo pa stopnjo strupenosti v skladu z embalažno skupino III ali manjšo, je treba uvrstiti v razred 8.

Pri razvrščanju je potrebno upoštevati čas, v katerem popolnoma razkrojijo vse plasti človeške kože po merilih, opisanih v odstavkih od (a) do (c):

- (a) V embalažno skupino spadajo snovi, ki zaradi tri minutnega učinkovanja na kožo povzročijo razpad slojev nepoškodovanega kožnega tkiva v času opazovanja do 60 minut.
- (b) V embalažno skupino II spadajo snovi, ki po tri- do 60-minutnem učinkovanju na kožo povzročijo razpad vseh slojev nepoškodovanega kožnega tkiva v času opazovanja do štirinajst dni.
- (c) V embalažno skupino III spadajo:
- snovi, ki po eno- do štiri urnem učinkovanju na kožo povzročijo razpad vseh slojev nepoškodovanega kožnega tkiva med opazovanjem do štirinajst dni, ali
  - snovi, za katere se predvideva, da ne razkrojijo vseh plasti nepoškodovanega kožnega tkiva, pri katerih pa stopnja jedkosti na jeklenih ali aluminijastih površinah pri preizkusni temperaturi 55° C presega 6,25 mm na leto. Za preizkus je potrebno uporabiti jeklo vrste P235 [ISO 9328 (II): 1991] ali podobne vrste oziroma ne prevlečen aluminij vrste 7075-T6 ali AZ5GU-T6. Sprejemljiv preizkus je opisan v standardu ASTM G31-72 (izdan v letu 1990).

Pri snoveh, za katere se predvideva, da ne razkrojijo popolnoma vseh plasti človeške kože, je potrebno upoštevati še jedki učinek na določene površine kovin. Pri razvrščanju je treba upoštevati izkušnje, pridobljene pri nepredvidenih dogodkih. Če izkušenj ni, je potrebno snovi razvrstiti na podlagi preizkusov po smernicah OECD 404. Smernice OECD za preskušanje kemikalij, št. 404, »Akutno kožno draženje/razjedanje« (1992).

Če so snovi razreda 8 zaradi primesi uvrščene v druge skupine nevarnosti, je potrebno te zmesi ali raztopine razvrstiti v številke ali skupine, v katere spadajo glede na dejanske nevarnosti.

Na podlagi meril, (a), (b) in (c) se lahko ugotovi takšne lastnosti imensko navedene snovi ali zmesi, ki vsebuje imensko navedeno snov, da zanj ne veljajo določbe tega razreda.

Snovi, raztopine in zmesi, ki:

- po merilih direktiv št. 67/548/EEC z dopolnitvami niso razvrščene med jedke in
- ne kažejo jedkih učinkov na jeklo ali aluminij, niso snovi razreda 8.

### 3.2.4.5 Označevanje tovorkov nevarnega blaga

Vsak tovorek, v katerem je nevarno blago, mora biti med prevozom označen. (slika 7):



Slika 7: Primer označevanja tovorkov (Vojko Robnik, Alojz Habič, Prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu. Ljubljana: ZVD, 2000)

- z UN številko nevarnega blaga, pred katero sta črki "UN" (npr.: »UN 1203« pri prevozu bencina; »UN 1263« pri prevozu barv) in
- z nalepko (ami) nevarnosti, ki je (so) predpisana (e) za vsako posamezno snov.

Vsebniki IBC s prostornino nad 450 litrov morajo biti označeni na dveh nasprotnih straneh. Za pravilno označitev tovorkov z nalepkami nevarnosti in UN številkami je odgovoren pošiljatelj.

Nalepke nevarnosti morajo ustrezati naslednjim določbam; glede barve, simbola in splošne oblike pa vzorcu (slika 8). Nalepke nevarnosti morajo biti v obliki kvadrata, ki je postavljen pod kotom 45° (romb). Najmanjša velikost je 100 mm x 100 mm. Pet mm od robov in vzporedno z robovi mora potekati črta v barvi simbola. Glede na velikost tovora je lahko velikost nalepke ustrezno manjša, vendar mora še vedno ostati razločno vidna. Nalepke nevarnosti so razdeljene na dve polovici. Zgornji del nalepke nevarnosti je rezerviran za simbol, spodnji del pa za besedilo ter številko razreda oziroma črko za označevanje skupine združljivosti. Na nalepkah nevarnosti za razred 8 mora biti v spodnjem vogalu številka razreda. Na nalepkah nevarnosti je lahko pod simbolom napis (poleg številke razreda), ki označuje vrsto nevarnosti in je opozorilo na previdnost pri delu. Simboli, besedilo in številke morajo biti razločno vidni oziroma čitljivi in obstojni. Na nalepkah nevarnosti morajo biti črne barve, besedilo (če je) in številka razreda pa bele barve. Vse nalepke nevarnosti morajo biti tako obstojne proti zunanjim vremenskim vplivom, da ne morejo bistveno poslabšati njihovih lastnosti.

## Vzorec nalepke nevarnosti

Nevarnosti razreda 8 - Jedke snovi



Slika 8: Vzorec nalepke za nevarnost razreda 8 – jedke snovi (Vojko Robnik, Alojz Habič, Prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu. Ljubljana: ZVD, 2000)

Simbol (dve epruveti, iz ene kaplja na ploščo, iz druge na roko): črn;  
Ozadje: zgornja polovica bela, spodnja polovica črna z belim robom;  
Številka '8' v spodnjem vogalu.

### 3.2.5 Zahteve za prevozne enote in opremo vozil

#### Prevozne enote

Prevozna enota z nevarnim blagom nikoli ne sme imeti več kot en priklopnik (ali polpriklopnik).

#### Dokumenti v prevozni enoti

Poleg dokumentov, ki jih zahtevajo drugi predpisi, morajo biti na prevozni enoti še dokumenti:

- (a) prevozna listina, za vse nevarne snovi, ki se prevažajo,
- (b) navodila za vse nevarne snovi, ki se prevažajo,
- (c) kopija osnovnega besedila posebnega(ih) sporazuma(ov), ki je(so) bil(i) sklenjeni, kadar se prevoz opravlja na podlagi takega(ih) sporazuma(ov),
- (d) certifikat o brezhibnosti vozila, zahtevan za vsako prevozno enoto ali njen element,
- (e) certifikat o usposobljenosti voznika,
- (f) dovoljenje za prevoz.

## **Prevozna listina**

Prevozna listina mora vsebovati:

- UN številko blaga,
- ime blaga, dopolnjeno s kemijskim, tehničnim ali biološkim imenom,
- razred blaga
- embalažno skupino snovi ali predmeta (če obstaja),
- začetnice ADR ali RID
- število in opis tovorkov,
- vso količino nevarnega blaga (kot prostornino ali bruto maso ali neto maso),
- ime in naslov pošiljatelja, prejemnika(ov), prevoznika,
- izjavo, če jo predvideva poseben sporazum.

## **Navodila za ukrepanje**

Za preprečevanje nesreč ali nevarnosti med prevozom mora voznik dobiti pisna navodila za ukrepanje, v katerih so za vsako nevarno snov ali predmet ali za skupino nevarnega blaga z enako nevarnostjo natančno navedene vrste in podatki o nevarnosti snovi ali predmeta(ov):

- ime snovi ali predmeta ali skupine blaga, razred in identifikacijska številka (UN) ali za skupino blaga identifikacijska številka, za katerega navodila veljajo,
- vrsta nevarnosti, ki je značilna za to blago, ter ukrepi in osebna zaščita, ki jo mora upoštevati voznik,
- splošni ukrepi, kot so npr. Opozorila uporabnikom cest in mimoidočim in klic policije/gasilcev
- dodatni ukrepi ob izhajanju ali iztekanju, potrebni za preprečitev njihovega širjenja, če je to možno doseči brez osebnega tveganja,
- posebni ukrepi za posamezne izdelke, če so potrebni,
- nujna potrebna oprema za splošne, in če je potrebno, za dodatne/posebne ukrepe.

Ta navodila mora poskrbeti pošiljatelj in jih mora izročiti prevozniku najpozneje takrat, ko je nevarno blago naloženo na vozilo. Z vsebino navodila pa mora prevoznika seznaniti že ob izdaji naročila za prevoz. Tako mu omogoči, da se vsi, ki sodelujejo pri prevozu, z njimi seznanijo in v skladu z njimi ustrezno ukrepajo, in da si zagotovi ustrezno opremo na vozilu.

Pošiljatelj je tudi odgovoren za vsebino navodil. Biti morajo v jeziku, ki ga je(so) voznik(i), ki prevzame(jo) nevarno blago, sposoben(ni) razumeti, in v jezikih države izvora, tranzitnih

držav in države prejemnika. Če gre za države z več uradnimi jeziki, mora pristojni organ določiti uradni jezik ali jezike, ki se uporabljajo na njenem območju, posamezni regiji ali delu ozemlja.

Pisna navodila za ukrepanje v primeru nezgode morajo biti na lahko dostopnem mestu v vozniški kabini. Prevoznik mora zagotoviti, da vozniki razumejo navodila in so jih sposobni pravilno izvajati. Navodila za ukrepanje, ki se ne nanašajo na blago, naloženo na vozilu, se morajo hraniti ločeno od dokumentov za blago, ki je naloženo na vozilo, tako da se prepreči zamenjava.

### **Ta navodila morajo biti pripravljena po naslednjem vzorcu:**

#### **Tovor**

- Navedba uradnega imena snovi ali predmeta iz prevozne listine ali ime skupine blaga z enako nevarnostjo, razreda in UN številke ali za skupino blaga UN številke blaga, za katere ta navodila veljajo.
- Opis naj bo kratek in jedrnat, npr. fizikalno stanje z navedbo barve, vonja, kar pomaga pri identifikaciji ob puščanju ali razlitju.

#### **Vrsta nevarnosti**

Kratek seznam nevarnosti:

- glavna nevarnost,
- dodatne nevarnosti, tudi možni zapozneli učinki in nevarnosti za okolje,
- reagiranje pri požaru in na vročini (razgradnja, eksplozija, razvijanje strupenih plinov...),
- če je potrebno, mora biti omenjeno, da blago, ki se prevaža, nevarno reagira z vodo.

#### **Splošni ukrepi voznika**

Navedba naslednjih navodil:

- ustaviti motor,
- prepovedati uporabo odprtega ognja in kajenja,
- postaviti varnostna trikotnika in opozoriti druge uporabnike cest in mimoidoče,
- obvestiti javnost o tveganju in svetovati zadrževanje v zavetrju,

- čim hitreje obvestiti policijo in gasilce. Sporočiti morajo podatke, med katerimi sta tudi razred ter razpoznavna številka nevarnega blaga. Ustrezno morajo zavarovati kraj nezgode, izključiti motor ter električno napeljavo vozila, odstraniti bližnja vozila ter nepotrebne radovedneže.

### **Dodatni in/ali posebni ukrepi voznika**

Vključena morajo biti primerna navodila in seznam opreme, nujno potrebne, da voznik lahko izvaja dodatne in/ali posebne ukrepe glede na posamezen(e) razred(e) blaga, ki se prevaža (npr. lopate, lovilna posoda ...).

Voznik naj bi bil poučen in usposobljen za izvajanje dodatnih ukrepov ob manjšem iztekanju ali izhajanju, pod pogojem, da to lahko stori brez osebnega tveganja. Za izvajanje posebnih aktivnosti, ki jih priporoča pošiljatelj, je potrebno posebno usposabljanje voznika. Če je treba, mora imeti za to posebne ukrepe ustrezna navodila in seznam opreme.

### **Požar**

Navodila za voznika ob požaru:

Vozniki morajo biti med usposabljanjem poučeni, kako ukrepati ob manjših požarih na vozilu. Požara, ki zajame tovor, ne smejo niti poskušati gasiti.

## **3.2.6 Označevanje in nalepke nevarnosti**

Prevozne enote, ki prevažajo nevarno blago, morajo imeti oznake in nalepke nevarnosti.

### **Gasilniki**

Vsaka prevozna enota, ki prevaža nevarno blago, mora imeti:

- najmanj en prenosni gasilnik z zmogljivostjo najmanj 2 kg suhega prahu (ali enakovredno zmogljivostjo drugih ustreznih gasilnih sredstev), ki je primeren za gašenje ognja na motorju ali kabini prevozne enote in ki ob tem ne pospeši, ampak po možnosti gasi tudi ogenj na tovoru. Če je vozilo opremljeno s pritrjenim ali samodejnim gasilnikom ali gasilnikom z lahkim zagonom za gašenje ognja v motorju, prenosni gasilnik za gašenje ognja v motorju ni potreben,
- (b) poleg opreme, predpisane pod (a) zgoraj, najmanj en prenosni gasilnik z zmogljivostjo najmanj 6 kg suhega prahu (ali enakovredno zmogljivostjo drugih

ustreznih gasilnih sredstev), ki je primeren za gašenje ognja na pnevmatikah/zavorah ali na tovoru, in če ga uporabimo za gašenje ognja v motorju ali kabini prevozne enote, ne sme pospeševati ognja. Motoma vozila s skupno dovoljeno maso do 3,5 ton so lahko opremljena s prenosnim gasilnikom z zmogljivostjo najmanj 2 kg prahu.

