

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Analýza zranitelnosti prvků kritické infrastruktury: dopravní infrastruktura

Lukáš Veigend

Bakalářská práce

2011

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš VEIGEND**
Osobní číslo: **E08693**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Management podniku - Management malých a středních podniků**
Název tématu: **Analýza zranitelnosti prvků kritické infrastruktury :
dopravní infrastruktura**
Zadávací katedra: **Ústav ekonomiky a managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- 1.Kritická infrastruktura
- 2.Dopravní infrastruktura
- 3.Analýza zranitelnosti prvků kritické infrastruktury - dopravní infrastruktura
- 4.Formulace závěrů,návrhy a doporučení

Rozsah grafických prací: -
Rozsah pracovní zprávy: cca 30 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- PROCHÁZKOVÁ, D., ŘÍHA, J. Krizové řízení. Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2005. ISBN 80-86640-30-2.
SMEJKAL, V., RAIS, K. Řízení rizik. 1 vyd. Praha: GRADA, 2003. 270 s. ISBN 80-247-0198-7.
ŠENOVSKÝ, M., ADAMEC, V., ŠENOVSKÝ, P. Ochrana kritické infrastruktury. Ostrava: SPBI, 2006. 142 s. ISBN 978-80-7385-025-8.
PAVLÍČEK, F., OLIVERIUS, R., ŠVEC, Z., PINZ, J. Řízení dopravy v krizových stavech I. Pardubice: UNIVEZITA PARDUBICE, 2000. 93 s. ISBN 80-7194-276-6.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Ondřej Svoboda**
Ústav ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: **28. června 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2011**

doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.

doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 12. července 2010

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 30. 4. 2011

Lukáš Veigend

ANOTACE

Práce se zabývá zranitelností jednoho z prvků kritické infrastruktury, a to dopravní infrastrukturou. Popisuje základní pojmy vyskytující se v této oblasti kritické infrastruktury.

Podrobněji se zabývá zranitelností dopravní infrastruktury ve městě Děčín a na příkladu společnosti Kabelovně Děčín Podmokly, s.r.o.

KLÍČOVÁ SLOVA

kritická infrastruktura, dopravní infrastruktura, infrastruktura, zranitelnost, mimořádná událost

TITLE

Analysis of the vulnerability of critical infrastructure elements: transport infrastructure

ANNOTATION

The work deals with the vulnerability of one of the elements of critical infrastructure - transport infrastructure. It describes the basic concepts occurring in this area of critical infrastructure.

Deals in detail with the vulnerability of transport infrastructure in the two entities of the town Decin.

KEYWORDS

critical infrastructure, transport infrastructure, infrastrucutre, vulnerability, extraordinary incident

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi při zpracování této práce poskytli potřebné informace a pomoc. Především děkuji Ing. Ondřeji Svobodovi za poskytnutí odborné pomoci a vedení při zpracování tématu. Na Magistrátu města Děčín děkuji Bc. Janě Kohoutové z dopravního oddělení, která mi poskytla informace o dopravních komunikacích ve městě, plánovaných ochranných opatřeních. Ing. Zdeňce Pavlíkové a Janu Cikánovi z Kabelovny Děčín Pomokly, s.r.o., za poskytnutí údajů vztahujících se ke společnosti.

Lukáš Veigend

Obsah

Úvod	12
1 Kritická infrastruktura	14
1.1 Infrastruktura	14
1.1.1 Zranitelnost.....	14
1.1.2 Veřejná infrastruktura	15
1.2 Definice kritické infrastruktury	15
1.2.1 Subjekty kritické infrastruktury	19
1.2.2 Kategorie subjektů kritické infrastruktury	20
1.3 Ohrožení kritické infrastruktury	21
2 Dopravní infrastruktura	24
2.1 Funkce dopravní infrastruktury	25
2.2 Problematika dopravní infrastruktury v České republice	26
2.3 Ministerstvo dopravy České republiky	29
2.4 Státní fond dopravní infrastruktury.....	30
2.5 Ředitelství silnic a dálnic	30
2.6 Logistika	31
2.6.1 Logistické služby.....	32
2.6.2 Faktory ovlivňující logistiku	32
3 Zranitelnost dopravní infrastruktury.....	34
3.1 Kabelovna Děčín Podmokly	34
3.1.1 Historie Podniku.....	34
3.1.2 Současná situace.....	34
3.1.3 Technologie.....	35
3.1.4 Logistika.....	36
3.1.5 Rizika spojená s dopravní obslužností podniku	36

3.1.6	Povodňový plán Kabelovna Děčín Podmokly s.r.o.	37
3.1.7	Dopad povodně na KDP, s.r.o.....	37
3.1.8	Řízený rozhovor s členem managementu.....	39
3.2	Město Děčín.....	40
3.2.1	Největší přírodní hrozba pro město Děčín	40
3.2.2	Omezení dopravní infrastruktury	40
3.2.3	Protipovodňové řešení v městě Děčín.....	42
3.2.4	Dopravní infrastruktura v městě Děčín	43
3.2.5	Řízený rozhovor s pracovníci magistrátu.....	44
4	Závěry a doporučení	47
4.1	Doporučení pro Kabelovnu Děčín Podmokly, s.r.o.....	47
4.2	Doporučení pro Město Děčín.....	47
	Závěr.....	49
	Literatura	51

Seznam obrázků

Obr. 1 Kritická infrastruktura společnosti	16
Obr. 2 Stav dálnic a rychlostních silnic k 1. 12. 2009.....	27
Obr. 3 Mapa dálnic a rychlostních silnic k 1. 12. 2009.....	28
Obr. 4 Povodňová vlna v roce 2002, Q 100	38
Obr. 5 Škody v dopravní infrastruktuře po povodni v roce 2006.....	41
Obr. 6 Poměr investice a škod napáchaných povodní	42

Seznam tabulek

Tab. 1 Oblasti národní kritické infrastruktury schválené v roce 2007	17
Tab. 2 Přehled objektů na silnicích ČR podle druhu k 1. 1. 2009.....	27

Seznam zkratek

SFDI	Státní fond dopravní infrastruktury
ASCE	American Society of Civil Engineers
KDP	Kabelovna Děčín Podmokly
CTS	Centrální trafostanice
EU	Evropská Unie
ČR	Česká republika
IS	Informační systém
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným

Úvod

V každodenním životě se setkáváme s jednotlivými prvky kritické infrastruktury a jsme na nich i ve velké míře závislí. Kritická infrastruktura je důležitým systémem zabezpečujícím ochranu společnosti. V dnešní době se vyskytují různé hrozby, které mohou chod celé kritické infrastruktury narušit. Nemusí se jednat jen o antropogenní hrozbu, ale i o působení živelných katastrof, jež jsou jedním z problémů ohrožujících kritickou infrastrukturu. Důležité je si uvědomit, že zranitelnost kritické infrastruktury je i navzdory vykonaným preventivním opatřením stále vysoká a lidé by neměli přestávat hledat nová řešení jak kritickou infrastrukturu ochránit či zamezit jejímu ochromení. Proto by otázka zranitelnosti kritické infrastruktury neměla být řešena jednorázově, ale je potřeba se tomuto problému věnovat neustále. Z výše uvedených skutečností vyplývá aktuálnost tématu této bakalářské práce.

V první kapitole práce budou popsány pojmy zranitelnost, infrastruktura a její následné dělení, které nám umožní lépe se orientovat v následujících kapitolách práce. Následně se kapitola bude věnovat kritické infrastruktuře. Budou v ní popsány její základní prvky, nároky kladené na přijetí jiných objektů mezi prvky kritické infrastruktury. Dále budou popsány subjekty kritické infrastruktury. Druhá kapitola se bude věnovat podstatě dopravní infrastruktury. Jedním z hlavních kroků, který bude v této kapitole popsán, je funkce dopravní infrastruktury. Poté bude v této kapitole popsána problematika dopravní infrastruktury v České republice.

Třetí kapitola se bude věnovat analýze zranitelnosti dopravní kritické infrastruktury na konkrétním území. Popsán zde bude přístup statutárního města Děčín a vybrané obchodní společnosti ke kritické infrastruktuře. Budou zde uvedeny největší hrozby pro dopravní infrastrukturu a jejich řešení. Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o. byla vybrána z důvodu absolvované praxe ve společnosti a Město Děčín z důvodu mého bydliště zde. A také kvůli důvodu očekávané nadstandardní spolupráce ze strany společnosti.

Hlavními cíly této bakalářské práce jsou:

1. Objasnění problematiky kritické infrastruktury a jejího prvku dopravní infrastruktury.

2. Analýza zranitelnosti dopravní infrastruktury na vybraném objektu. Součástí tohoto zkoumání bude návrh doporučení u vybraných subjektů a jejich ekonomická analýza.

1 Kritická infrastruktura

V následujících podkapitolách se budu věnovat vymezení následujících pojmů: infrastruktura, zranitelnost, veřejná infrastruktura, kritická infrastruktura. Dále se podrobněji zaměřím na kritickou infrastrukturu, její subjekty a možnosti ohrožení kritické infrastruktury.

1.1 Infrastruktura

Pojem infrastruktura vznikl v 19. století ve Francii a během první poloviny 20. století především označoval vojenská zařízení. Infrastruktura zahrnuje hlavně všechna základní zařízení dlouhodobého užívání personálního, materiálního a institucionálního druhu zaručující fungování dělby úkolů v národním hospodářství[4].

Obecně však pojem infrastruktura označuje množinu propojených stavebních prvků, které slouží jako podpora celku. Označení infrastruktura lze chápat mnoha způsoby podle oblastí, v nichž se pohybujeme. Nejčastěji je však tento pojem vztahován k dopravním komunikacím, letištím nebo technickému vybavení. Souhrnně je možné tyto prvky nazvat civilní infrastrukturou, městskou infrastrukturou nebo veřejnými komunikacemi a stavbami. K řízení a správě dochází pomocí soukromého sektoru nebo státu[5].

Infrastrukturu můžeme rozdělit na veřejnou a kritickou.

1.1.1 Zranitelnost

Zranitelnost je nedostatek, slabina nebo stav zkoumaného aktiva (popřípadě subjektu nebo jeho části), který může hrozba využít pro uplatnění svého nežádoucího vlivu. Tato veličina je vlastností aktiva a vyjadřuje jak citlivé je aktivum na působení dané hrozby.

Zranitelnost vznikne všude tam, kde dochází k interakci mezi hrozbou a aktivem. Základní charakteristikou zranitelnosti je její úroveň. Úroveň zranitelnosti aktiva se hodnotí podle následujících faktorů[17]:

- Citlivost: náchylnost aktiva být poškozeno danou hrozbou.
- Kritičnost: důležitost aktiva pro analyzovaný subjekt.

1.1.2 Veřejná infrastruktura

Pojem veřejná infrastruktura blíže upravuje zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, který říká, že veřejnou infrastrukturou se rozumí pozemky, stavby, zařízení, a to:

- dopravní infrastruktura, například stavby pozemních komunikací, drah, vodních cest, letišť a s nimi souvisejících zařízení,
- technická infrastruktura, kterou jsou vedení a stavby a s nimi provozně související zařízení technického vybavení, například vodovody, vodojemy, kanalizace, čistírny odpadních vod, stavby a zařízení pro nakládání s odpady, trafostanice, energetické vedení, komunikační vedení veřejné komunikační sítě a elektronické komunikační zařízení veřejné komunikační sítě, produktovou,
- občanské vybavení, kterým jsou stavby, zařízení a pozemky sloužící například pro vzdělávání a výchovu, sociální služby a péči o rodiny, zdravotní služby, kulturu, veřejnou správu, ochranu obyvatelstva,
- veřejné prostranství, zřizované nebo užívané ve veřejném zájmu.

