ChemLog-T&T – Tracking and Tracingsolutionsforimprovementofintermodal transport ofdangerousgoods in Central and Eastern Europe

Analýza zpracovaná za Ústecký kraj v České republice

Zhotovitel: DEKRA-Automobil a.s.,
Türkova 1001,
149 00 Praha 4

Zpracovala: Ing. Jana Stoklásková

Odevzdáno: 16.8.2013

0. Obsah

0. Obsah 2
1. Úvod 4
2. Legislativa 6
2.1 Mezinárodní legislativa pro přepravu nebezpečných věcí 6
2.1.1 Mezinárodní legislativa pro silniční přepravu nebezpečných věcí 8
2.1.2 Mezinárodní legislativa pro železniční přepravu nebezpečných věcí 9
2.1.3 Mezinárodní legislativa pro přepravu nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách 9
2.1.4 Mezinárodní legislativa pro leteckou přepravu nebezpečných věcí 10
2.1.5 Mezinárodní legislativa pro námořní přepravu nebezpečných věcí 10
2.2 Vnitrostátní legislativa pro přepravu nebezpečných věcí 10
2.2.1 Vnitrostátní legislativa pro silniční přepravu nebezpečných věcí 11
2.2.2 Vnitrostátní legislativa pro železniční přepravu nebezpečných věcí 11
2.2.3 Vnitrostátní legislativa pro přepravu nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách 11
2.2.4 Vnitrostátní legislativa pro leteckou přepravu nebezpečných věcí 12
2.2.5 Vnitrostátní legislativa pro námořní přepravu nebezpečných věcí 12
3. Obecná problematika k přepravě nebezpečných věcí 13
3.1 UN číslo 13
3.2 Pojmenování a popis 13
3.3 Třída 13
3.4 Klasifikační kód 14
3.5 Obalová skupina 14
3.6 Bezpečnostní značky 14
3.7 Oranžová tabulka 15
3.8 Písemné pokyny 15
3.9 Porovnání 15
4. Stav přepravy v České republice 17
4.1 Silniční kontroly v ČR 17
4.2 Železniční kontroly 18
4.3 Dopravní nehody v ČR a Ústeckém kraji 19
4.4 Počet úmrtí a výše škod na českých silnicích 21
5. Monitoring přepravy 22
5.1 Problematika telematických systémů 22
5.1.1 Nezávislost na dodávce energie 22

5.1.2 Materiál kontejneru a umístění OBU jednotky na kontejneru 22
5.1.3 OBU jednotka pro kombinaci přeprav silnice – železnice – moře z hlediska „shock“ senzoru a jeho citlivosti 23
5.2 Dostupnost telematických systémů na trhu ČR 27
6. Ústecký kraj 29
6.1 Významné hospodářské oblasti Ústeckého kraje 29
6.1.1 Unipetrol RPA, s.r.o. 29
6.1.2 Lovochemie, a.s. 30
6.1.3 Spolek pro chemickou a hutní výrobu, a.s. 30
6.1.4 Mondi Štětí, a.s. 31
6.1.5 Další chemické společnosti v Ústeckém kraji 31
6.2 Přírodní pamětihodnosti Ústeckého kraje 33
6.3 Doprava v Ústeckém kraji 34
6.3.1 Silniční přeprava 35
6.3.2 Železniční přeprava 36
6.3.3 Říční přeprava 37
6.4 Kritická místa v Ústeckém kraji 39
7. Krizový portál Ústeckého kraje 42
8. Závěr 45
9. Literární zdroje 46
10. Seznam obrázků 50
11. Seznam tabulek 51
Přílohy 52
Příloha 1: Vzory bezpečnostních značek 52
Příloha 2: Přepravní proudy v ČR 55

1. Úvod

Chemický průmysl patří v České republice (ČR) k neodmyslitelným průmyslovým odvětvím. Počet zaměstnaných v chemickém průmyslu činil dle statistiky Českého statistického úřadu v roce 200710,1 %. Hned po strojírenském (38 %) a hutnickém (14,3 %) průmyslu zabírá tedy třetí pozici v odvětvích průmyslu ČR(1).

Významnou součástí chemického průmyslu v ČR jsou rafinérie, které zajišťují základní zpracování ropy. Jde o podnikyČeská rafinérskávLitvínověaKralupech nad Vltavou**,** ParamovPardubicícha Kolíně. Dalšími významnými podniky českého chemického průmyslu jsouSpolana Neratovice,SynthesiavPardubicích,Synthos(dříve Kaučuk) vKralupech nad Vltavou,SpolchemievÚstí nad Labem,DEZAveValašském Meziříčí,MomentiveSpecialtyChemicalsvSokolově,BorsodChem MCHZvOstravě,Lovochemiev Lovosicích,Lučební závody DraslovkavKolíně,FosfavBřeclavi,PrechezavPřerověa další (2).

Výrobky chemického průmyslu se využívají v ostatních průmyslových odvětvích. Než se tak stane, musí absolvovat mnohdy dlouhý transport spojený s přísnými požadavky zákony stanovenou legislativou. Logistika má tedy zásadní význam na fungování trhu, a proto je jí v současnosti věnována poměrně vysoká pozornost.

Ústecký krajem prochází významná dopravní tepna. Je to hlavní spojnice s Německem a jako jediný kraj v ČR využívá splavnost Labe, které spojuje republiku se Severním mořem. Železniční přeprava zde má také zastoupení - vede tudy hlavní tah z Prahy do Drážďan.

Význam Ústeckého kraje tkví především v těžkém průmyslu. V Podkrušnohoří se nachází významné uhelné elektrárny (Tušimice, Prunéřov, Ledvice). Významný podíl na hospodářství kraje má chemický průmysl (Litvínov, Ústí nad Labem, Lovosice), nehledě na ostatní „nechemická“ odvětví, jako je papírenský, sklářský, potravinářský nebo strojírenský průmysl. Bezpečnost přepravy je tedy v oblasti s takovým hospodářským významem na předním místě, a to také díky tomu, že se zde nachází národní park České Švýcarsko a chráněné krajinné oblasti České středohoří a Labské pískovce.

Oblast Českého středohořípatří svým krajinným rázem mezi nejkrásnější pohoří v ČR. Protéká zde řeka Labe, která na své cestě Středohořím vytváří údolí nazvané Brána Čech. Chráněná krajinná oblast Labské pískovce je významná pískovcovou krajinou, rozsáhlými lesy, kulturními památkami i lidovou architekturou. Další zajímavostí a současně národním parkem je České Švýcarsko, které je prozatím nejmladším národním parkem v České republice. V rámci přepravy chemikálií je potřeba tyto přírodní památky zohlednit, neboť obvyklé trasy jak železniční, tak silniční a říční dopravy prochází často právě těmito krajinnými celky nebo v jejich bezprostřední blízkosti.

S přepravou chemikálií souvisí mezinárodní předpisy známé jako ADR (silniční přeprava), RID (železniční přeprava), ADN (říční přeprava), IMDG-Code (námořní přeprava) nebo ICAO-TI (letecká přeprava). Ve všech těchto předpisech se používá zažitý termín pro označení chemických produktů, a to „nebezpečné věci“, proto bude v následujícím textu tento termín používán. Mezi těmito předpisy existuje jistá harmonizace, protože se předpokládá, že nebezpečné věci mohou být přepravovány systémem kombinované dopravy.

Podmínky přepravy jsou na základě těchto předpisů jasně stanovené. Jmenujme například označování balení s chemikáliemi, označování přepravních jednotek, vyplňování dokladů k přepravě nebo zákonem stanovené školení jednotlivých účastníků.

Výsledky projektu ChemLog T&T by měly především přispět ke zvýšení povědomí a zájmu o intermodální dopravu a její využívání a na to samozřejmě navazující rozvojterminálůpro intermodálnídopravu. V Ústeckém kraji se navíc mohou výrazně zasadit o zvýšení významu a využitídopravypo vnitrozemských vodních cestách a jejich plně funkčnímu zapojení do systému Evropské říční dopravní sítě. Cíle všech zúčastněných partnerů projektu jak na národní, tak na středoevropské úrovni jsou totožné a jsou zaměřeny především nazlepšenídopravní infrastruktury, zlepšeníchemickélogistiky,zlepšení organizace multimodální dopravy, harmonizacipředpisů, zlepšení bezpečnostiaspolehlivostichemickédopravy nebo na implementaciřešení mimořádných událostíakrizovýchsystémů.

Dle statistických ukazatelů zabírají počty nehod s nebezpečnými věcmi v ČR významné místo. Proto se budeme snažit navrhnout v rámci tohoto projektu takový systém, který by dokázal ve výsledku dopravní nehody a úniky látek eliminovat, a případě záchranným složkám usnadnit jejich práci a zpřístupnit jim dostupnost informací o nebezpečných věcech včas, ještě před samotným zásahem.

V České republice se několik subjektů zabývalo návrhem projektů a systémového řešení týkajícího se zlepšení přepravy ve smyslu monitorování nákladu a vozidel. Některé projekty měly ryze teoretický charakter, naopak některé byly úspěšně testovány v běžném provozu. Z prozkoumaných variant se jako nejschůdnější jevil projekt, který by využíval evropského navigačního systému Galileo. Na řešení tohoto projektu se spolu s ČVUT podílel ÚSTAV SILNIČNÍ A MĚSTSKÉ DOPRAVY a.s. Záměrem tohoto projektu bylo využít satelitní systému Galileo pro podporu přepravy nebezpečných věcí podléhajících dohodě ADR využívající systém GNSS (globální navigační satelitní systém v ČR). Cílem projektu a úkol celého systému spočíval v řízení a následně sledování vozidla přepravujícího nebezpečný materiál z místa nakládky do cílové stanice. Hlavním předpokladem bylo navrhnout vhodně trasu přepravy pro bezpečný přesun nebezpečného materiálu tak, aby se co nejvíce omezila možnost havárie, případně aby byl zajištěn včasný zásah složek Integrovaného záchranného systému pro minimalizaci úniku látky do okolí. Systém měl neustále aktuálně informovat o celém procesu přepravy od počátku jejího založení až po její definitivní ukončení.

Určitým posunem pro dopravu nejen nebezpečných věcí by bylo zpracování mapových podkladů s vyznačením zásadních klíčových bodů (překladiště, přístavy, letiště….), které by byly do budoucna využitelné pro počítačové simulace přepravy, softwary a mapy nákladních tras, GPS a další. Řada dopravců by zejména ocenila přehled dopravních omezení na území, kde se jejich řidiči pohybují. Velkým problémem je v ČR umístění dopravních značek B18 a B19. Tyto značky jsou po republice umísťovány „nejednotně“, a tak by bylo vhodné vytvořit jakýsi přehled o jejich lokaci, popřípadě navrhnutí alternativních (objízdných) tras. Nejenom tyto značky dělají dopravcům problém. Omezující jsou také zákazové značky vztahující se k tonáži dopravních jednotek, výšce a únosnosti mostů, vjezd do tunelů atd. Zmapování by bylo vhodné pro celou republiku.

Analýza je věnována současnému stavu přeprav nebezpečných věcí v ČR se zaměřením na Ústecký region.

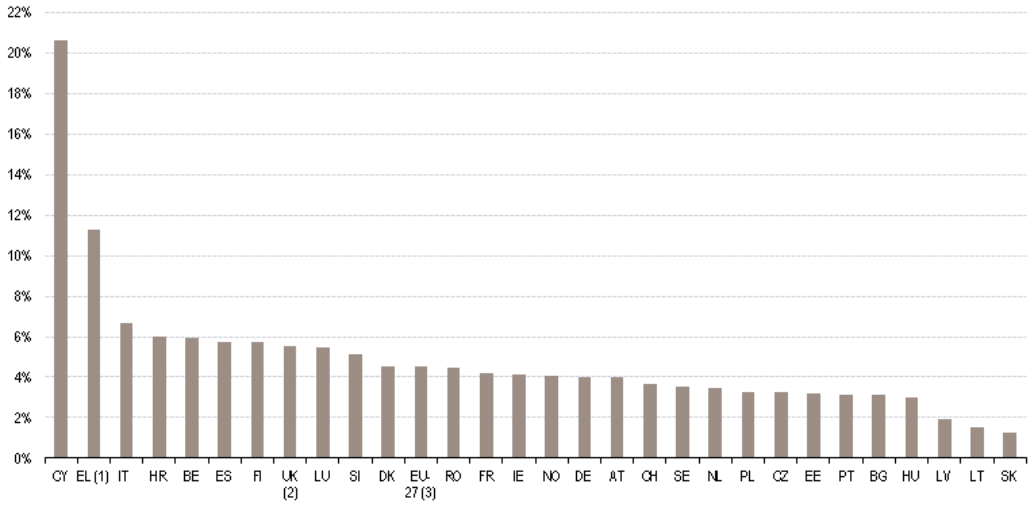
2. Legislativa

V tomto oddíle budou uvedeny nejdůležitější legislativní zdroje, které upravují přepravu nebezpečných věcí. Protože existuje pět typů přeprav (tj. silniční, železniční, říční, námořní a letecká), budou zde stručně uvedeny jejich mezinárodní předpisy, a dále také české zákony, kterými byly tyto mezinárodní předpisy implementovány do vnitrostátní legislativy.

2.1 Mezinárodní legislativa pro přepravu nebezpečných věcí

Jedním z nejdůležitějších cílů projektu ChemLog T&T, je soustředit pozornost na multimodální přepravu nebezpečných věcí. Je proto potřeba se v úvodu zmínito mezinárodních úmluvách, jimiž se musí účastníci zainteresovaní do přepravy řídit.

Objem přepravených nebezpečných věcí přehledně zpracovává statistický úřad Evropské Unie Eurostat. Přeprava nebezpečných věcí v letech 2009-2011 v EU-27 zůstalapoměrně stabilní. V roce 2011 se přepravilo víceněž 78miliard tunokilometrů nebezpečných věcí (3).



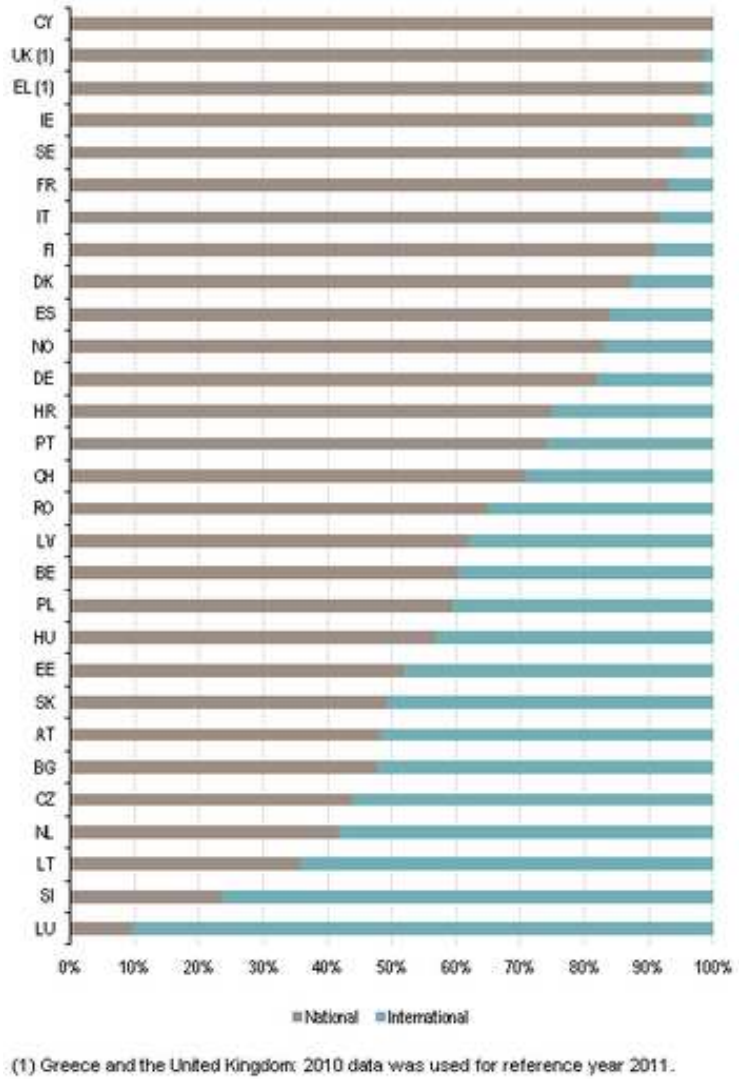
(1) Greece : 2011Q1, 2011Q2, 2010Q3 and 2010Q4 data was used to compile the annual data for reference year 2011.
(2) United Kingdom: 2010 data was used for reference year 2011.
(3) EU-27: provisional data.

Obrázek 1:*Podílpřepravynebezpečných věcí kcelkovépřepravě všech komodit v jednotlivých zemích z roku2011***(3)**.

Obrázek 1 ukazujepodílnebezpečných věcí kcelkovépřepravěvšech komodit v každé zemiv roce 2011.Aktuálnější data nebyla prozatím zveřejněna. Příslušné státy jsou zde uvedeny podle rozlišovacích značek států registrace motorových vozidel. Podle tohoto grafu se ve většině zemí pohybuje podílpřepravy nebezpečných věcíkolem4 %.Některézemě majítento podíl podstatněvětší, napříkladKyprzaznamenaltéměř21 %, Řecko 11 % a Itáliekolem7 %. Vysoce pod průměrem bylySlovensko, Lotyšsko a Litva, a to mezi 1 % a 2 %(3).

Obrázek 2 ukazuje podíl mezinárodní a vnitrostátní přepravy nebezpečných věcív jednotlivých státech za rok 2011. Příslušné státy jsou zde uvedeny podle rozlišovacích

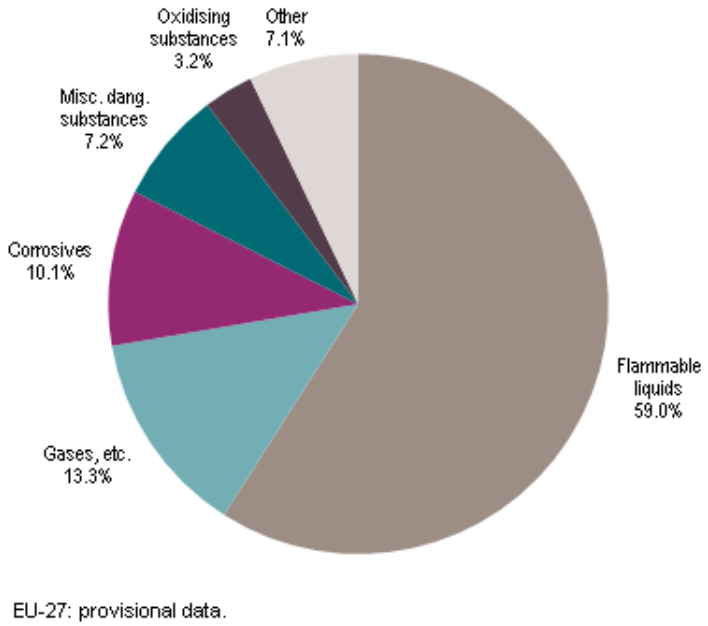
značek států registrace motorových vozidel. Na obrázku je šedě znázorněna vnitrostátní přeprava, modře pak mezinárodní přeprava.



Obrázek 2:*Podíl mezinárodní a vnitrostátní přepravy nebezpečných věcív jednotlivých státech za rok 2011* **(3)***.*

Většinazemí si více než polovinupřepravprovádí na svémúzemí. Výjimkou je například Lucembursko, kde většina (90 %)dopravyjemezinárodního charakteru. V České republice je poměr vnitrostátní a mezinárodní přepravy vyvážený – tzn., že asi 55 % všech přeprav se uskutečňuje do zahraničí a zbytek v rámci republiky(3).

Sortiment přepravených nebezpečných věcí v EU za rok 2011 je vyobrazen na obrázku 3. Jak je vidět, největšízastoupení mají hořlavé kapaliny, a to 59 %. Tento výsledek se dal očekávat vzhledem ke skutečnosti, že k hořlavým kapalinám patří pohonné hmoty, které se v současnosti přepravují nejvíce. Vysoké procento představují také plyny (13 %) a žíraviny (10 %)(3).



Obrázek 3:*Sortiment přepraveného nebezpečného zboží v EU za rok 2011* **(3)**.

2.1.1 Mezinárodní legislativa pro silniční přepravu nebezpečných věcí

Silniční přepravu nebezpečných věcí upravuje Dohoda ADR, tzv. Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (EuropeanAgreementconcerningthe International CarriageofDangerousGoods by Road). ADR byla podepsána v Ženevědne 30. září 1957pod záštitouOrganizace spojených národůHospodářskékomise pro Evropu. Československo k ADR přistoupilo již v roce 1987. Po rozpadu Československa ratifikovaly Dohodu ADR v roce 1993 Česká i Slovenská republika.