Gasilno sredstvo, ki ga vsebuje gasilnik na prevozni enoti, ne sme sproščati strupenih plinov niti v vozniško kabino niti pod vplivom vročine pri požaru. Prenosni gasilniki morajo imeti pečat, ki potrjuje, da niso bili uporabljeni. Poleg tega morajo imeti oznako o izpolnjevanju standardov, ki jih je predpisal pristojni organ, in navedbo datuma naslednjega pregleda (mesec, leto).

## **Druga oprema**

Vsaka prevozna enota za prevoz nevarnega blaga mora imeti:

- za vsako vozilo vsaj eno klinasto podložko, ki ustreza teži vozila in premeru koles,
- (b) potrebno opremo za splošne ukrepe, navedene v navodilih za ukrepanje, predvsem pa:
  - dva samostojno stoječa opozorilna znaka (npr. odsevna stožca ali trikotnika ali utripajoči rumeni luči, ki sta neodvisni od električne opreme vozila),
  - primeren odsevni brezrokavnik ali odsevno obleko (kot je npr. opisana v standardu EN 471) za vsakega člana posadke vozila,
  - ročno svetilko za vsakega člana posadke vozila,
  - plinsko masko,
- potrebno opremo za izvajanje dodatnih in posebnih ukrepov.

### **3.2.7 Označevanje z oranžnimi tablami**

#### **Določbe za označevanje z oranžnimi tablami**

Prevozne enote z nevarnim blagom morajo imeti dve navpično postavljeni odsevni tabli oranžne barve. Ena mora biti pritrjena na sprednjem in ena na zadnjem delu prevozne enote, obe pravokotno na vzdolžno os prevozne enote. Biti morata razločno vidni.

Če je navedena številka nevarnosti, mora biti vozilo, cisterna ali prevozna enota z eno ali več cisternami z nevarnim blagom označena še na obeh bočnih straneh vsake cisterne ali prekata cisterne, z razločno vidnimi oranžnimi tablami. Nameščene morajo biti vzporedno z vzdolžno

osjo vozila. Te oranžne table morajo imeti številko nevarnosti in UN številko in sicer za vsako snov, ki se prevaža v cisterni ali v prekatu cisterne.

Za prevozne enote, ki prevažajo le eno snov, oranžne table, niso obvezne na bočnih straneh cisterne ali prekata cisterne, če imajo tiste, ki so na sprednjem in zadnjem delu nameščene, ustrezno številko nevarnosti in UN številko.

Oranžne table, ki se ne nanašajo na prevoženo nevarno blago ali njihove ostanke, morajo biti odstranjene ali popolnoma zakrite. Zakrite table morajo ostati takšne tudi po 15-minutni izpostavljenosti ognju.

### Opis oranžnih tabel

Odsevne oranžne table (slika 9) morajo biti dolge 40 cm in visoke najmanj 30 cm. Imeti morajo črn rob, širok največ 15 mm. Če velikost in oblika vozila ne omogočata pritrditve takih tabel, se njihova velikost lahko zmanjša na dolžino 300 mm, višino 120 mm in črni rob na 10 mm.

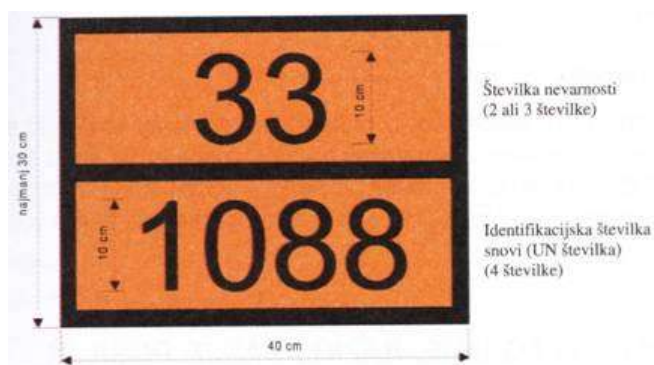
Barva oranžnih tabel mora imeti pri običajni uporabi koordinate znotraj območja, ki ga na kromatskem diagramu omejujejo naslednje koordinate:

Kromatske koordinate točk na vogalih na območju kromatskega diagrama				
<i>X</i>	0,52	0,52	0,578	0,618
<i>Y</i>	0,38	0,40	0,422	0,38

*Tabela 1: Koordinate točk na vogalih na območju kromatskega diagrama*

Faktor osvetlitve odbite barve:  $\beta > 0,12$ . Referenčno središče E, standardno svetilo C, normalni vpadni kot  $45^\circ$ , gledano pri  $0^\circ$ . Koeficient intenzivnosti odbite svetlobe pri kotu osvetlitve  $5^\circ$ , gledano pri  $0,2^\circ$ : osvetlitev najmanj  $20 \text{ cd/lx m}^2$ .

Številke in črke za označevanje nevarnosti in UN številke morajo biti črne, visoke 100 mm in s širino črte 15 mm. Številka nevarnosti mora biti na zgornjem delu table, UN številka snovi pa v spodnjem delu. Ločeni morata biti z vodoravno črno črto, širine 15 mm, ki poteka vodoravno po sredini čez vso tablo. Številka nevarnosti in UN številka se ne smeta izbrisati in morata ostati čitljivi tudi po 15-minutni izpostavljenosti ognju.



Slika 9: Oranžna tabla: (Vojko Robnik, Alojz Habič, Prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu. Ljubljana: ZVD, 2000)

Ozadje-oranžno.

Robovi, vodoravna črta in številke-črni, širine 15 mm.

### Pomen številk nevarnosti

Številka nevarnosti je sestavljena iz dveh ali treh števil. Na splošno številke označujejo naslednje nevarnosti:

2	uhajanje plina zaradi tlaka ali zaradi kemične reakcije
3	Vnetljivost tekočin (hlapov) in plinov ali samosegrevajoče tekočine
4	Vnetljivost trdnih snovi ali samogrevajoče trdne snovi
5	Oksidirajoče delovanje (pospeševanje gorenja)
6	Strupenost ali nevarnost okužbe
7	Radioaktivnost
8	Jedkost
9	Nevarnost močne spontane reakcije

Tabela 2: Splošne številke nevarnosti

Podvojitve številke pomeni stopnjevanje navedene nevarnosti. Če je za označitev nevarnosti dovolj ena sama številka, je druga številka 0. Če je pred številko nevarnosti dodana črka X pomeni, da snov nevarno reagira z vodo. Pri teh snoveh se sme voda uporabiti le, če to odobri strokovnjak.

20	Dušljiv plin ali plin brez dodatne nevarnosti
22	Globoko ohlajen utekočinjen plin, dušljiv
223	Globoko ohlajen utekočinjen plin, vnetljiv
225	Globoko ohlajen utekočinjen plin, oksidirajoč (pospešuje gorenje)
23	Vnetljiv plin
239	Vnetljiv plin, ki lahko spontano povzroči močno reakcijo
25	Oksidirajoč plin (pospešuje gorenje)
26	Strupen plin

263	Strupen plin, vnetljiv
265	Strupen plin, oksidirajoč (pospešuje gorenje)
268	Strupen plin, jedek
30	Vnetljiva tekočina (s plameniščem od 23° C do 61° C) ali vnetljiva tekočina trdna raztaljena snov s plameniščem na 61° C, segreta na plamenišče ali še bolj, ali samosegrevajoča tekočina
323	Vnetljiva tekočina, ki reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
X323	Vnetljiva tekočina, ki nevarno reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
33	Lahko vnetljiva tekočina (s plameniščem pod 23° C)
333	Piroforna tekočina
X333	Piroforna tekočina, ki nevarno reagira z vodo
336	Lahko vnetljiva tekočina, strupena
338	Lahko vnetljiva tekočina, jedka
X338	Lahko vnetljiva tekočina, ki nevarno reagira z vodo
339	Lahko vnetljiva tekočina, ki lahko spontano povzroči močno reakcijo
36	Vnetljiva tekočina (s plameniščem od 23° C do 61° C), nekoliko strupena ali samosegrevajoča tekočina, strupena
362	Vnetljiva tekočina, strupena, ki reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
X362	Vnetljiva tekočina, strupena, ki nevarno reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
368	Vnetljiva tekočina, strupena, jedka
38	Vnetljiva tekočina (s plameniščem od 23° C do 61° C), nekoliko jedka ali samosegrevajoča tekočina, jedka
382	Vnetljiva tekočina, jedka, ki reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
X382	Vnetljiva tekočina, jedka, ki nevarno z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
39	Vnetljiva tekočina, ki lahko spontano povzroči močno reakcijo
40	Vnetljiva trdna snov ali samoreaktivna snov ali samosegrevajoča snov
423	Trdna snov, ki reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
X423	Vnetljiva trdna snov, ki nevarno reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
43	Samovnetljiva (piroforna) trdna snov
44	Vnetljiva trdna snov, raztaljena ali segreta
446	Vnetljiva trdna snov, strupena, raztaljena ali segreta
46	Vnetljiva ali samosegrevajoča trdna snov, strupena
462	Strupena trdna snov, ki reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
X462	Strupena trdna snov, ki nevarno reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
48	Vnetljiva ali samosegrevajoča trdna snov, jedka
482	Jedka trdna snov, ki reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
X482	Jedka trdna snov, ki nevarno reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
50	Oksidirajoča snov (pospešuje gorenje)
539	Vnetljiv organski peroksid

55	Zelo oksidirajoča snov (pospešuje gorenje)
556	Zelo oksidirajoča snov (pospešuje gorenje), strupena
558	Zelo oksidirajoča snov (pospešuje gorenje), jedka
559	Zelo oksidirajoča snov (pospešuje gorenje), ki lahko spontano povzroči močno reakcijo
56	Oksidirajoča snov (pospešuje gorenje), strupena
568	Oksidirajoča snov (pospešuje gorenje), strupena, jedka
58	Oksidirajoča snov (pospešuje gorenje), jedka
59	Oksidirajoča snov (pospešuje gorenje), ki lahko spontano povzroči močno reakcijo
60	Strupena ali nekoliko strupena snov
606	Kužna snov
623	Strupena tekočina, ki reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
63	Strupena snov, vnetljiva (s plameniščem od 23° C do 61° C)
638	Strupena snov, vnetljiva (s plameniščem od 23° C do 61° C), jedka
639	Strupena snov, vnetljiva (s plameniščem od 23° C do 61° C), ki lahko spontano povzroči močno reakcijo
64	Strupena trdna snov, vnetljiva ali samosegrevajoča
642	Strupena trdna snov, ki reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
65	Strupena snov, oksidirajoča (pospešuje gorenje)
66	Zelo strupena snov
663	Zelo strupena snov, vnetljiva (s plameniščem do 61° C)
664	Zelo strupena snov, vnetljiva ali samosegrevajoča
665	Zelo strupena snov, oksidirajoča (pospešuje gorenje)
668	Zelo strupena snov, jedka
669	Zelo strupena snov, ki lahko spontano povzroči reakcijo
68	Strupena snov, jedka
69	Strupena ali nekoliko strupena snov, ki lahko spontano povzroči močno reakcijo
70	Radioaktivna snov
72	Radioaktiven plin
723	Radioaktiven plin, vnetljiv
73	Radioaktivna tekočina, vnetljiva (s plameniščem do 61° C)
74	Radioaktivna trdna snov, vnetljiva
75	Radioaktivna snov, oksidirajoča (pospešuje gorenje)
76	Radioaktivna snov, strupena
78	Radioaktivna snov, jedka
80	Jedka ali nekoliko jedka snov
X80	Jedka ali nekoliko jedka snov, ki nevarno reagira z vodo
823	Jedka tekočina, ki reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
83	Jedka ali nekoliko jedka snov, vnetljiva (s plameniščem od 23° C do 61° C)
X83	Jedka ali nekoliko jedka snov, vnetljiva (s plameniščem od 23° C do 61° C), ki nevarno reagira z vodo
839	Jedka ali nekoliko jedka snov, vnetljiva (s plameniščem od 23° C do 61° C), ki lahko spontano povzroči močno reakcijo
X839	Jedka ali nekoliko jedka snov, vnetljiva (s plameniščem od 23° C do 61° C), ki lahko spontano povzroči močno reakcijo in nevarno reagira z vodo
84	Jedka trdna snov, vnetljiva ali samosegrevajoča

842	Jedka trdna snov, ki reagira z vodo, pri čemer se sproščajo vnetljivi plini
85	Jedka ali nekoliko jedka snov, oksidirajoča (pospešuje gorenje)
856	Jedka ali nekoliko jedka snov, oksidirajoča (pospešuje gorenje), strupena
86	Jedka ali nekoliko jedka snov, strupena
88	Zelo jedka snov
X88	Zelo jedka snov, ki nevarno reagira z vodo
883	Zelo jedka snov, vnetljiva (s plameniščem od 23° C do 61° C)
884	Zelo jedka snov, vnetljiva ali samosegrevajoča
885	Zelo jedka snov, oksidirajoča (pospešuje gorenje)
886	Zelo jedka snov, strupena
X886	Zelo jedka snov, ki nevarno reagira z vodo
89	Jedka ali nekoliko jedka snov, ki lahko spontano povzroči močno reakcijo
90	Okolju nevarna snov; različne nevarne snovi
99	Različne nevarne snovi, ki se prevažajo segrete