1.2 Definice kritické infrastruktury

Americká společnost stavebních inženýrů (ASCE - American Society of Civil Engineers) říká, že kritická infrastruktura zahrnuje důležité systémy, zařízení či majetek. Pokud by došlo ke zničení nebo ochromení těchto prvků byla by narušena bezpečnost, hospodářství, ochrana zdraví a blaho veřejnosti. Kritická infrastruktura překračuje politické hranice. Do kritické infrastruktury řadíme energetické zdroje, zdroje vody, zásobování, dopravní infrastrukturu či komunikační systémy [16].

Mluvíme – li o kritické infrastruktuře je podle členů ASCE důležité dodržovat čtyři základní pravidla[16]:

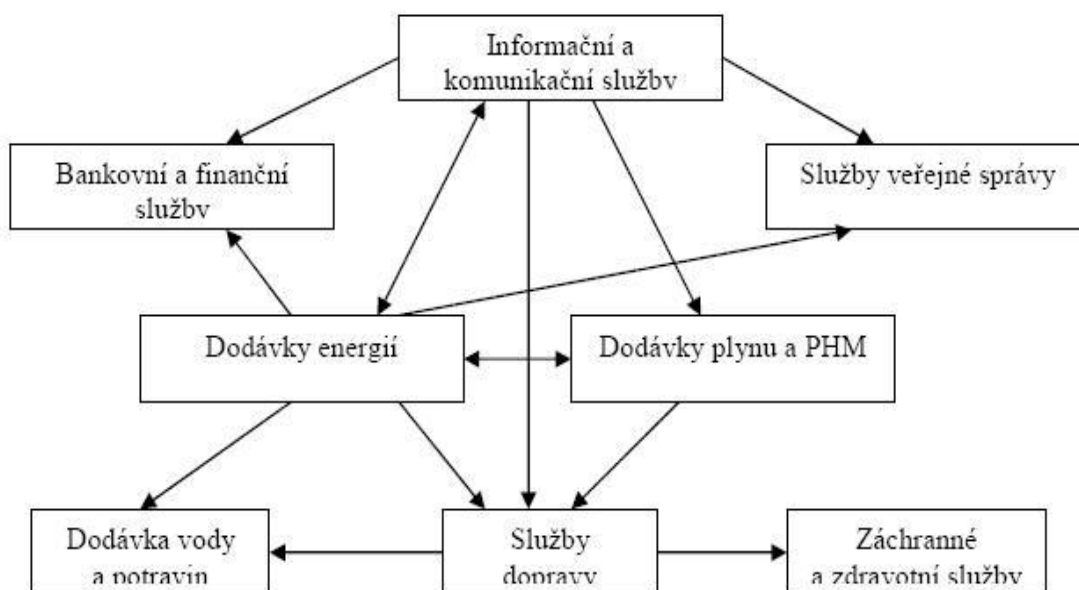
- kvantifikace, komunikace a řízení rizik,
- zavádění integrovaných systémových přístupů,
- cvičení vedení, řízení a správcovství v rozhodovacích procesech,
- přizpůsobení kritické infrastruktury v reakci na dynamické podmínky a postupy.

Definice, která je využívána v České republice, zní: „*Kritickou infrastrukturou se rozumí výrobní a nevýrobní systémy a služby, jejichž nefunkčnost by měla závažný dopad na bezpečnost státu, ekonomiku, veřejnou správu a zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva.*“¹

Kritickou infrastrukturu můžeme také dělit z hlediska funkcionality[3]:

- základní infrastrukturu – energetika, doprava, dodávky vody,
- socio-ekonomickou infrastrukturu – potraviny, zdravotní péče, záchranné služby, bankovníctví, poštovní služby, veřejná správa,
- socio-kulturní infrastrukturu – zajištění a udržení soudržnosti společnosti.

Kritická infrastruktura se dotýká celé naší společnosti. Tuto provázanost jednotlivých prvků znázorňuje obrázek číslo 1.



Obr. 1 Kritická infrastruktura společnosti [2]

¹ Vláda ČR. *Oblasti kritické infrastruktury v ČR*. Usn. vlády ČR č. 1436 ze dne 19. prosince 2007 (usnesení BRS ze dne 3. července 2007 č. 30).

U kritické infrastruktury samotné je důležitá její komplexnost a provázanost jednotlivých prvků. Prvky nacházející se uvnitř kritické infrastruktury jsou propojeny vzájemnými vazbami. Shluky prvků nazýváme uzly, jež jsou důležitou součástí celé sítě kritické infrastruktury. Při poškození či výpadku některého z uzlů by došlo k vážnému narušení funkčnosti celé sítě a ke zhroucení kritické infrastruktury. Tyto uzly by tak měly být jedním z nejlépe chráněných míst kritické infrastruktury [4].

Vezmeme – li kritickou infrastrukturu jako celek, dostáváme obrovské množství prvků, které do ní patří. Ne vždy se však jedná o majetek státu, který dbá na ochranu kritické infrastruktury. Mnohdy jsou vlastníci některých subjektů kritické infrastruktury z řad soukromého sektoru, jimž jde především o zvýšení svého zisku a ochrana či bezpečnost kritické infrastruktury jde stranou.

Stát, který investuje státní peníze do ochrany kritické infrastruktury, tak nemůže tyto peníze poskytnout soukromým vlastníkům a ani tyto vlastníky přinutit, aby alespoň část svých finančních prostředků investovali do ochrany kritické infrastruktury. Podle nově vydané legislativy lze některé subjekty pokutovat za nedostatečnou ochranu kritické infrastruktury, ale i přes tento fakt není otázka financování ochrany kritické infrastruktury vyřešena. Touto problematikou se stát musí nadále zabírat, protože prvky kritické infrastruktury jsou nutné k zajištění životních potřeb obyvatel a státu.

V České republice se otázkou ochrany kritické infrastruktury zabývá především Výbor pro civilní a nouzové plánování. Tento výbor je mimo jiné také pracovním orgánem Bezpečnostní rady státu České republiky.

V roce 2007 bylo Bezpečnostní radou státu projednáno a následně schváleno předložených 9 oblastí a v jejich rámci deklarováno 37 produktů a služeb [4], viz tabulka 1.

Tab. 1 Oblasti národní kritické infrastruktury schválené v roce 2007 [4, 1]

<i>Pořadí</i>	<i>Oblast KI</i>	<i>Produkt nebo služba</i>
1	Energetika	1.1. elektřina, 1.2. plyn, 1.3. tepelná energie, 1.4. ropa a ropné produkty.
2	Vodní hospodářství	2.1. zásobování pitnou a užitkovou vodou, 2.2. zabezpečení a správa povrchových vod z podzemních zdrojů vody,

		2.3. systém odpadních vod.
3	Potravinářství a zemědělství	3.1. produkce potravin, 3.2. péče o potraviny, 3.3. zemědělská výroba.
4	Zdravotnická péče	4.1. přednemocniční neodkladná péče, 4.2. nemocniční péče, 4.3. ochrana veřejného zdraví, 4.4. výroba, skladování a distribuce léčiv a zdravotnických prostředků.
5	Doprava	5.1. silniční, 5.2. železniční, 5.3. letecká, 5.4. vnitrozemská vodní.
6	Komunikační a informační systémy	6.1. služby pevných telekomunikačních sítí, 6.2. služby mobilních telekomunikačních sítí, 6.3. radiová komunikace a navigace, 6.4. satelitní komunikace, 6.5. televizní a radiové vysílání, 6.6. poštovní a kurýrní služby, 6.7. přístup k internetu a datovým službám.
7	Bankovní a finanční systém	7.1. správa veřejných financí, 7.2. bankovníctví, 7.3. pojišťovnictví, 7.4. kapitálový trh.
8	Nouzové služby	8.1. Hasičský záchranný sbor ČR a příslušné jednotky požární ochrany, 8.2. Policie ČR (vnitřní bezpečnost a veřejný pořádek), 8.3. Armáda ČR (zabezpečení obrany), 8.4. radiační monitorování včetně podkladů pro rozhodování o opatřeních vedoucích ke snížení nebo odvrácení ozáření, 8.5. předpovědní, varovná a hlásná služba.
9	Veřejná správa	9.1. státní správa a samospráva, 9.2. sociální ochrana a zaměstnanost (soc. zabezpečení, stát. soc. podpora, soc. pomoc). 9.3. výkon justice a vězeňství.

Pro zahrnutí objektu do kritické infrastruktury musíme posuzovat zejména tyto náležitosti [15]:

- rozsah – ztráta prvku kritické infrastruktury se hodnotí podle velikosti zeměpisné oblasti, která by mohla být jeho ztrátou nebo nedostupností postížena – vnitrostátní, mezinárodní, regionální nebo místní,
- závažnost – stupeň dopadu nebo ztráty funkce může být hodnocen jako žádný, minimální, mírný nebo velký. Mezi kritéria, která lze pro hodnocení velikosti použít, patří zejména:
 - dopad na obyvatele (počet zasažených obyvatel, ztráty na životech, onemocnění, vážné zranění, nutnost evakuace),
 - hospodářský dopad (vliv na hrubý domácí produkt, závažnost hospodářských ztrát nebo zhoršení kvality výrobků nebo služeb),
 - životní prostředí (rozsah poškození, ovlivněné složky životního prostředí),
 - synergické jevy (mezi jinými prvky kritické infrastruktury),
 - politické dopady.
- časové faktory – závažnost dopadů na jednotlivé subjekty v závislosti na čase (tj. okamžitě, za 24, 48 hod, za týden, později).

1.2.1 Subjekty kritické infrastruktury

Mezi subjekty kritické infrastruktury řadíme vlastníky a provozovatele výrobních či nevýrobních systémů vytvářející produkty nebo poskytující služby kritické infrastruktury[4].

Také to jsou subjekty provozující určitá zařízení, poskytující služby nebo vytvářející produkty v těchto oblastech [8]:

- energetika,
- komunikace a informační technologie,
- pitná voda,
- odpady,
- potraviny,
- zdravotnictví,
- finance,
- veřejný pořádek a bezpečnost,
- legislativní řád,

- veřejná správa,
- výroby vybraných komodit,
- doprava.

1.2.2 Kategorie subjektů kritické infrastruktury

Dané subjekty kritické infrastruktury lze zařadit do čtyř skupin, které zachovávají územní principy:

- **Subjekty kritické infrastruktury kategorie III** – jedná se o subjekty místní úrovně a nastane – li odstavení těchto subjektů, následkem bude ovlivnění života lidí v obcích. K narušení může dojít především špatným zásobováním obcí potravinami, elektrickou energií, vodou apod. Tyto problémy lze poměrně lehce vyřešit provizorním řešením dané situace.
- **Subjekty kritické infrastruktury kategorie II** – jsou subjekty krajské úrovně. Dojde-li k narušení těchto subjektů je ovlivněn společenský život ve více obcích nebo celém kraji. Jestliže je narušen objekt této kategorie musí si problém vyřešit sám vlastník ve spolupráci s krajem nebo hasičským záchranným sborem kraje.
- **Subjekty kritické infrastruktury kategorie I** – subjekty národní úrovně. Narušení takovýchto subjektů má vliv na zajištění bezpečnosti státu, zabezpečení životních potřeb obyvatel na území dvou a více krajů nebo celého státu. Problém s těmito objekty si řeší vlastník subjektu samostatně nebo ve spolupráci s ministerstvy a správními úřady. Subjekty této kategorie jsou velmi těžko nahraditelné, a proto jejich vyřazení lze řešit pouze provizorně a to již předem připraveným způsobem.
- **Subjekty kritické infrastruktury zvláštní kategorie** – jedná se o subjekty nadnárodní úrovně. Při narušení těchto subjektů dochází k menšímu zajištění bezpečnosti dvou a více států v Evropské unii.

Rozdělení jednotlivých subjektů kritické infrastruktury do kategorií by mělo vytvořit různá opatření, která jsou nutná k zachování potřebných činností a služeb při narušení jejich funkčnosti [4].