ADR zakazuje přepravu nebezpečné látky nebo povoluje takovou přepravu, za podmínek v ní stanovených - stanovuje například podmínky pro jednotlivé účastníky přepravy, nařizuje příslušnou klasifikaci a použití pokynu pro balení pro každou látku, stanovuje správné označení obalu a příslušné dopravní jednotky, vyžaduje vyhotovení přepravního dokladu, proškolené zaměstnance a mnohé další. Konkrétnější informace budou popsány v oddíle 3tétoanalýzy.

Platnost ADR je dva roky a každý lichý rok jeupravována (tzn., že vyšla například v roce 2009, dále v roce 2011, naposledy v roce 2013). Vzhledem k tomu, že změny musí být zapracovány a musí projít legislativním procesem každého státu, je ustanoveno přechodné období, které trvá půl roku a po tuto dobu je možno se řídit předpisy končící i nové aktuální Dohody ADR. Aktuální platná ADR 2013 je uveřejněna pro ČR ve Sbírce mezinárodních smluv, částka 5, sdělení 8/2013.

Smluvní státy Dohody ADRplatné k 1. lednu 2013 (celkem 48 států) a rok přistoupení každého státu jsou uvedeny v tabulce 1.

STÁT	OD ROKU	STÁT	OD ROKU	STÁT	OD ROKU
ALBÁNIE	2005	ANDORRA	2009	ÁZERBAJDŽÁN	2000
BELGIE	1960	BĚLORUSKO	1993	BOSNA A HERCEGOVINA	1993
BULHARSKO	1995	ČESKÁ REPUBLIKA	1993	ČERNÁ HORA	2006
DÁNSKO	1981	ESTONSKO	1996	FINSKO	1979
FRANCIE	1960	CHORVATSKO	1992	IRSKO	2006
ISLAND	2011	ITÁLIE	1963	KAZACHSTÁN	2001
KYPR	2004	LICHTENŠTEJNSKO	1994	LITVA	1996
LOTYŠSKO	1995	LUCEMBURSKO	1970	MAĎARSKO	1979
MALTA	2007	MAKEDONIE	1997	MAROKO	2001
MOLDAVSKO	1998	NĚMECKO	1969	NIZOZEMSKO	1963
NORSKO	1976	POLSKO	1975	PORTUGALSKO	1967
RAKOUSKO	1973	RUMUNSKO	1994	RUSKO	1994
ŘECKO	1988	SLOVENSKO	1993	SLOVINSKO	1992
VELKÁ BRITÁNIE	1968	SRBSKO	2001	ŠPANĚLSKO	1972
ŠVÉDSKO	1974	ŠVÝCARSKO	1972	TÁDŽIKISTÁN	2011
TUNISKO	2008	TURECKO	2010	UKRAJINA	2000

Tabulka 1:*Smluvní státy dohody ADR platné k 1. lednu 2013***(4)**.

2.1.2 Mezinárodní legislativa pro železniční přepravu nebezpečných věcí

Podmínky přepravy nebezpečných věcí po železnicích vyplývají z Řádu pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí RID (RegulationsConcerningthe International Transport ofDangerousGoods by Rail), uveřejněné v Úmluvě o mezinárodní železniční přepravě COTIF, přípojku C.

Úplné znění RID se všemi změnami a doplňky, platné od 1. 1. 2013, bylo zveřejněno v ČR ve Sbírce mezinárodních smluv, částce 13, jako sdělení Ministerstva zahraničních věcí 23/2013 Sb.m.s.

Stav smluvních států k 30.6.2012 je následující: Albánie, Alžírsko, Belgie, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Černá Hora, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Gruzie, Chorvatsko, Irák, Irán, Irsko, Itálie, Libanon, Lichtenštejnsko, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Makedonie, Maroko, Monako, Německo, Nizozemí, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Srbsko, Sýrie, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Tunisko, Turecko a Ukrajina(5).

2.1.3 Mezinárodní legislativa pro přepravu nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách

Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách ADN(TheEuropeanAgreementconcerningthe International CarriageofDangerousGoods by InlandWaterways) daná v Ženevě 26. května 2000 pod patronátem Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (UNECE) a Ústřední komise pro plavbu na Rýně (CCNR) vstoupila v platnost dne 28. února 2008.

Dohoda je pravidelně upravována a pozměňována v dvouletých lhůtách a stejně jako v ADR a RID i tady platí šestiměsíční přechodná lhůta mezi končící a novou verzí ADN. ADN 2013 je v platnosti od 1. ledna 2013.V době sepsání této analýzy nebylaještě ADN2013

zakotvena ve Sbírce mezinárodních smluv České republiky, proto zde uvádíme alespoň odkaz na doposud platnou ADN 2011 (do 30.6.2013): částka 53, sdělení 102/2011 Sbírky mezinárodních smluv.

V době přípravy ADN 2013 měla dohoda sedmnáct smluvních stran: Rakousko, Bulharsko, Chorvatsko, Česká republika, Francie, Německo, Maďarsko, Lucembursko, Nizozemsko, Polsko, Moldavsko, Rumunsko, Ruská federace, Srbsko, Slovensko, Švýcarsko a Ukrajina(6).

2.1.4 Mezinárodní legislativa pro leteckou přepravu nebezpečných věcí

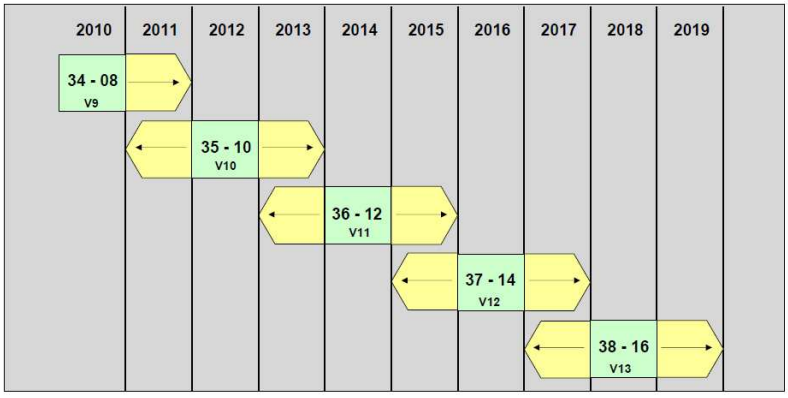
Samotné pokyny k letecké přepravě upravuje Chicagská úmluva o mezinárodním civilním letectví, kterou zveřejnila roku 1944 Mezinárodní organizace pro civilní letectví ICAO (International Civil AviationOrganization). Pro leteckou přepravu nebezpečných věcí se musí zohledňovat Technické pokyny ICAO (příloha 18 Chicagské úmluvy).

U ICAO-TI neplatí žádné přechodné období jako u výše jmenovaných Dohod ADR, RID a ADN. 53. vydání platilo do 31. prosince 2012 a od 1. ledna 2013 platí 54. vydání(7).

2.1.5 Mezinárodní legislativa pro námořní přepravu nebezpečných věcí

Námořní přeprava nebezpečných věcí je zahrnuta do Mezinárodní úmluvy o bezpečnosti života na moři SOLAS, kterou vydala Mezinárodní námořní organizace IMO. Samotné předpisy pro přepravu nebezpečných věcí se pak jmenují IMDG-Code.

Vydání IMDG-Codez roku 2010(změna 35-10) mohlo být používáno od 1. ledna 2011, striktně se muselo používat od 1. ledna 2012 a může se používat až do 31. prosince 2013. IMDGCode 2012 (změna 36-12) vstoupí v platnostdne 1.ledna 2014, ale lze ho ale používat již od 1. ledna2013, a bude ho možné využívat až do 31. prosince 2015. Pro přehlednost je dále uveden obrázek 4, na které jsou vyznačenytermíny přechodných ustanovení IMDG-Codu. Žlutá pole označují dobu, kdy lze užívat obě verze IMDG-Code (roční přechodné období), zelená pole dobu kdy se smí používat pouze jedna platná verze IMDG-Code(8).



Obrázek 4:*Přechodná období pro IMDG-Code***(9)**.

2.2Vnitrostátní legislativa pro přepravu nebezpečných věcí

Největší podíl na přepravě v ČR má silniční přeprava. Podrobnou statistiku zpracovalo Ministerstvo dopravy ČR a je uveřejněna na jeho internetových stránkách. Níže uvedená data jsou platná pro rok 2011. Hodnoty jsou uvedeny v jednotce tis.tun. Data z roku 2012 nejsou dostupná, ale předpokládáme, že budou podobná.

Tabulka 2 ukazuje přepravní proudy věcí ve vnitrostátní přepravě podle jednotlivých druhů dopravy v roce 2011. Je potřeba upozornit, že tato data nejsou vztažena na přepravu nebezpečných věcí, ale přepravu jiných komodit (obiloviny, ovoce, zelenina a další). Jsou zde zahrnuty i přepravní proudy věcí pro Ústecký kraj. Podrobný rozpis přepravních proudů mezi jednotlivými regiony v ČR budou diskutovány dále v oddíle 4 a uvedeny v příloze 2 této analýzy.

typ dopravy	celkem v ČR [tis. tun]	Ústecký kraj [tis. tun]
železniční	40 198,30	16 230,70
silniční	288 581,50	25 893,90
vnitrozemská vodní	509,9	293,1
letecká	0	0

Tabulka 2:*Přepravní proudy věcí v ČR a Ústeckém kraji za rok 2011***(10)**.

V dalším textu bude tedy kladen velký důraz na silniční přepravu nebezpečných věcí a její specifika, ale nebude zde opomenuta ani železniční a říční přeprava, které jsou pro Ústecký kraj velmi typické, jak je patrno z tabulky 2.

Letecká přeprava nebezpečných zásilek, jakožto nejmladší typ přepravy a její předpisy zde budou taktéž okomentovány, stejně jako námořní přeprava, kterou ČR využívá pro multimodální charakter přeprav (přepravě po moři nebo letecky musí předcházet silniční nebo železniční přeprava).

2.2.1 Vnitrostátní legislativa pro silniční přepravu nebezpečných věcí

V České republice je v platnosti zákon o silniční dopravě, tj. zákon č. 111/1994 Sb., v platném znění. Dohoda ADR byla do tohoto zákona implementována na základě § 22 odstavce (2):

„Silniční dopravou je dovoleno přepravovat pouze nebezpečné věci vymezené Evropskou dohodou o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR), a to za podmínek v ní uvedených.“

Dále jsou v tomto zákoně specifikovány základní povinnosti pro odesilatele, dopravce a příjemce nebezpečných věcí a případné sankce za porušení.

2.2.2 Vnitrostátní legislativa pro železniční přepravu nebezpečných věcí

Řád RID byl implementován do národní legislativy České republiky pomocí Zákona č. 266/1994 Sb. v platném znění, tzv. zákon o drahách v paragrafu § 63, odstavci (2). Dále jsou § 52 uvedeny správní delikty a výše sankcí, které mohou být účastníkům přepravy za porušení uděleny.

Odkaz na RID najdeme i v Nařízení vlády č. 1/2000 Sb., o přepravním řádu pro veřejnou drážní nákladní dopravu.

2.2.3Vnitrostátní legislativa pro přepravu nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách

Přeprava nebezpečných věcí po řekách ČR je zakotvena v Zákoně č. 114/1995 Sb., tj zákon o vnitrozemské plavbě, v § 36. Nebezpečné věci lze přepravovat po řekách jen na povolení plavebního úřadu, který musí o této skutečnosti informovat příslušné okresní úřady,

jejichž územním obvodem bude plavba uskutečněna. Za nedodržení podmínek tohoto zákona ve vztahu k nebezpečným věcem může být udělena pokuta až do výše 1 000 000 Kč.

2.2.4Vnitrostátní legislativa pro leteckou přepravu nebezpečných věcí

Ode dne 16. července 2008 nabylo v České republice účinnosti nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1899/2006 ze dne 12. prosince 2006, kterým se mění nařízení Rady (EHS) č. 3922/91 o harmonizaci technických požadavků a správních postupů v oblasti civilního letectví. Tato změna nařízení obsahuje Přílohu III, stanovující požadavky na regulaci obchodní letecké dopravy provozované letouny. Příloha III tohoto nařízení se běžně označuje jako tzv. EU-OPS a v souvislosti s datem účinnosti se stává součástí právního řádu členských států ES. EU-OPS tedy plně nahrazuje požadavky českého národního leteckého předpisu JAR-OPS 1 a další příslušná předpisová a zákonná právní ustanovení (11). 5. října 2012 bylo přijato Nařízení komise EU č. 965/2012, kterým se stanoví technické požadavky a správní postupy týkající se letového provozu podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008.

2.2.5Vnitrostátní legislativa pro námořní přepravu nebezpečných věcí

Vzhledem ke skutečnosti, že Česká republika nemá moře, je implementace IMDG-Codu provedena na základě Sdělení Ministerstva zahraničních věcí 105/1996 Sb., případně 52/1995 Sb.

3. Obecná problematika k přepravě nebezpečných věcí

Oddíl 3 má stručně charakterizovat základní předpoklady pro přepravu nebezpečných věcí. Vzhledem ke skutečnosti, že mezinárodní dohody uvedené v oddíle 2.1 využívají podobných zásad (například označování bezpečnostními značkami), je na místě popsat zde alespoň základní identifikační data pro nebezpečnou látku. Tyto informace jsou důležité zejména proto, že mají zásadní význam pro bezpečnostní složky při záchranných akcích.

Je vhodné už nyní zmínit, že při porovnání mezinárodních předpisů pro přepravu nebezpečných věcí najdeme některé zásadní rozdíly. Tyto nuance budou uvedeny na konkrétním příkladu v tabulce 3.

Pro vysvětlení si dovolím použít informace údaje z Dohody ADR, a to zejména UN číslo, pojmenování látky, třídu, klasifikační kód, obalovou skupinu, bezpečnostní značky, oranžové tabulky a písemné pokyny.

3.1 UN číslo

UN číslo je identifikační číslo látky nebo předmětu. Jedná se o čtyřmístné číslo, kterému jsou předřazena písmena UN (např. UN 1203). Pokud je známo UN číslo nebezpečné věci, je možno určit všechny ostatní náležitosti k přepravě –označení, způsob zabalení, speciální požadavky na přepravu, zvláštní ustanovení a další.

3.2Pojmenování a popis

Tento údaj obsahuje pojmenování nebezpečné věci nebo předmětu, případně dodatečný popisný text. Při přepravě se zpravidla řídíme oficiálním pojmenováním pro přepravu, které se vypisuje do přepravního dokladu, tj. názevnapsaný velkými písmeny uvedenými v tabulce A, ve sloupci (2) Dohody ADR.

Příklad: PALIVO PRO VZNĚTOVÉ MOTORY, s bodem vzplanutí nižším než 60 ℃.
Za oficiální pojmenování pro přepravu se považuje pouze PALIVO PRO VZNĚTOVÉ MOTORY.

V případě mezinárodní přepravy je nutno uvádět oficiální pojmenování v úředním jazyce odesílající země, a pokud tímto jazykem není angličtina, francouzština nebo němčina, pak ještě v angličtině, francouzštině nebo němčině.

3.3Třída

Každá nebezpečná věc je přiřazena do příslušné třídy.Toto číslo třídy se přiřazuje podle postupů a kritérií části 2 dohody ADR. V dohodě ADR je uvedeno těchto třináct tříd:

Třída 1	Výbušné látky a předměty
Třída 2	Plyny
Třída 3	Hořlavé kapaliny
Třída 4.1	Hořlavé tuhé látky, samovolně se rozkládající látky a znecitlivěné tuhé výbušné látky
Třída 4.2	Samozápalné látky
Třída 4.3	Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny
Třída 5.1	Látky podporující hoření
Třída 5.2	Organické peroxidy

Třída 6.1 Toxické látky
Třída 6.2 Infekční látky
Třída 7 Radioaktivní látky
Třída 8 Žíravé látky
Třída 9 Jiné nebezpečné látky a předměty

3.4 Klasifikační kód

Klasifikační kód nebezpečné věci nebo předmětu nás informuje o charakteru a povaze nebezpečí. Klasifikační kód se skládá z číslic a písmen, kde písmena představují druh nebezpečí.Významy písmen používaných při tvorbě klasifikačních kódů (platí pro všechny třídy kromě tříd 1 a 7) jsou uvedeny níže:

A - dusivé
F - hořlavé
D - výbušné látky, znecitlivěné
SR - látky samovolně se rozkládající
S - samozápalné látky
W - látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny
O - podporující hoření
P - organický peroxid
T - toxické
I - infekční
C - žíravé
M - látky, které během přepravy mohou vytvořit jiné nebezpečí (které nespadají pod nebezpečí tříd 1-8)

Příklad: Látka s klasifikačním kódem FTC má tři druhy nebezpečí, a to hořlavost, toxicitu a žíravost.

3.5 Obalová skupina

Pro účely balení jsou nebezpečné věci, kromě látek tříd 1, 2, 5.2, 6.2 a 7 a kromě samovolně se rozkládajících látek třídy 4.1, přiřazeny k obalovým skupinám v závislosti na svém stupni nebezpečí:

Obalová skupina I: látky velmi nebezpečné
Obalová skupina II: látky středně nebezpečné
Obalová skupina III: látky málo nebezpečné

Tato čísla obalových skupin jsou přiřazena na základě postupů a kritérií uvedených v části 2 dohody ADR.

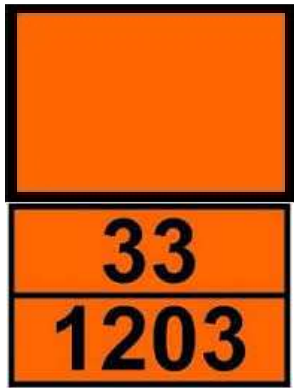
3.6 Bezpečnostní značky

Bezpečnostní značka poukazuje barvou i piktogramem na příslušný druh nebezpečí. Například oranžová barva poukazuje na nebezpečí výbuchu, červená na nebezpečí požáru, žlutá na podporu hoření, bílá na ohrožení zdraví a života atd. Tyto bezpečnostní značky se umísťují na kusy, kontejnery, cisternové kontejnery, přemístitelné cisterny, MEGC a vozidla. Číslo vzoru bezpečnostní značky se také vepisuje do přepravního dokladu.Vzory bezpečnostních značek jsou uvedeny v příloze 1.

3.7 Oranžová tabulka

Oranžová tabulka se umísťuje na dopravní a přepravní jednotky a má upozorňovat na přítomnost nebezpečné věci a případně její UN číslo a nebezpečné vlastnosti. Existují dva typy oranžové tabulky – tabulky bez čísel a tabulky s čísly (viz obrázek 5).

Tabulka bez čísel upozorňuje na přítomnost nebezpečné látky a zpravidla se umísťuje na vozidla přepravující kusy. Oranžová tabulka s čísly informuje o přepravované látce a jejím nebezpečí. Je rozdělena do dvou polovin. Horní číslo je identifikační číslo nebezpečnosti (Kemlerovo číslo), spodní číslo je identifikační číslo látky (UN číslo). Oranžová tabulka s čísly se zpravidla umísťuje na cisterny a na jednotky s volně loženými látkami. Například tabulka na obrázku 5 upozorňuje na to, že se ve vozidle přepravuje benzín (UN 1203) a považuje se za vysoce hořlavou látku (číslo 33).



Obrázek 5:*Oranžová tabulka bez čísel a s čísly.*

3.8 Písemné pokyny

Písemné pokyny slouží osádce vozidla k tomu, aby věděla, jak se má zachovat v případě nehody nebo mimořádné situace. Od roku 2009 platí pro silniční přepravu jednotné písemné pokyny pro všechny druhy nebezpečných látek, což je jejich zásadní nevýhoda. Písemné pokyny musí být v takovém jazyce, kterému řidič rozumí a musí být umístěny v kabině, aby je měl snadno přístupné.

3.9 Porovnání

Výše uvedená identifikační kritéria jsou pro účely přípravy i realizace jakékoli přepravy nejdůležitější pro určení nebezpečnosti přepravované věci a k rychlému zorientování, jak se chovat v případě nehody nebo mimořádné situace. Proto je nezbytné ukázat, jak se tato kritéria liší vzhledem k vybranému druhu dopravy, což lze odvodit z tabulky 3. Jsou zde porovnány rozdíly v klasifikaci, značení obalu a přítomnosti písemných pokynů v jednotce pro konkrétní UN číslo UN 1072 – kyslík.

UN číslo a pojmenování látky zůstává neměnné při všech pěti druzích dopravy. Mírný rozdíl lze zaznamenat u tříd. Pro ADR, RID a ADN je rozdělení do tříd totožné. Třídy v IMDG-Codu se liší v následujícím: Plyny se zde dělí na třídy 2.1 - hořlavé plyny, 2.2 – nehořlavé, netoxické plyny a třídu 2.3 – toxické plyny. U letecké přepravy je dělení plynů stejné, ale ICAO-TI mluví o tomto rozdělení jako o division (tzn. podtřída). Stejně tak to má letecká přeprava i u ostatních tříd 4, 5 a 6 (rozdělení na podtřídy 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1 a 6.2, jejichž názvy jsou totožné s názvy tříd dohody ADR).