*Tabela 3: Številke nevarnosti*

### **3.2.8 Zahteve za usposabljanje voznikov**

Vozniki vozil morajo imeti certifikat, ki ga izda pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti, in ki potrjuje, da so se udeležili usposabljanja in uspešno opravili preizkus znanja iz posebnih zahtev, ki jih morajo izpolnjevati med prevozom. Osnovno usposabljanje poteka v obliki tečajev, ki jih predpiše pristojni organ. Cilj usposabljanja je, da se vozniki seznanijo z nevarnostmi pri prevozu nevarnega blaga in dobijo osnovne napotke, nujno potrebne za zmanjšanje verjetnosti nezgode. Usposobljeni pa morajo biti tudi za ukrepanje in zagotavljanje lastne varnosti, javne varnosti in zavarovanje okolja ob nezgodi, tako da so posledice nezgode čim manjše. Tako usposabljanje vključuje tudi individualne praktične vaje. Certifikat se izda z veljavnostjo pet let. Voznik se mora v letu pred potekom veljavnosti udeležiti obnovitvenega usposabljanja in opraviti ustrezne preizkuse znanja. Novo petletno obdobje veljavnosti se začne z dnem poteka veljavnosti certifikata. Začetni ali obnovitveni osnovni tečaji ter začetni ali obnovitveni specialistični tečaji lahko potekajo kot strnjeni tečaji-na istem mestu in pod vodstvom iste pooblaščen organizacije za usposabljanje. Tečaji morajo biti praktično usmerjeni. Potrebno znanje in praktične sposobnosti se pridobijo s teoretičnim in praktičnim usposabljanjem. Znanje se mora preveriti z izpitom.

#### **Oblike usposabljanja**

Začetno in obnovitveno usposabljanje se izvaja v obliki osnovnih in po potrebi specialističnih tečajev.

### Osnovni tečaj mora obsegati najmanj:

- (a) splošne zahteve o prevozu nevarnega blaga,
- (b) glavne vrste nevarnosti,
- (c) podatke o zaščiti okolja z nadzorom nad prevozom odpadkov,
- (d) preventivne in varnostne ukrepe ob različnih vrstah nevarnosti,
- (e) ukrepanje po nezgodi (prva pomoč, varnost prometa, uporaba zaščitne opreme,...),
- (f) oznake in nalepke nevarnosti,
- (g) dovoljeno in prepovedano ravnanje voznika med prevozom nevarnega blaga,
- (h) namen in način delovanja tehnične opreme vozil,
- (i) prepovedi skupnega nakladanja na eno vozilo ali zabojnik,
- (j) varnostne ukrepe pri nakladanju in razkladanju nevarnega blaga,
- (k) splošne določbe o civilni odgovornosti,
- (l) informacije o kombiniranem prevozu,
- (m) natovarjanje tovorkov in delo z njimi.

### Specialistični tečaj za prevoz v cisternah mora obsegati najmanj:

- (a) vozne lastnosti vozil, vključno s premikanjem tovora,
- (b) posebne zahteve za vozila,
- (c) splošno teoretično znanje o različnih sistemih nakladanja in razkladanja,
- (d) posebne dodatne določbe za uporabo teh vozil (potrdilo o odobritvi, oznake o odobritvi, oznake in nalepke nevarnosti itd.).

### **Program začetnega usposabljanja**

Trajanje teoretičnega dela v okviru osnovnega usposabljanja ali posameznega dela celotnega tečaja mora biti najmanj:

- osnovni tečaj: 18 učnih ur
- specialistični tečaj za prevoz v cisternah: 12 učnih ur

Trajanje celotnega tečaja lahko določi pristojni organ, in sicer morata osnovni tečaj in specialistični tečaj za prevoz v cisternah potekati v predpisanem obsegu. Učne ure trajajo 45 minut. Tečaj ne sme obsegati več kot osem učnih ur na dan. Individualne praktične vaje morajo potekati v povezavi s teoretičnim poukom in morajo obsegati najmanj prvo pomoč, gašenje požara in ukrepe ob nevarnih dogodkih ali nesrečah.

### **Program obnovitvenega usposabljanja**

Obnovitveni tečajji v rednih časovnih presledkih so namenjeni posodobitvi znanja voznikov. Obsegati morajo novosti na tehničnem in pravnem področju ter na področju nevarnega blaga, ki se prevaža. Voznik se mora v letu pred potekom veljavnosti certifikata udeležiti obnovitvenega usposabljanja in opraviti ustrezne preizkuse znanja. Vsak obnovitveni tečaj mora trajati najmanj en dan.

### **Preizkus znanja po začetnem osnovnem tečaju**

Na koncu osnovnega tečaja, vključno s praktičnimi vajami, je treba opraviti preizkus znanja. Kandidat mora, kot je na osnovnem tečaju predvideno, na preizkusu dokazati, da obvlada teoretično in praktično znanje, potrebno za voznika vozila za prevoz nevarnega blaga. V ta namen pristojni organ ali pooblaščen izpitna komisija pripravi katalog vprašanj. Kandidati izbranih vprašanj pred preizkusom ne smejo poznati. Pristojni organ nadzira čas, kraj in način izvedbe preizkusa znanja. Preizkus znanja se izvede v pisni ali kombinirani-pisni in ustni obliki. Vsak kandidat odgovarja na najmanj 25 pisnih vprašanj. Preizkus traja najmanj 45 minut. Vprašanja imajo lahko različno stopnjo težavnosti in so lahko različno ovrednotena.

### **Preizkus znanja po začetnem specialističnem tečaju za prevoz v cisternah**

Kandidat lahko opravlja preizkus znanja po uspešno opravljenem preizkusu znanja po osnovnem tečaju in udeležbi na dopolnilnem tečaju za prevoz v cisternah. Kandidat odgovarja na najmanj 15 vprašanj iz programa posameznega specialističnega tečaja.

### **Certifikat o usposobljenosti voznika**

Po uspešnem preizkusu znanja se izda kandidatu certifikat. Certifikat se izda z veljavnostjo pet let. Voznik se mora v letu pred potekom veljavnosti udeležiti obnovitvenega usposabljanja in opraviti ustrezne preizkuse znanja. Novo petletno obdobje veljavnosti se začne z dnem poteka veljavnosti certifikata. Države pogodbenice priznavajo vse veljavne certifikate o usposabljanju, ki jih izdajo pristojni organi ali organizacije drugih držav pogodbenic. Certifikat mora pristojni organ ali pooblaščen organizacija izdati v enem od jezikov države pogodbenice, če ta jezik ni angleški, francoski ali nemški, pa se v angleščini, francoščini ali nemščini, razen če sporazumi med državami, vključenimi v prevoz, ne določajo drugače.

## **3.2.9 Različne zahteve, ki jih mora izpolnjevati posadka vozila**

**Potniki**

V prevoznih enotah z nevarnimi snovmi se, razen članov posadke, ne smejo prevažati drugi potniki.

**Uporaba gasilnikov**

Posadka vozila mora znati uporabljati gasilnike.

**Prepoved odpiranja tovorkov**

Voznik ali sovoznik ne sme odpirati tovorkov, ki vsebuje nevarne snovi.

**Prenosne svetilke**

V vozilo ne smejo vstopati osebe s svetilkami z odprtim plamenom. Nobene svetilke ne smejo imeti kovinskih površin, ki bi lahko povzročale iskrenje.

**Prepoved kajenja**

V vozilih in njihovi bližini je med delom kajenje prepovedano

**Delovanje motorja med nakladanjem ali razkladanjem**

Motor med nakladanjem in razkladanjem ne sme delovati, razen če je to potrebno za pogon črpalk ali drugih naprav za nakladanje ali razkladanje vozil in če predpisi države, v kateri se vozilo uporablja, to dovoljujejo.

**Uporaba parkirne zavore**

Nobena prevozna enota z nevarnimi snovmi ne sme biti parkirana brez aktivne parkirne zavore.

## **4. NEZGODE Z NEVARNIMI SNOVMI**

### **4.1 Osnovni pojmi (8):**

- nevarnostna cona (območje direktne nevarnosti)
- servisno izolacijska cona
- vstopna – kontrolna točka
- izstopna – dekontaminacijska točka
- mesto nezgode
- komandno ali poveljniško mesto
- mesto za reševalce

#### **Nevarnostna cona (območje direktne nevarnosti)**

Nevarnostna cona (območje direktne nevarnosti) je območje, ki je neposredno ogroženo zaradi nevarne snovi za ljudi in živali. V tem območju se brez ustrezne osebne varovalne opreme ni dovoljeno gibati. Velikost območja je odvisna od obsega nezgode, nevarnosti, ki jih nevarna snov predstavlja in vetra na terenu.

#### **Servisno izolacijska cona**

Servisno izolacijska cona je postavitvena in delovna površina. Pomembno je, da je ta cona fizično varovana, ter postavljena glede na smer vetra.

#### **Vstopna – kontrolna točka**

Vstopna – kontrolna točka je točka, pri kateri se z ustrezni zaščitno opremo vstopa v območje direktne nevarnosti.

#### **Izstopna – dekontaminacijska točka**

Izstopna – dekontaminacijska točka je točka, pri kateri, če je potrebno čiščenje – nevtraliziranje osebne ali skupne opreme. Točka se nahaja čim bližje vstopni – kontrolni točki.

### **Mesto nezgode**

Mesto nezgode je mesto, kjer se je nezgoda zgodila in od koder se nekontrolirano širi v okolico, po zraku, vodi ali zemlji.

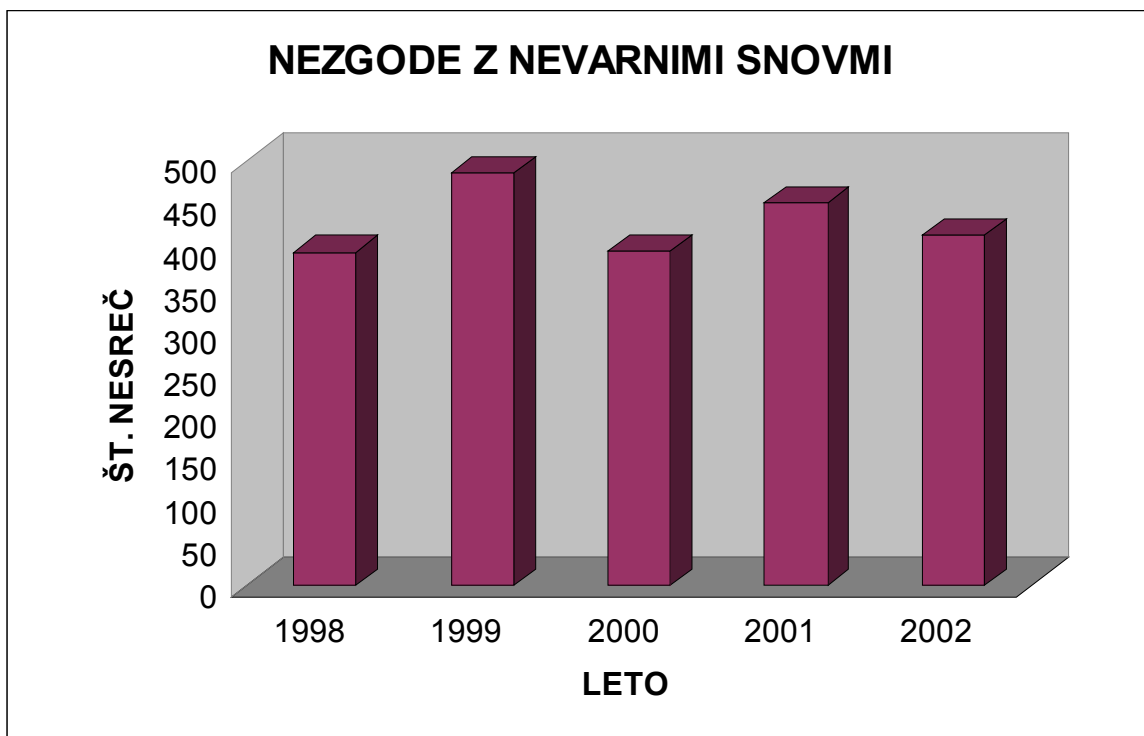
### **Komandno ali poveljniško mesto**

Komandno ali poveljniško mesto je mesto, od koder vodja intervencije daje napotke reševalni ekipi. To mesto je postavljeno na rob servisno – izolacijske cone zaradi sodelovanja z ostalimi službami, prisotnimi na intervenciji.

