

**STUDIE PROVEDITELNOSTI
MONITOROVACÍHO
A INFORMAČNÍHO SYSTÉMU
NA DÁLNICI D1 V ÚSEKU
PROCHAZEJÍCÍM KRAJEM
VYSOČINA**

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

ZPRACOVÁNO PRO

VYSOČINA

SE SÍDLEM ŽIŽKOVA 57,587 33 JIHLAVA

ZPRACOVAL

VARŠ BRNO, A.S.

KROFTOVA 80, 616 00 BRNO

Úvod

Účelem Studie proveditelnosti bylo posoudit realizovatelnost a podmínky řešitelnosti Monitorovacího a informačního systému na dálnici D1 v úseku procházejícím krajem Vysočina. Původním záměrem zadavatele kraje Vysočina zastoupeného hejtmánem Milošem Vystrčillem bylo vybudovat tento systém pro podporu řešení dopravní situace na dálnici D1 protínající území kraje Vysočina.

Management kraje Vysočina si je vědom své zákonné odpovědnosti za zdraví a životy lidí a majetkové škody (vyplývající zejména ze zákona č. 239/2000 Sb. o Integrovaném záchranném systému), ale v současné době nemá k dispozici nejen prostředky na zlepšení situace, ale ani prostředky na plnění zákonných povinností. V praxi to znamená, že kraj Vysočina nemá k dispozici aktuální informace o stavu na dálnici D1 a tím má i omezenou možnost řešit důsledky tohoto stavu.

Hlavním cílem vybudování Monitorovacího a informačního systému byla prevence a podpora řešení mimořádných událostí na dálnici D1

- Předcházení problémům v dopravě získáváním včasných a relevantních informací o aktuálním stavu dálnice D1 – především prostřednictvím monitoringu s využitím kamerových systémů
- Efektivnější řízení zásahu jednotlivých složek IZS při mimořádných jako informační podpora procesů v rámci krizového řízení situací;
- Předcházení kriminalitě – krádeže na parkovištích a odpočívkách.

Hlavním přínosem zprovoznění systému by mělo být snížení negativních důsledků dopravní situace na dálnici D1 – snížení škod na zdraví a životech lidí a materiálních škod.

Realizovaná Studie proveditelnosti byla rozdělena do dvou základní částí – na analýzu stávajícího stavu a definici požadavků, které by měly být Monitorovacím a informačním systémem splněny a návrh koncepce projektu Monitorovacího a informačního systému.

Odstraněno: i

Analýza stávajícího stavu a rizik

Analýza legislativního prostředí

V analýze stávajícího stavu byly detailně rozpracovány dílčí analýzy – analýza legislativního prostředí, které vytváří rámec v oblasti dopravní problematiky – zákony 13/1997 Sb. Zákon o pozemních komunikacích včetně souvisejících předpisů a vyhlášek, 283/1991 Sb. Zákon o Policii ČR, 361/2000 Sb. Zákon o provozu na pozemních komunikacích, 238/2000 Sb. Zákon o Hasičském záchranném sboru, 239/2000 Sb. Zákon o Integrovaném záchranném systému a 240/2000 Sb. Krizový zákon a další související předpisy, usnesení vlády, vyhlášky a pokyny včetně aktuálně připravovaných změn zákonů a vyhlášek.