1.3 Ohrožení kritické infrastruktury

Objekty kritické infrastruktury mohou být poškozeny, zničeny nebo narušeny a to především přírodními katastrofami, selháním techniky a technologických postupů, vlivem člověka (terorismus, organizovaný zločin) [6].

K ohrožení kritické infrastruktury dochází prostřednictvím mimořádných událostí, rizik a hrozeb. V České republice se vyskytuje velké množství rizik, která mohou narušit kritickou infrastrukturu.

Jedná se o [6]:

a) Vnitřní problémy

- Problémy na objektech a v systémech kritické infrastruktury, jejichž příčiny narušení funkcí **nemusí být přímo ovlivněny** příslušným subjektem či subjekty. Do této oblasti patří především technologické havárie, technické poruchy či nedostatek náhradních dílů. Výpadky dodávek energií, vody a surovin pro výrobu nebo poskytování služeb.
- Problémy na objektech a v systémech kritické infrastruktury, jejichž příčiny narušení funkcí **jsou přímo či nepřímo ovlivněny** příslušným subjektem či subjekty. Jedná se o dočasnou nebo trvalou změnu priorit poskytování výrobků a služeb z důvodu rozhodnutí managementu subjektu kritické infrastruktury. Příkladem může být i zánik firmy z ekonomických nebo jiných důvodů, stávka zaměstnanců.

b) Vnější problémy

- příkladem vnějších problémů může být narušení objektu kritické infrastruktury z důvodu živelné katastrofy nebo průmyslové havárie. Narušení objektu kritické infrastruktury lidským faktorem (teroristický útok, důsledky války) nebo také úbytek pracovních sil, což zahrnuje i zvýšenou nemocnost (př. rozšíření infekčních onemocnění).

Česká republika má komplexní strategii pro řešení otázek kritické infrastruktury. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky vybralo 13 rizik, z návrhu tezí k této strategii. Při jejich výběru hledělo hlavně na vnitřní a vnější problémy, které jsou jednou z hrozeb pro kritickou infrastrukturu [7]:

- technologické havárie,

- technické poruchy, nedostatek náhradních dílů,
- výpadky dodávek energií (elektřina, plyn, benzín apod.),
- výpadky dodávek vody,
- výpadky dodávek surovin (součástí) pro výrobu nebo poskytování služeb,
- kolaps počítačových sítí,
- narušení objektu kritické infrastruktury z důvodu živelné pohromy nebo průmyslové havárie v „sousedním objektu“,
- narušení objektu kritické infrastruktury způsobené člověkem (teroristický útok, důsledky války),
- dočasná změna priorit poskytování výrobků a služeb z důvodu řešení mimořádných událostí,
- dlouhodobá nebo trvalá změna priorit poskytování výrobků a služeb z důvodu rozhodnutí managementu subjektu kritické infrastruktury,
- zánik firmy z ekonomických nebo jiných důvodů,
- stávka,
- úbytek pracovních sil, včetně zvýšené nemocnosti (pandemie), odmítnutí pracovat např. při řešení vlastních problémů souvisejících se vznikem mimořádných událostí.

Kromě rizik může dojít k ohrožení kritické infrastruktury prostřednictvím mimořádných událostí. Na základě podstaty jevů mimořádných událostí je lze rozdělit do tří skupin:

- **přírodní mimořádné události** – tyto události vznikají působením přírodních sil. Jedná se především o vulkanickou činnost, seizmickou aktivitu, extrémní povětrnostní podmínky apod., jenž zpravidla ještě umocňují další doprovodné děje.
- **antropogenní mimořádné události** – jsou způsobené přímo nebo zprostředkovaně chováním a činnostmi člověka. Ke vzniku těchto událostí dochází lidskou neopatrností nebo zcela záměrnou činností lidí.
- **kombinované mimořádné události** – součástí těchto událostí jsou přírodní mimořádné události vyvolané dlouhodobou nebo krátkodobou činností člověka a antropogenní mimořádné události indukované stupňováním přírodního katastrofického jevu [4]. V mnoha případech dochází k současnému nastání přírodních a antropogenních jevů, jenž je označováno jako tzv. dominoefekt nebo synergický jev.

Dominoefekt můžeme charakterizovat jako lavinovitý sled projevů. Příkladem je povodeň, která způsobí půdní sesuv, nastává ekologická katastrofa, porušení produktovou, výbuch plynu, požár s toxickým účinkem apod. [9].

Naproti tomu synergickým jevem se rozumí náhlý vznik několika jevů najednou vlivem jedné příčiny. Ilustrativním příkladem je výbuch, při kterém v krajině působí najednou tlaková vlna, střepinový účinek, vysoká teplota, seizmický otřes, rozptýlení nebezpečné látky apod. [9].

2 Dopravní infrastruktura

Kořeny dopravy sahají až na samý počátek lidstva. Doprava se postupem času značně přeměnila z nejjednodušší formy přepravy nákladů až po současnou velice pohodlnou a rychlou přepravu osob a nákladů. Doprava je velkým spotřebitelem energie, avšak sama nic nevyrobí. Dnešní společnost je zcela závislá na její bezchybné funkci, ale taktéž je tato funkce podmínkou pro další rozvoj společnosti a kvality životního prostředí [13].

Doprava je účelné a záměrné přemísťování věcí a osob prováděné pomocí dopravních prostředků po dopravních cestách. Je rozdělována na dopravu nákladů, osob a zpráv. Dopravní infrastrukturu dále vymezuje zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, který říká, že dopravní infrastrukturou se rozumí pozemky, stavby a s nimi související zařízení např. pozemních komunikací, drah, vodních cest a letišť [13].

Podle Vodného lze dopravu rozdělit podle různých hledisek [14]:

Podle přepravovaných jednotek:

- osobní,
- nákladní

Podle místa, kde se uskutečňuje:

- městská,
- příměstská,
- dálková

Podle množství přepravovaných jednotek:

- individuální,
- hromadná

Podle druhu prostředku, jímž se doprava děje:

- železniční,
- silniční,
- vodní,
- letecká,
- potrubní,
- pěší,

- nekonvenční

Podle statiky či dynamiky pohybu:

- doprava v pohybu,
- doprava v klidu (parkování apod.)

2.1 Funkce dopravní infrastruktury

Dopravní infrastruktura je zahrnuta do územního plánování a nese významnou funkci. Měla by odpovídat cílům územního plánování a po stránce technické by měla korespondovat s principy udržitelného rozvoje území. Požadavky kladené na dopravní infrastrukturu jsou často protichůdné. Obvykle požadujeme, aby dopravní infrastruktura byla rychlá, poskytovala pohodlí, ale to vše při minimálních nárocích na energii a bez dalšího zatížení životního prostředí [13].

Spolu s dopravní infrastrukturou jsou také spojené velké nároky na prostor či investice, které zahrnují i potřeby na specifické umístění dopravních cest a zařízení. I přes toto všechno je doprava chápána především jako služba, a proto by neměla nadměrně nárokovat prostor, umístění a ničit životní prostředí. Naopak musí se cílům územního plánování, ochraně životního prostředí dostatečně podřídít.

Pozemní komunikace lze volně uspořádat do krajiny, do území či osídlení, a proto je důležité je správně naformovat pro optimální využití území a ochrany životního prostředí např. u novostaveb či rekonstrukcích [13].

Přínos dopravy je však v dnešním světě nepřehlédnutelný. Ke spojení jednotlivých států či jejich měst dochází právě díky dopravním systémům. Tyto systémy také značně pomáhají při rozvoji obchodu, výměně informací a cestování, se kterým úzce souvisí turistický ruch a poznávání nových zemí.

Hodnocení pozemních komunikací by mělo vycházet ze dvou hledisek, z hlediska jejich vedení ve volné krajině a z hlediska vedení v zastavěném území obcí a měst [13].

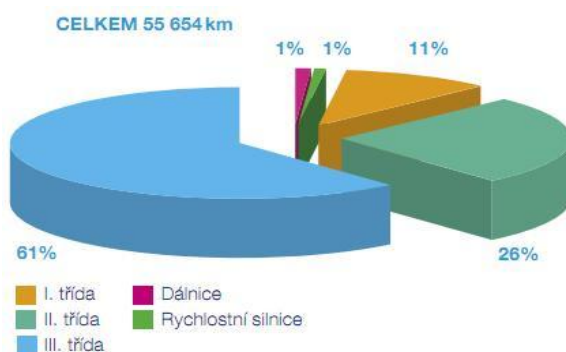
Dopravní infrastruktura musí [13]:

- zajistit bezpečnost všech účastníků dopravy,
- podílet se aktivně na tvorbě a ochraně krajiny a veřejných prostorů,
- být službou pro rozvoj území,
- minimalizovat nároky na zábor území,
- chránit životní prostředí, minimalizovat nebo zcela odstranit negativní dopady dopravy,
- zabezpečit všechny nároky na přepravu,
- dokonale obsluhovat území.

Důležitou podmínkou, aby mohlo dojít k naplnění těchto zásad je existence srozumitelné a jednoznačné legislativy, která by zaručila jejich zavedení. Opomíjená by zároveň neměla být ani spolupráce příslušných orgánů a organizací, které se zasadí o prosazování stanovených principů [13].

2.2 Problematika dopravní infrastruktury v České republice

Dopravní infrastruktura v České republice byla značně ovlivněna jejím vývojem před rokem 1990. Porovnáme-li proto úroveň s úrovní v rozvinutých evropských městech dojdeme k výsledku, že dopravní infrastruktura v ČR je nedostatečná a kvantitativně a kvalitativně neodpovídající. Potřebná změna zabere mnoho času, bude omezena potřebnými prostředky, a proto by měly být plánované stavby navrhovány a vybudovány s větším rozmyslem [13].



Obr. 2 Stav dálnic a rychlostních silnic k 1. 12. 2009 [10]

Nevyhovující situace dopravní infrastruktury se netýká jen státu jako celku, ale také i samotných dopravních systémů. Porovnáním systémů se systémy obdobnými v evropských zemích lze velmi jednoduše odhalit problémy, které každý ze systémů má. „Rekonstrukce a dostavba dopravní soustavy České republiky musí postupovat především v souladu s principy udržitelného rozvoje území a v souladu s objektivními potřebami dopravy.“²

Tab. 2 Přehled objektů na silnicích ČR podle druhu k 1. 1. 2009 [10]

Třída komunikací	Celkem		Mosty		Podjezdy		Žel. přejezdy		Tunely	
	počet	délka [m]	počet	délka [m]	počet	délka [m]	počet	délka [m]	počet	délka [m]
Dálnice	1 381	61 610	843	59 437	530	2 173	0	0	8	8 409
Rychlostní silnice	782	29 646	448	26 669	332	2 790	0	0	2	187
I. třída bez rychlost. silnic	4 178	111 884	3 100	95 802	849	10 141	220	2 253	9	3 688
II. třída	5 689	80 906	4 467	67 146	536	7 057	685	6 662	1	41
III. třída	10 564	109 737	8 042	83 473	842	12 144	1 678	14 092	2	28
CELKEM	22 594	393 782	16 900	332 527	3 089	34 305	2 583	23 007	22	12 353

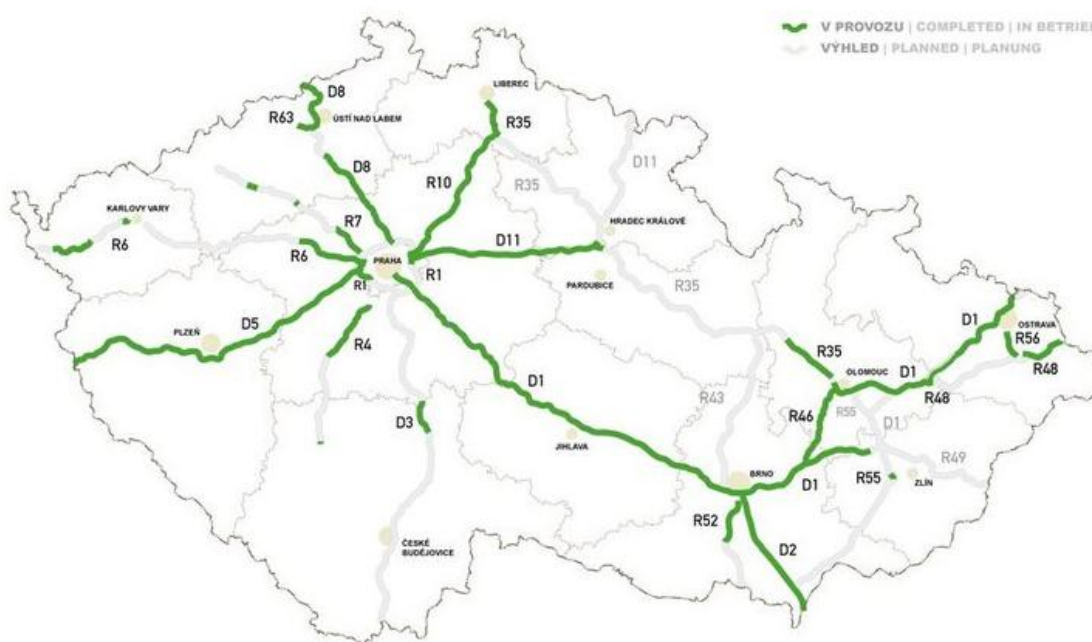
V České republice je doprava brána jako velmi významný prvek z hlediska hospodářského. Klíčová je zejména pro potřeby průmyslu a zemědělství, kde je nutný přísun surovin pro výrobu a odbyt produktů k zákazníkům. S kvalitní dopravní infrastrukturou úzce souvisí dopravní dosažitelnost, získávání investic a tvorba nových pracovních míst [14].