### **Mesto za reševalce**

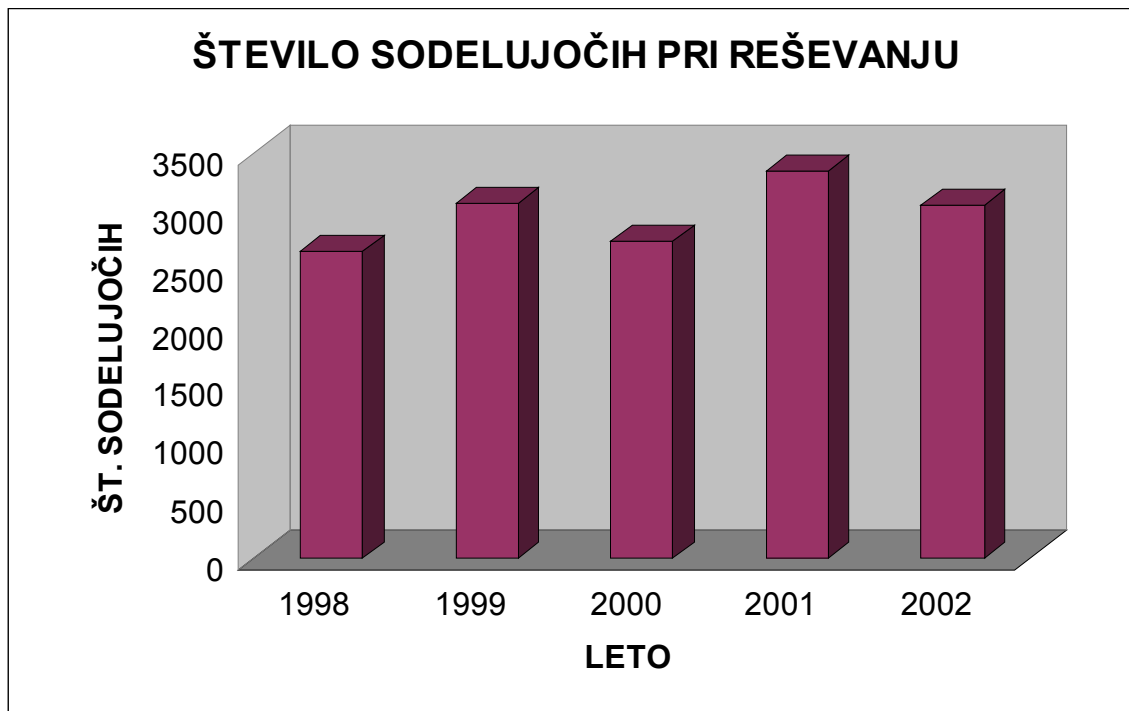
Mesto za reševalce se postavi v servisno – izolacijski coni. Potrebno je načrtovati na manevrirne površine. V primerih, tudi že ob najmanjših nezgodah z nevarno snovjo je potrebno obvezno na prvi alarm poklicati reševalno službo.

V Sloveniji se letno zgodi okrog 400 nezgod z nevarnimi snovmi na leto, kar v povprečju pomeni vsak dan 1 nezgoda. Leta 2002 je bilo v Sloveniji 413 nezgod z nevarnimi snovmi. Največ nezgod z nevarnimi snovmi je v cestnem prometu (150) in nezgod z nevarnimi snovmi brez vpliva na okolje (112). Skupni stroški pomoči ob nezgodah z nevarnimi snovmi so leta 2002 znašali 36.049.168,00 SIT (9).



Graf 1: Nezgode z nevarnimi snovmi (1999-2002), Uprava RS za zaščito in reševanje

Pri nezgodah z nevarnimi snovmi skupno letno sodeluje okrog 3000 udeležencev (gasilci, policisti, reševalci, drugi udeleženci).



Graf 2: Število sodelujočih pri reševanju nezgod z nevarnimi snovmi (1999-2002), Uprava RS za zaščito in reševanje

## 4.2 Vrste nezgod z nevarnimi snovmi

Poznamo dva tipa nezgod z nevarnimi snovmi:

- 1.) nesreče z nevarnimi snovmi v prometu
- 2.) nezgode z nevarnimi snovmi v industriji

V prometu je velika možnost, da naletimo na neznano snov. V industriji pa lahko preventivno predvidimo, katere nevarne snovi se uporabljajo.

## 4.3 Nevarnosti, ki jih lahko povzročajo nevarne snovi (10):

- eksplozija
- požar

- zastrupitev okolja različnih obsegov
- radioaktivno sevanje

Nevarne snovi se lahko pojavijo v vseh treh agregatnih stanjih (trde, tekoče in plinastem).

Ko pride do nezgode je potrebno storiti naslednje:

- ogled kraja nezgode
- zavarovanje kraja nezgode in postavitve poveljniškega mesta
  - proti naletu drugih vozil
  - požarno zavarovanje
  - sledi nastanka nezgode
- uporaba posebne opreme za reševanje
- reševanje lažjih ponesrečenih
- reševanja težje ponesrečenih
- prepoznavnost nevarne snovi (identifikacija)
- sanacija nezgode

#### **4.4 Zaščitna oprema reševalcev**

Zaščitna oprema reševalcev se deli na več delov. Poznamo zaščitna sredstva za varovanje rok (zaščitne rokavice), varovanje oči in obraza (zaščitna očala), varovanje glave (zaščitna čelada), varovanje nog (zaščitni škornji), varovanje dihal (izolirni dihali aparat), varovanje telesa (zaščitna obleka, plinotesna kemična obleka) (11).

##### **Zaščitna obleka**

Zaščitna obleka nora varovati kožo pred dotikom s škodljivimi snovmi. Ustrezati mora specifičnem učinkovanju snovi, načinu dela in stopnji nevarnosti. Gumirane, površinsko plastificirane in iz sintetskih folij izdelane obleke ovirajo dihanje kože in izparevanje znoja. Njihova uporaba je omejena samo za tista dela, kjer je to oblačilo potrebno. Velikega pomena je, da so obleke pravilno negovane in dobro označene (1).

##### **Zahteve za plinotesno kemično zaščitno obleko (slika 10):**

- kemično odporna
- plinsko odporna

- toplotno odporna
- mehansko odporna
- dolga uporabna doba

Če uporabljamo kemijsko obleko potrebujemo:

- čelada
- bombažna pod obleka
- krpica
- prenosna UKW radijska naprava z govorno napravo
- nož za samoreševanje



Slika 10: Plinotesna kemično zaščitna obleka (Gasilsko reševalna služba Jesenice)

Za identifikacijo nevarne snovi uporabljamo več naprav in priprav:

- daljnogled
- merilec vetra z orientacijsko napravo
- cevčice za odkrivanje kontaminiranega območja
- palica za jemanje vzorcev
- digitalni pH meter
- eksplozijo meter

Oprema, katera je potrebna za preprečitev širjenja nevarne snovi in je v pogostejši uporabi so t.i. pnevmatske naprave, katerih glavna značilnost je ta, da je delo z njimi zelo enostavno, učinek delovanja pa je zelo visok.

Nekaj značilnosti pnevmatskih tesnilnih naprav (slika 11):

- delovni tlak (1,5 bara)
- sestava blazine (ojačana guma)
- velikost pnevmatske naprave

a.) tesnilna blazina

- b.) tesnilni kanalizacijski čep od 100 mm do 1000mm
- c.) tesnilni kanalizacijski pretočni čep
- d.) ovojna tesnilna blazina



Slika 11: Tesnilna blazina (Gasilsko reševalna služba Jesenice)

Za sanacijo nezgode se uporabljajo predvsem naprave in sredstva, s katerimi prečrpavamo in absorbiramo različne nevarne snovi. Njihova značilnost je, da so izdelani iz zelo kvalitetnega materiala. Poznamo več naprav in sredstev:

- naprave za prečrpavanje (primarne in sekundarne)
- absorpcijska sredstva
- priročna orodja

#### 4.5 Naprave za prečrpavanje tekočih snovi (12):

##### a.) ČRPALKE (Slika 12)

- cevna črpalka (300 l/min; 2 bara; max. ses. 7,5 m; max. dolžina 30 m)
- spiralna črpalka (190 l/min; max. ses. 1,2 m; max. dolžina 10 m)
- centrifugalna črpalka (620 l/min; 0,5 bara; max. ses. 5 m; max. dolžina 8 m)
- membranska črpalka (150 l/min; max, ses. 5 m; max. dolžina 6 m)
- centrifugalna potopna črpalka (340 l/min; 0,4 bara; max. ses. 5 m; max. dolžina 8 m)



Slika 12: Črpalka (Gasilski zavod Ravne)

**b.) CEVI:**

- gumijasta z ozemljitveno žico (30mm; 50mm; dolžine 5 ali 10m)
- gumijasta brez ozemljitvene žice (30mm; 50mm; dolžine 5 ali 10m)
- klasična sesalna cev »Storz« (52 mm; dolžine 1,5 m)
- klasična tlačna cev »Storz« (52 mm; dolžina 1,5 m)

**c.) SESALNI KOŠI (nerjaveče jeklo):**

- klasičen sesalni koš
- sesalni koš za vodo ali trdo površino
- različni sesalni koši za cisterne

**d.) NAPRAVE ZA OZEMLJITEV:**

- spona
- magnet
- ozemljitveni klin
- pletenice

## **5. POSREDOVANJE GASILSKIH ENOT PRI NEZGODAH Z NEVARNIMI SNOVMI (10)**

Med vsemi nalogami, za katere so gasilci poklicani, spadajo nezgode z nevarnimi snovmi prav gotovo med najzahtevnejše. Nevarnosti, ki ob takšni intervenciji grozijo, in predvsem možni nepredvidljivi scenariji razvoja nezgode so tisto, zaradi česar so gasilci na takšnih intervencijah ves čas ogroženi.

### **5.1 Intervencijski ukrepi ob nezgodi pri posamezni nevarni snovi**

Intervencijski ukrepi ob nezgodi z nevarno snovjo se začnejo od trenutka prihoda na mesto nezgode. Ukrepi ob nezgodi z nevarno snovjo so odvisni od vrste in količine nevarnih snovi, od načina ogrožanja in znanih informacij v danem trenutku. Zelo pomembno je, da oseba katera prijavlja nezgodo z nevarno snovjo na tel št. 112, da pove čim več podatkov katere so vidne na kraju nezgode (število poškodovancev, obseg nezgode, označbe na vozilih, ...), da lahko operativni vodja na ReCO takoj posreduje potrebne podatke do gasilske enote, katera je pristojna za posredovanje pri nezgodah z nevarnimi snovmi. Intervencijska praksa opredeljuje štiri stopnje informacij (1. stopnja, 2. stopnja, 3. stopnja in 4. stopnja), na osnovi katerih se odločamo za interventne ukrepe. Te stopnje so:

#### **1. stopnja: TAKOJŠNJA INFORMACIJA - prejeta v času 5 minut**

Pod pojmom takojšnja informacija štejemo prijavo nezgode z nevarno snovjo, informacije iz označb tovara, vsebnika ali transportnega sredstva, informacije iz oranžne table, kot šifre nevarnosti in UN število, informacije iz spremljajočih listin, informacije oseb, ki so zadolžene za nevarno snov ali oseb, ki so pred nezgodo poslovale z nevarno snovjo.

Prva stopnja informacij je nujna v vseh primerih in za enostavnejše ter pogosto uporabljene nevarne snovi zadošča za prve ukrepe uspešne intervencije.

#### **2. stopnja: KRATKA INTERVENTNA INFORMACIJA - prejeta v času do 30 minut**

Kratko interventno informacijo najdemo v spremljajočih listinah, ki so obvezne pri prevozu nevarne snovi, katere so opremljene s temi podatki. Najdemo jih tudi v katalogih nevarnih

snovi, ki jih morajo imeti interventna vozila kot sestavni del opreme, in v prenosnih bazah podatkov nevarnih snovi.

Tudi druga faza informacij je nujna v vseh primerih, saj z njo potrdimo in utrdimo osnovno informacijo.

### **3. stopnja: INFORMACIJE IZ PODATKOVNIH BAZ NEVARNIH SNOVI IN INFORMACIJE STROKOVNJAKOV PREK SISTEMOV ZVEZ**

Pri zahtevnejši in dalj časa trajajoči intervenciji ob nezgodi z nevarno snovjo vzpostavimo prek sistemov zvez povezavo z bazo podatkov ali s strokovnjakom in tako pridobimo večjo količino potrebnih podatkov za ukrepanje in varovanje. Te informacije omogočajo raznovrstne podatke, ki potrjujejo ali korigirajo informacije prvih stopenj. Jasno je, da je informacija odvisna od jasnosti medsebojne komunikacije.

Tretja stopnja informacij je nujna pri zahtevnejših in časovni daljših intervencijah. Omogočajo jo vozila za gasilske zveze z računalniško in komunikacijsko opremo, gasilski centri, Regijski centri za obveščanje (ReCO) in alarmiranje ter policija. Odločitve so še vedno izključno na poveljujočemu, kateri vodi intervencijo.