Klasifikační kód je opět stejný u ADR, RID a ADN, ale u námořní a letecké přepravy neexistuje. U námořní přepravy je vedlejší nebezpečí uvedeno v samostatném sloupečku v IMDG-Codu, u letecké přepravy v ICAO-TI je vedlejší nebezpečí uvedeno ve stejném sloupci jako třída. Obalová skupina u plynů neexistuje a tato informace je stejná u všech uvedených typů přeprav. Informace o umístění bezpečnostní značky je taktéž totožná. Písemné pokyny pak fungují u ADR, RID, ADN. Námořní a letecká přeprava si řeší situace v případě úniku jiným způsobem.

parametry/ typ dopravy	**UN číslo**	**Pojmenování**	**Třída**	**Klasifikační kód**	**Obalová skupina**	**Bezpečnostní značky**	**Písemné pokyny**
silniční	UN 1072	KYSLÍK, STLAČENÝ	2	1O	-	č. 2.2 + 5.1	ano
železniční	UN 1072	KYSLÍK, STLAČENÝ	2	1O	-	č. 2.2 + 5.1	ano
říční	UN 1072	KYSLÍK, STLAČENÝ	2	1O	-	č. 2.2 + 5.1	ano
letecká	UN 1072	KYSLÍK, STLAČENÝ	2.2 (vedlejší nebezpečí 5.1)	neexistuje	-	Nehořlavý plyn, oxidující	ne*
námořní	UN 1072	KYSLÍK, STLAČENÝ	2.2 (vedlejší nebezpečí 5.1)	neexistuje	-	č. 2.2 + 5.1	ne**

Tabulka 3:*Porovnání základních identifikačních kritérií dle mezinárodních předpisů pro UN 1072.*

** Namísto písemných pokynů se využívá tzv. ERG Code (TheEmergency Response GuidanceforAircraftIncidentsInvolvingDangerousGoods), který není oficiální součástí ICAO-TI a musí se dohledat v dokumentu 9481-AN/928 ICAO).*
*** Namísto písemných pokynů fungují tzv. Ems, což jsou dodatečná nouzová opatření obsahující první pomoc, uložení nákladu, látky znečišťující moře apod.*

4. Stav přepravy v České republice

Naše republika je svou polohou předurčena být přirozenou křižovatkou evropských cest, o čemž svědčí i intenzita jak místní dopravy, tak i tranzitní dopravy.Ministerstvo dopravy ČR zpracovalo přehlednou statistiku o přepravních proudech některých věcí v uplynulých letech ve vnitrostátní přepravě, dovozu a vývozu. Tato statistika zahrnuje přepravu obilovin, ovoce, zeleniny, textilií, zvířat, věcí rostlinného a živočišného původu, produktů zemědělského původu a dalších. Bohužel nebyla Ministerstvem zpracována samostatná statistika týkající se přepravy nebezpečných věcí, ale pro představu co do objemu přepravovaných věcí při silniční, železniční, říční a letecké přepravě v ČR zde i tak tuto statistiku uvádím. Úplná statistika z roku 2011 je uvedena v příloze 2této analýzy(10).

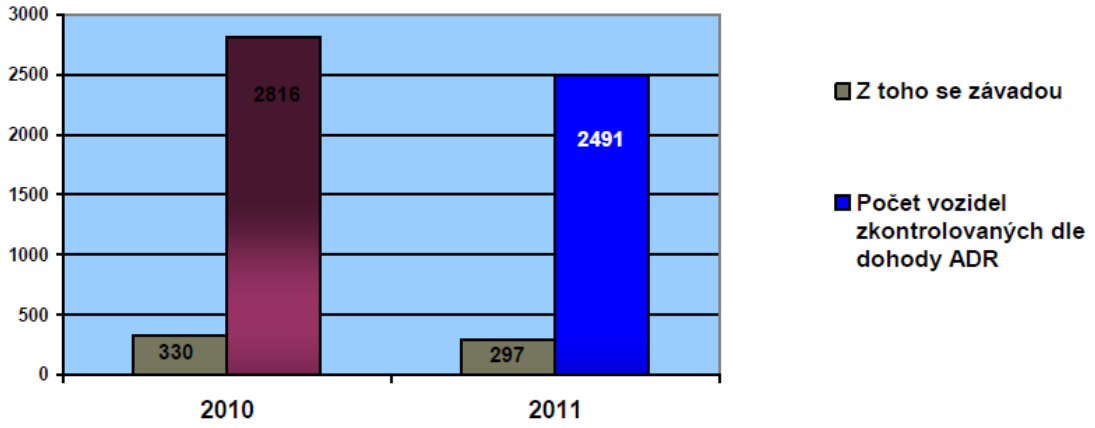
Celkově se v ČR při vnitrostátní přepravě mezi jednotlivými regiony přepravilo dohromady 329 289,7 tis.tun zboží. Silniční přeprava z toho zabírá největší podíl, a to 87,6 %. Železniční přeprava nákladu zabírá dle této statistiky 12,2 %, říční přeprava pak pouze 0,15 %. Ačkoli MDČR nezveřejnilo statistiku pro nebezpečné věci, předpokládáme i u nich podobné zastoupení.

Ústecký kraj má na silniční vnitrostátní přepravě asi 9% podíl. Z tabulky v příloze 2 je vidět, že se tato přeprava realizuje především na vlastním území Ústeckého kraje (téměř 76,5 %). Železniční přeprava Ústeckého kraje zabírá z celkového počtu přepravených věcí více jak 40 %. Nejvíce věcí se po železnicích opět přepravuje v rámci Ústeckého kraje a dále pak do Středočeského kraje. Říční přeprava má v Ústeckém kraji velký význam, protože jako téměř jediný region v ČR využívá splavnost Labe. Za rok 2011 se tímto způsobem přepravilo 293,1 tis.tun zboží, a to především do Středočeského kraje a do hlavního města Prahy.

Relevantní informace o tranzitní mezinárodní dopravě přes Ústecký kraj (evropský multimodální dopravní koridor č. 4 - Labe, železnice, dálnice) nejsou k dispozici a nepodařilo se je v rámci této analýzy zjistit a nejsou tedy v závěrech této analýzy zapracovány, ačkoli jejich význam a vliv na celou problematiku přepravy nebezpečných látek je evidentní.

4.1 Silniční kontroly v ČR

Část silničních kontrol v ČR byla zaměřena na kontrolu plnění požadavků ADR při provádění přeprav nebezpečných věcí po pozemních komunikacích. Kontrolováno bylo zejména řádné označení vozidla, povinná výbava vozidla nebo doklady doprovázející přepravu. Počet a výsledky těchto kontrol v letech 2010 a 2011 jsou uvedeny na obrázku 6.



Obrázek 6:*Počet kontrol přeprav nebezpečných věcí dle dohody ADR v letech 2010 – 2011*(12).

V roce 2010bylo zjištěno alespoň jedno porušení dohody ADR u 330 z celkem 2 816 vozidel kontrolovaných při silničních kontrolách, tj. porušení zjištěno u 11,7 % kontrolovaných vozidel. V roce 2011bylo zjištěno alespoň jedno porušení dohody ADR u 297 z celkem 2 491 vozidel kontrolovaných při silničních kontrolách, tj. porušení zjištěno u 11,9 % kontrolovaných vozidel. Z hlediska výkonu silničních kontrol se kontrola přeprav nebezpečných věcí dle dohody ADR v roce 2011 týkala přibližně 2,5 % všech vozidel (z 99 260 vozidel), která byla zkontrolována při silničních kontrolách(12).

Z tabulky 4 lze vidět, že dopravci řidiče často nutí porušovat zákon i za cenu toho, že ohrožují bezpečnost řidiče a že jim za to hrozí sankce.Řidiči jsou tak ve stresu a mohou se snáze dopouštět chyb, které mohou vést k dopravní nehodě. Z těchto čísel je zřejmé, že systém sledování a dohledávání vozidel by byl zásadní krok ke zlepšení bezpečnosti na silnicích.

Druh porušení	2010	2011
Porušení stanovené doby řízení (denního, týdenního nebo dvoutýdenního limitu)	4 817	5 200
Nedodržení bezpečnostních přestávek	6 525	5 970
Nedodržení stanovené doby odpočinku (denní i týdenní)	7 675	9 174
Nesprávné fungování tachografu vozidla nebo jeho zneužití či manipulace	1 185	1 326
Při silniční kontrole vozidla nebyly předloženy záznamové listy za stanovené období	7 663	12 155
Při kontrole v provozovně dopravce nebyly předloženy záznamové listy (dopravce neuchovával záznamy po stanovené období jednoho roku)	3 169	2 608

Tabulka 4:*Nejčastější druhy porušení zákonů při silničních kontrolách v letech 2010 a 2011* **(12)**.

4.2 Železniční kontroly

Stav kontrol železniční přepravy nebezpečných věcí v ČR se nepodařilo dohledat, ale byla nalezena statistika ze sousedního Německa z let 2010 a 2011. V roce 2011 bylo Spolkovým drážním úřademprovedeno celkem 14389 kontrol, což bylo asi o 2%více než v roce 2010. Nejvíce byly kontrolovány cisternové vozy (9837), cisternové vozy na plyny (2 287) a cisternové kontejnery (837). Kontroly byly prováděny ve stanicích odesílajících a stanicích pohraničních, protože zde jsou kontroly nejefektivnější.Při 924 kontrolách byly zjištěny závady, což je 6,9 % z celkového počtu kontrol(bylo zjištěno 1085 závad). Připojená tabulka ukazuje nejčastější závady. Při kontrolách plnění cisternových vozů za pomocí ultrazvuku se nezjistily žádné zásadní nedostatky.

Pořadí	Druh	2010	2011
1.	Uzávěry cisteren se spodním vyprazdňováním nejsou dostatečně uzavřeny (bez úniku přepravované látky)	189	158
2.	Nejsou dodrženy podmínky pro správné označení velkými bezpečnostními značkami	100	111
3.	Nejsou dodrženy podmínky pro označení oranžovými tabulkami	115	102
4.	Štítek cisterny, příp. jeho údaje chybí/ jsou nesprávné	133	87
5.	Uzávěry na vrchu nádrže nejsou dostatečně uzavřeny (bez úniku přepravované látky)	70	75
6.	Údaje/nápisy na cisterně nebo tabuli chybí/jsou nesprávné	70	70
7.	Všeobecné údaje v přepravní dokumentaci chybí/jsou nesprávné	63	69
8.	Nádrž cisterny, připojené zařízení pro obsluhu není ve stavu odpovídajícímu provozu	49	44
9.	Nejsou dodrženy podmínky pro použití značky pro látky ohrožující životní prostředí	6	41
10.	Staré velké bezpečnostní značky nejsou odstraněny	43	37
11.	Únik nebezpečné látky spodním vyprazdňovacím zařízením	36	36
12.	Cisternové vozy na plyn, uzávěry nezajištěny	40	34

Tabulka 5:*Nejčastější prohřešky při přepravě nebezpečných věcí po železnici v Německu z let 2010 a 2011***(13)**.

4.3 Dopravní nehody v ČR a Ústeckém kraji

Nehody se nevyhýbají ani řidičům přepravujícím nebezpečné věci. Na stránkách Policie ČR se podařilo dohledat statistiku o počtu nehod s nebezpečnými látkami v České republice v letech 2002 - 2009. Je uvedena v tabulce 6. Většinu nehod zavinili přímo sami řidiči. Jak je vidět, počet nehod má v postupu let klesající tendenci. Z hlediska skupenství přepravovaných látek se nehody stávaly ve větší míře u kapalin. Tato skutečnost se dala očekávat, protože má spojitost jak s počtem řidičů, kteří získali osvědčení o školení řidiče ADR na třídu 3 v cisternách, tak s faktem, že kapaliny (zejména PHM) tvoří největší objem přepravy nebezpečných látek po silnicích.Nehody nejčastěji souvisí s nestabilitou cisterny na vozovce v důsledku pohybu kapaliny uvnitř cisterny.

Porovnáním počtu nehod, při kterých došlo k únikům látek, zjišťujeme, že nejvíce úniků mají na svědomí kapalné produkty, což souvisí již s výše popsaným důvodem. Za zmínku určitě stojí extrémní změna v období let 2002 a 2003. V roce 2002 se počet nehod s únikem látky vyšplhal na 89, zatímco v roce 2003 prudce poklesl na 10(14). Důvodem tak prudkého poklesu je fakt, že ve statistice se do roku 2002 zaznamenávaly i nehody, které přímo nesouvisely s únikem přepravovaných látek – byly zahrnuty i nehody, při kterých došlo

pouze k únikům paliva z poškozenýchnádrží. Od roku 2003 se zaznamenávaly zvlášť jen nehody s únikem přepravovaných látek.

Rok	Počet dopravních nehod při přepravě nebezpečných látek				Při nehodě došlo k úniku nebezpečných látek			
	pevných	kapalných	plynných	**celkem**	pevných	kapalných	plynných	**celkem**
2002	91	139	25	**255**	1	82	6	**89**
2003	84	118	16	**218**	3	7	0	**10**
2004	13	146	17	**176**	1	10	0	**11**
2005	31	163	15	**209**	3	15	2	**20**
2006	12	149	25	**186**	0	5	0	**5**
2007	17	131	24	**172**	1	9	0	**10**
2008	25	124	17	**166**	0	5	1	**6**
2009	5	72	14	**91**	1	5	1	**7**

Tabulka 6:*Počet dopravních nehod s nebezpečnými látkami na území ČR v letech 2002-2009* **(14)***.*

Užitečný zdroj informací o počtu nehod je dostupný na portálu Ministerstva Dopravy České republiky - informační systém DOK. Ten je schopen generovat počty dopravních nehod při silniční, železniční, říční a letecké přepravě nebezpečných věcí v různých krajích v České republice. Statistiky uvádí jiná čísla než statistika Policie ČR uvedená výše. Pro srovnání je nehodovost v ČR a dále pak přímo v Ústeckém kraji v letech 2006 - 2010 uvedena v tabulce 7. První číslo uvádí počet nehod v celé ČR, druhá hodnota pak přímo situaci v Ústeckém kraji.

Je vidět, že informace uvedená na stránkách Ministerstva dopravy a Policie se rozchází v řádech stovek nehod ročně. Rozdíl je způsobený tím, že ve statistice Ministerstva dopravy jsou uvedeny i drobné úniky paliv a provozních kapalin z osobních automobilů.Jednalo se tak o většinu záznamů z celkového počtu nehod s únikem nebezpečných látek.

	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
silniční	data nenalezena	3860/408	925/106	3593/420	2016/243
železniční	174/60	99/11	84/21	33/2	39/5
říční	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
letecká	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

Tabulka 7:*Počet dopravních nehod s nebezpečnými látkami na území ČR a v Ústeckém kraji v letech 2006 – 2010* **(15)**.

V Ústeckém kraji se za rok 2010 stalo při silniční přepravě nebezpečných věcí několik nehod s malým únikem nebezpečných látek (většinou do 10 litrů). Větších úniků bylo zaznamenáno přibližně 30. Jednalo se především o úniky nafty, benzínu, motorových olejů a ropných destilátů o objemech nad 20 litrů. Největší únik byl zaznamenán 14.5.2010 v Děčíně, kde vyteklo do životního prostředí na 150 litrů ropných produktů UN 1268.

Při železniční přepravě došlo k pěti zjištěným únikům nebezpečné látky. Ve všech případech se jednalo o drobné úniky, které byly okamžitě na místě vyřešeny. Škody se vyšplhaly maximálně do řádů stakorun. Ani v jednom případě nedošlo k ohrožení lidského života nebo úmrtí.U říční a letecké přepravy nebezpečného zboží nedošlo k žádné závažné havárii.

Výhodou informačního systému DOK je přehlednost vyhledávaných položek. Informace lze dohledávat na základě UN čísla, názvu látky, třídy dle ADR, termínu nehody a typu přepravy, a to jak v celé České republice, tak samostatně v jednotlivých krajích, okresech nebo městech. Prezentace výsledků je možno shrnout do tabulky nebo mapy(15).

4.4 Počet úmrtí a výše škod na českých silnicích

Dle informací z Ředitelství služby dopravní policie policejního prezidia se od roku 2003 do roku 2011 událo celkem 1425 dopravních nehod s účastí vozidla přepravujícího nebezpečné věci a zahynulo při nich celkem 39 osob. V období 2009 – 2011 byl již trend příznivější a pouze jednu z devíti obětí na životech zavinil řidič přepravující nebezpečné věci.

Celková hmotná škoda dosáhla 65 342 900 Kč a více než polovina, téměř 39 milionů Kč, šla na vrub řidičů ADR(16).

5. Monitoring přepravy

Přeprava nebezpečných věcí je rizikovou činností. Při nesprávné manipulaci či zanedbání pravidel bezpečnosti může dojít k nehodě a úniku látky do životního prostředí, v důsledku něhož může být postižen nejenom řidič, ale také osoby nacházející se v okolí. Společnou snahou všech partnerů projektu ChemLog T&T je zajistit, aby přeprava nebezpečných věcí byla co nejbezpečnější, a to především ve smyslu minimalizace vzniku nehodových stavů.

V dnešní době není novinkou, že dopravci používají monitorovacích jednotek ke sledování svých řidičů a vozidel. Existuje k tomu řada důvodu. Ať už si chce dopravce svého řidiče prověřit (zda jezdí opravdu po předem stanovených trasách, či zda mu nekrade z nádrží palivo – dnešní systémy dokáží tuto veličinu měřit), tak monitoringem může ušetřit provozní náklady spojené s nehospodárností jízdy řidiče.

Z údajů uvedených v částech 2 a 4 této studie je patrné, že v České republice je velká část dopravy soustřeďována na silnice. S tím pak souvisí i velký podíl nehod při silniční přepravě vůči ostatním druhům přeprav. Cílem projektu ChemLog T&T je, jak již bylo řečeno, ubírat se v logistice přepravy nebezpečných věcí směrem k intermodální přepravě. Základní jednotkou pro kombinovanou dopravu je kontejner (ať už kontejner pro přepravu kusů nebo cisternový kontejner). Vlastník kontejneru nebo příslušný dopravce se s tímto kontejnerem nemusí setkat několik měsíců až let. I v jeho zájmu je vědět, co se s ním během samotné přepravy děje, a kde sepřípadně nachází.

Sledování kontejneru samotného ale není jednoduchá záležitost, o to víc pokud se předpokládá překládka ze silnice na železnici, případně na řeku nebo moře.

5.1 Problematika telematických systémů

Vytvoření takového telematického systému, který by byl schopen snímat aktuální polohu kontejneru, s sebou nese řadu problémů, které je nutno vyřešit. Níže uvádím alespoň jejich krátký popis. V dalším textu bude používán pojem OBU jednotka (= On Board Unit). Jedná se o zařízení umístěné na kontejneru, které umožní jeho sledování a případně hlášení stavu, ve kterém se kontejner nachází.

5.1.1 Nezávislost na dodávce energie

V dnešní době není problém sledovat silniční vozidla (ať už osobní nebo nákladní), protože většina běžně dostupných jednotek je založena na soustavné dodávce elektřiny ze zdroje vozidla.U kontejnerů s tímto způsobem napájení nelze uvažovat. OBU jednotka by měla být na kontejneru připevněna (stabilně vně nebo vevnitř), a proto je potřeba zajistit, aby zdroj energie této jednotky byl nezávislý na palubním napětí a vydržel funkční v řádech měsíců až let.

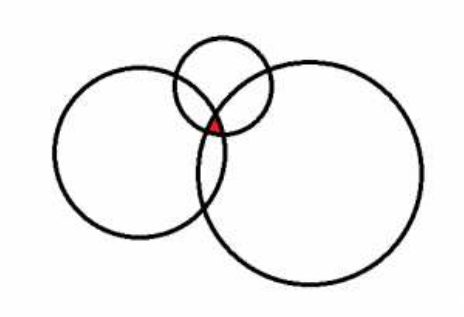
5.1.2 Materiál kontejnerua umístění OBU jednotky na kontejneru

Materiál kontejneru hraje taktéž velkou roli pro funkci OBU jednotky. Největším problémem je zajištění trvalého a kvalitního přenosu signálu. Většina sledovacích zařízení funguje na principu přenosu signálu pomocí GPS(GlobalPositioningSystem).Ten funguje na principu satelitů (družic) umístěných nad povrchem Země, které ji obíhají po oběžných drahách.Aby družice dokázala určit přesnou polohu, musí být vybavena přijímačem, vysílačem a atomovými hodinami s přesností miliardtin sekundy.Dráha družice se upravuje přijímačem, vysílač pak předává data uživatelům navigačního nebo sledovacího

systému.Přijímačům umístěným v telematických systémech nesmí ve výhledu na družici nic bránit, jinak nezíská potřebná data. Jakýkoli materiál či předmět, který přijímači brání ve výhledu,narušuje kvalitu signálu. Pokud by tedy OBU jednotka, založená na snímání polohy pomocí GPS, byla umístěna uvnitř kontejneru, došlo by ke ztrátě signálu(17).