² Ústav územního rozvoje [online]. 2009 [cit. 2011-03-23]. Dopravní infrastruktura. Dostupné z WWW: <http://www.uur.cz/images/pap/KapitolaC/2009/C7_DopravniInfrastruktura_20090428.pdf>.

Dopravních komunikací v České republice je velké množství a tvoří tak spleť sítí. Výrazným nedostatkem českých komunikací je mnohdy technický stav a kvalitativní parametry této infrastruktury, což nekoresponduje se standardy zemí Eurozóny. Stejně tak sítě dálnic, které se stále budují, jsou jedním z problémů silniční dopravy v České republice.

Důležité je také uvést, že kvalitní dopravní infrastruktura je základním stavebním kamenem pro fungování a rozvoj národní ekonomiky. Především rychlost a dobrá dostupnost jednotlivých regionů vede ke zvýšení jak ekonomiky státu, tak i kvality života lidí [14].

Úzce spjat s kvalitní dopravou je taktéž i cestovní ruch. Ten ovšem nevyžaduje jen dobrou dopravní infrastrukturu na mezinárodní úrovni, ale nezbytná pro něj je i kvalita národní sítě silnic. Se zvýšenou kvalitou dopravy na úrovni krajů rovněž přichází nárůst cestovního ruchu a s tím spojený příliv finančních prostředků [14].



Obr. 3 Mapa dálnic a rychlostních silnic k 1. 12. 2009 [12]

2.3 Ministerstvo dopravy České republiky

Ústředním orgánem státní správy ve věcech týkajících se dopravy je Ministerstvo dopravy České republiky. Odpovídá taktéž i za tvorbu státní politiky v oblasti dopravy. „*Ministerstvo dopravy bylo zřízeno zákonem č. 272/1996 Sb., §1, odstavec 13, ze dne 11. Řijna 1996, kterým se provádějí některá opatření v soustavě ústředních orgánů státní správy ČR a kterým se mění a doplňuje Zákon ČNR č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy ČR*“³

Hlavním představitelem Ministerstva dopravy je ministr dopravy, jenž je taktéž i členem Vlády České republiky. Ministerstvo se skládá z odborů, které se dále člení na jednotlivé úseky. V čele úseků stojí náměstek ministra nebo vrchní ředitel. Jedinou výjimkou je samotný úsek ministra, o který se stará přímo ministr. Vedoucímu úseku je vždy podřízen ředitel, který stojí v čele odboru. V rámci odboru se mohou nacházet i oddělení, jež jsou řízena vedoucím oddělení a ti jsou přímo podřízeni řediteli odboru.

„*Ministerstvo má pak zřizovatelskou a zakladatelskou působnost k organizačním složkám státu, státním a příspěvkovým organizacím a ke státním podnikům, které jsou v působnosti tohoto ministerstva.*“⁴

Ministerstvo dopravy má odpovědnost především za [14]:

- výkon státní správy
- výkon státního dozoru,
- zpracování materiálů pro jednání Vlády ČR, Parlamentu ČR a dalších orgánů,
- vydávání stanovisek ministerstva k výkladu právních předpisů,
- přípravu podkladů pro tvorbu dopravní politiky,
- přípravu podkladů pro jednání Rady EU,
- zpracování žádostí pro čerpání financí z programů a fondů EU.

^{3,4} VODNÝ, Roman. *Fakulta stavební VUT v Brně* [online]. 2008 [cit. 2011-03-20]. Doprava a dopravní infrastruktura v České republice. Dostupné z WWW: <http://www.fce.vutbr.cz/veda/juniorstav2008_sekce/pdf/8/Vodny_Roman_CL.pdf>.

2.4 Státní fond dopravní infrastruktury

Státní fond dopravní infrastruktury (dále SFDI) je zřízen zákonem 104/2000 Sb. s účinností k 1. 7. 2000. Hlavním úkolem fondu je rozvoj, výstavba, údržba a modernizace silnic a dálnic, železničních dopravních cest a vnitrozemských vodních cest. Fond nejenže financuje výstavbu a údržbu, ale i poskytuje příspěvky na průzkumné a projektové práce či studijní a expertní činnosti zaměřené na dopravní infrastrukturu.

Podle zákona o SFDI, SFDI hospodaří hlavně s financemi, které se získávají z převodů nejrůznějších zdrojů, k nimž zejména patří:

- výnosy z privatizace majetku, s nímž hospodaří ministerstvo dopravy,
- výnosy ze silniční daně,
- podíly z výnosů spotřební daně z uhlovodíkových paliv a maziv,
- výnosy z poplatků za použití vybraných druhů dálnic a rychlostních komunikací,
- příspěvky Evropské komise poskytované prostřednictvím Evropských fondů,
- dary a dědictví,
- dotace ze státního rozpočtu.

Ze zákona vyplývá, že SFDI nefinancuje například tyto stavby:

- místní komunikace,
- opravu a údržbu vnitrozemských vodních cest,
- leteckou infrastrukturu,
- metro.

2.5 Ředitelství silnic a dálnic

Jedná se o státní příspěvkovou organizaci zřízenou Ministerstvem dopravy České republiky. Základním předmětem činností je výkon vlastnických práv státu k nemovitostem tvořícím dálnice a silnice I. třídy, zabezpečení správy, údržby a oprav dálnic a silnic I. třídy a zabezpečení výstavby a modernizace dálnic I. třídy [10].

Základní předměty činnosti [10]:

- výkon vlastnických práv státu k nemovitostem tvořícím dálnice a zřizovatelem stanovené silnice I. třídy,
- zabezpečení správy, údržby a oprav dálnic, silnic I. třídy a jejich součástí. Dalšího majetku nutného pro provoz na nich a pro jejich správu, údržbu a zabezpečení oprav ostatních silnic,
- zabezpečení výstavby a modernizace silnic a dálnic včetně jejich součástí,
- zabezpečuje realizaci schválené dopravní politiky a koncepce v oblasti silnic a dálnic,
- zpracovává podklady, návrhy a zdůvodnění pro získání a účelné rozdělení prostředků pro silnice a dálnice,
- zajišťuje hlavní prohlídky mostů na silnicích v rozsahu obecně závazných předpisů.

2.6 Logistika

Pojem logistika označuje integrované plánování, formování, provádění a kontrolování hmotných a s nimi spojených informačních toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a také od podniku k odběrateli.

Označení „logistika“ se jako první uplatňovalo ve vojenství při výběru způsobů vojenského zásobování a pohybu vojenských jednotek. V druhé polovině 80. let se postupně stala více oblíbeným heslem. V praxi lze pod toto označení zahrnout jak funkce ve smyslu podnikových úloh, tak i organizační jednotky.

Za objekty logistiky je možné považovat všechny druhy materiálu a zboží, tj. výrobní materiály, pomocné a provozní materiály, subdodávky a náhradní díly, obchodní zboží, stejně jako polotovary a hotové výrobky [18].

Pro koncepci logistiky jsou typické dva výchozí body [18]:

1. **systemově-teoretický** způsob pozorování – vychází z předpokladu, že prvky systému nelze měnit izolovaně, tj. bez účinků na jiné prvky, čehož lze docílit pouze prostřednictvím spojení jejich synergických účinků.
2. **pozorovat vznikající náklady jako celek** – náklady jsou vzájemně závislé a toto vzájemné působení při úsilí o dosažení co nejnižších celkových nákladů je potřeba plně respektovat.

Cílem všech logistických činností je optimalizovat logistické výkony se všemi komponentami, logistickými službami a logistickými náklady.

2.6.1 Logistické služby

Vnímání logistických výkonů zákazníkem je ve formě logistických služeb. Mezi prvky logistických služeb patří [18]:

- dodací čas (lhůty) – vyjadřuje dobu, která uplyne od předání objednávky zákazníkem až po moment dostupnosti zboží u zákazníka.
- dodací spolehlivost – vyjadřuje pravděpodobnost dodržení dodací lhůty. Mezi faktory ovlivňující dodací spolehlivost řadíme dodací pohotovost a spolehlivost pracovních postupů.
- dodací pružnost – je to schopnost expedičního systému pružně reagovat na požadavky a přání zákazníků. Zahrnuje např. odběrní množství, způsob předání zakázky apod.
- dodací kvalita – vyjadřuje dodací přesnost podle způsobu a množství, jakož i podle stavu dodávky.

2.6.2 Faktory ovlivňující logistiku

Plánujeme-li logistické koncepce a jejich implementaci musíme uvažovat o podmínkách, které ovlivňují nebo omezují volné operační pole pro jednání a rozhodování. Jedná se především o těchto pět oblastí [18]:

- požadavky trhu,
- výrobní program,
- způsob dopravy,
- technologické určující faktory,
- právní rámcové podmínky logistiky.

Při pozorování trhu má podnik především dvě zájmové skupiny, na které je nutno brát ohled. Jedná se o konkurenty a zákazníky. Konkurenční situaci je nutné určit pro zjištění intenzity konkurence, ovlivnění trhu vedoucími podniky a zjištění logistických strategií.

Odběratelé jsou pro podnik významní, mají silnou vyjednávací pozici a mohou donutit podnik k udržení více odbytových cest, jinému rozmístění skladů či větší velikosti zásob.

Těžiště logistických činností je ve výrobní a kapitálové náročnosti, které jsou rozdílné podle daných oborů. V případě obuvnického, textilního průmyslu je hlavním úkolem logistiky zejména výroba. Při nižší výrobní a vyšší kapitálové náročnosti je důležitá zásobovací logistika jako např. v chemickém průmyslu. Nejdůležitějším prvkem při nízké výrobní i kapitálové náročnosti je distribuční logistika [18].

3 Zranitelnost dopravní infrastruktury

V následujících podkapitolách bude provedena analýza zranitelnosti dopravní kritické infrastruktury území města Děčín. Analýza bude hodnotit dopady a opatření vyplývající z možného selhání dopravní infrastruktury na příkladu společnosti Kabelovna Děčín Podmokly s.r.o.

3.1 Kabelovna Děčín Podmokly

Společnost Kabelovnu Děčín Podmokly, s.r.o. jsem si do své práce zvolil záměrně kvůli absolvované odborné praxi v podniku a již navázanému kontaktu se společností. Zároveň bych na tomto příkladu chtěl ukázat, jaké problémy mohou nastat v souvislosti s dopravní obslužností společnosti.