### **4. stopnja: INFORMACIJE STROKOVNJAKOV NA KRAJU NEZGODE Z NEVARNO SNOVJO**

Tovrstne informacije so najpopolnejše. Zahtevajo prisotnost strokovnjaka ali strokovnjakov in se organizira interventni štab. Informacije so prilagojene in se prilagajajo stvarnemu stanju in možnostim interventnega posega.

Četrta stopnja je nujna pri nezgodah z nevarno snovjo, kadar je veliko ogrožanje okolja, kadar so izvedene omejitve v prostoru, kadar je velika možnost trajne kontaminacije in traja intervencija dalj časa kot je čas, potreben za prihod strokovnjaka ali strokovnjakov.

Nezgodna z nevarno snovjo je lahko v obliki iztekanja, razlitja, razsutja ali izhoda plinastih nevarnih snovi. Lahko pa okolje ogrožajo hlapi nevarnih snovi ali produkti gorenja. Snovi lahko burno reagirajo z okoljem in povzročijo tvorbo nevarnih snovi v drugačni obliki in jakosti. Pogosto smo v situaciji, ko požar ogroža nevarne snovi in začnejo vplivati na okolje šele pod vplivom ognja.

Poveljujoči se mora ODLOČATI na osnovi podatkov, znanj in stanja na nezgodnem prostoru in v okolici. Odloča se predvsem o:

## 1. ZAŠČITNIH UKREPIH ZA OKOLJE

## 2. ZAŠČITNIH UKREPIH ZA INTERVENTNO OSEBJE

## 3. UPORABI INTERVENTNIH SREDSTEV

- IZTEKANJE: tesnilna in lovilna sredstva.
- RAZLITJE: zapore odtekanja, lovilna in tesnilna sredstva, absorpcijska sredstva, nevtralizacijska sredstva, oprema za prečrpavanje in posode za začasno hranjenje.
- RAZSUTJE: preprečitev raznašanja in razpihovanja, prekritje s PVC folijo, pobiranje, sesanje s sesalci z ustreznimi filtri, začasno shranjevanje v posode.
- IZHOD PLINOV IN PAR: ukrepi za okolje, uporaba ustreznih detekcijskih sredstev in zaščitnih sredstev in preventivni ukrepi
- POŽARNA INTERVENCIJA ALI PREVENTIVNI UKREP: uporaba vodnega curka, uporaba razpršenega curka ali vodne megle, uporaba pene ustrezne vrste ali uporaba gasilnega prahu.

## 4. UČINKOVITI KONTROLI STANJA IN INTERVENCIJSKIH POSTOPKOV

Intervencija je končana, ko se doseže stanje mirovanja nevarne snovi in so zaščitni ukrepi dosegli stopnjo, ki onemogoča ponovno ogrožanje s strani preostale nevarne snovi v vsebnikih ali na kontaminiranem področju nezgode.

## 5. SANACIJA STANJA

Intervenciji sledi sanacija stanja in pomeni varno odstranitev preostale snovi v vsebnikih in odstranitev ali nevtralizacijo nevarne snovi na področju nezgode. Prav tako pomeni sanacija odstranitev vozil ali poškodovane tehnološke opreme. Opraviti je treba tudi dekontaminacijo prostora in vse kontaminirane opreme.

Sanacijo izvajajo strokovne organizacije pod vodstvom strokovnjakov ustreznega področja, ob nadzoru inšpekcijskih služb. Sanacija je lahko dolgotrajna in traja v nekaterih primerih tudi več let. Redki so primeri trajne zapore prostora.

## **5.2 Prijava nezgode z nevarno snovjo**

Prijava nezgode z nevarno snovjo je ponavadi netočna in le redko navaja stvarno stanje, le v nekaj primerih je že v osnovni prijavi podana stopnja in vrsta nevarnosti. Če intervencijo prijavlja prevoznik oziroma voznik na osnovi listin ali znanj o nevarni snovi, bo prijava točna vsaj glede na vrsto nevarne snovi, ocena stopnje nezgode pa bo zaradi posledic, ki se jih prijavitelj zaveda, običajno manjša. Večkrat se nam bo zgodilo, da bo prijavitelj povedal tudi oznake na vozilih ali embalaži. To je tudi skoraj popolno obvestilo o vrsti snovi. Žal se v industriji dogaja, da ostanejo v skladiščnih prostorih oznake za snovi, ki so že zdavnaj porabljene in je nova količina skladiščena na drugem mestu, v tem skladišču pa je shranjena povsem druga nevarna ali nenevarna snov.

Manj točne a bolj pogoste vrste prijav nezgod so na osnovi vpliva nevarne snovi na okolje (mastni madeži na vodi, dim, pare, oster vonj, sproščanje toplote, reakcija z okoljem in drugo). V tem primeru lahko le ugibamo, s kakšno snovjo se bomo srečali na mestu intervencije.

## **5.3 Priprava intervencije glede na prijavo**

Glede na prijavo intervencije s prisotno ali možno nevarno snovjo, moramo določiti intervencijska vozila, interventno dodatno opremo, zaščitne ukrepe in seznaniti prisotne operativce o možni vrsti nevarne snovi. Če za intervencijo nimamo ustrezne opreme, moramo sprožiti postopek za aktiviranje opreme v sosednji enoti in opremo distributerja (cisterne, črpalke) kot tudi opremo proizvajalca. Ko določena intervencijska vozila odpeljejo, morajo ostali pripravljati vse potrebno za dodatno pomoč glede na ugotovljeno stanje. Opremo pripravljamo vedno tako, kot da je nevarnost najhujša. Dežurni telefonist ali zadolžena oseba oziroma dežurni na regijskem centru za obveščanje mora vzpostaviti stik z ustreznimi strokovnjaki in posredovati navodila vodji intervencijske ekipe.

## **5.4 Intervencijski dovoz**

Vsak intervencijski dovoz je že sam po sebi nevarno dejanje, saj pričakujemo od voznika, da bo kršil običajna cestnoprometna pravila s tem, da glede na potrebe:

- vozi hitreje, kot je dovoljeno,
- prehiteva na nedovoljenih mestih,
- prehiteva po desni strani,
- vozi po potrebi po levi strani,
- ne upošteva oznake, pač pa promet,
- vozi v nasprotni smeri od dovoljene,
- vozi po površinah, ki so namenjene pešcem ali kolesarjem ter po neutrjenih površinah,
- parkira na nedovoljenih mestih in podobno.

Seveda pa vsa ta neskladja s predpisi ne smejo povzročiti prometne nezgode, kajti s tem so ogroženi ljudje in premoženje, intervencija pa ni učinkovita. To pomeni, da moramo kljub kršitvam voziti varno in upoštevati lastnosti vozila in okolja. Med vožnjo skuša vodja intervencije preko UKV radijskih zvez dobiti točnejše podatke o nezgodi, o pogojih za intervencijo in o potrebnih strokovnih posegih. Na osnovi zbranih podatkov daje posadki navodila za uporabo načina detekcije, zaščite gasilca, zaščite okolja in postopka intervencijskega posega. Če ima dovolj časa, nakaže ekipi ukrepe ob različnih stopnjah nevarnosti. Tako obveščena in usklajena ekipa bo mesto nezgode hitro in umirjeno obvladala. Ko pridemo do ogroženega območja, moramo zaradi ocenjene nevarnosti upoštevati varno razdaljo zaustavitve vozil. Vozila morajo biti razmeščena tako, da se položaj vozil lahko spreminja in da lahko pripeljejo nova vozila. Premik vozil za intervencijo odredi vodja intervencije šele takrat, ko na osnovi dokumentacije, oznak in detekcije ugotovi resnično stanje in dejanske možnosti približanja.

## **5.5 Postavitev intervencijskih vozil in ogled mesta nezgode**

Ko vozila pripeljejo v bližino nezgodnega mesta, vodja intervencije odredi zaustavitev v varni razdalji in določeni člani posadke pričnejo s takojšnjo detekcijo nevarne snovi. Če so listine in

oznake jasne, se postopek intervencije takoj določi in je detektiranje le stalno spremljajoče delo, drugače pa se način intervencije določa šele po opravljenem detektiranju.

Zavedati se moramo, da je intervencija ob nezgodi z nevarno snovjo bistveno težja in zahtevnejša od klasičnega požara, zato je potreben premišljen, strokoven in varen pristop!

Pri intervenciji ob nezgodi z nevarno snovjo, pri kateri je treba določeno področje zapreti in omejiti (vnetljive tekočine, izhajajoči strupeni plini, kisline, radioaktivno sevanje in podobno), vodja intervencije odredi, da bodo vozila razmeščena izven nevarnega območja in določi ekipo, ki bo označila mejo nevarnega območja. Označujemo jo glede na obliko terena, meteorološke razmere in na osnovi preventivnega ukrepa (zaščita s peno, omejitve ali prepoved prometa, omejitve gibanja ljudi, evakuacija prebivalstva in podobno).

## **5.6 Povelja vodje intervencije za intervencijo**

Izrečena povelja vodje intervencije morajo biti med intervencijo:

- lahko razumljiva
- lahka
- izpeljiva – izvedljiva
- kratka

Predvsem pa morajo vsebovati:

- kdo mora izpolniti povelje
- kaj je treba napraviti
- kje je treba napraviti
- kako narediti

Izrečena povelja vodje intervencije pa morajo biti:

- glasna
- mirna
- razumljiva
- točna

Vodja intervencije izreče povelja na osnovi informacij o nevarni snovi, ki jih dobi v knjižici Kako in s čim gasimo, iz prevoznih listin, iz kataloga nevarnih snovi (podatke mu posreduje dežurni operativec v regijskem centru za obveščanje ali dežurni gasilec v enoti) in po posvetu s strokovnjaki, ki so dosegljivi.

Začetek intervencije mora biti po premisleku - raje nekaj minut kasne - je toda varno. Ob izvajanju povelj mora biti intervencijsko osebje kar najbolj zavarovano, istočasno pa mora uspešno obvladati stanje.

## **5.7 Povelje namenjeno ljudem v bližji in daljni okolici**

Mnogo težje kot intervencijska povelja je določiti povelje za področje, saj z njimi posegamo v življenje okolice in lahko povzročimo materialne in psihološke posledice. Možni ukrepi v določenem okolju so:

- zapora prometa,
- odstranitev prebivalstva z mesta intervencije,
- odstranitev intervencijskih ljudi z mesta nezgode, razen strogo intervencijskega osebja,
- zapora vode,
- izklop energije,
- evakuacija zaposlenih ali prebivalstva iz bližnje okolice,
- množična evakuacija,
- zapora področja brez intervencijskega posega na kraj nezgode,
- zalitje določenega prostora (cisterne klor, reaktorji),
- zasutje določenega prostora,
- sežig,
- kemična nevtralizacija.

Povelja za okolje skoraj vedno sprejemamo skupinsko ob sodelovanju s strokovnjaki, policijo, inšpekcijskimi službami, civilno zaščito, predstavniki občine in drugimi.

## **5.8 Postopek pristopa reševanja gasilskih enot**

### **1. Stvarna identifikacija - prepoznavna snovi in detekcije**

Gasilec mora biti kompletno zaščiten, če niso snovi nedvoumno poznane kot manj nevarne ali nevarne če ob določenih pogojih za določene dele telesa, ki jih zaščitimo. V primeru, kadar so

prisotne snovi, pri katerih bi razmerje hlapov z zrakom tvorilo eksplozivno zmes, izvaja gasilec detekcijo z eksploziomerom. S kemično preizkusnimi cevkami detektiramo v primeru ocene strupenih plinov ali par, z Geiger Mullerjevimi števci detektiramo takrat, ko predvidevamo, da je na območju radioaktivno sevanje. V izjemnih primerih se lahko zgodi, da moramo uporabiti dve ali več vrst detektorjev. Detektiramo od roba zaznavnega učinka proti viru nezgode tako, da ne preidemo mest nad dovoljeno koncentracijo.

## **2. Določanje stopnje nevarnosti**

Na osnovi detekcijskih meritev določamo stopnjo in območje nevarnosti. Zavedati se moramo, da so stopnje nevarnosti in površine, ki jih zajema, spremenljivke, odvisne od meteoroloških pogojev, količine nevarne snovi in stopnje razredčenja oziroma razkrajanja snovi.

## **3. Postavljanje označb za območje nevarnosti**

Ko je stopnja nevarnosti določena, mora ekipa, ki je zadolžena za označevanje, prostor omejiti z oznakami (vrvica, table, zapore organizirane s člani policije ali drugimi pristojnimi službami); ob postavljanju označb pa mora skupina za detekcijo ponovno kontrolirati mesta, kjer so označbe postavljene. Označevalna oprema sodi v vsako interventno vozilo. Je lahka in zavzema zelo malo prostora (PVC vrvica z zastavicami, PVC trakovi).

Prav tako sodi v vsako interventno vozilo močnejša PVC folija ali plastificirano platno, velikosti vsaj 5x5 metrov, ki ga položimo ob vozilu in na njega odlagamo orodje za intervencijo in se na njem preoblačimo v zaščitne obleke.