Určité řešení tohoto problému v našem případě se nabízí v úpravě kontejneru, například provrtáním a vyvedením antény GPS přijímače ven. Tady ale narážíme na další problém, který souvisí s manipulací s kontejnerem. V překladištích i na lodích dochází ke stohování kontejnerů. Předpokládáme, že i tím by došlo k zastínění přenosu signálu. Nabízí se, že jednotka bude umístěna na kontejneru. Ale pak už musí dojít k úpravě kontejneru ve formě jakési ochranné klece pro OBU jednotku. Magnetické připevnění v tomto případě nepřipadá v úvahu.

Druhá varianta zjišťování polohy je založena na GSM signálu. K využití této metody musí OBU jednotka znát přesnou polohu vysílačů mobilní sítě nebo sítě Wi-Fi. V okamžiku, kdy chce ověřit svou polohu, zjistí jednotka, jaké sítě jsou aktuálně dostupné. Podle toho je alespoň možná přibližná orientace. Tato prvotní orientace je ovšem značně nepřesná, například GSM vysílače mají dosah až 35 km všemi směry, takže se jednotka může nacházet v kruhu s průměrem 70 km. Následně jednotka zjistí, jaké další vysílače aktuálně vidí ve svém kruhu. Pokud najde alespoň tři vysílače, může se pokusit najít průsečík třech kružnic, a omezit tak svou možnou polohu na jakýsi trojúhelník. Samozřejmě, čím více vysílačů se použije, případně čím menší dosah mají, tím přesněji lze polohu určit(18). Princip stanovení polohy pomocí GSM je vidět na obrázku 7.



Obrázek 7: *Princip fungování GSM přenos k lokaci OBU jednotky***(18)***.*

5.1.3 OBU jednotka pro kombinaci přeprav silnice – železnice – moře z hlediska „shock“ senzoru a jeho citlivosti

Určitým předpokladem pro funkci celého systému je, aby OBU jednotka byla schopná, pokud se stane nehoda nebo mimořádná situace, zajistit příjezd záchranných složek. K tomu musí být na kontejneru nainstalovány „shock“ senzory, senzory citlivost, senzory pohybu, vykolejení atd.Z níže uvedeného je patrné, že pro každý druh přepravy je jednotka zatížena jiným druhem namáhání(19). Pro multimodální přepravu je potřeba uvažovat kombinaci všech těchto namáhání. S tím samozřejmě souvisí správné nastavení citlivosti „shock“ senzoru, který by byl schopen detekovat mimořádnou událost. Pro představu zde uvádím působení sil pro daný typ přepravy a jejich kombinaci a s tím související požadavek na zajištění nákladu v dopravní jednotce.

Přepravované zboží je v průběhu přepravy (bez ohledu na typ použitého dopravního prostředku) vystaveno následujícím druhům mechanického namáhání:

- Jednotlivé rázy – vyskytují se převážně u železniční dopravy. Vznikají především při posunu (nárazu dvou železničních vozů), při použití rychlobrzdy nebo přetržení vlaku. Intenzity setrvačných sil jsou závislé zejména na nárazové rychlosti, dále na deceleraci (zpomalování, snižování rychlosti), hmotnosti nákladu a konstrukci vozu.
- Opakované rázy – vyskytují se převážně u silniční dopravy. Vznikají především při brždění vozidla, při průjezdu vozidla zatáčkou nebo při předjíždění a při otřesech vozidel při pohybu na nerovné ploše.
- Vibrace (opakovaná krátkodobá namáhání) – vznikají při otřesech a chvění vozidel vlivem pohybu nebo nevyváženosti jejich pohonných a převodových mechanismů nebo při otřesech závislých na vlastnostech dopravní cesty (nerovnost vozovky, spojení kolejnic, apod.).
- Tlakové síly – vznikají při stohování ložných jednotek (tíhovým působením přepravních jednotek uložených ve vyšší vrstvě na vrstvu nižší). Stohovací tlak je závislý na hmotnosti přepravní jednotky, celkové výšce stohu, výšce jednotlivých přepravních jednotek a plošném obsahu styčného povrchu dna nejníže položené přepravní jednotky. Tlakové síly mají zásadní význam v dopravě železniční a námořní a významné jsou v oblasti silniční a letecké dopravy.
- Smýkání.

V tabulce 8 jsou uvedeny jednotlivé druhy mechanického namáhaní pro silniční, železniční, říční, námořní a leteckou přepravu zboží.

Fáze oběhu zboží			Druhy mechanického namáhání				
			rázy	**opakované rázy**	**vibrace**	**tlakové síly**	**smýkání**
Doprava	pozemní	**silniční**	X	XXX	XXX	XX	X
		železniční	XXX	XX	XXX	XXX	X
	vodní	**říční**	X		XX	XXX	
		námořní	X		X	XXX	X
	vzdušná	**letecká**			XXX	XX	

Tabulka 8: *Druhy mechanického namáhání pro pozemní, vodní a leteckou přepravu* **(19)***.*

POZN.:
X – namáhání u daného druhu dopravy existuje, ale pro stanovení rizika mechanického namáhání je zanedbatelné
XX – namáhání je pro stanovení rizika významné
XXX – namáhání má pro stanovení rizika zásadní význam

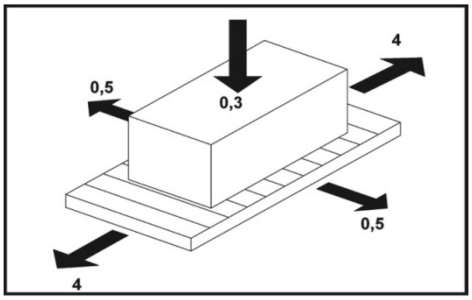
V průběhu přepravy působí na náklad a dopravní prostředek následující síly:

- Tíhová síla (F_H) – síla, která náklad tlačí na ložnou plochu dopravního prostředku. Je způsobena zemskou přitažlivostí a vypočítá se jakou součin hmotnosti nákladu (m) a zemského zrychlení (g). V průběhu přepravy může způsobovat přitížení nebo odlehčení nákladu.
- Setrvačná síla (F_S) – síla způsobuje pohyb (posunutí) nákladu (ložné jednotky) na ložné ploše dopravního prostředku. Setrvačná síla závisí na velikosti (mohutnosti)

zrychlení (akcelerace) nebo zpomalení (decelerace) a hmotnosti nákladu, na který zpomalení působí a kromě toho také na konstrukci a hmotnost vozidla a absorpční schopností zařízení způsobujícího změnu rychlosti (například zařazení pro regulaci brzdné síly silničního vozidla – ABS systém, atd.)

- Třecí síla (F_T) – síla působí proti směru pohybu nákladu (ložné jednotky). Vzniká mezi styčnou plochou nákladu (ložné jednotky) a ložnou plochou dopravního prostředku. Závisí na povrchové struktuře styčné plochy nákladu a ložné ploše vozidla, na které je náklad uložen a tíhové síle. Tření z hlediska potřeb přepravního ložení rozdělujeme na tření dynamické (kluzné) a tření statické. Přitom dynamické tření je menší než tření statické. Tření statické působí v době, kdy náklad stojí na ložné ploše vozidla. Dynamické tření působí v případech, kdy došlo k pohybu nákladu na ložné ploše vozidla.
- Zbytková (fixační) síla (F_X) – síla, kterou musí zachytit zajišťovací prostředky nebo zařízení, aby byl náklad v dopravním prostředku (přepravním obalu) řádně zajištěn (nemohl se pohybovat). Tato síla se vypočítá jako rozdíl mezi setrvačnou silou působící na přepravovaný náklad a třecí silou působící mezi nákladem a ložnou plochou vozidla. Tato síla se vypočítá jako rozdíl mezi setrvačnou silou působící na přepravovaný náklad a třecí silou působící mezi nákladem a ložnou plochou vozidla.

V železniční dopravě je zboží vystaveno největšímu mechanickému namáhání, které vzniká při posunu a při jízdě vlaku. U posunu vznikají síly působící v podélném, příčném a svislém směru. V podélném směru může síla dosáhnout hodnoty Fx=4mg, kde faktor zrychlení fx=4. V příčném směru může síla dosáhnout hodnoty Fy=0,5mg, kde faktor zrychlení fx=0,5 a ve svislém směru může síla dosáhnout hodnoty Fz=0,3mg, kde faktor zrychlení je fx=0,3. U jízdy vlaku jsou hodnoty faktoru zrychlení nižší u síly působící v podélném směru, kde je faktor zrychlení fx=1. Ostatní faktory (u příčné a svislé síly) je totožný jako u posunu. Faktory zrychlení pro železniční přepravu jsou uvedeny na obrázku níže.



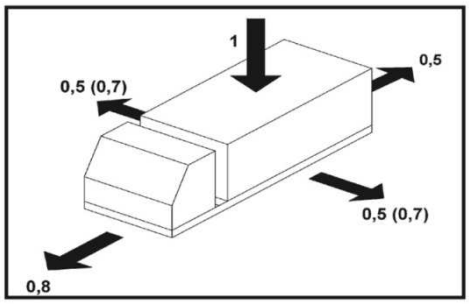
Obrázek 8:*Faktory zrychlení pro železniční přepravu* **(19)**.

U silniční dopravy působí za jízdy silničního vozidla na náklad setrvačné síly ve třech základních směrech:

- podélném, a to ve směru dopředu (při brždění vozidla) tzv. síla zrychlující, mohou dosáhnout hodnoty Fxz=0,8mg, kde faktor zrychlení je fz=0,8; a ve směru dozadu (při rozjezdu vozidla) tzv. síla zpomalující, mohou dosáhnout hodnoty Fxzp=0,5mg, kde faktor zrychlení je fz=0,5.

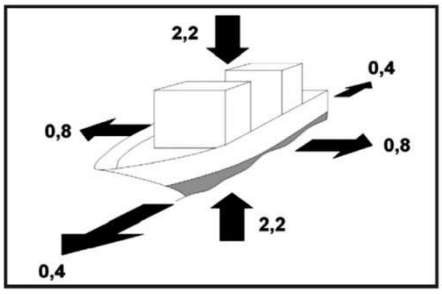
- kolmém na směr jízdy (v případě, že se nejedná o přímočarý pohyb, hovoříme o síle odstředivé), mohou dosáhnout hodnoty Fy=0,5mg, kde faktor zrychlení je fz=0,5; u nestabilního nákladu ohroženého pádem (překlopením) je nutno zohlednit tzv. faktor kolébání. Výsledná hodnota faktoru zrychlení se tak zvyšuje o 0,2 na 0,7 (0,5 + 0,2 = 0,7).
- svislém na směr jízdy (vertikálním), tzv. tíhová síla.

Na obrázku níže jsou uvedeny faktory zrychlení pro silniční přepravu.



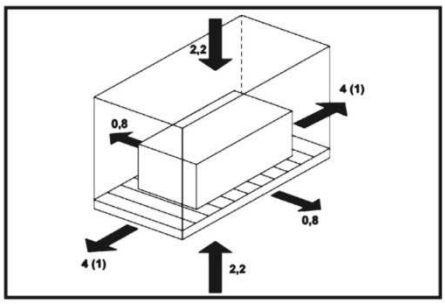
Obrázek 9: *Faktory zrychlení pro silniční přepravu* **(19)**.

U námořní dopravy se mechanické namáhání nákladu zásadním způsobem liší od dopravy silniční či železniční. Na základě zcela odlišných klimatických podmínek působí na náklad současně různé síly v různých směrech. Tyto síly vznikají z důvodu houpání nebo klouzání lodi po vlnách, vynořováním nebo vnořováním lodí s tím, že může působit současně několik takových pohybů. Přitom hodnoty těchto sil se vzájemně liší podle druhu moře. V podélném směru může síla dosáhnout hodnoty Fx=0,4mg, kde faktor zrychlení je fx=0,4. V příčném směru může síla dosáhnout hodnoty Fy=0,8mg, kde faktor zrychlení je fx=0,8 a ve svislém směru může síla dosáhnout hodnoty Fz=2,2mg, kde faktor zrychlení je fx=2,2. Na obrázku níže jsou uvedeny faktory zrychlení pro námořní přepravu.



Obrázek 10: *Faktory zrychlení pro námořní přepravu* **(19)**.

U systémů kombinované přepravy je velikost setrvačných sil působících na uložený náklad v přepravní jednotce závislý na použitém druhu dopravy. Je-li například kontejner přepravován dopravou železniční, silniční a námořní, pro výpočet setrvačných sil je nutno uvažovat vždy s maximálními hodnotami faktoru zrychlení. Na obrázku níže jsou uvedeny maximální hodnoty faktoru zrychlení pro kombinovanou přepravu silnice – železnice – moře.



Obrázek 11: *Faktory zrychlení pro kombinovanou přepravu* **(19)***.*

Z výše uvedeno je zřejmé, že „shock“ senzor musí být seřízen tak, aby v dané chvíli taktéž rozpoznal, zda se pohybuje na silnici, železnici nebo vodě. Jisté řešení se nachází v dálkovém přepnutí tohoto módu při překročení určité hranice v mapě. Například vnitrozemská přeprava by v mapě byla nastavena vždy jako pozemní (silniční nebo železniční) a od hranice přístavu by byl senzor naprogramován na vodní (říční nebo námořní) přepravu.

5.2 Dostupnost telematických systémů na trhu ČR

Současný trh je přímo zahlcen nejrůznějšími druhy navigací, sledovacích nebo monitorovacích systémů s nejrůznějšími parametry.Výrobou takových jednotek se v ČR zabývá řada společností. Jmenujme například náchodskou firmu LEVEL s.r.o, která se zabývá vývojem a výrobou elektroniky. Na českém trhu působí od roku 1990. Postupem let se stala předním výrobcem telekomunikační**,** zabezpečovacía světelné techniky s evropskou působností. Export se soustřeďuje především navýchodní a západní Evropu.Společnost LEVEL je zapojena do evropských vědecko-výzkumných projektů v oblasti využití GSM a GPS technologií.Jedním z nabízených produktů je například vlakový komunikátor GC 071 123.Je určen pro instalaci na vagóny, kde není možnost napájení. Slouží pro zjištění pozice a ujetých tras vagónu pomocí GPS souřadnic a jejich odeslání na server integrátora prostřednictvím sítě GSM. Je dodáván v provedení nerez pro připevnění vně nebo v provedení plast pro připevnění uvnitř vagónu. Existuje varianta jednotky s jednou až třemi bateriemi, které podle doby provozu vydrží osm měsíců až dva a půl roku. Zákazník může pohyb vlaku sledovat v aplikaci RailMap+ společnosti Jerid, která v sobě obsahuje další funkce (například editace údajů o voze, informace o zaslaných SMS zprávách, výrobní číslo, číslo SIM karty a další). Jednotka dokáže rozlišit, jestli vlak jede nebo stojí(20).

Další známou českou vývojářskou společností je Telematix s.r.o. Zabývá se různými systémy pro podporu přeprav nebezpečných nákladů. Snaha předcházet nešťastným událostem dala vzniknout návrhu informačního systému, který by byl schopen monitorovat polohu a stav vozidel a aby v případě havárie došlo k odeslání informací nejbližšímu centru tísňového volání, které by mělo distribuovat odpovídající informace příslušným složkám integrovaného záchranného systému pro další nezbytný zásah (eCall). Vozidlové jednotky mohou pak sloužit taktéž jako tzv. černá skříňka(21).

Společnost ATLAS Europe s.r.o. se od roku 2002 zabývá vývojem dispečerského systému sledování vozidel ATLAS Europe. OBU jednotky nabízí celou řadu služeb (například knihu jízd, dispečerské aplikace na podkladě mapy, předávání dat do informačních systémů zákazníka, provázání zakázek z logistického programu s konkrétními vozidly, evidence řidičů na vozidlech a mnohé další). Součástí systému je možnost každého vozidla

komunikovat s dispečinkem pomocí mobilní sítě GSM. Dispečerský systém ATLAS Europe má vytvořeno programové rozhraní, které umožnuje sdílet data, získaná z vozidel, s informačním systémem zákazníka. Touto cestou je možné snadno a efektivně propojit na sobě nezávislé programové produkty s cílem kombinovat polohovou informaci například se zakázkami či dalšími informačními toky spojenými s přepravou zboží a provozem vozidel(22).

Podobných výrobců není v České republice mnoho. Ale jedno mají všichni společné. Jsou schopni pro svého zákazníka připravit OBU jednotku na míru, dle zadaných požadavků. V rámci projektu ChemLog T&T byly již specifikoványzákladní požadavky na OBU jednotku. V prvé řadě bylo nutné určit, jaká data bude OBU jednotka přenášet. Z logického hlediska je nezbytné, aby jednotka byla bezúdržbová, protože se tak omezí na minimum vliv lidské chyby. Také z důvodů citlivosti a zneužití dat je potřeba, aby jednotka přenášela jen nezbytně nutná data, kterými jsou v podstatě poloha kontejneru a jeho identifikace (například číslo, označení nebo kód kontejneru). Jediná další potřebná informace je výstup ze „shock“ senzoru, která specifikuje případnou nehodu (místo, čas a případně rozsah). Veškerá další data pak budou dostupná z datového serveru odděleného od OBU jednotky. Do serveru by měly mít přístup pouze zainteresovaní lidé a případně jednotky integrovaného záchranného systému.

Finanční nároky na vývoj a ověření takové „na míru“ přizpůsobené jednotky jsou mimo možnosti projektu ChemLog T&T, a tak bude v dalších etapách ověřováno použití některé z existujících OBU jednotek.

6. Ústeckýkraj

Ústecký kraj leží na severozápadě Čech. Na východě sousedí s Libereckým krajem, na jihovýchodě se Středočeským krajem, na jihu má kratičký úsek společné hranice s Plzeňským krajem, na jihozápadě hraničí s Karlovarským krajem. Nejdelší úsek společné hranice má s německouspolkovou zemí Saskona severozápadě (23).Ústecký kraj je rozdělen do sedmi okresů: Děčín, Chomutov, Litoměřice, Louny, Most, Teplice a Ústí nad Labem. Poloha Ústeckého kraje v ČR je vidět na obrázku 12.



Obrázek 12:*Poloha Ústeckého kraje v ČR***(24)**.

6.1 Významné hospodářské oblasti Ústeckého kraje

Hospodářství kraje je specifické pro různé oblasti kraje, což je dáno tím, že se v kraji nachází několik velice odlišných krajinných typů. Od oblastí nížinných, kde se daří zemědělství (Litoměřicko, Lounsko), přes oblasti průmyslové (pánevní oblast) po oblasti hornaté (Krušné hory, České středohoří, Doupovské hory). Obecně se však Ústecky kraj mezi kraji České republiky vyznačuje výraznou orientací hospodářství na oblasti těžkého průmyslu**.** Na území podkrušnohorské pánevní oblasti se nacházejí vydatná ložiska hnědého uhlí(Chomutovsko-mostecká hnědouhelná pánev), jehož zdejší zásoby tvoří a v nejbližších desetiletích pravděpodobně budou tvořit nejvýznamnější energetický (a v budoucnu zřejmě také surovinový) zdroj České republiky. V této souvislosti došlo v této oblasti k velkému rozvoji v dobývání a chemického a energetického zpracování uhlí. V blízkosti uhelných povrchových dolůse nacházejí největší české uhelné elektrárny(Prunéřov,Tušimice, LedviceaPočerady)(23)**.**

Významně je zastoupen průmysl chemický. VLitvínově se nachází největší česká rafinérie ropy, na jejíž produkty navazuje chemický průmyslzpracovatelský. Přímo v krajském městě Ústí nad Labem je významný chemický průmysl založený na výrobě a zpracovávání syntetických pryskyřic a potravinářské chemii. V Lovosicích je významná výroba umělých hnojiv a viskózových vláken(23).

6.1.1 Unipetrol RPA, s.r.o.

Unipetrol je vedoucí skupinou v oblasti zpracování ropy a petrochemie v České republice (odtud zkratka RPA = rafinérie, petrochemie, agrochemikálie) a je jedním

z hlavních hráčů ve střední a východní Evropě. V roce 2005 se stal součástí největší rafinérské a petrochemické skupiny ve střední Evropě - PKN Orlen(25).

Portfolio nabízených produktů je velmi pestré. Rafinerské produkty zahrnují asfalty, mazací oleje, plastická maziva, motorová paliva a ostatní ať už lehké nebo těžké frakce ze zpracování ropy – zkapalněné ropné plyny, těžké topné oleje, olejové hydrogenáty nebo síru(25).

Petrochemické produkty zahrnují monomery, aromáty, ostatní petrochemické produkty a polyolefiny. Monomery se používají na výrobu polyetylénu, polypropylénu a oxoalkoholů, kyseliny akrylátové a akrylátů pro výrobu dalších chemických syntéz. Aromáty se používají pro výrobu benzenu a k chemickým syntézám. Ostatní petrochemické produkty se používají jako složka autobenzinů, jako nízkosirnaté palivo nebo při výrobě motorových paliv. Polyolefiny jsou termoplastické materiály, které se používají k výrobě vstřikovaných výrobků(25).