3.1.1 Historie Podniku

Kabelovna v Děčíně vznikla na přelomu let 1909 až 1910, a to jako pobočný závod firmy zabývající se výrobou kabelů. Její původní název zněl “Rakouské Bergmannovy závody spol. s r.o., Vídeň, továrna Podmokly“. Závod již se již od počátku soustředil na výrobu všech druhů silových a sdělovacích kabelů s olovněným pláštěm. V této době se společnost také angažovala v provádění projektů elektrických zařízení a jejich instalace.

V průběhu dalších let docházelo ve firmě k větším či menším změnám. Za zmínku stojí rok 1990, kdy byl podnik zprivatizován, také se znovu osamostatnil a vrátil se ke svému tradičnějšímu názvu KABELOVNA Děčín-Podmokly, a.s. Po roce 1992 se několikrát měnil vlastník podniku, až nakonec v roce 2004 došlo k fúzi mezi americkou firmou CDT a americkou společností BELDEN. Poslední změna vlastníka je datována ke 2. červenci 2007, kdy byla společnost prodána novému vlastníkovi Johannu Erichu Wilmsovi. Tímto krokem se dostala do jedné z největších kabelářských skupin Wilms a navrací se také ke svému dnešnímu názvu Kabelovna Děčín Podmokly s.r.o. [19].

3.1.2 Současná situace

V dnešní době se Kabelovna Děčín Podmokly s.r.o. řadí po bok evropským producentům, kteří disponují nejnovějšími technologiemi důležitými pro výrobu produktů.

Toto postavení si společnost získala až na základě mohutných investic z posledních let. Díky své dlouholeté existenci se také společnost pyšní bohatými zkušenostmi.

Nespornou výhodou společnosti je kooperace s ostatními společnostmi v rámci skupiny Wilms. Tato spolupráce, a výrobní technologie zcela řízená počítačem, umožňuje nabízet velké množství různých typů kabelů a zcela tak uspokojit specifické požadavky zákazníků, jež pochází z celého světa.

Mezi běžně používané technologie, pomocí kterých společnost reaguje na poptávku svých zákazníků, patří optické kabely s mnohovidovými a jednovidovými vlákny nebo také metalické kabely s dušičnými kabely plněnou vodoodpudivou hmotou [20].

3.1.3 Technologie

Výrobní program děčínské Kabelovny je založen na metalických sdělovacích kabelech, ať už pro vnější tak i vnitřní použití, v analogových či digitálních sítích. Dále ve výrobním sortimentu najdeme ovládací kabely využitelné v průmyslu i dopravě a také instalační kabely pro rozvody ve sdělovací technice. Jak jsem již také zmiňoval, Kabelovna Děčín Podmokly s.r.o. využívá možnosti nabízet sortiment kabelů sesterských firem, čímž značně rozšiřuje svoji nabídku [21].

Nejdůležitějším z materiálů využívaných ve společnosti k výrobě všech druhů kabelů je měď. Tento kov je hojně využíván díky své vynikající tepelné a elektrické vodivosti. Mezi další důležité vlastnosti patří odolnost, nepropustnost a trvanlivost. Významné naleziště této suroviny je v Jihoamerickém státě Chile, odkud také společnost, pomocí velkých přepravních lodí, dováží velké množství této suroviny. S tímto způsobem zásobování se je však spojeno také značné riziko opoždění dodání materiálu vlivem nepříznivých přírodních podmínek nebo jiných možných nehod.

Vzhledem k využívání nejmodernějších technologií se firmě daří získávat stále nové zákazníky a obchodní partnery, a to hlavně ze zemí Západní a Střední Evropy. Mezi největší odběratele Kabelovny Děčín Podmokly s.r.o. patří země jako: Německo, Rakousko, Velká Británie nebo Slovensko. Nesmím také opomenout zmínit, že velkou část vyrobených kabelů společnost dodává tuzemským podnikům [21].

3.1.4 Logistika

Společnost, jak jsem se již výše zmínil, se především zabývá výrobou kabelů a jiných výrobků z mědi. Tato surovina byla v průběhu roku 1993 na území České republiky vytěžena a jiná ložiska mědi se již nepodařilo najít. Podnik Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o. řeší tento fakt dovozem mědi z Jižní Ameriky a to konkrétně z Chile. Dovoz materiálu probíhá prostřednictvím přepravních lodí a v Evropě dále pak po železnici. Měď je pro tento děčínský podnik zcela klíčovým materiálem.

Měděné výrobky se ukládají ve dvou skladech, které jsou spolu propojené pomocí pozemní komunikace uvnitř celého areálu. U některých druhů výrobků podnik také využívá metodu Just in time, kterou dochází k zefektivnění celého skladovacího procesu. Mezi silné stránky této metody lze zařadit především zmenšení nákladů na skladovací prostory. Zavedením této metody se lze vyhnout nashromáždění hotových výrobků na skladě vlivem změny objemu poptávky. Ovšem metoda Just in time má i své nevýhody. Jednou z nevýhod je nedostatek hotových výrobků a tudíž neschopnost uspokojit neočekávané objednávky. Dalším problémem může nastat při zpoždění dodavatele, čímž se následně zpozdí celý výrobní program [22].

Při vývozu výrobků společnost nejvíce využívá železniční dopravy. Železniční tratě se nacházejí v blízkosti výrobní a skladovací haly podniku. Doprava výrobků k odběrateli je také možná za pomoci dopravních prostředků. Mezi nejvíce využívané dopravní komunikace patří především dálnice D8 a to jak ve směru na Prahu, tak i směrem na Drážďany (Spolková republika Německo).

3.1.5 Rizika spojená s dopravní obslužností podniku

Rizik, která mohou poškodit či úplně zničit dopravní obslužnost podniku, je celá řada. Podle mého názoru jsou pro společnost největší hrozbou přírodní katastrofy, u kterých lze jen těžko předpovídat, kde, kdy a jakou silou udeří.

V Ústeckém kraji, na dolním toku řeky Labe, jsou hrozbou pro podniky a společnost časté povodně. Právě v této oblasti se nachází Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o., jejíž dopravní obslužnost je taktéž, zejména povodněmi, ohrožována.

Pro potřeby své práce a po rozhovoru s managementem společnosti jsem vyhodnotil jako největší riziko pro společnost již zmiňovanou povodeň.

3.1.6 Povodňový plán Kabelovna Děčín Podmokly s.r.o.

V této části práce jsou uvedeny nejdůležitější informace, které jsou součástí povodňového plánu podniku.

Povodňový plán Kabelovna Děčín Podmokly s.r.o. byl vypracován na základě zákona č. 254/2001 Sb. o vodách („Vodní zákon“) v platném znění a také se řídí výsledky analýz povodňového nebezpečí prováděných jednotlivými vedoucími pracovníky středisek společnosti v letech 2000 až 2002. Tento plán také zaznamenal vliv zvýšené hladiny řeky Labe na budovy společnosti a je současně zdrojem informací o povodních v letech 2000 a 2002. V prvním bodě, který nastává v případě dosažení hladiny Labe výšky 609 cm na vodočtu v Ústí nad Labem, došlo k zatopení přístupové komunikace ve výšce 70 cm a hladina řeky dosáhla betonového nájezdu do sklepa centrální trafostanice (CTS), zhruba tedy 1,5 m od budovy. V bodě druhém vodočet naměřil, ve dne 13. 3. 2000, 642 cm. Tato výška hladiny Labe znamenala zatopení podlahy sklepa CTS do výšky 5 cm. Úroveň podlahy sklepa CTS se dle provedeného měření nachází 131,02 metrů nad mořem, což je nižší než úroveň 50 ti leté vody [23].

Z těchto zaznamenaných údajů lze vyčíst, že III. Stupeň povodňové aktivity, tzn. úroveň hladiny Labe ve výšce 6 m, neovlivní provoz staré ani nové haly. K realizaci povodňových opatření je třeba přikročit při dosažení hladiny řeky více než 630 cm [23].

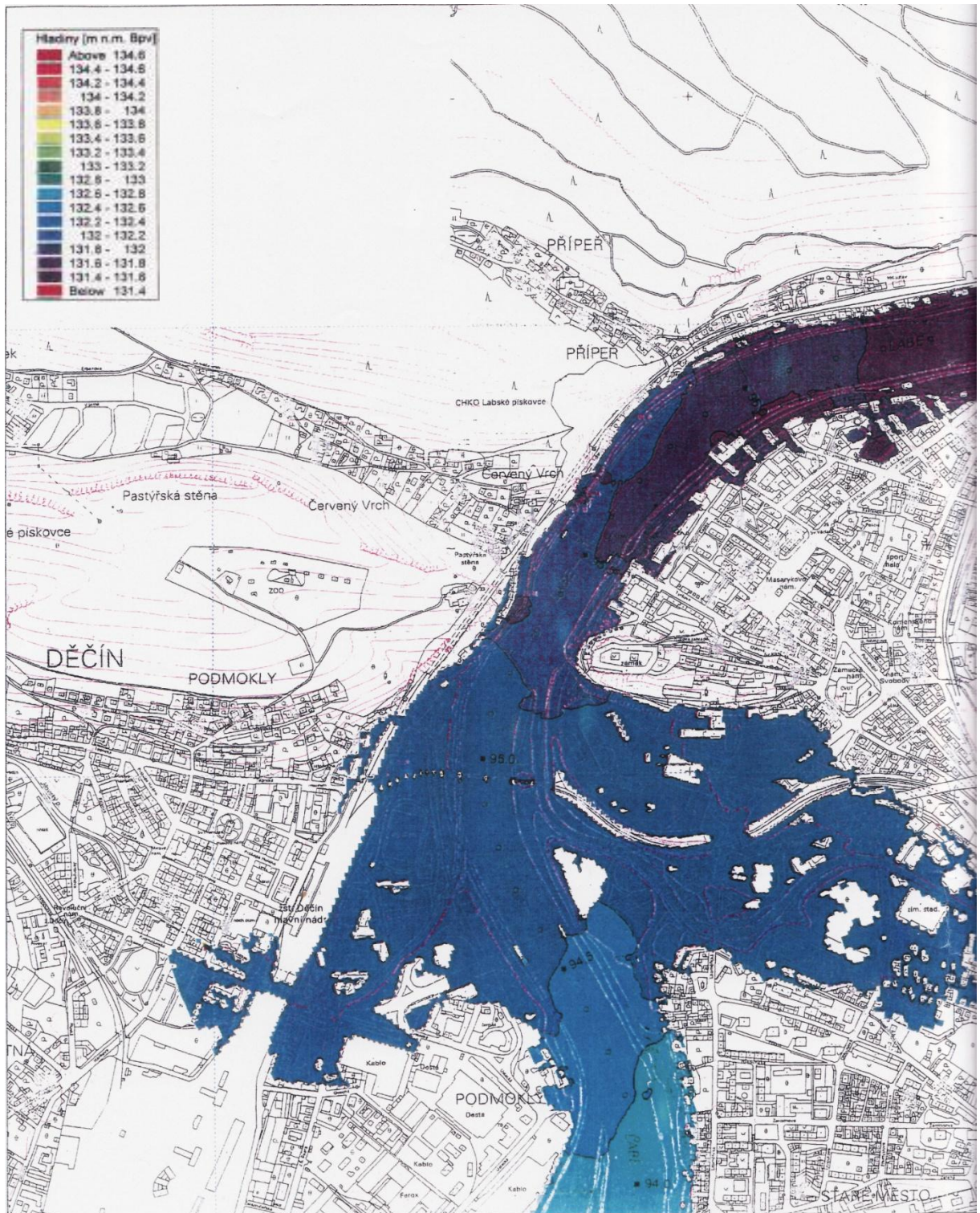
3.1.7 Dopad povodně na KDP, s.r.o.