## **4. Izvajanje preventivnih ukrepov**

Na osnovi detekcije in vrste snovi izvedemo preventivne ukrepe.

## **5. Vstop intervencijskega osebja z opremo v nevarno področje**

Ko so opravljeni osnovni preventivni ukrepi, gre skupina, ki se je med tem pripravljala za poseg, v nevarno področje. Z njo gre tudi gasilec z detektorjem, ki mora stalno spremljati intervencijsko skupino in ji omejiti gibanje oziroma čas gibanja na prostoru intervencije, če indikacije tako narekujejo. Intervencijska skupina uporablja improvizirana in specialna orodja za sanacijo stanja. V postopek intervencije štejemo lovljenje nevarnih snovi v posode, pretakanje nevarnih snovi v rezervoarje ali cisterne, zapiranje ventilov, zapiranje razpok s

prevezo, začepljanje s čepi in podobno. Takoj, ko je širjenje kontaminacije zaustavljeno in imamo iztekajočo snov pod kontrolo, smo intervencijsko delo opravili. Slediti mora sanacija.

## **6. Nadzor nad intervencijo**

Ko intervencijska skupina dela, mora biti na razpolago še kompletno opremljena skupina, ki nadzira delo in gre po potrebi v reševalno akcijo predhodne skupine. Pri snoveh, ki predstavljajo možnost kontaminacije, je treba uvesti postopek dodajanja opreme in kontrolo ali po potrebi omejiti gibanje. Skratka, tisti, ki je bil v kontaminiranem področju, iz njega ne sme drugače kot skozi dekontaminacijsko postajo. Vodja intervencije mora zaradi svoje funkcije in nujne gibljivosti stati zunaj nevarnega področja. Oprema, ki je bila uporabljena v kontaminiranem prostoru, mora ostati znotraj označenega prostora do konca intervencije. Strokovnjak sprejme odločitev, ali jo lahko dekontaminiramo na kraju samem, ali jo spravimo v PVC vreče in jih transportiramo na lokacijo dekontaminacije.

Gasilec, ki gre iz označenega prostora, mora biti najprej opran tako, da stopi v manjši bazenček iz PVC materiala, ki zadrži pralno vodo. Nato stopi v pripravljeno PVC vrečo, kjer mu pomožna ekipa pomaga, da se sleče iz zaščitne obleke. Obleka ostane v vreči zavezana in pripravljena za dekontaminacijo. Gasilec se v svoji osnovni obleki vrne na zborna mesto.

## **7. Nadzor nad stalnim detektiranjem**

Skupina, ki je določena za detekcijo, mora parametre detektiranja javljati vodji intervencije. Bolj ko je snov nevarna, bolj morajo biti parametri pogosti in zabeleženi. Evidenca detekcij je potrebna zaradi analize stanja po končani intervenciji. Za nadzor uporabe zaščitne opreme in kontrolo časa uporabe zaščitnih dihalnih aparatov določimo osebo, ki izven označenega prostora skrbi za časovno varno zamenjavo jeklenk IDA oziroma za zamenjavo osebja, ki uporablja zaščitna sredstva.

## **8. Evidenca znakov poškodb in evidenca ljudi, ki so odpeljani na zdravljenje**

Prisotne ljudi moramo nadzirati tudi s stališča poškodb pri delu, ki se kažejo v obliki ran ali glavobolov, težkega dihanja, nezavesti in podobno. Ti znaki nas opozarjajo, da morda nismo odkrili vseh nevarnih snovi, ali pa smo ljudi nezadostno zaščitili. O odpeljanih ljudeh moramo voditi evidenco, kdo jih je odpeljal in kam. Prav tako je treba biti v stiku z zdravstveno ustanovo, ki bo obveščala o vzroku poškodb in o stanju ljudi. To so lahko dragoceni napotki za nadaljnjo intervencijo.

## **9. Menjava intervencijskega osebja**

Pri nezgodah, kjer je zaradi nevarnosti omejen čas gibanja v območju nevarnih snovi ali ob intervencijah, ki zahtevajo izreden napor oziroma so dolgotrajne, moramo predvideti rezervne skupine za zamenjavo. Skupina, ki je bila zamenjana, naj se ob robu omejitvenega območja oddahne in se tako pripravi za nadaljnje delo. Če pa del skupine ne more nadaljevati, mora skozi postopek detekcije, nato dekontaminacije in ponovne detekcije. Šele povsem čisti gasilci smejo ponovno v okolje, ki ni onesnaženo z nevarno snovjo.

## **10. Dekontaminacija ljudi, živali, opreme in kontaminiranega okolja**

Po končani intervenciji ob nezgodi z nevarno snovjo, ki pušča na opremi, ljudeh, živalih in določenem območju morebitne ostanke, moramo vse to dekontaminirati. Pod dekontaminacijo ali bolje rečeno razstrupljanjem, štejemo odstranjevanje vseh tistih snovi, ki kakorkoli vplivajo na ljudi, živali, opremo in okolje (vpliv kislin na kovine, prašnost z nevarnimi prahi, radioaktivni ostanki in podobno). Dekontaminacija reševalcev med intervencijo se opravlja s posebnimi pripravami in napravami, katere se postavijo ob izstopni – dekontaminacijski točki, da preprečijo nastalo škodo na osebni in skupni osebni varovalni opremi.

## 6. »PIRS« POSTOPEK (8)

Vse bolj se uporablja poseben novejši pristop pri reševanju nezgod z nevarnimi snovmi zaradi posebnosti gasilskega posredovanja. V procesu usposabljanja in posredovanja se poskuša vzpostaviti enostavne in učinkovite rešitve, ki ob posebnosti intervencij izključijo možne napake operativcev in vodij intervencij.

PIRS postopek je postopek štirih korakov, katere je potrebno opraviti pri nezgodi z nevarnimi snovmi. Delno je s tem zajet vrstni red samih postopkov, pri večjih nezgodah pa se ti koraki med seboj prepletajo. Kratica PIRS pomeni:

- P – prepoznati
- I – izolirati
- R – rešiti, omejiti
- S – sanirati

### Prepoznati (slika 13)

Za varno in hitro intervencijo se mora prepoznati nevarno snov. Najprej se ugotovi, katera ali katere nevarne snovi so prisotne na mestu nezgode. To se poskuša ugotoviti z varnostne razdalje na podlagi vidnih označb, ki jih morajo imeti objekti in prevozna sredstva, katera skladiščijo, uporabljajo ali prevažajo nevarne snovi.



Slika 13 : Snov poskušamo prepoznati z varne razdalje (revija Gasilec, Gasilska zveza Slovenije, 57 (2003) 9, 308)

### **Izolirati (slika 14)**

Ko je snov prepoznana se mora iz navodil prebrati, kakšna je ogroženost za okolico in temu primerno izolirati območje. Pri tem je potrebno sodelovanje z ReCO ter z uporabnikom ali prevoznikom nevarne snovi, kateri imajo varnostne liste. S prizadetega območja je potrebno odstraniti vse vire dodatnih nevarnosti in ga začasno evakuirati.



Slika 14: Območje direktne nevarnosti se izolira v vseh smeri (revija Gasilec, Gasilska zveza Slovenije, 57 (2003) 9, 308)

### **Rešiti, omejiti (slika 15)**

Najprej je potrebo z območja nezgode rešiti ponesrečence. Potrebno jih je prnesti iz območja direktne nevarnosti in jih čim hitreje predati v medicinsko oskrbo. Za omejitvev nezgode izberemo načine in metode glede na to kam in kako se nezgoda širi. Poleg dobre usposobljenosti je pomembna še izkušnost operativcev v območju direktne nevarnosti in vodje intervencije.



Slika 15: Čim hitreje je potrebno omejiti širjenje nesreče (revija Gasilec, Gasilska zveza Slovenije, 57 (2003) 9, 308)

### **Sanirati (slika 16)**

Ko se prepreči širjenje, je potrebno območje, ki se je pri nezgodi onesnažilo, sanirati. V največji možni meri se mora vzpostaviti prvotno stanje, kot je bilo pred nezgodo. Pri tem morajo sodelovati še druge službe (inšpektor za varstvo okolja, inšpektor za varstvo pred požarom, komunalno podjetje, cestno podjetje...).

Koraki ali postopki do neke mere določajo vrstni red, se pa ves čas intervencije med sabo prepletajo. PIRS postopek pomeni poenotenje in poenostavitev pri ukrepanju vodje in zmanjšanje možnosti napak.



Slika 16: Na koncu se je velikokrat potrebno dekontaminirati (revija Gasilec, Gasilska zveza Slovenije, 57 (2003) 9, 308)



## **8. NAČIN ALARMIRANJA GASILSKIH ENOT TER OBVEŠČANJE DRUGIH PRISTOJNIH SLUŽB**

Alarmiranje gasilskih enot in drugih pristojnih služb se lahko vrši preko:

- sistema tihega alarmiranja – pozivniki,
- telefonskih linij (stacionarni telefon, fax, GSM),
- sistema javnega alarmiranja – sirena,
- preko radijskih UKW naprav.

Pri nezgodah z nevarnimi snovmi je potrebno aktivirati več služb. Za način aktiviranja in obveščanja služb, katere so pristojne za posredovanje pri nezgodah, obstajajo v vseh ReCO, načrti alarmiranja za vsako občino posebej. Naloga ReCO je, da aktivira in obvešča posamezne enote in službe, katere so potrebne za uspešno reševanje nezgode (gasilske enote, zdravstveni domovi, reševalne službe, policija, inšpektorat za varstvo pred naravnimi in drugimi nezgodami, inšpektorat za okolje in prostor, organe občine, občinski štab civilne zaščite, cestno podjetje, ...).

## **9. OPIS NEZGODE Z NEVARNO SNOVJO**

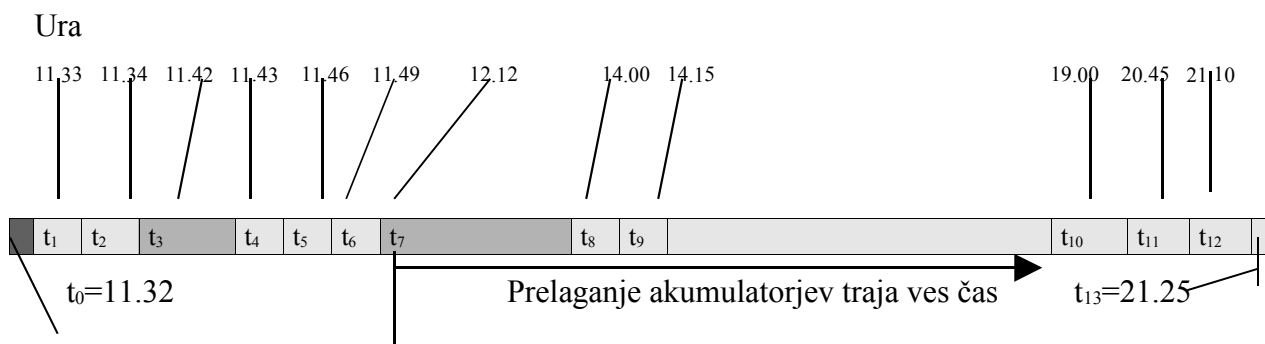
Nezgode z nevarnimi snovmi, bodisi ali gre za nezgode z nevarno snovjo v prometu, onesnaženje reke, potokov, morja ali nezgode z nevarno snovjo v delovnem procesu, postajajo nekakšna stalnica. Seveda te nezgode niso enako odmevne. Tudi vse intervencije oz. ukrepi strokovnih služb niso enako zahtevni; odvisni so predvsem od vrste nezgod, kraja in časa dogodka in ostalih okoliščin.

Podrobnejša analiza prometne nezgode z nevarno snovjo bo temeljila na prometni nezgodi, katera se je zgodila 30. 12. 2003, okrog 11.32 ure, v kraju Šentjanž pri Dravogradu, občina Dravograd. Tovornjak, kateri je vozil 17 ton akumulatorjev je povzročil prometno nezgodo z nevarno snovjo, v kateri sta bila udeleženi še dve osebni vozili. Tovornjak je najprej trčil v osebno vozilo, nato pa zdrsnil pod cestišče, kjer se je prevrnil na desni bok, pri čemer se je razsul tovor (akumulatorji), začelo pa je iz rezervoarja iztekati še plinsko olje.

## 9.1. Opis transporta

Voznik tovornega vozila znamke MAN 19.462, je v kraju Črna, v tovarni TAB, Tovarna akumulatorskih baterij d.d., Mežica, naložil 17 ton akumulatorjev. Po vseh opravljenih formalnostih, katere je moral opraviti pred pričetkom vožnje, je pričel voziti tovorno vozilo po regionalni cesti od kraja Mežica proti Dravogradu in nato naprej po magistralni cesti proti Velenju. Ko je pripeljal v kraj Šentjanž pri Dravogradu je zaradi neprimerne hitrosti, glede na stanje na vozišču, trčil v osebno vozilo, ki je hotelo zavijati v levo. Osebno vozilo je vrglo na drugo smerno vozišče in trčilo v nasproti vozeče osebno vozilo. Tovorno vozilo je pri trku zdrsnilo pod cestišče na desni strani vozišča, ter se obrnilo na desni bok. V trenutku, ko se je tovorno vozilo prevrnilo na bok, se je prevrnil ves tovor (17 ton akumulatorjev), katerega je imel naloženega na tovornem vozilu (slika 18). V prometni nezgodi sta se dve osebi telesno poškodovali, nastala pa je velika gmotna škoda na vozilih in tovoru.