- Legislativní analýza doporučila plně respektovat zákonem danou definici termínů v oblasti dopravních informací a z nich vycházet, podrobně analyzovat procesy všech subjektů podílejících se na řešení mimořádných událostí a jejich vzájemné spolupráce.
- Z hlediska zákonem definovaných práv a povinností vlastníka komunikace řešit vazbu na ministerstvo dopravy a Ředitelství silnic a dálnic ČR, bez kterých nelze na dálnici budovat ani součásti, ani příslušenství komunikace. Vycházet z koncepce ŘSD ČR a Jednotného systému dopravních informací pro ČR, neboť zařízení pro provozní informace a další silniční systémy musí tvořit na dálnici jeden celek v úseku dálnice vedené krajem Vysočina i v úsecích mimo něj.
- V případě realizace monitorovacího a informačního systému budovat tento jako součást nebo ve vazbě na operační a informační středisko HZS v Kraji Vysočina a aktivně se účastnit na přípravě a schvalování prováděcích předpisů k novelám zákonů 361/2000 Sb. a 13/1997 Sb., plně respektovat usnesení vlády č. 590/2005, které upravuje Jednotný systém dopravních informací a zřizuje Národní dopravní informační centrum v rámci Ředitelství silnic a dálnic ČR.
- V rámci definice dopravních informací, které by měly být zpracovávány informačním a monitorovacím systémem, je nezbytné vyjít z definice proměnných a neproměnných parametrů komunikací podle zákona a dále z dopravních situací definovaných ve schváleném usnesení vlády ČR č. 590 ze dne 18. května 2005,
- Vycházet z koncepce ŘSD ČR a Jednotného systému dopravních informací pro ČR, neboť zařízení pro provozní informace a další silniční systémy musí tvořit na dálnici jeden celek v celé délce dálnice, nejen v úseku vedeném krajem Vysočina,
- V rámci regionálního monitorovacího a informačního centra vyjít z tohoto usnesení a doplnit ho o regionální specifika, které nebude národní systém řešit.

Analýza organizační struktury a procesů

Poměrně složitá současná organizační struktura subjektů, potvrzená analýzou organizační struktury, ukazuje, že při řešení mimořádných situací nutně musí docházet k problémům s předáváním informací a koordinací nasazení sil a prostředků. V případě mimořádné události komunikace mezi jednotlivými

operačními středisky způsobuje časové zpoždění. Další zpoždění se objevuje při ověřování nahlášení událostí, kdy je nutné vyhodnocovat více tísnových volání a posoudit zda se jedná o stejnou záležitost. Veřejná prezentace vzniku mimořádné události je dále zpožděna existencí více informačních systémů. Analýza organizační struktury potvrzuje nutnost vytvoření Monitorovacího a informačního systému pro rychlý přístup k informacím o aktuálních událostech na D1 a koordinovanému řešení mimořádných událostí na D1.

Z analýzy procesů vyplývá, že procesy zaměřené na preventivní činnosti, pomocí kterých by bylo možné předcházet vzniku mimořádných událostí, jsou zastoupeny pouze u některých subjektů. Není zabezpečeno dostatečné předávání informací mezi subjekty navzájem. Procesy řešení mimořádných událostí jsou zastoupeny u všech zainteresovaných složek, chybí pouze dostatečná podpora při koordinaci všech činností a vzájemná informovanost.

Dopravní informace verbálního původu od zainteresovaných subjektů o provozu na dálnici D1 v současnosti nejsou k dispozici v potřebné šíři a kvalitě, ale zejména nejsou všeobecně dostupné. Dopravní informace poskytuje pouze Policie ČR prostřednictvím svého Centra dopravních informací. Tyto informace následně distribuuje Český rozhlas. Většina ostatních informací pochází přímo od řidičů, kteří je poskytují jen některým konkrétním médiím. Tyto informace nejsou ověřovány a jejich správnost a aktuálnost není garantována. Omezené množství informací, zejména o uzavírkách a v zimě o sjízdnosti dálnice, poskytuje ŘSD ČR. Neexistuje koordinace mezi všemi subjekty, které se o provoz na dálnici D1 starají. JSDI tuto koordinaci a komplexní systémové prostředí nyní připravuje a realizuje.

V případě asistenční odtahové činnosti jsou uzavřeny smlouvy s komerčními subjekty, tyto smluvní vztahy jsou řešeny mezi správcem komunikace a komerčním subjektem. Nejsou všeobecně známy smluvní podmínky především ve vztahu k definovanému časovém intervalu pro odstranění vozidla. Informace mají nebo mít mohou, ve většině případů nejsou aktuální a obecně je dále neposkytují.

Dopravní informace z dopravně-telematických aplikací s výjimkou meteostanic nejsou centralizovány. Výstupy z existujících kamerových systémů jsou zobrazovány pouze na příslušná SSÚD bez možnosti centrálního využití. Stávající dopravní detektory nejsou k on line sledování chování dopravního proudu využívány.

Z výše uvedeného vyplývá, že Monitorovací a informační systém by měl být zaměřen především na podporu procesů, které jsou shodné pro všechny subjekty (viz předcházející odstavec).