Podnik Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o. leží v bezprostřední blízkosti řeky Labe a hrozí jí zcela reálné riziko zaplavení. Hladina řeky Labe by se musela vyšplhat až k 630 cm, aby v podniku přikročili k povodňovým opatřením, avšak ani tato výška hladiny Labe by neměla za následek omezení dopravní infrastruktury podniku, neboť jak hlavní silniční tahy vedoucí směrem na Prahu a Spolkovou republiku Německo, tak i železniční dopravu, může společnost nadále využívat.

Společnost dokáže udržet své výrobní linky v provozu i za stavu, kdy je na Labi ohlášen III. stupeň povodňové aktivity. Tento fakt ovšem výrazně neohrožuje zisky společnosti, protože i za normálních podmínek většinu výrobků vyváží po železnici.

Při povodni v roce 2002 byl podnik z větší části zaplaven a také došlo k částečnému odstavení výroby z důvodu zaplavení elektrické trafostanice. Zaplavené byly i sklady

společnosti. Ostatní objekty, jak výrobní halu, tak i druhý sklad, se podařilo pomocí protipovodňových bariér uchránit. Škody, které povodeň napáchala, byly společností vyčísleny na částku 1,5 milionu Kč.



Obr. 4 Povodňová vlna v roce 2002, $Q 100$ [27] M 1 : 10 000

3.1.8 Řízený rozhovor s členem managementu

Po předchozí domluvě jsem se setkal s členem managementu společnosti Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o., který souhlasil s připravenými otázkami a byl ochoten je zodpovědět.

Při rozhovoru jsem se dozvěděl informace týkající se výše škod vzniklých při povodni v roce 2002 a také rozsahu zaplavení areálu. Na otázku zdali společnost uvažovala vybudovat mobilní protipovodňová opatření, se mi dostalo odpovědi, že investice do těchto opatření by byla mnohem vyšší než byly škody vzniklé např. povodní v roce 2002.

Otázky a odpovědi:

- *Došlo někdy k zaplavení areálu?*

Ano, k zaplavení areálu došlo při povodni v roce 2002. Areál byl vyklizen a došlo i k odstavení výroby.

- *Jak vysoké byly náklady na opravu škod po povodni v roce 2002?*

Škody vzniklé na majetku byly 1,5 mil. Kč.

- *Uvažovala společnost o vybudování mobilních protipovodňových bariér nebo jiných preventivních opatřeních?*

Ne, protože pořizovací náklady těchto bariér jsou značně vyšší než škody, které by mohly nastat. V případě zvýšení hladiny řeky Labe se instalují pouze pytle s pískem.

- *Bude areál společnosti chráněn protipovodňovou bariérou, jejíž výstavbu zajišťuje Město Děčín?*

Částečně ano. Jedná se o bariéry u obchodního domu Lidl na Jilovském potoku.

- *Je společnost schopna vyvážet své výrobky i při povodních?*

Tato situace je závislá na průjezdnosti dopravních komunikací ve městě a také na míře ohrožení zaplavení areálu.

- *Byly v minulosti provedeny místní změny v dopravních komunikacích, které by zlepšily, urychlily vývoz (dovoz) výrobků (materiálu)?*

Vítané bylo dokončení dálnice D8 ve směru na Drážďany kvůli obchodním partnerům v Německu. Velké množství výrobků také vyvážíme po železnici a vznik koridoru Berlín - Děčín – Praha přepravu velice urychlil.

3.2 Město Děčín

Město Děčín se rozprostírá v široké kotlině na obou březích Labe a je nejnižší položeným městem České republiky (135 m n.m.). Děčín je významným říčním přístavem, důležitou železniční křižovatkou a leží na křižovatce několika významných silničních tahů. S tím souvisí snadná dostupnost velkých měst na obou stranách hranice. Nejnižším bodem je místo u Hřenska (115 m n.m.), kde Labe opouští naši republiku [27].

3.2.1 Největší přírodní hrozba pro město Děčín

Pro město Děčín je každoročně největší hrozbou vzniklá povodeň. A to konkrétně povodeň přirozená. Hlavními důvody vzniku povodní jsou jarní tání sněhové pokrývky, dále pak dlouhotrvající regionální deště nebo také krátkodobé srážky velké intenzity.

Město Děčín se s povodněmi potýká někdy i 2x ročně. Řešením tohoto problému je vybudování protipovodňové ochranné hráze podél nejvíce ohrožených míst v Děčíně. Jedná se především o objekty, jakými jsou městská poliklinika, veřejné koupaliště, zimní stadion aj. Tento plán je připraven pro oba břehy řeky Labe.

Mezi největší povodně, které zasáhly město Děčín a způsobily nejen velké škody na budovách a jiných objektech, ale také způsobily rozsáhlá dopravní omezení, se řadí i povodeň v dubnu roku 2006. Vlivem této povodně byl v Děčíně dne 1. 4. 2006, hejtmanem Ústeckého kraje, vyhlášen „stav nebezpečí“. K odvolání III. Stupně povodňové aktivity došlo až dne 11. 4. 2006, kdy Ústecký vodočet ukazoval stav hladiny ve výšce 570 cm [28].

Hladina řeky Labe dosahovala v době kulminace až 885 cm. Během této povodně došlo k zaplavení mnoha důležitých dopravních komunikací, jež jsou důležité pro udržení průjezdnosti města a spojení obou částí města přes řeku Labe [28].

3.2.2 Omezení dopravní infrastruktury

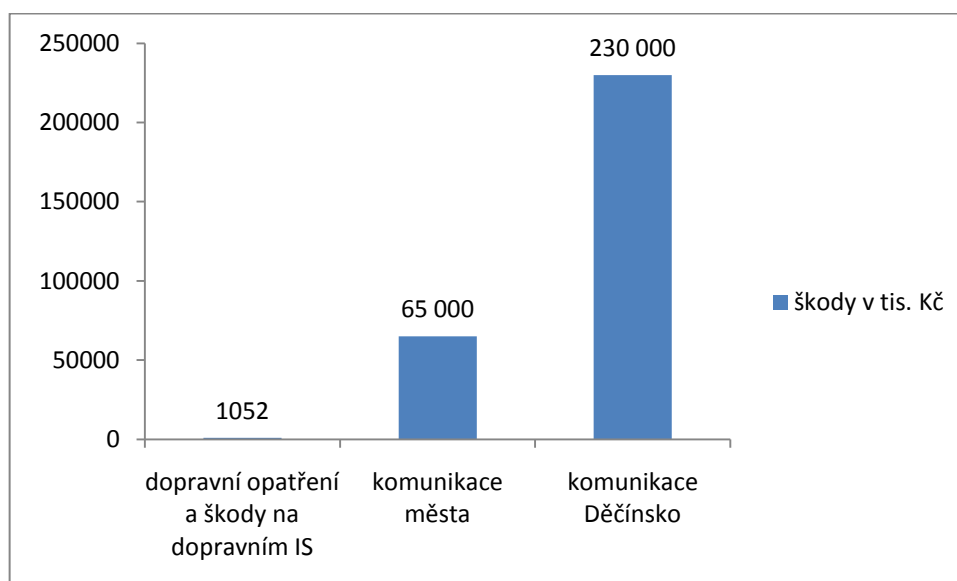
Vzniklá situace na řece Labi vyvolala vlnu dopravních omezení, která se dotkla celé průjezdnosti města. Nejdůležitější částí, pro udržení spojení obou stran města, jsou podjezdy železničních tratí. Okružní křižovatku u mototechny a podjezd v 5 - ti mostí (ul. Podmokelská) se oproti povodni v roce 2002 podařilo udržet průjezdné díky zatížení kanalizačních poklopů a zacpání silničních vpustí, stavení hrází z písku a odčerpávání vody. Posléze zůstal průjezdný jen viadukt v 5 – ti mostí, který umožňoval využít, pro spojení

s levým břehem Labe, také Nového mostu. Aby v městě Děčín nedošlo k dopravnímu kolapsu, musela se doprava regulovat už ze směru města Teplice až po město Rumburk.

Pro spojení mezi oběma břehy Labe se také využívalo železnice, kdy spojení mezi Děčínem hlavní nádraží (pravý břeh Labe) a Děčínem Východní nádraží (levý břeh Labe) fungovalo bez vážnějších problémů. Části měst, které měly zatopenou přístupovou komunikaci, využívaly především spojení pomocí železnice. Tyto vlakové spoje byly v době povodně posíleny.

Problémům se nevyhnula ani městská autobusová doprava (dále MAD). Vlivem zvýšené hladiny Labe docházelo i ke změnám ve vedení linek MAD. Změny ve vedení měly dopad na dodržování jízdního řádu. Vzhledem k využívání objízdnych tras také docházelo k několikaminutovým zpožděním všech spojů. Cestující veřejnost byla vždy o změnách neprodleně informována pomocí pracovníků Dopravních Podniků města Děčín a.s. a Rádiem Děčín. V případě zrušení některé z linek bylo zajištěno posílení vlakové dopravy [24].

Podíváme-li se na vyčíslení vzniklých škod povodní v roce 2006, zjistíme, že náklady vzniklé za realizovaná dopravní opatření v Děčíně, jen za období od 2. 2. 2006 do 4. 4. 2006, činí přibližně 452 000 Kč. Dále byly vyčísleny škody vzniklé na trvale umístěném dopravním značení a dopravním informačním systému ve výši 600 000 Kč. Mnohem větší škody však povodeň napáchala na pozemních komunikacích, kde jen škody na komunikacích města činily asi 65 mil. Kč. Vezmeme-li v úvahu všechny komunikace na Děčínsku, byla vzniklá škoda až ve výši 230 mil. Kč [29].

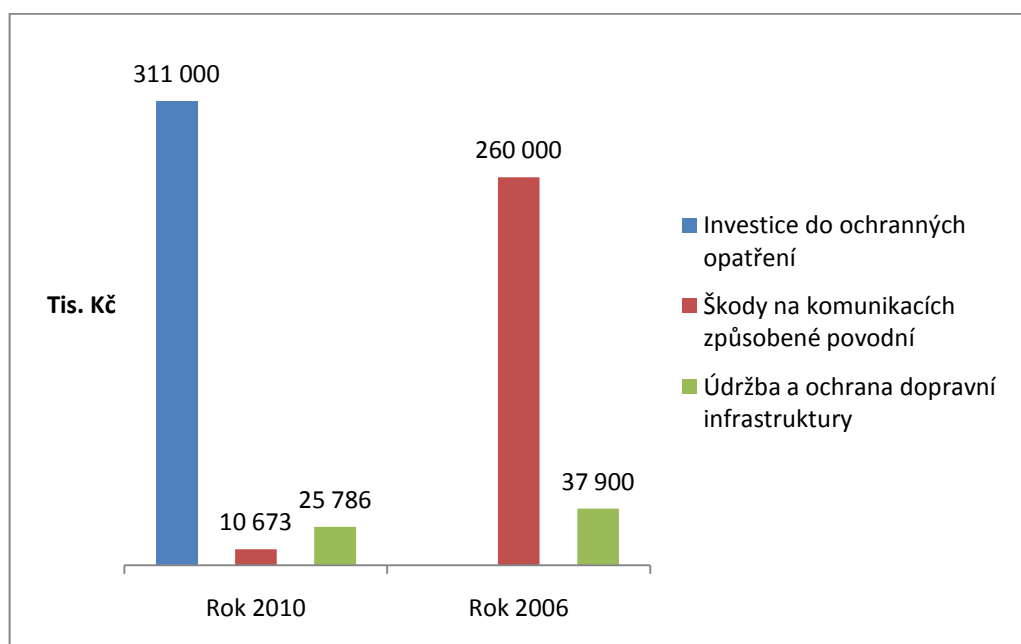


Obr. 5 Škody v dopravní infrastruktuře po povodni v roce 2006

3.2.3 Protipovodňové řešení v městě Děčín

Město Děčín se tak jako většina českých či světových měst rozhodlo vybudovat pevné a mobilní bariery, které mají ochránit město před zvýšením hladiny řeky Labe. V tomto městě je otázka výstavby protipovodňových bariér velice aktuální, neboť zde k záplavám dochází každoročně. Oprava a obnovování zaplavených částí měst je značně finančně náročná, a tak vybudování takovýchto protipovodňových bariér by mohlo městu značně usnadnit situaci.