## 9.2. Opis poteka intervencije



Časovna premica: Grafični prikaz poteka intervencije

t<sub>0</sub>- prometna nezgoda

t<sub>1</sub>- prejetje obvestila o nezgodi

t<sub>2</sub>- obveščanje reševalne službe + OKC

t<sub>3</sub>- obvestilo GZ Ravne

t<sub>4</sub>- izvoz GZ Ravne

t<sub>5</sub>- obvestilo PGD Dravograd

t<sub>6</sub>- prihod na kraj nezgode (GZ Ravne)

t<sub>7</sub>- pričetek zajemanja goriva + zavarovanje nevarnega območja + prelaganje akumulatorjev  
t<sub>8</sub>- obvestilo PGD Šentjanž  
t<sub>9</sub>- obvestilo PGD Črneče  
t<sub>10</sub>- dviganje tovornega vozila  
t<sub>11</sub>- odstranjevanje onesnažene zemlje  
t<sub>12</sub>- pospravljanje  
t<sub>13</sub>- zaključek intervencije

Dne 30. decembra ob 11. uri in 33. minut, je bil Regijski center za obveščanje Slovenj Gradec obveščen s strani občanke, da je prišlo na magistralni cesti na relaciji Šentjanž pri Dravogradu – Dravograd do prometne nezgode, v kateri sta udeležena tovornjak in osebni avtomobil, najmanj ena oseba pa naj bi bila poškodovana. Takoj so obvestili Zdravstveno reševalni center Koroške, da so na kraj prometne nezgode poslali reševalce. Istočasno ob 11.34 uri, so o prometni nezgodi obvestili Operativno komunikacijski center Slovenj Gradec, kateri so na kraj nezgode poslali policijo.



Slika 18: Razsuti akumulatorji (PGD Dravograd)

Ko je na kraj nezgode prispela policija je ugotovila, da je prišlo do iztekanja plinskega olja iz rezervoarja ter elektrolita, kateri se nahaja v akumulatorjih. Takoj so zahtevali, da pridejo na kraj nezgode gasilci, kateri bodo omejili in preprečili nadaljevalno iztekanje ter sanacijo razsutih akumulatorjev. Ob 11.42 uri so bili preko telefonske linije o prometni nezgodi obveščeni gasilci Gasilskega zavoda Ravne na Koroškem, kateri so ob 11.43 uri izvozili s tehnični vozilo za posredovanje v prometnih nezgodah in prikolico, katera je opremljena za reševanje v primeru nezgod z nevarnimi snovmi. Ker sta gasilca iz Gasilskega zavoda Ravne na Koroškem potrebovala pomoč sta v času, ko sta se peljala na kraj nezgode zahtevala dodatno pomoč gasilcev. ReCO je ob 11.46 uri aktiviral gasilce Prostovoljnega gasilskega

društva Dravograd. Po prihodu na kraj nezgode (slika 19) so si gasilci ogledali nastali položaj in ga ocenili ter izvedli prve ukrepe, ki so obsegali:

- reševanje ponesrečencev,
- zajemanje iztekajočega goriva iz rezervoarja tovornega vozila,
- preprečitev iztekanja goriva,
- ograditev prostora nezgode in določitev nevarnih območij.

Vzporedno s temi so potekale tudi druge nujne dejavnosti (reševanje poškodovanih, ogled razsutega tovora, ...).



Slika 19: Prihod na intervencijo (PGD Dravograd)

Po 30 minutah od prijete prijave o nezgodi so gasilci začeli zajemati iztekajoče gorivo v za to namenjene posode (slika 20). Sočasno je del gasilcev zavaroval nevarno območje in vodja intervencije je zahteval še dodatno pomoč gasilcev, ker je bilo potrebno preložiti 17 ton razsutih akumulatorjev nazaj na palete.



Slika 20: Izčrpavanje goriva (PGD Dravograd)

Ob 14.00 uri je ReCO obvestil gasilce Prostovoljnega gasilskega društva Šentjanž pri Dravogradu, da potrebujejo gasilci kateri so že na kraju nezgode pomoč pri reševanju razsutih akumulatorjev, vendar je poveljnik Prostovoljnega gasilskega društva Šentjanž pri

Dravogradu to pomoč zanikal, zato ker to po njegovem mnenju ni delo gasilcev. Med tem časom so gasilci pričeli s prelaganjem razsutih akumulatorjev (slika 21).



Slika 21: Začetek prelaganja (PGD Dravograd)

Ob 12.05 uri je ReCO obvestil predstavnike Občine Dravograd o nezgodi. Vodja intervencije je ob 14.15 uri ponovno zahteval dodatno pomoč gasilcev, zato je ReCO ob 14.16 uri aktiviral PGD Črneče, kateri so nekaj minut po prejetju obvestila izvozili na kraj nezgode. Pri razsutju akumulatorjev je prišlo do poškodb na akumulatorjih, zato je iztekal elektrolit, pri čemer se je reševanje nezgode še bolj zapletlo, ker so morali biti gasilci, kateri so prelagali akumulatorje še bolj previdni in zaščiteni z varovalnimi sredstvi. Pri pretovarjanju razsutih akumulatorjev je prišlo do poškodbe dveh gasilcev iz Prostovoljnega gasilskega društva Dravograd. Obema gasilcema je brizgnil v oči elektrolit, zaradi česar sta bila odpeljana z reševalnim vozilom v Bolnišnico Slovenj Gradec, kjer so ju primerno oskrbeli. Vodja intervencije je sproti obveščal ReCO o stanju na kraju nezgode. Poleg tega, da je prišlo do poškodb pri delu, se je uničilo zelo veliko osebne varovalne opreme, katero so nosili gasilci med reševanjem.

Po več urnem prelaganju razsutih akumulatorjev je skupina strokovnjakov in vodij služb na kraju nezgode predlagala možne ukrepe, nakar so ugotovili, da je prišlo do razlitja približno 50 l plinskega olja v naravo ter poškodovanja 50 kosov akumulatorjev iz katerih je iztekal elektrolit, kateri pa ni povzročil velikega onesnaženja tal zemlje v naravi. Skupina gasilcev je do 19.00 ure preložila vse razsute akumulatorje na palete. Predstavniki Policije so zahtevali preko ReCO pomoč avtodvigala kateri je po končanem prelaganju dvignil tovorno vozilo nazaj na cestišče. Po dvigu tovornega vozila so gasilci odstranili onesnaženo zemljo, katera je bila prizadeta z akumulatorskim elektrolitom. Po končani intervenciji je bilo ugotovljeno, da je prišlo do uničenja zaščitnih gasilskih oblek, zaščitnih rokavic in zaščitnih škornjev. Zaključek intervencije je bil ob 21.15 uri.

### **9.3. Uporaba PIRS postopka pri reševanju**

Pri opisu poteka intervencije se zasledi uporaba PIRS postopka, saj se ves čas povezujejo vsi štirje koraki, katere zajema PIRS postopek.

- Prepoznati

Vodja intervencije je v času vožnje na kraj nezgode dobil informacijo, da je prišlo do prevrnitve tovornega vozila, kateri je prevažal akumulatorje. Ko je prispel na kraj nezgode se je vodja intervencije prepričal, če gre za razsutje akumulatorjev, ter takoj odredil reševalni ekipi da pripravijo naprave, orodja in ostali material za nadaljevalno delo.

- Izolirati

Ko je vodja intervencije ugotovil za katero nevarno snov gre, je odredil da se kraj nezgode zavaruje s trakovi, s katerim se določi nevarno območje in evakuira vse prisotne nepooblaščen osebe iz tega območja.

- Rešiti, omejiti

Najprej so iz prizadetega območja rešili poškodovance v prometni nezgodi. Za omejitve nevarne snovi je vodja intervencije najprej določil ekipo katera je pričela s prečrpavanjem plinskega olja iz rezervoarja prevrnjenega tovornega vozila, druga reševalna ekipa pa je pričela s prelaganjem prevrnjenih akumulatorjev.

- Sanirati

Ko je gasilec uspelo omejiti iztekanje plinskega olja iz rezervoarja in rešiti najbolj poškodovane akumulatorje iz katerih je iztekal elektrolit, so pričeli s prelaganjem ostalih nepoškodovanih akumulatorjev nazaj na palete. Po končanem prelaganju je avtodvigalo dvignilo tovorno vozilo nazaj na cestišče, gasilci pa so odstranili prizadeti del zemlje, kateri je bil onesnažen ter počistili cestišče.

### **9.4. Analiza intervencije gasilcev in ostalih pristojnih služb**

S podrobnejšo analizo intervencije se izkaže dejanski potek celotnega reševanje gasilcev ter ostalih pristojnih služb od prijave nezgode do zaključka reševanja nezgode. Z analizo se ugotovijo nastale pomanjkljivosti in možne rešitve za izboljšanje reševanja tovrstnih nezgod.

- Prijava nezgode s strani občanke je bila netočna in pomanjkljiva, saj je obvestila ReCO, da je prišlo do prometne nezgode v kateri potrebujejo reševalno vozilo, da oskrbijo poškodovanca. Zato je prišlo do zamika 9 minut, da so bili gasilci aktivirani tako pozno.
- ReCO je v skladu z načrtom obveščanja obvestil Zdravstveni reševalni center Koroške ter OKC Slovenj Gradec. Ko je ReCO dobil drugo obvestilo s strani OKC Slovenj Gradec, da je prišlo do prevrnitve tovornega vozila je takoj aktiviral gasilce Gasilskega zavoda Ravne.
- Iz časovne premice je razvidno, da je bil čas obveščanja prve gasilske enote precej dolgotrajen.
- Odziv gasilcev Gasilskega zavoda Ravne je bil takojšen, saj so izvozili v času 1 minute od prejetja obvestila o nezgodi.
- Gasilec Gasilskega zavoda je med vožnjo na kraj nezgode od ReCO dobil podatek, da je prišlo do prevrnitve tovornega vozila, zato se je odločil, da na pomoč ReCO aktivira še gasilce iz Prostovoljnega gasilskega društva Dravograd. Informacija je za gasilca pomenila veliko, saj je lahko hitro poskrbel za zadostno število gasilcev na intervenciji.
- Ko so gasilci prispeli na kraj nezgode, je vodja intervencije videl nastalo situacijo, prepoznal nevarno snov za katero gre (vidni so bili razsuti akumulatorji, iztekanje plinskega goriva iz rezervoarja) in na podlagi izkušenj ter zadostnega števila gasilcev (gasilci iz PGD Dravograd so prispeli le nekaj minut za gasilci iz GZ Ravne), določil dve reševalni ekipi, katera je prva takoj pričela reševati ponesrečence ter nudila pomoč reševalcem, druga pa z označevanjem in zavarovanjem kraja nezgode ter pripravo orodij in priprav za reševanje. Vodja intervencije se je pravilno odločil, ker je najprej poskrbel za reševanje ponesrečencev ter označevanja in zavarovanja kraja nezgode.
- Nadzor nad intervencijo je bil pregleden s strani vodje intervencije, saj je lahko takoj ko so na kraj nezgode prispele inšpekcijske službe, podal osnovne ugotovitve o nezgodi.
- Vodja intervencije je vodil evidenco poškodb in evidenco o odpeljanih dveh poškodovanih gasilcev na zdravljenje v bolnišnico.
- Menjava intervencijskega osebja pri prenašanju razsutih akumulatorjev se je izvajala, ker je bilo na razpolago dovolj gasilcev.
- Dekontaminacija zaščitnih oblek, opreme in okolja se je sproti opravljala s pomočjo vode, katera je bila na razpolago v gasilskih vozilih. Celotna dekontaminacija se je opravila še na koncu intervencije.