Do skupiny agrochemikálie patří čpavek a čpavková voda. Tyto agrochemikálie se používají převážně jako hnojiva. Čpavek se používá k výrobě kyseliny dusičné a jako náplň do chladících strojů. V zemědělství ho lze použít k přímému hnojení. Čpavková voda se používá k různým průmyslovým účelům. Dále se Unipetrol zabývá výrobou energetických produktů (popílek) a sazí(25).

Areál Unipetrolu v Litvínově zaujímá plochu 8,23 km^2.Společnost je zapojena do systému TRINS, který poskytuje prostřednictvím svých středisek nepřetržitou pomoc při řešení mimořádných situací spojených s přepravou či skladováním nebezpečných látek na území České republiky(25).

V areálu sídlí i společnost Česká rafinérská, a.s., která je společným podnikem UNIPETROLU a společností ENI a SHELL a je největším zpracovatelem ropy a výrobcem ropných produktů v České republice. Provozuje rafinerie v Záluží a Kralupech nad Vltavou.

6.1.2 Lovochemie, a.s.

Lovochemie, a.s., je největším výrobcem hnojiv v České republice a svým výrobním programem výrazně přispěla k rozvoji českého zemědělství. V současné době je hlavním zaměřením Lovochemie, a.s., výroba a prodej dusíkatých a vícesložkových hnojiv v tuhé i kapalné formě: foliární hnojiva, draselná hnojiva, dusíkatá hnojiva, fosforečná hnojiva, hořečnatá hnojiva, listová hnojiva, hnojiva se sírou, hnojiva speciální, hnojiva trávníková, hnojiva vápenatá a další.Společnost působí především na trzích České republiky, Itálie, Německa, Rakouska a Slovenské republiky. Lovochemie je taktéž členem TRINS(26).

6.1.3 Spolek pro chemickou a hutní výrobu, a.s.

Spolek pro chemickou a hutní výrobuje jedním z předních výrobců syntetických pryskyřic v Evropě. Základní sortiment tvoří epoxidové pryskyřice a alkydové pryskyřice, včetně tvrdidel a rozpouštědel. Kromě syntetických pryskyřic vyrábí Spolek také další chemické látky. Sídlo firmy se nalézá v Ústí nad Labem na ploše cca 0,52km^2. Své produkty Spolek distribuuje na 4 světové kontinenty, do více než 40 zemí světa(27).

Společnost se skládá ze tří obchodních jednotek: pryskyřice speciality, pryskyřice komodity a anorganika.Pryskyřice komodity a speciality vyvinuly, vyrábí a prodávají široké spektrum inovativních syntetických pryskyřic, vyvinutých přímo na míru potřebám zákazníků. Portfolio produktů zahrnuje tekuté pryskyřice, pevné pryskyřice, roztoky a jiné epoxidové deriváty, tvrdidla pro epoxidy, rozpouštědlové a vysokosušinové pryskyřice, vodou ředitelné alkydové pryskyřice a epoxidové finální systémy pro odlévání. Produkty nabízejí široké

použití v různých průmyslových odvětvích od práškových nátěrových hmot přes antikorozní ochranu, kompozity, elektro průmysl a lepidla až po větrné elektrárny a stavebnictví(27).

Jádremanorganikyje elektrolytická výroba chloru a vysoce čistých hydroxidů sodného a draselného v kapalné a pevné formě. Na výrobu chloru úzce navazuje výroba allylchloridu a epichlorhydrinu. Výkonná a moderní technologie výroby epichlorhydrinu je předmětem také licenčního prodeje pro světové chemické firmy. K dalším výrobkům patří kyselina chlorovodíková, chlornan sodný, perchloretylen, Molantin, organické speciality, manganistan draselný(27).

6.1.4 Mondi Štětí, a.s.

Mondi je významným mezinárodním výrobcem papíru a obalů s výrazným zaměřením na západní Evropu, rostoucí trhy ve střední Evropě, Rusku a Jihoafrické Africe. Hlavní činností skupiny Mondi je výroba jemných nehlazených papírů, jakož i balicích materiálů a výrobků. Kromě toho nabízí speciální řešení, jako například povrstvení, ochranné odnímatelné fólie a flexibilní obaly. Mondi se realizuje jako plně integrovaný podnik ve všech oblastech výroby papíru a obalů – počínaje lesnictvím přes výrobu celulózy a papíru (včetně recyklovaných materiálů) až po zpracování balicího papíru na obaly z vlnité lepenky a průmyslové pytle, jakož i zpracování extrudovaných nebo silikonizovaných materiálů a výrobu flexibilních obalů z fólie a laminátu(28).

V ČR se nachází čtyři divize Mondi, z toho tři v Ústeckém kraji a čtvrtá v Českých Budějovicích.Mondi Štětí je předním světovým výrobcem papírových materiálů, papíru a buničiny. Mondi Coating Štětí se zabývá výrobou a vývojem materiálů s barierovými vlastnostmi pro využití v průmyslových, spotřebitelských obalech, v oblasti stavebních izolací nebo komponentů pro automobilový průmysl. Společnost Mondi Bags Štětí vyrábí papírové pytle a odnosné papírové tašky především k balení cementu a stavebních omítkových směsí, dřevěného uhlí atd. (28).

6.1.5 Další chemické společnosti v Ústeckém kraji

Enaspol a. s. je chemická společnost s dlouholetou tradicí ve výzkumu a výrobě tenzidů, prostředků pro stavební chemii (zejména plastifikátorů a superplastifikátorůbetonu), textilních pomocných přípravků, dalších přípravků pro stavební chemii(odbedňovací a odformovací přípravky, přípravky pro zpomalování tuhnutí betonu)jakož i ostatních chemických specialit (dispergátory barviv, avivážní a dezinfekční přípravky, flokulanty, přípravky pro gumárenský průmysl aj.). Sídlí v obci Velvěty v blízkosti města Teplice(29).

Výrobní závod společnosti Flexfill s.r.o.stojí od roku 2006 v lovosické průmyslové zóně v prostoru po bývalém cukrovaru. Je součástí mezinárodní korporace, která zaujímá, díky působení ve více než 55 zemích na pěti kontinentech, vedoucí postavení v oblasti výrobya aplikací chemických výrobků na údržbu a opravy, a to se zaměřením zejména na průmyslové, komerční a institucionální uživatele. Lovosická firma Flexfillsespecializuje zejména na produkty na bázi vody, organických rozpouštědel, kyselin a enzymů. Výrobky společnosti Flexfillnacházejí uplatnění především v průmyslu, např. při ochraně, údržbě a čištění povrchů, úpravě vody, mazání, chlazení a dezinfekci, které se pak používají v autoservisech, elektrárnách či v servisech zemědělské techniky. Speciální dezinfekční prostředky slouží v potravinářském průmyslu - v masokombinátech, pekárnách, mlékárnách apod(30).

Společnost ASTIN Catalysts and Chemicals, s.r.o. sídlí v současnosti v průmyslovém areálu UNIPETROL RPA, s.r.o., v Litvínově-Záluží. Předmětem jejího podnikání je

především vývoj a výroba katalyzátorů (katalyzátory pro chemické výroby, katalyzátory pro čištění produktů, katalyzátory pro čištění vzduchu a ostatní speciální katalyzátory)(31).

CHEMOTEX Děčín a. s. produkuje tenzidy a detergenty, chemikálie pro strojírenský, stavební, textilní a papírenský průmysl a také speciality. Část produkce představuje rovněž spotřební chemie zastoupená řadou kosmetických, mycích a čistících přípravků.

PREOL, a.s. je největším českým zpracovatelem řepkového semene a výrobcem produktů z této tradiční tuzemské suroviny. Integrovaná výrobní jednotka na zpracování řepkového semene a produkci metylesteru řepkového oleje je rozdělena na dvě části. První je potravinářská výroba rostlinného oleje. Druhá část je oleochemická produkce metylesteru řepkového oleje a glycerínu. Celý závod je postaven v areálu průmyslové chemie v Lovosicích a provozuje nejmodernější technologii belgicko-italského giganta DeSmetBallestra. Moderní provoz zpracuje ročně 450 tisíc tun řepkových semen, ze kterých vyrobí 120 tisíc tun metylesteru řepkového oleje, více jak 270 tisíc tun řepkových šrotů a 10 tisíc tun glycerinu farmaceutické kvality. Řepkový šrot se zužitkuje jako krmivo v zemědělské výrobě.
PREOL, a.s. se dále podílí na propagaci a vývoji biopaliv v České republice a Evropské unii (32).

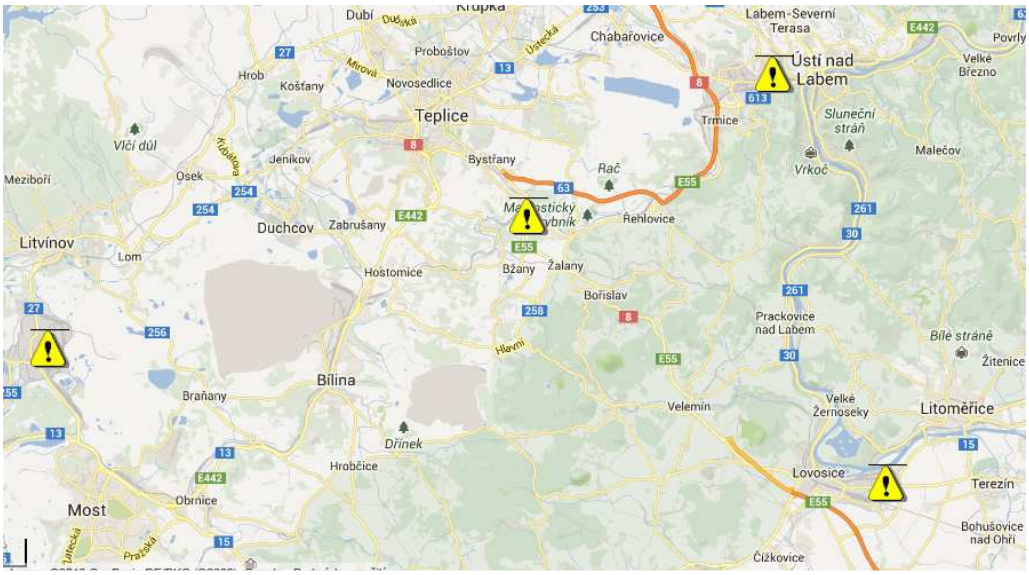
Glanzstoff Bohemias.r.o v Lovosicích ročně vyrobí cca 10 500 tun viskózového vlákna. Zde vyrobená vlákna Viscordpoužívají všichni renomovaní výrobci pneumatik. Cenným vedlejším produktem tohoto technologického procesu je i vysoce čistý síran sodný, který se rovněž prodává (33).

SIAD Czech spol. s r.o. nabízí kompletní sortiment technických, medicinálních a speciálních plynů ve stlačeném i zkapalněném stavu. Zabývá se též výstavbou redukčních stanic a instalací kryogenních zásobníků pro skladování kapalných plynů. Distribuce plynů ať stlačených či zkapalněných je zabezpečena po celém území České republiky. V Ústeckém regionu se výdejní místa nachází v Brňanech u Mostu, Děčíně, Duchcově, Chomutově, Litoměřicích, Lounech, Mostu, Postoloprtech, Roudnici nad Labem a Teplicích (34).

Air Productsspol. s r.o.se sídlem v Děčíně je také dodavatel technických a medicinálních plynů. Společnost OricaMiningServicesse sídlem v Teplicích je vedoucím světovým dodavatelem průmyslových výbušnin. V kraji působí ještě celá řada malých a středních podniků z oblasti chemického a plastikářského průmyslu, recyklace plastů a gumových výrobků.

Akciová společnost ČEPRO, a.s. zajišťuje především přepravu, skladování a prodej ropných produktů. V této oblastiposkytuje přepravní, skladovací a speciální služby ostatním subjektům. Jejím posláním je také ochrana zásob státních hmotných rezerv. Zároveň provozuje síť vlastních čerpacích stanic pod obchodním názvem EuroOil(35). Velkokapacitní sklad pohonných hmot se nachází v Hněvicích v blízkosti Roudnice nad Labem.

Na dopravní mapě Ústeckého kraje (obrázek 13) lze vidět rozmístění čtyř největších výše popsaných podniků (Unipetrol RPA, Lovochemie, Spolek pro chemickou a hutní výrobu, Enaspol).Mapa je dostupná z krizového portálu Ústeckého kraje. V mapě lze také podle potřeby nastavit další možná ohrožení jako povodně nebo půdní a skalní sesuvy. Mapu lze prohlížet v libovolném měřítku. Další informace o krizovém portálu budou popsány v části 7 této analýzy(36).



Obrázek 13: *Mapa části Ústeckého kraje se čtyřmi největšími podniky***(36)**.

6.2 Přírodní pamětihodnosti Ústeckého kraje

Na území Ústeckého kraje se nachází několik přírodních památek, které je nutno při přepravě nebezpečných věcí zohledňovat. Poloha chráněných krajinných oblastí a národních parků vůči sobě jsou vyobrazeny na obrázku 14 (37).

Na území Děčínska (mezi obcemi Hřensko, Chřibská a vesnicí Brtníky) se nachází nejmladší národní park v České republice – Národní park České Švýcarsko. Zaujímá oblast při státní hranici s Německem, která ho odděluje od národního parku Saské Švýcarskona území Svobodného státu Sasko (Německo). Rozloha parku činí 79,23 km². Z jižní a západní strany park obepíná Chráněná krajinná oblast Labské pískovce, z východní strany k němu přiléhá Chráněná krajinná oblast Lužické hory. Byl vyhlášen v roce 2000 a hlavním předmětem ochrany jsou unikátní pískovcovéútvary a na ně vázaný biotop. Mohutné skalní věže, brány, stěny, rokle, města a bludiště vznikly v důsledku erozíkřídových mořských sedimentů, které byly vyzdviženy na povrch v období čtvrtohor v důsledku alpinského vrásnění. Nejznámějším skalním útvarem je Pravčická brána, která se stala symbolem parku. Má status národní přírodní památky a jedná se o největší skalní bránu v Evropě. Lesy v tomto národním parku pokrývají až 97 % území (37).

Chráněná krajinná oblast Labské pískovce připomíná svým krajinným rázem národní park České Švýcarsko. Historicky byla totiž oblast Labských pískovců spojena s národním parkem, ale v roce 2000 došlo k jeho odtržení. Dnes zaujímají Labské pískovce plochu 250 km^2.

Chráněná krajinná oblastLužické hory byla vyhlášena v roce 1976. Nyní je na rozloze 267 km², určená k ochraně rozmanité krajiny pískovcových skalních měst a znělcových, trachytových a čedičových kuželů. Z německé strany navazují na Lužické hory Žitavské hory obdobného charakteru, přírodního i kulturního vývoje, které se liší jen pojmenováním a státní hranicí (38).



Obrázek 14: *Poloha chráněných krajinných oblastí a národních parků v Ústeckém kraji* **(37)**.

Chráněná krajinná oblast České středohoří se rozkládá mezi Louny a Českou Lípou. Rozloha je 1063,17 km², což jí řadí co do velikosti na druhé místo v Česku. Přirozeně ji dělí řeka Labe. CHKO byla založena v roce 1976. Zaujímá části území sedmi okresů (Česká Lípa,Děčín, Litoměřice, Louny, Most, Teplice a Ústí nad Labem). Nejvyšším bodem je vrchol Milešovkya naopak nejnižším je hladina Labe v Děčíně. Mezi hlavní body, které vedly k vyhlášení CHKO, patří středoevropská jedinečnost krajinného reliéfu mladotřetihorního vulkanického pohoří, pestrost geologické stavby, druhové bohatství rostlinstva a odpovídající oživení krajiny charakteristickou faunou (39).

Řeka Labe v části svého toku mezi Děčínem a státní hranicí protéká chráněnou krajinnou oblastí Labské pískovce a těsně před hranicí s Německem i bezprostředně podél hranice Národního parku České Švýcarsko. Labský kaňon („Porta Bohemica“) rozděluje CHKO České středohoří na dvě části. Prakticky stejným územím prochází hlavní železniční trať Drážďany – Děčín – Praha. Města Děčín, Ústí nad Labem i Lovosice a Litoměřice se také nacházejí uvnitř těchto Chráněných krajinných oblastí. Středem CHKO České středohoří prochází i dálnice D 8, která se na hraničním přechodu Krásný les v Krušných horách napojuje na německou dálnici A17 a tvoří tak nejdůležitější dopravní tepnu pro silniční kamionovou dopravu v kraji.

Z těchto faktů plyne, že preventivní opatření směřující k minimalizaci nebezpečí vzniku havarijních stavů, jsou v Ústeckém kraji velmi důležitá. Navíc kraj a zejména jeho pánevní část mezi městy Ústí nad Labem a Chomutov na jedné straně a Labské údolí mezi městy Děčín a Litoměřice na straně druhé patří i k místům s nejvyšší hustotou obyvatel v ČR (více než 220 obyvatel na km^2). Takže prevence havárií při přepravě nebezpečných látek je důležitá jak z důvodů ochrany přírody a životního prostředí, tak z důvodů ochrany lidské společnosti.

6.3 Doprava v Ústeckém kraji

Ústecký kraj je specifický tím, že je to téměř jediný kraj v ČR, který využívá kromě silniční a železniční přepravy, také přepravu říční. Samozřejmostí je, že silniční přeprava

převládá. Vzhledem k poloze Ústeckého kraje se dá očekávat do budoucna větší nárůst poptávky po přepravě železniční nebo říční, případně jejich kombinaci, pokud dojde ke splavnění Labe a vybudování „mokrého“ koridoru Dunaj – Odra – Labe. Říční a železniční přeprava je mnohem levnější než přeprava silniční, a taktéž nejsou pro životní prostředí tak značnou zátěží. Říční a železniční přeprava jsou také v porovnání se silniční přepravou bezpečnější. V následujících odstavcích budou popsány hlavní silniční, železniční a říční tahy.

6.3.1 Silniční přeprava

Geografickou polohou byl kraji zaručen vysoký dopravní význam již od středověku aždo současnosti, dnes násobený ještě vazbou celého národního hospodářstvína Evropskou Unii. V současné době je nejvýznamnějším, ale i nejproblémovějším druhem dopravy silniční doprava. Dopravní zatížení v chráněné krajinné oblasti Labské pískovce je největší v kaňonu Labe mezi Děčínem a státní hranicí. Na pravém břehu Labe byla dobudovánateprve v roce 1942 silnice mezi Děčínem a Schmilkou. Územím prochází silnice první třídy I/62 s dopravní zátěží v ose Děčín – Hřensko (40). Velmi významné z hlediska bezpečnosti přepravy nebezpečných látek a minimalizace jejího vlivu na životní prostředí je souběh silniční dopravy s říční dopravou po Labi a mezinárodní železniční tratí Děčín – Drážďany vedené po levém břehu řeky. Jedná se o dvojkolejnou trať bez možnosti dalšího rozšíření a zkapacitnění, jejíž vytížení nákladní a osobní dopravou v současnosti dosahuje 85 % (na německé straně vytížení díky vysokému podílu osobní dopravy překračuje 90 %).

Silnice první třídy I/13 tvoří celou jižní hranici CHKO Lužické hory v celkové délce 40 km. Druhou silnicí první třídy, která prochází územím Lužických hor je silnice I/9. Je využívána především pro mezinárodní kamionovou dopravu. V současné době je funkční obchvat Nového Boru(41).

Českým středohořím se táhne několik silnic první třídy a úsek dálnice D8. Silnice I/30 spojujíce obce Lovosice**,** Ústí nad Labem a Chlumecs dálnicíD8 a silnice první třídy, I/62 a I/13. Prochází značnou částí Českého středohoří a lemuje železniční trať Kralupy nad Vltavou - Děčín.