Tyto bariery budou vybudovány na obou březích řeky Labe, a tak budou chránit obě dvě strany města.



Obr. 6 Poměr investice a škod napáchaných povodní

Na pravém břehu řeky Labe dojde k výstavbě 1918 m ochranných hrází, přičemž délka betonových zdí je 1051 m a délka mobilního hrazení je 466 m. Zbytek tvoří kombinace trvalé zdi a mobilního hrazení. Výška ochranných hrází se bude nacházet v rozmezí 0,30 – 3,1 m. Ochranná opatření by měla město uchránit před 50. až 100. letou vodou. Vzniklá protipovodňová opatření přijdou město, jen na pravém břehu Labe, na 206 mil. Kč [25].

Levý břeh Labe a také Jílovský potok budou odděleny od rizikových částí města celkovou délkou ochranných hrází 906,42 m. Trvalé betonové zdi budou vystavěny v délce

743,02 m, mobilní hrazení pak bude dlouhé 410,90 m. Tyto ochranné hráze budou vysoké od 0,00 m do 2,20 m. Kóta hladiny navrhované velké vody je v rozmezí od 130,00 m. n. m. do 130,50 m. n. m, což zajišťuje ochranu před 15 až 20 letou vodou. Celá tato výstavba na levém břehu řeky Labe přijde město na 105 mil. Kč [26].

Protipovodňové bariery se zdají být tím nejlepším řešením pro ochránění města před velkou vodou, i když pro město představují nemalé investice v řádech sta milionů korun. Investice se však městu zcela jistě vyplatí, neboť i škody způsobené každoroční povodní jsou velmi rozsáhlé a stojí město mnoho financí.

Stanovený termín pro dokončení protipovodňových opatření na obou březích řeky Labe byl stanoven na 30. červen roku 2013.

3.2.4 Dopravní infrastruktura v městě Děčín

Dopravní infrastruktura ve městě Děčín, tak jako v řadě jiných měst, má i své slabé stránky. Jedná se především o pozemní komunikace, které by v případě nenadálé přírodní či jiné katastrofy sloužili jako hlavní evakuační cesta. Jednou z takových cest může být v Děčíně most, který spojuje oba břehy řeky Labe a má čtyři silniční pruhy. I díky této skutečnosti došlo v letech 2008 až 2010 k jeho modernizaci. K dopravě na druhý břeh řeky lze využít i druhý most v Děčíně, který je však jen dvouproudový, jiné přemostění řeky Labe se zatím neplánuje.

Existují zde však i další dopravní komunikace, která se dlouhodobě jeví jako problematická. Zmínit můžeme např. průtah městem ze směru od Teplíc přes ul. Teplická, Kamenická, kde se stále jedná o přeložce silnice a do dnešního dne není rozhodnuto, kudy by přeložka měla vést. Vypracované jsou čtyři varianty, z nichž každá nachází své odpůrce, kterých by se úprava dotkla.

Dalším problematickým místem je tzv. 5 - ti mostí. Jde o železniční podjezd, jenž je důležitý pro zachování nájezdu na děčínský most. V případě jeho neprůjezdnosti je nutné odklonění dopravy přes město k jinému nájezdu na most. Tímto objížděním se však značně komplikuje průjezdnost celého města. Dopravní komunikace vedoucí směrem k městu Ústí nad Labem je také jedním z míst, kde je nutná přeložka silnice. Stavební povolení na přeložku je již vydáno, bohužel rok realizace není zatím znám kvůli nedostatku finančních prostředků.

Údržba a ochrana dopravní infrastruktury v roce 2009 činila cca 32 371 tis. Kč, v následujícím roce byly náklady 25 786 tis. Kč. Tyto finanční prostředky byly využity výhradně na opravy komunikací, chodníků, opěrných zdí a mostů.

V minulých letech, i navzdory výskytu mnoha problémových pozemních komunikací, neproběhla v městě Děčín žádná zásadní změna v dopravní infrastruktuře města.

3.2.5 Řízený rozhovor s pracovníci magistrátu

Dne 10. 3. 2011 jsem se po předchozí domluvě setkal s pracovníci Magistrátu města Děčín, která souhlasila s připravenými otázkami a byla ochotna na ně odpovědět. Otázky se týkaly hlavně protipovodňových bariér v městě Děčín.

Na základě komunikace s pracovníci Magistrátu jsem se dozvěděl, že otázka protipovodňových opatření ve městě Děčín je velice aktuální, neboť ve městě dochází k častým záplavám. Tento projekt byl schválen v roce 2010, kdy bylo také stavebním úřadem vydáno potřebné povolení na výstavbu protipovodňových bariér (na levý břeh IV/2010 a na pravý břeh VI/2010). Důvodů, které jasně hovořily pro výstavbu ochranných opatření, byla celá řada. Mezi hlavní důvody patří ochrana bytových objektů, veřejných budov, sportovišť (bazén, zimní stadion, sportovní hala), výrobních objektů a čtyř největších nákupních středisek (Kaufland, Hypernova, Tesco, Lidl).

Na otázku v jaké fázi se celý projekt nachází a zdali existují nějakí odpůrci projektu, se mi dostalo odpovědi, že celý projekt se nachází před zahájením stavby a mezi odpůrce patří především část občanů, které se nelíbí ohraničení lokality Mariánská louka. Největší překážkou, která bránila v realizaci celému projektu, byly pozemky ve vlastnictví soukromých majitelů.

Protipovodňová opatření nebudou jen pevného charakteru, ale budou také instalovány i mobilní hráze. Celý tento systém opatření by pak měl odolat zvýšené hladině nejenom řeky Labe, ale i ostatních říček na úroveň Q 20 až Q 50. O možnosti rozšíření ochranných opatření ve městě, se prozatím nic neví, a zdali budou vůbec potřeba nějaká další opatření, se ukáže až po dokončení výstavby stávajících protipovodňových bariér.

Otázky a odpovědi:

- *Je otázka tvorby protipovodňové bariery aktuální?*

ANO

- *V jaké fázi realizace se celý projekt nachází?*
Před zahájením stavby
- *Jsou zde nějakí odpůrci protipovodňových opatření?*
ANO (jedná se o lokalitu Mariánská louka)
- *Budou využity pouze mobilní protipovodňové bariery?*
Ne (kombinace mobilní a pevné)
- *Proti kolikaleté vodě budou bariery chránit?*
Q 20 až Q 50
- *Uvažuje se, v budoucnosti, o dalším rozšíření protipovodňových bariér?*
Nevíme
- *Co bylo (je) největším problémem při schválení (realizaci) projektu?*
Pozemky, které nejsou v majetku města
- *Jaké důležité objekty budou protipovodňovou barierou chráněny?*
Bytové objekty, veřejné budovy, sportoviště (bazén, zimní stadion (Obloukova ul), sport. Hala ul. Práce, výrobní objekty, nákupní střediska (Kaufland, Hypernova, Tesko, Lidl)
- *Kdy byl projekt schválen a jaké byly hlavní důvody pro výstavbu protipovodňových bariér?*
Vydané stavební povolení 2010 (na levý břeh IV/2010, pravý břeh VI/2010) - ochrana – viz odpověď uvedená výše
- *Jaká další opatření posilující ochranu dopravní infrastruktury města zvažujete?*
Zatím ne (Podle mého názoru – jaká další opatření budou nutná se ukážou po výstavbě protipovodňových bariér)
- *Plánuje se nějaké další přemostění vodního toku nebo alespoň jeho modernizace?*
NE (v roce 2008 – 2010 rekonstrukce Nového mostu přes Labe – silnice I/13)
- *Existují místa v rámci dopravní infrastruktury, která se dlouhodobě jeví jako problematická?*

Jedná se o průtah městem silnice I/13 směr od Teplíc - ul. Teplická, Podmokelská, Kamenická – stále se jedná o přeložku silnice (není do dnešního dne rozhodnuto kudy má přeložka vést. (4 varianty – každá vždy nachází odpůrce – vždy se někoho úprava dotkne)

Směr od Ústí nad Labem silnice I/62 ul. Ústecká (vydáno stavební povolení na přeložku silnice I/62 – rok realizace není znám - důvod finanční prostředky

5 -ti mostí – v případě neprůjezdnosti je nutno odklon dopravy přes město (směr od Teplíc na Českou Lípu - ul. Teplická, Čs. Mládeže, kruhová křižovatka u mototechny a dále kruhová křižovatka u Teska, Nový most - Kamenická.

Opačný směr Kamenická, Nový most, ul. Ústecká a silnice I/62 směr Ústí nad Labem.

Nelze využít objízdnu trasu okolo DPmD - nízká podjezdná výška viaduktu (trať 090 Dč – ÚL a Ph).

- *Jaký je roční rozpočet na údržbu a ochranu dopravní infrastruktury? (za poslední roky)*

Rok 2009 cca 32 371 tis. Kč

Rok 2010 cca 25 786 tis. Kč

Pro další údaje lze využít stránky MM Děčín – Samospráva – Rozpočet

Finanční prostředky byly použity na opravy komunikací, chodníků, opěrných zdí a mosty (běžná oprava a opravy po povodních)

- *Proběhla v posledních letech nějaká zásadní změna v dopravní infrastruktuře města?*

NE

4 Závěry a doporučení

Kritická infrastruktura a všechny její prvky jsou důležitou součástí ochrany obyvatelstva. Ze zkoumání zranitelnosti dopravní infrastruktury vyplynulo, že zranitelnost některých prvků je poměrně velká.

4.1 Doporučení pro Kabelovnu Děčín Podmokly, s.r.o.

Před uskutečněním analýzy jsem se vzhledem k velikosti společnosti domníval, že i společnost Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o. již investovala nebo alespoň se chystá investovat finanční prostředky do preventivních opatření, které by společnosti pomohly při nastání mimořádné události. Avšak po rozhovoru s managementem podniku jsem zjistil, že takovéto investice neproběhly a např. v případě povodní je nejlepší cestou pouze vyklidit celý areál a instalovat, jako ochranné opatření, pytle s pískem. V roce 2002, kdy byl celý areál zaplaven, vznikla společnosti škoda ve výši 1,5 mil. Kč. Tato škoda byla komparována s náklady na výstavbu mobilních protipovodňových bariér. Ekonomická analýza dospěla k závěru, že vynaložené náklady nejsou přiměřené k výši škod.

4.2 Doporučení pro Město Děčín

Druhým subjektem, se kterým jsem spolupracoval, je Město Děčín. Největší hrozbou pro město jsou povodně, kterými je často sužováno. Na základě rozhovoru s pracovnící Magistrátu města jsem zjistil, že potřebné kroky k ochraně dopravní infrastruktury a jiných objektů, město již schválilo či vykonalo. Příkladem může být schválená výstavba protipovodňové bariery nebo přeložky problematických silničních komunikací. Tématem rozhovoru byla také modernizace stávajících dopravních komunikací. V letech 2008 až 2010 došlo k modernizaci čtyřproudového mostu přes řeku Labe.

Mým návrhem by bylo postupem času protipovodňovou bariéru rozšířit a tím dostatečně ochránit dopravní infrastrukturu města. Pro vyřešení problému s tzv. „úzkými hrdly“ bych navrhoval dokončení navržených přeložek komunikací nebo vybudování kruhových objezdů na místech k tomuto vhodných.