- Nepravilna oz. neustrezna uporaba osebne varovalne opreme nekaterih gasilcev, ker gasilske enote niso imele na razpolago dovolj zaščitne opreme za takšne primere nezgod. Pri prenašanju akumulatorjev bi bilo potrebno nositi zaščitna očala oz. imeti spuščeni vizir čelade proti brizgu elektrolita v oči, ter nositi zaščitne rokavice in zaščitne obleke iz PVC materiala, katere uporabljajo v proizvodnji akumulatorjev.
- Sodelovanje med vodjo intervencije ter ReCO je bilo zelo dobro, saj je lahko ReCO takoj sproti obveščal vse ostale pristojne službe za ogled in reševanje nezgode. Poleg tega je ReCO lahko s pomočjo programa Nev Snov (baza nevarnih snovi), takoj dajal povratne informacije o nevarnosti in ukrepih, kateri so značilni za nevarne snovi.
- Glede na to, da PGD Šentjanž ni želel sodelovati pri reševanju nezgode, je ostalim gasilcem uspelo rešiti in sanirati ogroženo območje. Iz časovne premice je razvidno, da bi moral vodja intervencije glede na čas porabljenega za prelaganje akumulatorjev, prej poklicati dodatno pomoč gasilcev.
- Stalna detekcija iztečenega elektrolita se je izvajala s pomočjo lakmusovim papirjem, katerega imajo gasilci v reševalni opremi. Poleg tega sta bila na kraju nezgode še inšpektor za varstvo pred naravnimi in drugimi nezgodami in varnostni svetovalec za prevoz nevarnega blaga, ki sta zbirala podatke o vplivu iztekajočega elektrolita na okolje.
- Prevoz akumulatorjev se ni vršil kot prevoz nevarnega blaga, kljub temu da akumulator vsebuje približno 50 % raztopino žveplove kisline, katera se prevaža kot nevarna snov. Po predpisih ADR-a so nove akumulatorske baterije razvrščene v razred 8 – Jedke snovi, pod UN številko 2794 – baterije (akumulatorji), mokre, napolnjene s kislino. V razdelku Posebne določbe je pod številko 598 zapisano:

Določbe ADR ne veljajo za (7):

a) nove baterije, če:

- so zavarovane tako, da ne morejo drseti, pasti ali se poškodovati,
- imajo pripomočke za nošenje, razen če so ustrezno naložene, npr. na palete,
- na zunanji strani ni nevarnih sledi lugov ali kislina,
- so zavarovane pred kratkim stikom.

Ker so bili akumulatorji zavarovani pred kratkim stikom – poli akumulatorjev so zaščiteni s plastičnim pokrovom, ustrezno naloženi na palete – v dveh/treh slojih (glede na tip akumulatorja), ki so ločeni s plastjo inertnega materiala, oviti z »bandažirnimi trakovi« in s »stretch« folijo ter na zunanji strani ni nevarnih sledi kisline, izpolnjujejo omenjene pogoje in se zato prevoz novih akumulatorjev ni vršil kot prevoz nevarnega blaga. Nastopi

pa težava v primeru nezgode, kadar pride do poškodovanja teh akumulatorjev in začne iz njih iztekati elektrolit.

## **10. PREDLOGI IZBOLJŠAV PRI UKREPANJU GASILSKIH IN DRUGIH SLUŽB**

Predloge izboljšav pri ukrepanju gasilskih in drugih pristojnih služb v primeru nezgod z jedkimi snovmi, lahko izvlečem iz analize prometne nezgode, na podlagi razgovora dežurnega operativca na ReCO, vodje intervencije, varnostnega svetovalca za prevoz nevarnega blaga, ter na podlagi poročil ReCO in gasilskih enot, katere so sodelovale na intervenciji (GZ Ravne na Koroškem, PGD Dravograd in PGD Črnceče).

Predlogi izboljšav so:

- Potrebno bi bilo opremiti vsa tovorna in druga vozila, katera prevažajo nove akumulatorje in ta prevoz ne opravljajo kot prevoz nevarnega blaga, z navodili za ukrepanje v primeru nezgode. Vzorec navodil je priložen v prilogi.
- Pri prijavi nezgode bi bilo potrebno, da dežurni operativec, kateri sprejema klic, poskuša izvedeti čim več podatkov o nastali situaciji v primeru nezgode, saj lahko tako hitreje obvešča pristojne reševalne skupine (reševalno službo, gasilce, policijo,...).
- Gasilske enote, katere so pristojne za reševanje v primeru nezgod z nevarnimi snovmi, bi morali razmisliti o nakupu večje količine zaščitnih sredstev za posredovanje v različnih primerih nezgod. Potrebno bi bilo sodelovanje s podjetji kateri so proizvajalci oz. uporabniki nevarnih snovi, da posredujejo podatke o osebni varovalni opremi, katero uporabljajo v proizvodnji.
- Še naprej je potrebno in nujno sodelovanje gasilskih enot z reševalno službo, s skupnimi vajami, seminarji in usposabljanjem.
- Vse Gasilske enote bi morale usposobiti nekaj operativnih članov za reševanje v primeru nezgod z nevarnimi snovmi.
- ReCO bi morali imeti bazo podjetij, katere lahko pri nezgodah z nevarnimi snovmi, takoj pristopijo na pomoč z njihovimi strokovnjaki, kateri bi pomagali gasilskih enotam z nasveti in priporočili.
- Prav tako bi se morala ustvariti na ReCO baza podatkov, katera podjetja lahko takoj pristopijo na pomoč pri reševanju pri nezgodah z nevarnimi snovmi z njihovimi sredstvi

za delo, opremo in materialom. (npr. seznam podjetij katera razpolagajo z večjo količino apna za nevtralizacijo kislin, ...).

- Potrebna bi bila analiza reševalne in zaščitne opreme v vseh gasilskih enotah, katere so pristojne za posredovanje pri nezgodah z nevarnimi snovmi. Z analizo se bi ugotovila starost, količina, uporabnost in ustreznost reševalne in zaščitne opreme.

## **11. ZAKLJUČEK**

Za povečanje učinka pri reševanju nezgod z nevarnimi snovmi, se je potrebno pogosteje seznanjati z novosti na področju nevarnih kemikalij. Ker je nevarnih kemikalij iz dneva v dan več, bo potrebno podrobno spremljati in posodabljati informacijske sisteme (npr. bazo nevarnih snovi,...), kateri nam dajejo informacije v zvezi z nevarno kemikalijo. Da bi bili učinki posameznih reševalnih skupin, kateri sodelujejo pri reševanju tovrstnih nezgod z nevarnimi snovmi čim boljši in hitrejši, da ne bi prihajalo do nepotrebnih poškodb reševalcev pri reševanju, je potrebno, da posamezne reševalne skupine sodelujejo med seboj. Zelo pomembno je, da je sodelovanje med posameznimi reševalnimi skupinami pogosto, saj s skupnimi usposabljanji poteka delo pri reševanju nezgod lažje in hitreje. Poleg skupnega usposabljanja je potrebno izvajati še individualna usposabljanja reševalnih enot, katere bi morale obvladovati delovanje celotne opreme, katero imajo na razpolago pri reševanju nezgod z nevarnimi snovmi. Pri spoznavanju delovne opreme, je potrebno, da se reševalne skupine seznanijo tudi z uporabo in vzdrževanjem osebne varovalne opreme, ker prihaja pri reševanju nezgod največkrat do neustrezne uporabe delovne opreme in osebne varovalne opreme, zaradi katerih prihaja do poškodb reševalcev pri reševanju. Pri tej nezgodi je npr. prišlo do poškodovanja velikega števila osebne zaščitne opreme v višini po nestrokovni oceni za okoli 2.000.000 SIT, kar je pa za takšno prostovoljno gasilsko društvo velik finančni zalogaj.

## 12. LITERATURA

- 1) Oblak Lukač A., Nevarne snovi. Ljubljana: Založba DDU Univerzum, 1985
- 2.) [http://www.drustvo-dmrs.si/e\\_zbornik/prispevki/38\\_Setinc\\_Marko.pdf](http://www.drustvo-dmrs.si/e_zbornik/prispevki/38_Setinc_Marko.pdf)  
20. 2 2004
- 3.) Zakon o prevozu nevarnega blaga (ZPNB).Ur. l. RS 79/99
- 4.) Zuber B., Stacionarni viri nevarnih snovi v Sloveniji, Ujma, 11 (1997), 132
- 5.) Robnik V., Habič A., Prevoz nevarnega blaga v cestnem prometu. Ljubljana: ZVD Zavod za varstvo pri delu d.d., 2000
- 6.) Zapiski predavanj NEVARNE SNOVI
- 7.) Sklep o objavi priloga A in B, k Evropskemu sporazumu o mednarodnem cestnem prevozu nevarnega blaga (ADR), Ur. l. RS 9/03
- 8.) Dubravac M., Revija Gasilec. Ljubljana: Gasilska zveza Slovenije, 57 (2003) 9, 307-308
- 9.) Naravne in druge nesreče. Ljubljana: MORS URSZR, 2003
- 10.) Černelič F., Ukrepanje ob nezgodi z nevarno snovjo. Ljubljana: Gasilska zveza Slovenije, 1997
- 11.) Horvat J., Osebna varovalna oprema. Ljubljana: Visoka šola za zdravstvo, skripta 2001
- 12.) Zapiski usposabljanja NEVARNE SNOVI
- 13.) Zakon o kemikalijah (ZKEM). Ur. l. RS 36/99
- 14.) Uredba o organiziranju, opremljanju in usposabljanju sil za zaščito, reševanje in pomoč.  
Ur.l. RS 22/99

## **13. PRILOGE**

## **NAVODILA ZA UKREPANJE (vzorec)**

### **TOVOR:**

**UN 2794, BATERIJE (AKUMULATORJI), MOKRE, NAPOLNJENE S KISLINO,  
RAZRED NEVARNOSTI 8 – JEDKE SNOVI**

### **VRSTA NEVARNOSTI:**

- akumulatorji vsebujejo kislino, ki je korozivna in reaktivna
- stik s tekočino povzroči razjede, poškodbe oči in respiratornega sistema
- eksoterma reakcija v primeru stika kisline z vodo
- v stiku z oksidanti lahko povzroči vžig ali eksplozijo

### **OSEBNA ZAŠČITA**

Vsaka prevozna enota za prevoz nevarnega blaga mora imeti:

(a) za vsako vozilo vsaj po eno klinasto podložko, ki ustreza teži vozila in premeru koles

(b) potrebno opremo, predvsem pa:

- dva samostojno stoječa opozorilna znaka
- primeren odsevni brezrokavnik ali odsevno obleko
- ročno svetilko
- univerzalni absorber
- osebno varovalno opremo – zaščitne rokavice

### **SPLOŠNI UKREPI VOZNIKA**

V primeru nezgode se mora voznik ravnati po naslednjih navodilih:

- ustaviti motor
- prepovedane je uporaba nezaščitnih luči in kajenje
- ustrezno označiti cestišče in opozoriti druge uporabnike cest in mimoidoče
- obvestiti javnost o tveganju in svetovati zadrževanje v zavetrju
- čim hitreje obvestiti policijo (št. 113) in gasilce (št. 112)

## **DODATNI IN/ALI POSEBNI UKREPI VOZNIKA**

### **IZLITJE**

- organizirati varnostno cono in odstraniti nepoklicane
- ustaviti iztok kisline z absorbenti (po uporabi absorber ustrezno odstraniti)
- preprečiti stik kisline s kovinami in gorljivimi snovmi
- iztok v vodo preprečiti z nasipom iz zemlje

### **POŽAR**

- če je proizvod udeležen v požaru se kot sredstvo za gašenje uporablja pena, CO<sub>2</sub>, prah

### **PRVA POMOČ**

- takoj sleci polito obleko
- v slučaju stika s kožo, očmi/sluznicami spirati z veliko količino vode
- pri zaužitju takoj izprati usta in potem piti mnogo vode, NE povzročiti bruhanja
- posvetovati se z zdravnikom

### **DODATNA NAVODILA**

Za morebitna vprašanja kontaktirajte:

Tel. : 000000000

### **Pomen posameznih izrazov (3):**

**Nevarno blago** so snovi, material in predmeti, ki so po mednarodnih predpisih razvrščeni po razredih na: eksplozivne snovi, pline, vnetljive tekočine, vnetljive trdne snovi, samovnetljive snovi, snovi, ki ob dotiku z vodo sproščajo vnetljive pline, perokside, organske perokside, strupe, kužne, radioaktivne, jedke snovi in drugo nevarno blago.

Nevarno blago so tudi odpadki, pripravki in jedrski material, če izpolnjujejo pogoje za uvrstitev med nevarno blago.

**Embalaža** je vsaka embalažna enota, izdelana po mednarodnih predpisih za polnjenje z nevarnim blagom (sodi, vreče, ročke, mešana in sestavljena embalaža, vsebniki IBC, cisterne, zabojniki ali druge embalaže).

**Tovorek** je embalažna enota, napolnjena z nevarnim blagom in pripravljena za prevoz.

**Vozilo** je vsako prevozno sredstvo po mednarodnih predpisih (motorno vozilo, letalo, železniški vagon, ladja ali drugo prevozno sredstvo).

**Pošiljatelj** je tisti, ki je kot pošiljatelj naveden v pogodbi o prevozu oz. prevoznih listini. Če se prevoz opravi brez pogodbe o prevozu oz. prevozne listine, je pošiljatelj tisti, ki izroči nevarno blago v prevoz.

**Prevoznik** je tisti, ki opravlja prevoz in je takšen naveden v pogodbi o prevozu oz. prevoznih listini. Če se prevoz opravlja brez pogodbe oz. prevozne listine, je prevoznik tisti, ki prevaža nevarno blago.

**Prejemnik** je tisti, ki je kot prejemnik naveden v pogodbi o prevozu oz. prevoznih listini. Če se prevoz opravlja brez pogodbe ali prevozne listine, je prejemnik tisti, ki prevzame nevarno blago.