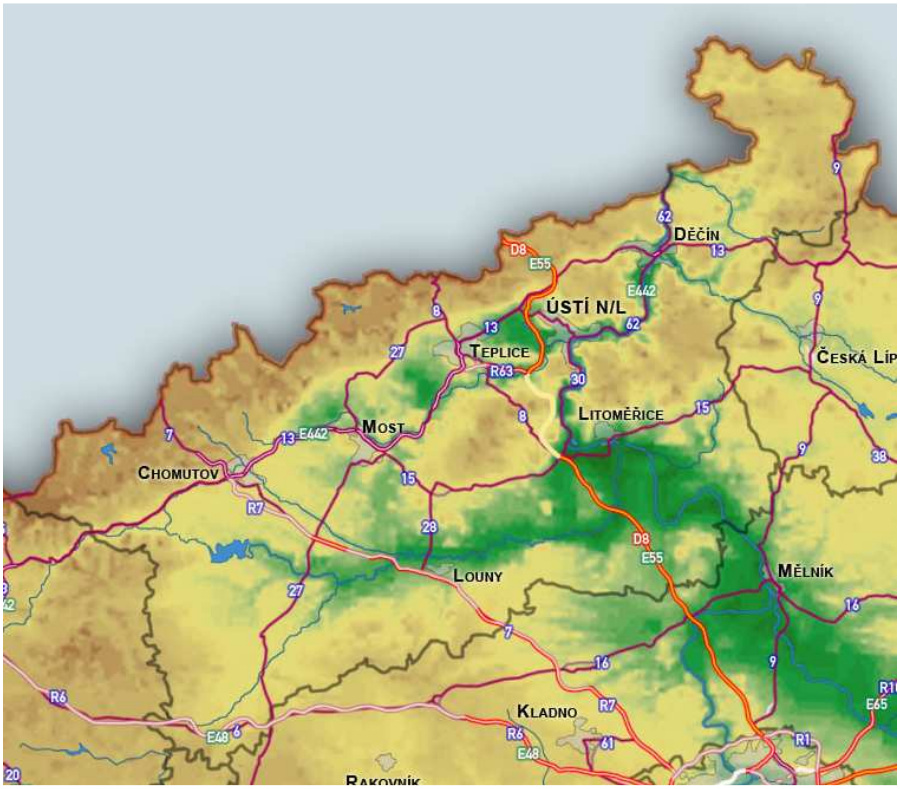
Silnice I/15 spojuje Mostecko a Litoměřicko s Českolipskem v kraji Libereckém. Zejména pro okres Litoměřice představuje tato komunikace hlavní regionální dopravní osu ve směru západ – východ. Počíná od Mostu, vede po jižním úpatí Českého středohoří (na velké části své trasy právě silnice I/15 tvoří jižní hranici chráněné krajinné oblasti), přes Třebenice, Lovosice, Litoměřice a Úštěk a končí poblíž Zahrádek u České Lípy. Její celková délka činí 74,360 km.

Silnice I/28 je důležitou součástí nejkratšího dopravního propojení měst Louny a Most. Silnice I/27 z Litvínova přes Most a Žatec do Plzně představuje důležitou dopravní tangentu propojující dálnice D8 a D5 mimo dopravní uzel Praha. Silnice I/13 je pak nejdůležitější podkrušnohorskou komunikací, která mj. umožňuje spojení chemických areálů v Ústí nad Labem, okolí Teplic a Mostu (Záluží) s chemickými podniky v Karlovarském kraji (Sokolov) a návazně přes hraniční přechod Pomezí u Chebu s Německem.

Dálnice D8 vede od Prahy severoseverozápadním směrem přes Lovosice a Ústí nad Labem ke státní hranici Česko/Německo (Krásný Les**/**Breitenau), kde se volně napojuje na německoudálnici A17. Dálnice D8 není v současnosti dostavěná. Chybí 16,4 km dlouhý úsek Lovosice-Řehlovice. Po dostavbě pak bude měřit celkem 92,208 km.Bude jedinou českou dálnicí, která povede přes Chráněnou krajinnou oblast (České středohoří). Stavba chybějícího úseku oficiálně začala 6. listopadu2007, ale plně dokončena a zprovozněna bude pravděpodobně až v roce 2015 z důvodů stále trvajících soudních sporů mezi

Ředitelstvím silnic a dálnic a ekologickými organizacemi. Nutná dokumentace vyhodnocení vlivů na životní prostředí, byla schválena již v roce 1996. Pro vedení dálnice přes chráněnou krajinnou oblast však byla nutná výjimka ze zákona č. 114/92 Sb., kterou udělovalo Ministerstvo životního prostředí ČR.Ministerstvo, i s ohledem na střídání ministrů, několikrát změnilo názor. Ministr Miloš Kužvart ovšem výjimku ze zákona nakonec udělil. Tato výjimka byla schválena až 14. února2001. Objízdné trasy jsou prozatím neúměrně zatěžovány, nejsou totiž stavěny na takovou zátěž. Navíc na nich zbytečně umírají lidé. Hotová dálnice by zlepšila plynulost dopravy a zvýšila bezpečnost(42).

Na výřezu mapy Ústeckého kraje (obrázek 15) lze vidět síť silnic a dálnic. Růžově jsou vyznačeny rychlostní silnice a silnice I. třídy, oranžově pak dálnice. Je zde naznačen i nedostavěný úsek dálnice D8 (žlutě).



Obrázek 15: *Síť silnic a dálnic v Ústeckém kraji* **(43)**.

6.3.2 Železniční přeprava

Železniční síť v Ústeckém kraji patří mezi nejhustší v rámci ČR. Je nezpochybnitelné, že důvody vzniku řady lokálních tratí souvisely s důlní či jinou průmyslovou činností na konci 19. a v první polovině 20. století, a sloužily k přepravě nákladů.Území kraje je dnes protkáno sítí železničních tratí o celkové délce 1023 km. Mezi hlavní železniční tahy patříI. a IV. železniční koridor. Tato doprava výrazně negativně přírodu neovlivňuje.Na mapě na obrázku 16 lze vidět tah obou koridorů skrz Ústecký kraj.

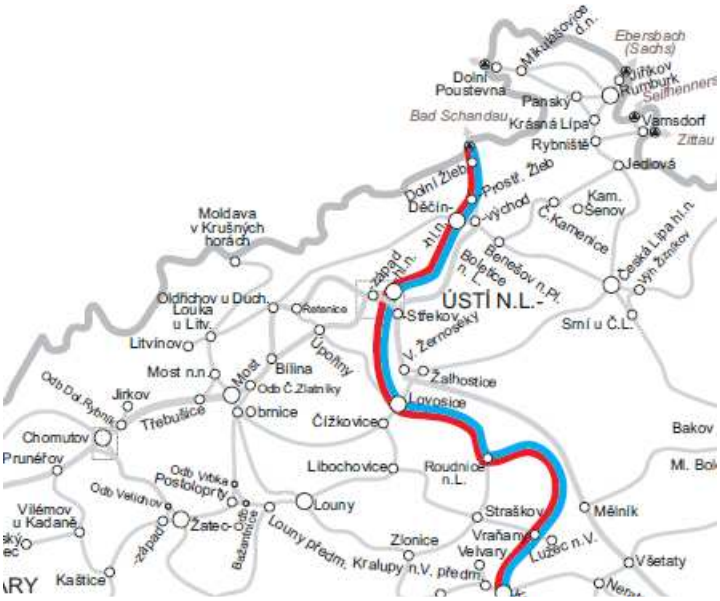
I. železniční koridor představuje kromě významného vnitrostátního spojení také tranzitní spojení Berlínaa Drážďans Bratislavou, popř. Vídní. Je to hlavní dálkový železniční tah mezi Děčínem a Břeclaví. Celková délka koridorové trati je 458 km.Koridor prochází po následujících tratích:

- *(Schöna DB -) Dolní Žleb - Děčín (v jízdním řádu pro cestující trať 098)*

- *Děčín - Ústí nad Labem - Kralupy nad Vltavou - Praha-Holešovice(trati 090 a 091)*
- *Praha-Holešovice - Kolín - Pardubice - Česká Třebová (trati 010 a 011)*
- *Česká Třebová - Svitavy - Brno (trať 260)*
- *Brno - Břeclav - Lanžhot(- KútyŽSR) (částtrati 250)*(44)

IV. tranzitní železniční koridor je název pro hlavní dálkový železniční tah mezi Děčínem a Horním Dvořištěm. Představuje tranzitní spojení Berlína a Drážďan s Lincem. Celková délka koridorové trati je 365 km. Prvních 145 km vede v souběhu s I. koridorem. Koridor prochází po následujících tratích:

- *(SchönaDB –) Dolní Žleb – Děčín (v jízdním řádu pro cestující trať 098)*
- *Děčín – Ústí nad Labem – Kralupy nad Vltavou – Praha hlavní nádraží (trati 090 a 091)*
- *Praha hl.n. – Tábor– České Budějovice (trati 220 a 221)*
- *České Budějovice – Horní Dvořiště (– SummerauÖBB) (trať 196)*(45)



Obrázek 16: *Tah I. a IV. železničního koridoru na území Ústeckého kraje* **(46)**.

6.3.3 Říční přeprava

Vodní doprava v ČR je limitována především celkovou délkou splavných úseků řek (plavebních cest), která činí 355 km. To je ve srovnání s délkou silniční sítě, která má přibližně 50 tis. km, nebo železniční sítě ČR (cca 10 tis. km), příčinou okrajové pozice vodní dopravy v dopravním systému ČR.

Výhodou vodní dopravy je, že říční plavební systém je téměř vždy propojen s mořem, a tím i s námořní dopravou. V případě ČR je to prostřednictvím řeky Labe, která ústí do Severního moře. V ČR se proto vodní doprava na Labi a Vltavě používá především pro dálkovou přepravu sypkých stavebních hmot, uhlí, ropy a jejích produktů a ke kontejnerové přepravě zboží.Bohužel v neprospěch říční přepravy hraje velkou roli nedostatek vody. Pokud je dlouhodobě suché počasí, v řece je málo vody a plavba tak musí být zastavena.

Plavební cesty není nutné nákladně budovat. Jejich údržba je rovněž výrazně jednodušší než údržba ostatních dopravních komunikací. Někdy jsou však stavební úpravy (prohlubování dna, plavební komory) v konfliktu se zájmy ochrany přírody a mohou narušit říční ekosystém. Splavnost řek také omezují vodní díla, sloužící k energetickým

a vodohospodářským potřebám státu. V 50. letech tak byla výstavbou Vltavské kaskády definitivně přerušena splavnost Vltavy(47). Mapa vnitrozemských vodních cest je uvedena na obrázku 17. Jsou zde zahrnuty trasy stávající i plánované.

Nejdůležitější přístav v ČR leží v Děčíně a jeho vlastníkem jsou Česko-saské přístavy s.r.o. Ty kromě děčínského přístavu vlastní v ČR přístav Lovosice a přístavy Drážďany**,** Riesa**,** Torgau**,** Rosslau v Sasku. Přístav Děčín nabízí trimodální terminál kombinované dopravy - je velmi dobře napojen na železniční a silniční síť. Je bezprostředně napojen na státní silnici (62, 13), i na hlavní síť spolkové dráhy.Řeka Labe umožňuje dopravu po celé evropské vodní síti: Německo, Holandsko, Belgie, Francie, Švýcarsko, Rakousko, Polsko, Slovensko, Maďarsko.

Další z přístavů v ČR leží přímo v Ústí nad Labem (T-Port spol. s r.o.) a vlastní ho České přístavy, a.s. Ty jsou vlastníkem ještě těchto přístavů: Mělník,Praha Holešovice, Praha Radotín,Praha Smíchov nebo Kolín(48).

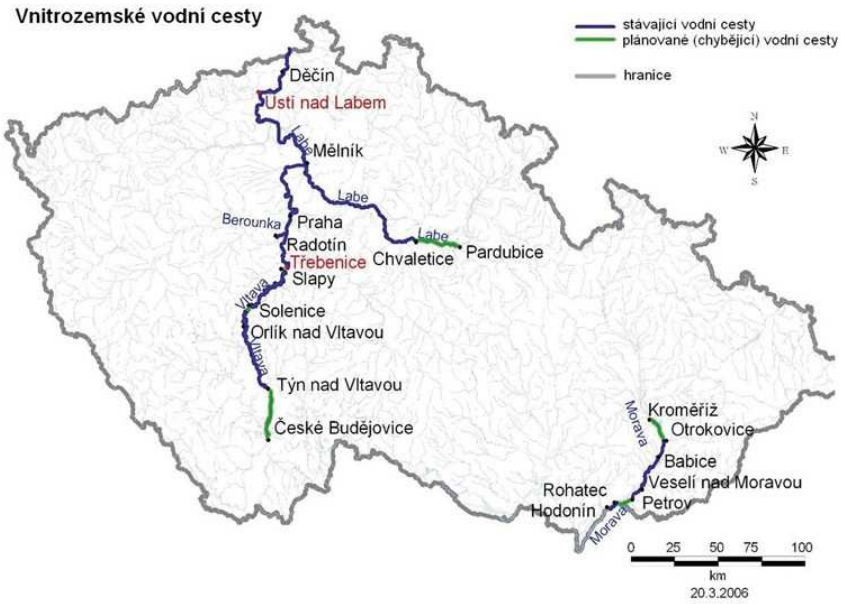
Na rozdíl od evropských trendů je vodní doprava v České republice utlačována a veškerou energii na svůj rozvoj musí investovat do boje s pseudoekologickými organizacemi, čímž vznikají obrovské náklady a zdržení odrážející se v nefunkčnosti nákladní dopravy a nárůstu počtu kamionů především v tranzitním koridoru Děčín – Hamburg. Vnitrozemská vodní doprava, vyznačující se oproti ostatním druhům dopravy relativně malými negativními dopady na životní prostředí a vysokou bezpečností provozu, tak zajišťuje velmi malý podíl na přepravním výkonu v ČR. Navíc nemožnost plánovat dopravu bez ohledu na počasí dále nutí dopravce přecházet na jiné druhy dopravy. To pak vede k nesprávnému výkladu, že o lodní dopravu není zájem. Ten by byl, pokud by se doprava stala stabilnější a plánovitější.

Dopravní politika ČR si klade za cíl zvýšit přepravní výkon vnitrozemské vodní přepravy. Jedním z opatření je výstavba a modernizace infrastruktury vnitrozemských vodních cest jako prostředku pro zajištění kvalitní dopravní sítě.Základem pro rozvoj a spolehlivost vnitrozemské vodní dopravy v ČR je realizace projektu „Plavební stupeň Děčín“, tj. vybudování jezu pod Děčínem, který je nezbytným krokem pro zajištění plavebního ponoru 140 cm po 345 dní v roce (20 dní je počítáno na zámrzy a povodňové stavy) v kritickém čtyřicetikilometrovém úseku Ústí nad Labem – státní hranice ČR/SRN. Jedná se o kompromisní řešení dosažení plnosplavnosti Labe. Plavebně-technické studie prokázaly, že zlepšení plavebních podmínek na Dolním Labi lze dosáhnout pouze vybudováním plavebních stupňů. Navrženy byly plavební stupeň Malé Březno a Prostřední Žleb. Nesouhlasná stanoviska orgánů ochrany životního prostředí a ekologických aktivistů vedla ke změně řešení na jeden plavební stupeň – Plavební stupeň Děčín. Jeho technické řešení je v souladu s parametry vodní cesty na německém území (po dokončení plánovaných úprav do roku 2010 by na základě závazku německého Ministerstva dopravy měla být zajištěna splavnost Labe v SRN po celém jejím toku, tzn. zajištění minimální plavební hloubky 160 cm po 345 dní v roce). Teoretická kapacita Labe se stupněm Děčín je více než 8 mil. tun ročně, zatímco bez něj jen 5 mil. tun ročně, která ale ve skutečnosti není využita, protože dopravci nemají jistotu, že lodě poplují (kvůli suchu). Skutečnost roku 2009 byla jen 535 tis. tun a stále klesá(49).

Labská vodní cesta je v současné době využívána pro vnitrozemskou nákladní vodní dopravu pouze do Chvaletic, a to převážně pro dopravu plavidel z loděnice ve Chvaleticích. Tato vodní cesta není ukončena odpovídajícím veřejným přístavem a potřebným navazujícím centrem k provázání s ostatními druhy doprav. Projekty komplexně řeší prodloužení vodní cesty z Chvaletic do Pardubic, resp. až do Kunětic. Toto prodloužení do Pardubic s výhledovým multimodálním logistickým centrem pro Pardubický a Hradecký kraj umožní

dopravu všech hromadných substrátů do a z těchto regionů a ve vazbě na další záměry umožní přepravu nadrozměrných nákladů a kontejnerů(50).

Myšlenky o plavebním spojení tří významných evropských řek Dunaj – Odra – Labe jsou staré stovky let.Chybí 300 km dlouhý kanál, který by tyto řeky propojil. Tento vodní koridor by tak mohl být zařazen do transevropské sítě TEN-T. Kanál by pomohl vyřešit chybějící stabilní propojení Česka s mořem. Vedle nákladní i osobní dopravy by měl zajišťovat i vodohospodářskou a protipovodňovou funkci(50).



Obrázek 17: *Vnitrozemské vodní cesty v ČR* **(50)**.

6.4 Kritická místa v Ústeckém kraji

Za kritická místa v rámci přepravy jsou bezevšeho považovány areály již popsaných chemických podniků, především areálu Unipetrolu RPA v Záluží u Litvínova, kde silnice č. 27 vede přímo středem podniku, který se rozkládá jak po levé, tak pravé straně této komunikace. Rozloha ohrožené oblasti je 17,29 km^2. Výborným zdrojem informací pro veřejnost o rizicích spojených s příslušnými rizikovými podniky je dostupná z krizového portálu Ústeckého kraje. Například u Unipetrolu RPA je možno se dočíst následující informaci: Zdroji rizik závažné havárie s dopady na okolí jsou v areálu UNIPETROL RPA, s.r.o. zařízení jednotlivých provozovatelů obsahující nebezpečné látky a nakládání provozovatelů s nebezpečnými látkami. Rizikovými jsou zejména nestandardní stavy těchto zařízení a výrobních procesů (odstavování – běžná i havarijní, najíždění do opětovného provozu) a vícečetné manipulace s nebezpečnými látkami (plnění, stáčení). Nebezpečnými látkami v případě úniku ze zařízení (výrobního, skladovacího či přepravního) s možnými dopady přesahujícími hranice areálu jsou zejména: amoniak, sirovodík, uhlovodíky, hořlavé kapaliny (ropa, benzíny, petroleje, motorová nafta…). Dále je zde přiložen dokument s informací určenou veřejnosti ohledně zóny havarijního plánování. Dokument přehledně a uceleně podává informace o objektu jako takovém (36).

Na výjezdu z centra Lovosic v průmyslové oblasti na ulici Terezínská leží areál Lovochemie. Je vklíněn mezi železniční nádraží a řeku Labe. Mezi nejrizikovější nebezpečné látky, se kterými je v areálu Lovochemie nakládáno, patříamoniak asirouhlík. Analýzou

a hodnocením rizik byly vybrány jako nejzávažnější právě havárie zásobníku amoniaku a havárie cisterny s amoniakem. Rozsah poškozené oblasti by zaujímal až 2,5 km^2. Při nejhorším havarijním scénáři by mohlo dojít k zasažení části nádraží a celé šířky Labe ve směru na Žalhostice(36).

Za kritické místo pro železniční přepravu i říční přepravu se bezesporu považuje areál Spolku pro chemickou a hutní výrobu. Ten je situován přímo v centru města (hranice areálu jsou 400 m od hlavního náměstí). Ze tří stran jej obklopují obytné čtvrti a z jižní strany navazuje na Ústecké západní nádraží. Jeho rozloha zaujímá plochu 22 ha. Mezi nejrizikovější nebezpečné látky, se kterými je ve Spolku nakládáno, patří chlor a propylen. Jako nejrizikovější byla identifikována manipulace s nebezpečnými látkami při přečerpávání železničních cisteren. Potenciální následky havárie v okolí areálu lze očekávat v případě úniku určitého množství chloru a při explozi propylenu. Zasažená oblast by mohla postihnout 14,65 km^2. Nádraží je důležitá spojnice jak pro železniční přepravu, tak i silniční a říční přepravu. Z nádraží vede trať 090 (část I. a IV. koridoru:Děčín – Ústí nad Labem – Praha) a dále trať 130 (Ústí nad Labem – Teplice – Most – Chomutov). V blízkosti nádraží se také nachází dálnice D8 (Drážďany – Ústí nad Labem – Praha) a vodní cesta Labe (Chvaletice – Hamburg, přístav Ústí nad Labem)(36).

V průmyslovém areálu Velvěty nedaleko od Teplic se nachází Enaspol. Mezi nejrizikovější nebezpečné látky patří zkapalněné uhlovodíky na bázi propan-butanu a formaldehyd**.** Jako nejrizikovější byla identifikována manipulace při přečerpávání a skladování zkapalněných uhlovodíků a havárie zásobníku formaldehydu. Rozsah poškození se čítá na 0,06 km^2. Při nejhorším havarijním scénáři by mohlo dojít k zamoření oblasti jedné z nejdůležitějších spojnic s dálnicí D8 a to rychlostní komunikace R 63(36).

Stejně jako silniční nebo železniční přeprava, má i říční přeprava svá úzká místa. Připomeňme si situaci z roku 2002 nebo letošního roku 2013. Povodeň v Čechách z roku 2002 je jedna z největších událostí svého druhu v historii České republiky. V srpnu 2002 Česko postihla pětisetletá až tisíciletá povodeň. Nejvíce byla postižena Vltava se svým povodím, později dolní tok Labe a okrajově také oblasti v povodí Ohře a povodí Dyje. 17 lidí přišlo o život, v 7 krajích byl vyhlášen stav nouze, bylo postiženo na 753 obcí a výše škod se vyšplhala na 73,3 mld. Kč. Z areálu Spolany v Neratovicích došlo k úniku chlóru. V důsledku této povodně byl schválen zákon o výjimečném stavu a zákon o integrovaném záchranném systému, také byly zpracovány protipovodňové plány, na základě nichž byla realizována protipovodňová opatření na mnoha místech republiky (51).