Dále byla provedena analýza nákladů spojených se škodami a preventivními opatřeními v rámci povodní. Bylo vycházeno ze skutečných škod z povodní v roce 2006, které zasáhly město Děčín. Velikost škod byla porovnána s náklady na ochranná opatření, která plánuje město zavést. Náklady spojené s povodní v roce 2006 byly jen na dopravních komunikacích na Děčínsku ve výši 230 mil. Kč. Plánovaná výstavba protipovodňových bariér na obou březích řeky Labe v délce 2824,42 m je považována za účinnou ochranu důležitých objektů města. Do výstavby těchto ochranných opatření město investovalo částku 311 mil. Kč. Proto jsem dospěl k závěru, že vynaložené náklady jsou přiměřené k výši škod.

Závěr

Kritická infrastruktura a všechny její prvky jsou důležitou součástí ochrany obyvatelstva. Hrozeb, které mohou narušit chod celé kritické infrastruktury, je mnoho. Jedná se především o antropogenní hrozbu či působení živelných katastrof, jež jsou jedním z problémů ohrožujících kritickou infrastrukturu. Problematiku zranitelnosti kritické infrastruktury bychom neměli řešit jednorázově, ale důležité je se tomuto problému věnovat dlouhodobě, neboť i navzdory vykonaným preventivním opatřením je zranitelnost kritické infrastruktury stále velká.

V úvodu této práce byly vymezeny hlavní cíle, kterých mělo být dosaženo. Cílem bylo objasnění problematiky dopravní kritické infrastruktury a analýza zranitelnosti dopravní infrastruktury na vybraném objektu, kde součástí tohoto zkoumání je i ekonomická analýza a návrh doporučení u vybraných subjektů.

V první kapitole se práce zabývá popisem a definováním pojmů zranitelnost a infrastruktura. Dále v kapitole byla popsána kritická infrastruktura, její základní prvky a nároky kladené na přijetí jiných objektů mezi prvky kritické infrastruktury.

Druhá kapitola byla věnována dopravní infrastruktuře. Jedním z hlavních kroků zde bylo popsání funkce dopravní infrastruktury a rozebrání problematiky dopravní infrastruktury v České republice.

Ve třetí kapitole byla popsána kritická infrastruktura u vybraných subjektů společnosti. Jednalo se o město a obchodní společnost. Byl zde zkoumán přístup Města Děčín a obchodní společnosti ke kritické infrastruktuře. Dále byla analyzována zranitelnost dopravní kritické infrastruktury, kde byla také uvedena největší hrozba pro dopravní infrastrukturu. Z této analýzy vyplynuly návrhy jejich řešení.

Čtvrtá kapitola byla věnována tvorbě návrhů a doporučení, které byly odvozeny z informací a analýzy v předchozích kapitolách. V této kapitole jsou shrnuty doporučení jak pro společnost Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o., tak i pro Město Děčín. Dále byla provedena ekonomická analýza, ze které vyplynulo, že pro obchodní společnost je výhodnější pouze areál vyklidit, jako v případě povodně v roce 2002, kdy byly škody společností vyčísleny na částku 1,5 mil. Kč. Pořizovací náklady protipovodňových opatření by však byly několikrát vyšší. U Města Děčín je situace odlišná. Výstavba ochranných bariér je již schválena a měla by zamezit vzniku škod vlivem povodní, které např. v roce 2006 dosáhly jen

na dopravních komunikacích výše 260 mil. Kč. Náklady spojené s výstavbou bariery jsou vyčísleny na 311 mil. Kč.

Cíl práce věnující se objasnění problematiky dopravní kritické infrastruktury byl splněn v první a druhé kapitole. Druhý cíl zaměřený na analýzu zranitelnosti dopravní infrastruktury ve Městě Děčín a důsledků možného selhání dopravní infrastruktury ve společnosti Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o. byl splněn v kapitole třetí.

Literatura

- [1] Zpráva o řešení problematiky kritické infrastruktury v České republice, *Usnesení bezpečnostní rady státu č. 30 ze dne 3. července 2007*. Dostupný z WWW: <<http://www.evropskyrok.vlada.cz/cz/pracovni-a-poradni-organyvlady/brs/cinnost/zaznamy-z-jednani/zaznamy-2007/zaznam-ze-schuze-brs-konane-dne-3--7--2007-23929/>>. [cit. 2011-03-25]
- [2] MOZGA, J., VÍTEK, M., KOVÁŘÍK, F. *Kritická infrastruktura společnosti*. Univerzita Hradec Králové, 2008. ISBN 978-80-7041-299-2
- [3] PROCHÁZKOVÁ, D., ŘÍHA, J. *Krizové řízení*. Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2004. ISBN 80-86640-30-2
- [4] ŠENOVSKÝ, M., ADAMEC, V., ŠENOVSKÝ, P. *Ochrana kritické infrastruktury*. Edice SPBI Spektrum, 2007. ISBN 978-80-7385-025-8
- [5] Zpráva o řešení problematiky kritické infrastruktury v České republice, *uvedena v části III materiál čj. 09588/07-OOB*, vydání: červenec 2007
- [6] MARTÍNEK, B., *Východiska a principy zajištění ochrany kritické infrastruktury v České republice*, Časopis 112, ročník VII, číslo 4/2008, s. 22 – 24. Dostupný z WWW: <www.hzscr.cz/clanek/archiv-2004-az-2008-503464.aspx>. [cit. 2011-03-26]
- [7] *Kritická infrastruktura – návrh tezí Komplexní strategie ČR k řešení problematiky kritické infrastruktury ČR*, MV GŘ HZS ČR, č.j. PO-762-90/CNP-2007 ze dne 3. Srpna 2007
- [8] KARDA, L., KUDLÁK, A. *Analýza, metody a nástroje řešení krizových situací*. České Budějovice, 2007.
- [9] VALÁŠEK, J., KOVÁŘÍK, F., a kolektiv, *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích*, modul C, účelová publikace pro krizové řízení, vydání Praha: Ministerstvo vnitra, GŘ HZS ČR, 2008, 159 s., ISBN: 978-80-86640-93-8. Dostupný z WWW: <<http://www.hzscr.cz/clanek/moduly.aspx>>. [cit. 2010-03-26]
- [10] *Ředitelství silnic a dálnic* [online]. 2011 [cit. 2011-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.rsd.cz>>.

- [11] Státní fond dopravní infrastruktury [online]. 2008 [cit. 2011-03-28]. Zákon o SFDI. Dostupné z WWW: <<http://www.sfdi.cz/CZ/zakon-o-sfdi.php>>.
- [12] České dálnice [online]. 2009 [cit. 2011-03-26]. Mapa dálnic a rychlostních silnic v ČR. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskedalnice.cz/image/mapa-velka.gif>>.
- [13] Ústav územního rozvoje [online]. 2009 [cit. 2011-03-20]. Dopravní infrastruktura. Dostupné z WWW: <http://www.uur.cz/images/pap/KapitolaC/2009/C7_DopravniInfrastruktura_20090428.pdf>.
- [14] VODNÝ, Roman. *Fakulta stavební VUT v Brně* [online]. 2008 [cit. 2011-03-20]. Doprava a dopravní infrastruktura v České republice. Dostupné z WWW: <http://www.fce.vutbr.cz/veda/juniorstav2008_sekce/pdf/8/Vodny_Roman_CL.pdf>.
- [15] JOSEF, Říha. *Population-protection* [online]. 2009 [cit. 2011-03-23]. Typologické znaky kritické infrastruktury. Dostupné z WWW: <http://www.population-protection.eu/attachments/033_vol1n1_riha.pdf>.
- [16] *Guiding Principles for Critical Infrastructure*. Civil Engineering (08857024) [seriál on the internet]. (2009, Feb), [cited March 24, 2011]; 79(2) : 56-61. Available from: Business Source Complete.
- [17] SMEJKAL, Vladimír; RAIS, Karel. *Řízení rizik*. Praha : GRADA Publishing, a.s., 2003. 272 s.
- [18] CHRISTOF, Schulte. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- [19] *Kabelovna Děčín* [online]. 2008 [cit. 2011-04-10]. Historie. Dostupné z WWW: <<http://www.kabelovna.cz/index.php?call=historie>>.
- [20] *Kabelovna Děčín* [online]. 2008 [cit. 2011-04-10]. Současnost. Dostupné z WWW: <<http://www.kabelovna.cz/index.php?call=predstaveni>>.
- [21] *Kabelovna Děčín* [online]. 2008 [cit. 2011-04-10]. Technologie. Dostupné z WWW: <<http://www.kabelovna.cz/index.php?call=technologie>>.
- [22] *Tutor2u* [online]. - [cit. 2011-04-11]. Just in time production. Dostupné z WWW: <<http://tutor2u.net/business/production/just-in-time.html>>.
- [23] *Povodňový plán Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o.*. Děčín : Stanislav Srb, 2010. 10 s.

- [24] *Vnitřní dopis*. Děčín : Odbor správních činností a živnostenský úřad, 2006.
- [25] *Základní údaje o povolované stavbě*, uvedeny v č.j. OZP/36729/2010/Vav z roku 2010
- [26] *Základní údaje o povolované stavbě*, uvedeny v č.j. OZP/34143/2010/Vav z roku 2010
- [27] *Magistrát Města Děčín* [online]. - [cit. 2011-04-29]. Město Děčín. Dostupné z WWW: <www.mmdecin.cz>.
- [28] *Věstník právních předpisů Ústeckého kraje*. Ústí nad Labem : Ing. Jiří Šulc v. r., hejtman Ústeckého kraje, 1. 4. 2006. 3 s.
- [29] *Zásadní vítězství: průjezdné mosty. Princip*. 2006, s. 1.

Seznam příloh

Příloha č. 1: Popis montáže mobilních prvků

Příloha č. 2: Kotevní systém mobilních protipovodňových bariér

Příloha č. 1

Popis montáže mobilních prvků

List / 01-05-0010



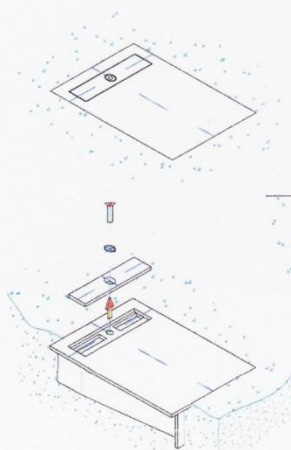
protipovodňové ochrany EKO - SYSTEM

Mobilní protipovodňové hrazení se slupicemi HEA

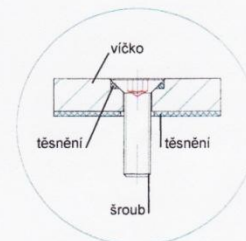
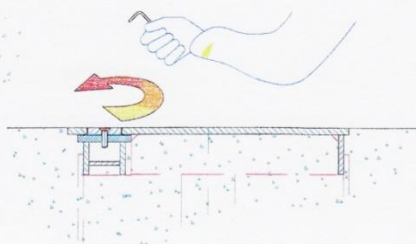
optimální účinnosti ochrany se dosáhne tehdy, jsou-li všechny díly namontovány odborně dle provozních předpisů

NÁVOD K MONTÁŽI

- Odstranit nečistoty a cizí tělesa z oblasti prahů a kotevních desek
- Demontovat víčka kotevních desek



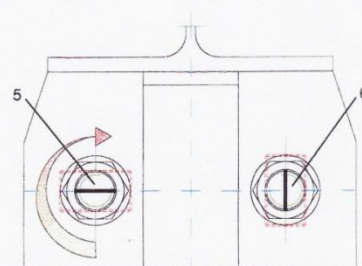
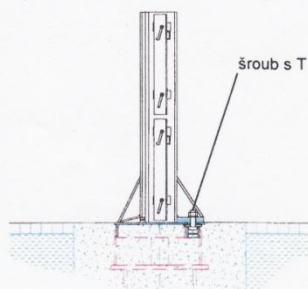
- povolit šroub M8 s imbus klíčem
- víčko vyjmout a uložit



- Postavit slupice



- slupice usadit do otvorů kotevních desek – dbát na polohu šroubů (5)
- šrouby (5) pootočit cca o 90° ve směru hodinových ručiček
- šestihranné matice (6) přitáhnout klíčem č. 30



Příloha č. 2