Obec Zálezlice na soutoku Labe a Vltavy byla při povodních jednou z nejponičenějších obcí. Voda poškodila 90 ze 120 domů. Z toho 40 domů muselo být zbouráno. Povodně zničily místní čističku odpadních vod a kostel. Voda ale poničila i rozvody elektřiny, pouliční osvětlení, silnice, kanalizaci, vodovod nebo fotbalový stadion. Během katastrofy byla obec odříznuta od světa, kolem ní se rozprostřelo "jezero" o rozloze 400 hektarů. Před další velkou vodou měl obyvatele ochránit protipovodňový hliněný val. Začal se stavět loni na podzim. Nestihl se však dokončit a voda ho protrhla znovu v roce 2013 (52). Mezitím byl Ústecký a Liberecký kraj ohrožen v roce 2010 bleskovou povodní.

Během povodní v roce 2002 i 2013 byla zaplavena i část areálu Lovochemie v Lovosicích a v bezprostředním ohrožení byl i areál Spolchemie v Ústí nad Labem. V obou případech se však podařilo zajistit areály tak, aby nedošlo k významným škodám na životním prostředí. Navíc v mezidobí 2002 až 2013 byly vybudovány ochranné valy a další protipovodňová opatření, které v obou areálech minimalizovala vliv povodní na bezpečností situaci. Nicméně nebezpečí povodní je i nadále velmi důležitým faktorem ovlivňujícím i bezpečnost přepravy nebezpečných látek, a to nejen při jejich skladování, nakládce

a vykládce v dotčených areálech, ale i během přepravy jak silniční, tak železniční i lodní, neboť jak hlavní silniční, tak železniční trasy vedou v Ústeckém kraji po břehu řeky Labe.

7. Krizový portál Ústeckého kraje

Na internetových stránkách Ústeckého kraje je dostupný portál krizového řízení, jehož cílem bylo vytvořit fungující informační platformu, kterába byla schopnapodávat veřejnosti informace o krizových situacích v regionu. Naposled se velmi dobře osvědčil při mimořádných záplavách v červnu a červenci 2013. Počínaje rokem 2014 se stane součástí portálu krizového řízení přeshraniční „Portál pro informační podporu rozhodování za krizových situací“.Níže následuje malé shrnutí toho, k čemu by měl tento portál sloužit.

Mimořádné události, kterým musí moderní společnost efektivně čelit, se neřídí pravidly, podle kterých je organizován život lidské pospolitosti. Nekompromisně překračují hranice jednotlivých států a způsobují na obou jejich stranách obdobné následky. Řešení takových mimořádných událostí a krizových situací s přeshraničním prvkem je pochopitelně náročnější a problematičtější. Ty se totiž odehrávají v rozdílném právním a jazykovém prostředí, z čehož mohou vyplývat různá specifika a případné problémy spojené s organizací jejich řešení. V souvislosti s členstvím České republiky a jejích sousedů v Evropské unii se i pro řešení této problematiky zlepšují předpoklady a podmínky. A to nejenom v důsledku vyšší míry hospodářské a politické integrace, ale zejména díky naprosto konkrétním projektům, které jsou financovány díky podpoře Evropské unie.

Jedním z takových projektů je program s názvem „Cíl 3/Ziel 3“ na podporu přeshraniční spolupráce mezi Českou republikou a Svobodným státem Sasko.V rámci tohoto programu je realizován i projekt s názvem „Portál pro informační podporurozhodování za krizových situací.“ Cílem tohoto projektu jezprovozněníinformačního portálu, který bude odbornou i laickou veřejnost na české a saské straně hranic informovat o krizových situacích v daném regionu a stavu jejich řešení. Výsledkem projektu bude přehledný informační portál v českém a německém jazyce, který bude informovat o aktuálních mimořádných událostech a krizových situacích na obou stranách státních hranic. Dostupné budou také informace o prevenci i o tom, jak se v takových případech zachovat a kde lze vyžádat potřebnou pomoc. Portál bude sloužit laické i odborné veřejnosti. Podstatným přínosem bude zejména usnadnění spolupráce záchranných složek na české i saské straně hranice, a to díky detailnímu shromáždění všech potřebných informací v reálném čase.

Odborným cílem projektu je totiž vytvoření společné přeshraniční datové báze, která bude obsahovat strukturované informace potřebné pro informační podporu rozhodování při přípravě a řešení mimořádných událostí a krizových situací. Databáze bude obsahovat celé spektrum informací, jako jsou informace o infrastruktuře území a její kapacitě, zdrojích potřebných pro řešení krizových situací a také o ohrožení na obou stranách státní hranice. Zejména povodně představují ohrožení, které je jedním z nejpravděpodobnějších zdrojů krizové situace na daném území. Pro predikci vývoje situace a efektivní zhodnocování vývoje povodně jak na území kraje, tak i na území projektového partnera bude nutné do přeshraničního krizového informačního systému integrovat aktuální údaje o stavu hladin vody zejména vodního toku Labe na české a německé straně. Integrace umožní získávat přesné informace o stavu a vývoji hladiny vody a průtoku, umožní lépe koordinovat činnosti na obou stranách státní hranice.

Většina shromažďovaných údajů bude obsahovat charakteristiku o svém umístění v prostoru, bude se tedy jednat o integrovanou databázi s prostorovými daty a na data bude možné pohlížet a analyzovat je i z hlediska jejich prostorových vztahů a vazeb. Součástí vývoje integrované databáze bude i vývoj podkladových geodat. Mobilní přístup k přeshraniční informační podpoře poskytne informační podporu pro řešení krizových situací

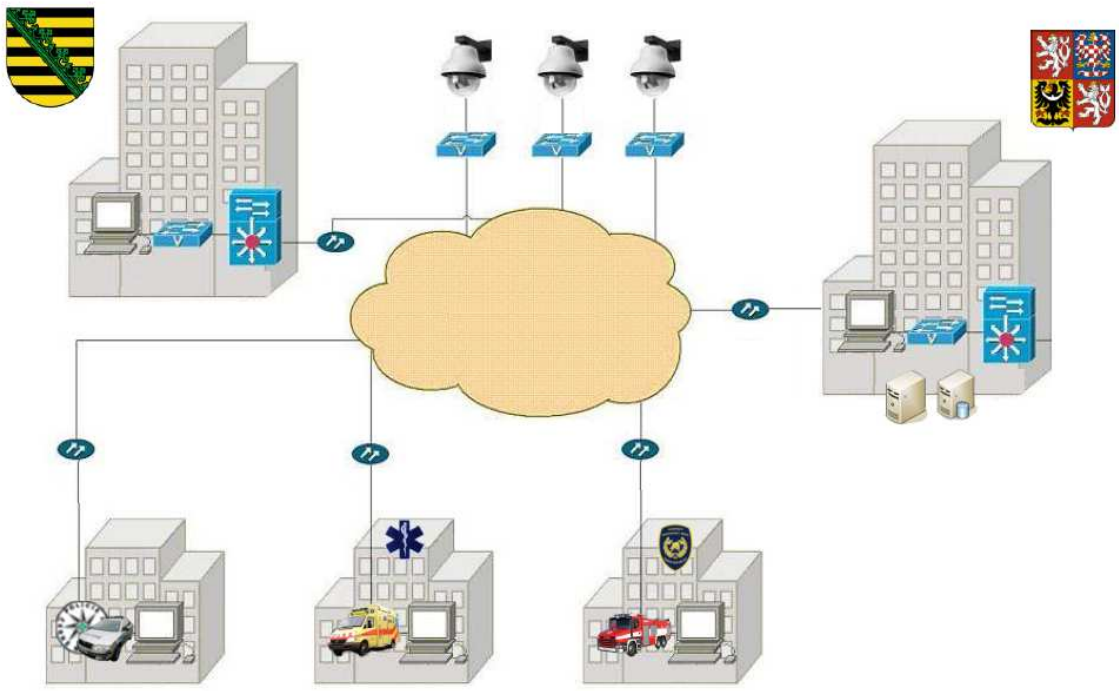
za omezených nebo krizových podmínek. Základními rozdíly oproti online platformě bude funkčnost i bez napojení na centrální infrastrukturu a nezávislost na okolních službách a systémech. Funkcionalita mobilní platformy tak bude k dispozici i při výpadku nebo nedostupností komunikačních sítí v dané lokalitě a celý systém bude možné provozovat na standardizovaném přenosném počítači. Společnými aspekty offline a mobilní platformy jsou datové zdroje, které budou využívány oběma aplikacemi a rovněž webové služby, které bude offline platforma vytěžovat při dostupnosti konektivity na centrální server. Součástí řešení tedy bude i uzavření kooperačních dohod o poskytování přístupu a obrazových informací mezi krajským úřadem a provozovateli kamerových systémů. Dostupné vizuální informace z přehledových kamer kamerových systémů na území správního celku jsou jedním ze základních pilířů podpory rozhodování krizových štábů za mimořádné nebo krizové situace. Za tímto účelem bude provedeno hodnocení a posléze integrace kamerových systémů na území kraje do přeshraničního krizového informačního systému.

Cílový stav bude umožňovat autorizovaným uživatelům získávat obrazové informaceo dění v určité lokalitě v reálném čase na základě přístupu do stávajících kamerových systémů a upřesňovat a korigovat případná rozhodnutí. Integrace se bude zaměřovat zejména na stávající kamerové systémy policie, městských policií, případně privátní webové kamery subjektů a institucí, které se nacházejí z hlediska krizového v důležitých lokalitách.

Dalším zdrojem dat pro přeshraniční krizový informační systém jsou i údaje z dopravního systému. Tyto zahrnují obrazové informace z dopravních kamer, umístěných na křižovatkácha hlavních dopravních tazích, dále pak informace o hustotě provozu, aktuální informace o uzavírkách, dopravních nehodách a neprůjezdných oblastech. Aktuální a přesné informace tohoto druhu jsou nezbytné pro náležité koordinování krizové situace centrální autoritou na postiženém území a pro plánování a výběr objízdných, evakuačních a zásobovacích tras. Pro dokreslení obrazu situace při řešení mimořádné události nebo krizového stavu je potřebné disponovat přesným a nezkresleným přehledem o disponibilních, popřípadě aktivně nasazených zdrojích a prostředcích na určitém území. Jednotlivé zdroje a prostředky jsou například u složek IZS vybaveny technickými prostředky pro lokalizaci nebo se takové jejich vybavení aktuálně plánuje. Cílem bude integrovat údaje z polohových jednotek GPS zásahových vozidel, popř. vozidel složek IZS, do monitoringu, realizovaného online a offline platformami v rámci přeshraničního krizového informačního systému.

Integrace informačního systému tak zajistí potřebný zdroj real-time dat o poloze a využití věcných, popř. lidských zdrojů. Pro řešení krizových situací s přeshraničním dopadem bude informační systém Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje technologicky propojen se zdravotnickými zařízeními nemocniční neodkladné péče, včetně zajištění komunikačních prostředků a propojení s centrálními příjmy nemocnic. Toto je pochopitelně pouze stručný nástin přístupu k integrovanému řešení. Systém bude používán na obou stranách hranicea bude pro obě strany společný.

Vzájemná česko-saská spolupráce je při řešení krizových situací nutností. Záplavy, lesní požáry, vážné dopravní nehody na frekventovaných silničních tazích, ale i havárie průmyslových, zejména chemických podniků, to všechno jsou rizika společná Ústeckému kraji i příhraničním oblastem Saska. Toto vše je odpovědný a profesionální přístup vedení Ústeckého kraje při zajišťování ochrany obyvatelstva a kritické infrastruktury.



Obrázek 18: *Schéma využitelnosti portálu na obou stranách hranice (Ústecký kraj – Svobodný stát Sasko).*

Závěrem je nutno zkonstatovat, že portál krizového řízení je vyvinutý tak, aby obsahoval veškeré potřebné a přehledné informace k jakékoli nouzové situaci, která by mohla region postihnout. Výborná je součinnost a propojitelnost a funkčnost portálu se saskou stranou v Německu. Z pohledu projektu ChemLog T&T je krizový portál určitě nástrojem, který by mohl být využit jako server schopný podat základní informace zásahovým jednotkám v případě havárie vozidla s nebezpečnou látkou.

8. Závěr

Jako všude jinde, tak i v České republice je nejčastěji využívána silniční přeprava. Ta s sebou ale nese větší rizika než přeprava železniční nebo říční. V dnešní hektické době jsou na řidiče nákladních vozidel kladeny nesmyslné požadavky zaměstnavatelů, což se odráží na bezpečnosti jejich jízdy. Řidiči také stále více přeceňují svoje síly a dostávají se do nepříjemných situací, kdy ohrožují nejenom sami sebe, ale taky život ostatních účastníků silničního provozu. Jen málokterý řidič dnes striktně dodržuje pravidla silničního provozu. Nerespektování rychlosti, doby odpočinku, telefonování za jízdy, únava, nepozornost nebo špatný stav vozidla jsou časté důvody vzniku nehody. Ostatní řidiči pak musí čekat v dlouhých kolonách, než je havárie vyšetřena a odstraněna. Pak mají tendenci časový skluz dohánět a svou jízdou ohrožovat ostatní. Svoje na tom nese samozřejmě i stav českých silnic a dálnic a nedobudované úseky některých silnic a dálnic. V neposlední řadě se nákladní doprava podílí velkou měrou na zhoršování stavu silniční infrastruktury.

Hlavním cílem projektu ChemLog T&T je obecně zvýšit povědomí o multimodální přepravě. Obzvlášť v České republice je tendence veškerou dopravu soustřeďovat na silnice, ačkoli je možno využívat poměrně kvalitní železniční síť nebo Labskou vodní cestu, která nás spojuje se Severním mořem. Náklady na silniční přepravu jsou mnohonásobně vyšší než pro železniční či říční, nemluvě o tom, že z hlediska ekologie si s nimi silniční doprava nemůže konkurovat. Také objem zboží, který lze přepravit naráz po železnici nebo řece se nemůže porovnávat s objemem zboží přepravené jedním kamionem.

Dalším bodem projektu je rychlá reakce v případě, kdy už se nějaká nehoda stane. Poslední léta zaznamenaly velký boom v technologiích určených v oblasti monitorování a lokalizaci vozidel. Většina takových sledovacích jednotek je ale založena na stálém napájení ze zdroje vozidla. Proto je potřeba vyvinout takový systém, který by se mohl umístit uspokojivým způsobem přímo na přepravní kontejner. Problémy jsou spojeny především s napájením takové jednotky, s přenosem signálu nebo citlivostí senzorů na různé podněty.

Tato analýzamá poukazovat na aktuální situaci v České republice se zaměřením na Ústecký kraj v oblasti přepravy nebezpečných věcí. Byly zde konstatovány jednotlivé mezinárodní i vnitrostátní úmluvy pro příslušné druhy dopravy a hlavní identifikační údaje pro určení nebezpečných vlastností. Nechybí zde ani statistika kontrol a dopravních nehod při přepravách nebezpečných látek. V neposlední řadě analýza zahrnuje základní problémy při monitorování kontejnerů a aktuální stav rizik v regionu s odkazem na krizový portál Ústeckého kraje.

9. Literární zdroje

1. Český statistický úřad. [Online] [Citace: 4. červen 2013.]
http://www.hajduch.net/cesko/vyvoj-a-stav-hospodarstvi.

2. [Online] [Citace: 19. 8 2013.]
http://cs.wikipedia.org/wiki/Chemick%C3%BD_pr%C5%AFmysl.

3. Eurostat. [Online] [Citace: 5. červen 2013.]
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Road_freight_transport_by_type_of_goods.

4. Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR).

5. Řád pro meuzinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (RID).

6. Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách (ADN).

7. International Civil Aviation Organization - Technical Instructions.

8. Mezinárodní úmluvy o bezpečnosti života na moři SOLAS - IMDG-Code.

9. Mezinárodní organizace IMO. [Online] [Citace: 5. červen 2013.]
http://www.imo.org/Publications/Documents/Attachments/IMDG%20cycle%202010-2019.pdf.

10. Ministerstvo Dopravy ČR. [Online] [Citace: 5. červen 2013.]
https://www.sydos.cz/cs/proudy.htm.

11. [Online] [Citace: 15. 8 2013.]
http://www.caa.cz/legislativa/zakladni-informace-k-narizeni-evropskeho-parlamentu-a-rady-1.

12. Ministerstvo dopravy ČR. [Online] [Citace: 6. červen 2013.]
http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/C37EAD23-CDE5-4065-8A42-08157A12F2F4/0/Vykon_SOD_v_silnicni_doprave_2010__2011.pdf.

13. Dopravní noviny. [Online] [Citace: 6. červen 2013.] http://rid-adr.sweb.cz/arch/cl_005.pdf.

14. Policie ČR. [Online] [Citace: 7. červen 2013.]
http://www.policie.cz/clanek/silnicni-preprava-nebezpecnych-veci.aspx.

15. Informační systém DOK. [Online] [Citace: 10. červen 2013.]
http://cep.mdcr.cz/dok2/DokPub/dok.asp.

16. Dopravní noviny . [Online] [Citace: 10. červen 2013.]
http://www.dnoviny.cz/silnicni-doprava/pocet-dopravnich-nehod-ridicu-adr-je-velmi-vysoky.

17. [Online] [Citace: 1. 8 2013.]
http://www.rydval.cz/phprs/view.php?cisloclanku=2005110301.

18. [Online] [Citace: 2. 8 2013.]
http://www.mobinfo.cz/tik-tak-hodiny-jak-funguji-navigacni-systemy/.

19. doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.*Progresivní systémy v kombinované přepravě.* Pardubice : Institut Jana Pernera, o.p.s., 2010. ISBN 978-80-86530-60-4.

20. [Online] [Citace: 2. 8 2013.]
http://levelcz.com/file/cs/produkty/monitorovani-vagonu/gc_071_prospekt.pdf.

21. [Online] [Citace: 12. 8 2013.]
http://www.telematix.cz/nebezpecne-naklady.html.

22. [Online] [Citace: 12. 8 2013.]
http://www.atlaseurope.cz/www/html/showform.php?group=3&art=0&sba=0&mst=0.

23. [Online] [Citace: 2. 8 2013.]
http://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%9Asteck%C3%BD_kraj.

24. [Online] [Citace: 2. 8 2013.]
http://www.rekonstrukce.cz/rekonstrukce-domu/ustecky-kraj.

25. [Online] [Citace: 7. 8 2013.]
http://www.unipetrol.cz/cs/o-nas/.

26. [Online] [Citace: 7. 8 2013.]
http://www.lovochemie.cz/.

27. [Online] [Citace: 7. 8 2013.]
http://www.spolchemie.cz/o-nas.

28. [Online] [Citace: 8. 8 2013.]
http://www.mondijobs.cz/cs/desktopdefault.aspx/tabid-1908/.

29. [Online] [Citace: 8. 8 2013.]
http://www.enaspol.cz/.

30. [Online] [Citace: 8. 8 2013.]
http://www.flexfill.cz/flexfill-sro.

31. [Online] [Citace: 8. 8 2013.]
ttp://www.astin.cz/astin/o-nas.

32. [Online] [Citace: 17. 8 2013.]
http://www.preol.cz/o-nas/.

33. [Online] [Citace: 17. 8 2013.]
http://www.glanzstoff.com/glanzstoff-bohemia-1404041459.html.

34. [Online] [Citace: 17. 8 2013.]
http://www.siad.com/repceca/sediat.asp?id=50.

35. [Online] [Citace: 27. 8 2013.]
https://www.ceproas.cz/o-spolecnosti.

36. [Online] [Citace: 12. 8 2013.]
http://cosmod.kr-ustecky.cz/portal/mapa-ohrozeni/?fmt=map.

37. [Online] [Citace: 12. 8 2013.]
http://cs.wikipedia.org/wiki/N%C3%A1rodn%C3%AD_park_%C4%8Cesk%C3%A9_%C5%A0v%C3%BDcarsko.

38. [Online] [Citace: 13. 8 2013.]
http://cs.wikipedia.org/wiki/Chr%C3%A1n%C4%9Bn%C3%A1_krajinn%C3%A1_oblast_Lu%C5%BEick%C3%A9_hory.

39. [Online] [Citace: 13. 8 2013.]
http://cs.wikipedia.org/wiki/Chr%C3%A1n%C4%9Bn%C3%A1_krajinn%C3%A1_oblast_%C4%8Cesk%C3%A9_st%C5%99edoho%C5%99%C3%AD.

40. [Online] [Citace: 12. 8 2013.]
http://www.labskepiskovce.ochranaprirody.cz/wps/portal/cs/labske-piskovce/o-sprave-chko/!ut/p/c5/vZLJbqNAFEW_JR-AqorBNMuiGFzYFGI0sLGg7RDADDHYDF8fpF60epHuTTrvLq_0jo7eAynY0mbPssjGsmuzG4hBujs7R1eRDEmEphJiSA-KvvN8Df3wBHACMRTPfrX0dK1Xr4IT78N6ZcdksjXDYoGNWGXYQ4.

41. [Online] [Citace: 13. 8 2013.]
http://www.luzicke-hory.cz/chko/doc/planpece.pdf.

42. [Online] [Citace: 13. 8 2013.]
http://cs.wikipedia.org/wiki/D%C3%A1lnice_D8.

43. [Online] [Citace: 13. 8 2013.]
http://www.dalnice-silnice.cz/mapy/mapa.jpg.

44. [Online] [Citace: 13. 8 2013.]
http://cs.wikipedia.org/wiki/Prvn%C3%AD_%C5%BEelezni%C4%8Dn%C3%AD_koridor.

45. [Online] [Citace: 13. 8 2013.]
http://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Ctvrt%C3%BD_%C5%BEelezni%C4%8Dn%C3%AD_koridor.

46. [Online] [Citace: 13. 8 2013.]
http://www.szdc.cz/o-nas/zeleznicni-mapy-cr.html.

47. [Online] [Citace: 13. 8 2013.]
http://vitejtenazemi.cenia.cz/cenia/index.php?p=vodni_cesty_v_cr&site=doprava.

48. [Online] [Citace: 13. 8 2013.]
http://www.ceskepristavy.cz/.

49. Ing. Jiří Landa, Ing. Arnošt Bělohlávek, Ing. Miroslava Brabcová, Ing. Sabina Šibravová, Ing. Lubomír Tříska, Kolektiv autorů Fakulty dopravní ČVUT. Studie proveditelnosti „Zlepšení podmínek pro říční dopravu ve střední Evropě (zejména na Labi)“ realizovaná v rámci projektu ChemLog. místo neznámé : CITYPLAN spol. s r. o., Jindřišská 17, 110 00 Praha 1, 2010.

50. [Online] [Citace: 13. 8 2013.]
http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/investice-do-budoucnosti-vodnich-cest-v-ceske-republice/.

51. [Online] [Citace: 14. 8 2013.]
http://cs.wikipedia.org/wiki/Povode%C5%88_v_%C4%8Cesku_%282002%29.

52. [Online] [Citace: 14. 8 2013.]
http://zpravy.idnes.cz/povodne-evakuace-obci-na-soutoku-labe-a-vltavy-f4o-/domaci.aspx?c=A130604_091409_praha-zpravy_kol.

53. [Online] [Citace: 2. 8 2013.]
http://www.carloc.cz/carloc_sos.php.

54. [Online] [Citace: 13. 8 2013.] http://brezova.blog.idnes.cz/c/328167/Pohadka-o-smysluplnosti-kanalu-Dunaj-Odra-Labe.html.

10. Seznam obrázků

Obrázek 1: *Podíl přepravy nebezpečných věcí k celkové přepravě všech komodit v jednotlivých zemích z roku 2011* (3). 6

Obrázek 2: *Podíl mezinárodní a vnitrostátní přepravy nebezpečných věcí v jednotlivých státech za rok 2011* (3). 7

Obrázek 3: *Sortiment přepraveného nebezpečného zboží v EU za rok 2011* (3). 8

Obrázek 4: *Přechodná období pro IMDG-Code* (9). 10

Obrázek 5: *Oranžová tabulka bez čísel a s čísly.* 15

Obrázek 6: *Počet kontrol přeprav nebezpečných věcí dle dohody ADR v letech 2010 – 2011* (12). 17

Obrázek 7: *Princip fungování GSM přenos k lokaci OBU jednotky* (18). 23

Obrázek 8: *Faktory zrychlení pro železniční přepravu* (19). 25

Obrázek 9: *Faktory zrychlení pro silniční přepravu* (19). 26

Obrázek 10: *Faktory zrychlení pro námořní přepravu* (19). 26

Obrázek 11: *Faktory zrychlení pro kombinovanou přepravu* (19). 27

Obrázek 12: *Poloha Ústeckého kraje v ČR* (24). 29

Obrázek 13: *Mapa části Ústeckého kraje se čtyřmi největšími podniky* (36). 33

Obrázek 14: *Poloha chráněných krajinných oblastí a národních parků v Ústeckém kraji* (37) 34

Obrázek 15: *Síť silnic a dálnic v Ústeckém kraji* (43). 36

Obrázek 16: *Tah I. a IV. železničního koridoru na území Ústeckého kraje* (46). 37

Obrázek 17: *Vnitrozemské vodní cesty v ČR* (50). 39

Obrázek 18: *Schéma využitelnosti portálu na obou stranách hranice (Ústecký kraj – Svobodný stát Sasko).* 44

11. Seznam tabulek

Tabulka 1: *Smluvní státy dohody ADR platné k 1. lednu 2013* (3). 9

Tabulka 2: *Přepravní proudy pro silniční dopravu v ČR a Ústeckém kraji za rok 2011* (9). ...11

Tabulka 3: *Porovnání základních identifikačních kritérií dle mezinárodních předpisů pro UN 1072.* 16

Tabulka 4: *Nejčastější druhy porušení zákonů při silničních kontrolách v letech 2010 a 2011* (11).....18

Tabulka 5: *Nejčastější prohřešky při přepravě nebezpečných věcí po železnici v Německu z let 2010 a 2011* (12).....19

Tabulka 6: *Počet dopravních nehod s nebezpečnými látkami na území ČR v letech 2002 - 2009* (13).....20

Tabulka 7: *Počet dopravních nehod s nebezpečnými látkami na území ČR a v Ústeckém kraji v letech 2006 – 2010* (14). 20

Tabulka 8: *Druhy mechanického namáhání pro pozemní, vodní a leteckou přepravu* (18). ..24

Přílohy

Příloha 1: Vzory bezpečnostních značek

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 1
Výbušné látky a předměty



(**č. 1**)
Podtřídy 1.1, 1.2 a 1.3
Symbol (vybuchující puma): černý;
podklad: oranžový; číslice "1" v dolním rohu



(č. **1.4**)
Podtřída 1.4



(č. **1.5**)
Podtřída 1.5



(č. **1.6**)
Podtřída 1.6

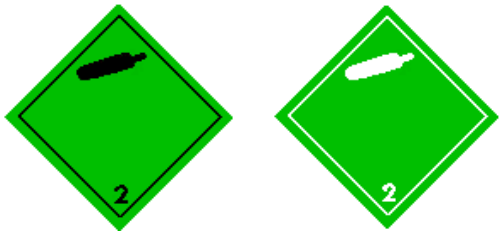
Podklad: oranžový; číslice: černé; výška číslic musí být asi 30 mm a tloušťka čáry asi 5 mm
(u bezpečnostní značky o rozměrech 100 mm x 100 mm); číslice "1" v dolním rohu

** *Údaj podtřídy – neudává se, je-li výbušnost vedlejším nebezpečím*
* *Údaj skupiny snášenlivosti – neudává se, je-li výbušnost vedlejším nebezpečím*

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 2 Plyny



(č. **2.1**)
Hořlavé plyny
Symbol (plamen): černý nebo bílý;
(kromě provedení podle 5.2.2.2.1.6(c))
podklad: červený; číslice "2" v dolním rohu

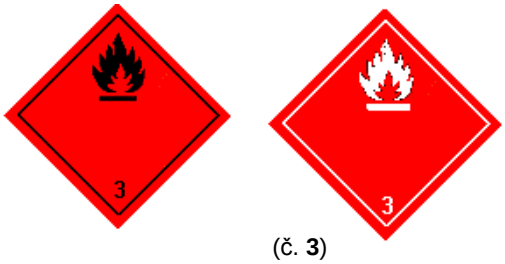


(č. **2.2**)
Nehořlavé, netoxické plyny
Symbol (plynová láhev): černý nebo bílý;
podklad: zelený; číslice "2" v dolním rohu



(č. **2.3**)
Toxické plyny
Symbol (lebka na zkřížených kostech): černý;
podklad: bílý; číslice "2" v dolním rohu

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 3
Hořlavé kapaliny



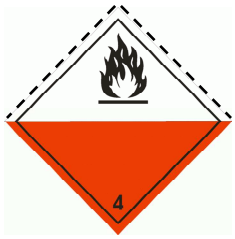
(č. **3**)
Symbol (plamen): černý nebo bílý;
podklad: červený; číslice "3" v dolním rohu

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 4.1
Hořlavé tuhé látky, samovolně se rozkládající látky a znecitlivěné tuhé výbušné látky



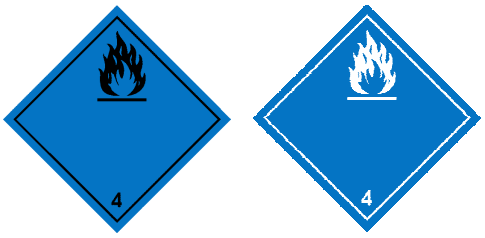
(č. **4.1**)
Symbol (plamen): černý;
podklad: bílý se sedmi svislými červenými pruhy;
číslice “4" v dolním rohu

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 4.2
Samozápalné látky



(č. **4.2**)
Symbol (plamen): černý;
podklad: horní polovina bílá a dolní polovina červená;
číslice “4” v dolním rohu

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 4.3
Látky, kterévestyku s vodouvyvíjejíhořlavéplyny



(č. **4.3**)
Symbol (plamen): černý nebo bílý;
podklad: modrý;
číslice “4” v dolním rohu

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 5.1
Látky podporující hoření



(č. **5.1**)
Symbol (plamen nad kruhem): černý;
podklad: žlutý
číslice “5.1” v dolním rohu

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 5.2
Organické peroxidy



(č. **5.2**)
Symbol (plamen): černý nebo bílý;
podklad: horní polovina červená; dolní polovina žlutá;
číslice “5.2” v dolním rohu

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 6.1
Toxické látky



(č. **6.1**)
Symbol (lebka na zkříženýchkostech): černý;
podklad: bílý; číslice “6” v dolnímrohu

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 6.2
Infekční látky



(č. **6.2**)
Symbol (kruh, který je překryt třemi srpky měsíce) a údaje: černé;
podklad: bílý; číslice “6" v dolním rohu

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 7
Radioaktivní látky



(č. **7A**)
Kategorie I – BÍLÁ
Symbol záření (trojlístek): černý;
podklad: bílý;
text (předepsaný) : černý v dolní polovině bezpečnostní značky:
“RADIOACTIVE”
“CONTENTS ...”
“ACTIVITY ...”;
za výrazem “RADIOACTIVE” následuje svislý červený pruh;
číslice “7” v dolním rohu

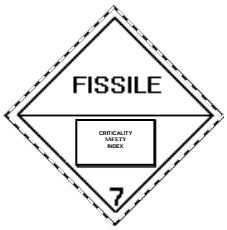


(č. **7B**)
Kategorie II – ŽLUTÁ



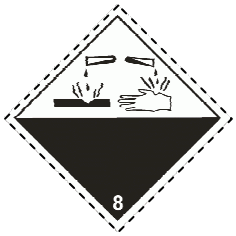
(č.**7C**)
Kategorie III - ŽLUTÁ

Symbol záření (tojlístek): černý;
podklad: horní polovina žlutá s bílým okrajem, dolní polovina bílá;
text (předepsaný): černý v dolní polovině bezpečnostní značky:
“RADIOACTIVE”
“CONTENTS...”
“ACTIVITY ...”;
v černě orámovaném poli: “TRANSPORT INDEX”
za výrazem “RADIOACTIVE” následují
dva svislé červené pruhy; tři svislé červené pruhy;
číslice “7” v dolním rohu



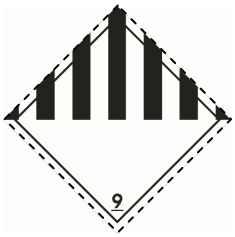
(č. 7E)
Štěpné látky třídy 7
Podklad bílý;
text (předepsaný) : černá v horní polovině bezpečnostní značky: “FISSILE”;
v černě orámovaném poli v doní polovině bezpečnostní značky:
“CRITICALITY SAFETY INDEX”;
číslice «7» v dolním rohu

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 8
Žíravélátky



(č. **8**)
Symbol (kapky padající z jedné zkumavky na kov a z druhé zkumavky na ruku): černý;
Podklad: horní polovina: bílá; dolní polovina: černá s bílým okrajem;
číslice “8” v dolním rohu

NEBEZPEČÍ TŘÍDY 9
Jiné nebezpečné látky a předměty



(č. **9**)
Symbol (sedm svislých pruhů v horní polovině): černý; podklad: bílý;
podtržená číslice “9” v dolním rohu

Jiné značení:



Značka pro látky ohrožující životní prostředí



Značka pro zahřáté látky

Příloha 2: Přepravní proudy v ČR

Přepravní proudy mezi regiony ČR v tis. tun:

Železniční přeprava věcí **Rok: 2011**

Region vykládky															Celkem
Region nakládky		CZ011	CZ021	CZ031	CZ032	CZ041	CZ042	CZ051	CZ052	CZ053	CZ063	CZ064	CZ071	CZ072	CZ081	
CZ011	Hl.m. Praha	17,3	46,0	3,0	129,8	27,2	22,4	2,3	3,8	20,8	0,4	25,8	99,5	506,8	151,4	**1 056,4**
CZ021	Středočeský kraj	103,5	1 336,9	23,7	108,0	172,7	1 474,2	58,6	18,0	59,6	50,1	62,0	62,2	34,8	198,3	**3 762,5**
CZ031	Budějovický kraj	0,5	23,7	35,8	43,2	15,0	43,2	0,7	2,2	0,6	21,8	4,3	2,1	3,5	7,7	**204,2**
CZ032	Plzeňský kraj	229,3	46,0	11,4	216,9	56,2	326,8	0,1	3,5	1,3	38,4	2,0	2,6	1,2	6,0	**941,4**
CZ041	Karlovarský kraj	29,4	291,9	464,9	774,5	1 516,8	272,3	1,0	5,8	1,5	40,7	4,5	35,1	7,7	32,2	**3 478,5**
CZ042	Ústecký kraj	57,1	1 745,2	407,8	256,5	67,3	5 821,7	56,8	843,2	5 471,4	134,1	247,1	326,4	482,1	314,2	**16 230,7**
CZ051	Liberecký kraj	1,8	22,5	19,1	12,6	9,6	66,4	24,4	8,7	0,1	13,3	53,9	14,1	2,7	25,0	**274,2**
CZ052	Královéhradecký kraj	22,6	6,0	1,1	12,2	61,0	246,5	12,2	51,2	124,1	35,0	4,4	1,0	0,8	74,3	**652,3**
CZ053	Pardubický kraj	27,7	64,4	8,4	20,1	14,1	158,8	3,3	37,3	48,8	17,2	49,3	17,7	7,1	60,9	**535,0**
CZ063	Vysočina	0,9	11,7	2,8	5,6	8,4	231,8	0,8	4,0	2,7	38,5	2,7	1,0	0,7	124,5	**435,9**
CZ064	Jihomoravský kraj	15,1	256,9	8,0	7,0	3,0	40,2	0,0	1,4	5,6	39,0	32,0	48,8	33,3	207,6	**697,8**
CZ071	Olomoucký kraj	93,6	92,9	16,3	9,1	7,9	59,6	0,1	8,7	18,8	45,3	39,3	223,5	16,2	546,6	**1 177,7**
CZ072	Zlínský kraj	306,2	18,9	9,6	22,2	0,6	28,3	0,2	1,5	1,5	37,5	6,4	4,9	19,1	150,6	**607,6**
CZ081	Moravskoslezský kraj	171,6	781,6	13,9	26,8	145,6	253,8	10,1	90,4	428,6	128,5	286,9	208,9	197,4	7 400,1	**10 144,1**
	Celkem	**1 076,6**	**4 744,3**	**1 025,7**	**1 644,5**	**2 105,3**	**9 045,8**	**170,7**	**1 079,7**	**6 185,3**	**639,6**	**820,4**	**1 047,6**	**1 313,4**	**9 299,4**	**40 198,3**

Silniční přeprava věcí

Region nakládky	Region vykládky	CZ011	CZ021	CZ031	CZ032	CZ041	CZ042	CZ051	CZ052	CZ053	CZ063	CZ064	CZ071	CZ072	CZ081	Celkem
CZ011	Hl.m. Praha	13 368,2	3 868,0	434,0	549,4	300,8	622,2	394,6	351,6	260,3	140,3	633,7	404,7	109,3	275,8	**21 712,7**
CZ021	Středočeský kraj	4 416,4	31 749,9	1 115,8	930,3	336,3	1 742,6	757,9	1 331,5	833,6	911,4	841,5	478,3	201,0	282,2	**45 928,6**
CZ031	Budějovický kraj	388,9	1 044,5	15 233,2	516,7	35,6	254,3	78,7	122,5	120,6	362,3	278,7	130,9	37,3	64,3	**18 668,5**
CZ032	Plzeňský kraj	290,1	1 177,4	466,3	20 742,0	446,3	488,3	8,4	116,2	148,5	76,0	93,5	104,2	17,7	73,2	**24 248,1**
CZ041	Karlovarský kraj	365,4	339,1	152,1	479,0	6 669,5	318,0	28,5	80,0	32,3	18,5	46,7	83,1	39,2	11,8	**8 663,2**
CZ042	Ústecký kraj	697,2	1 780,4	458,6	857,3	485,6	19 799,9	464,0	293,9	215,9	209,2	253,6	125,9	117,2	135,2	**25 893,9**
CZ051	Liberecký kraj	193,0	972,6	106,7	14,0	17,9	419,9	6 391,7	361,1	38,5	65,3	64,9	70,5	36,2	52,6	**8 804,8**
CZ052	Královéhradecký kraj	372,9	985,5	106,0	120,7	36,0	342,7	439,2	13 795,7	593,3	184,4	216,2	168,8	43,1	131,5	**17 535,7**
CZ053	Pardubický kraj	241,8	664,1	105,8	128,5	29,1	162,4	72,1	644,2	10 558,5	330,2	427,5	442,1	144,8	219,1	**14 170,1**
CZ063	Vysočina	240,3	674,5	487,2	124,5	12,8	95,2	41,1	311,9	276,5	9 818,7	759,0	235,2	56,8	162,2	**13 295,9**
CZ064	Jihomoravský kraj	559,9	695,2	434,6	148,7	43,1	110,8	121,8	138,4	385,2	997,8	20 019,5	1 132,6	613,4	652,7	**26 053,6**
CZ071	Olomoucký kraj	342,0	476,8	91,7	103,4	30,9	101,8	57,5	170,3	938,6	185,2	1 196,2	13 700,7	1 185,0	2 581,8	**21 161,8**
CZ072	Zlínský kraj	132,7	176,1	38,4	10,2	12,7	19,1	30,1	83,7	54,5	59,3	626,6	711,5	8 278,4	726,5	**10 959,7**
CZ081	Moravskoslezský kraj	260,7	269,4	91,8	117,5	10,5	56,9	87,4	190,3	138,6	212,6	604,5	911,6	510,1	28 023,2	**31 484,9**
	Celkem	**21 869,3**	**44 873,5**	**19 322,0**	**24 842,1**	**8 466,9**	**24 534,0**	**8 973,0**	**17 991,1**	**14 594,8**	**13 571,1**	**26 062,1**	**18 700,0**	**11 389,5**	**33 392,1**	**288 581,5**

Přeprava věcí po vnitrozemských vodních cestách

Region nakládky		Region vykládky														Celkem
		CZ011	CZ021	CZ031	CZ032	CZ041	CZ042	CZ051	CZ052	CZ053	CZ063	CZ064	CZ071	CZ072	CZ081	
CZ011	Hl.m. Praha	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**6,7**
CZ021	Středočeský kraj	0,0	210,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**210,1**
CZ031	Budějovický kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ032	Plzeňský kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ041	Karlovarský kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ042	Ústecký kraj	143,3	115,5	0,0	0,0	0,0	34,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**293,1**
CZ051	Liberecký kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ052	Královéhradecký kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ053	Pardubický kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ061	Vysočina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ062	Jihomoravský kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ071	Olomoucký kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ072	Zlínský kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ081	Moravskoslezský kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
	Celkem	**143,3**	**332,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**34,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**509,9**

Přeprava věcí vnitrozemská letecká

Region vykládky / Region nakládky		CZ011	CZ021	CZ031	CZ032	CZ041	CZ042	CZ051	CZ052	CZ053	CZ063	CZ064	CZ071	CZ072	CZ081	Celkem
CZ011	Hl.m. Praha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ021	Středočeský kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ031	Budějovický kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ032	Plzeňský kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ041	Karlovarský kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ042	Ústecký kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ051	Liberecký kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ052	Královéhradecký kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ053	Pardubický kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ061	Vysočina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ062	Jihomoravský kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ071	Olomoucký kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ072	Zlínský kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
CZ081	Moravskoslezský kraj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
	Celkem	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**