Analýza dopravních informací na D1

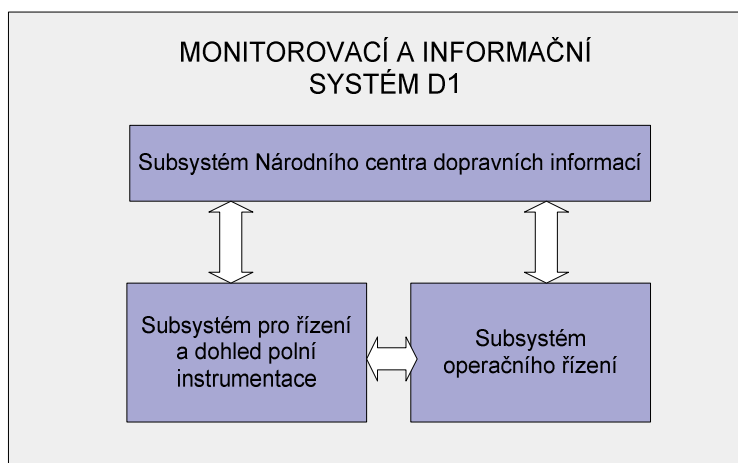
- Dopravní informace verbálního původu od zainteresovaných subjektů o provozu na dálnici D1 v současnosti nejsou k dispozici v potřebné šíři a kvalitě, ale zejména nejsou všeobecně dostupné.
- Dopravní informace poskytuje pouze Policie ČR prostřednictvím svého Centra dopravních informací, jehož informace následně distribuuje Český rozhlas. Většina ostatních informací pak pochází přímo od řidičů, kteří je poskytují jen některým konkrétním médiím. Tyto informace nejsou ověřovány a jejich správnost a aktuálnost není garantována. Omezené množství informací zejména o uzavírkách a v zimě o sjízdnosti dálnice poskytuje ŘSD ČR.
- Dopravní informace z dopravně-telematických aplikací s výjimkou meteostanic nejsou centralizovány. Výstupy z existujících kamerových systémů jsou izolovány pouze na příslušná SSÚD bez možnosti centrálního využití. Dopravní detektory nejsou k on-line sledování chování dopravního proudu využívány. Z výše uvedeného vyplývá, že Monitorovací a informační systém by měl být zaměřen především na podporu procesů, které jsou shodné pro všechny subjekty. V současné době se používá pro evidenci mimořádných událostí mnoho vzájemně nepropojených informačních systémů a tudíž vznikají různá statistická hlášení o celkovém dění na dálnici. Nejsou vytvořeny vhodné prostředky pro správnou lokalizaci mimořádné události resp. nedochází k včasnému upřesnění lokalizace události. Neexistuje jednotné datové rozhraní pro vzájemnou komunikaci a celkovou integraci dopravních informací. Existují autonomně používané systémy, které nejsou on-line připojeny a neposkytují relevantní údaje v okamžiku potřeby jejich užití.

Díličí analýza událostí na D1 v úseku kraje Vysočina poskytla údaje pro hodnocení jednotlivých úseků dálnice z hlediska nejvyšších výskytů vážných mimořádných událostí. Na základě tohoto hodnocení byly vybrány lokality pro primární umístění technických prvků Monitorovacího a informačního systému.

Projekt Monitorovacího a informačního systému

Úkolem Studie proveditelnosti bylo zjistit podmínky a realizovatelnost vybudování Monitorovacího a informačního systému na dálnici D1 v úseku kraje Vysočina. Jak vyplynulo z předchozích analýz budování tohoto systému nelze vyčlenit pouze na úsek kraje Vysočina, ale je nutné budovat tento systém jako celek pro dálnici D1. Proto se na plnění tohoto úkolu musí podílet nejen management kraje Vysočina, ale i ostatní subjekty - Ministerstvo dopravy, Ministerstvo vnitra, Ministerstvo zdravotnictví a ŘSD ČR jako vlastníků a správce komunikace. Celková koncepce pro budování tohoto systému vychází z usnesení vlády č. 590/2005, které upravuje Jednotný systém dopravních informací a zřizuje Národní dopravní informační centrum v rámci Ředitelství silnic a dálnic ČR.

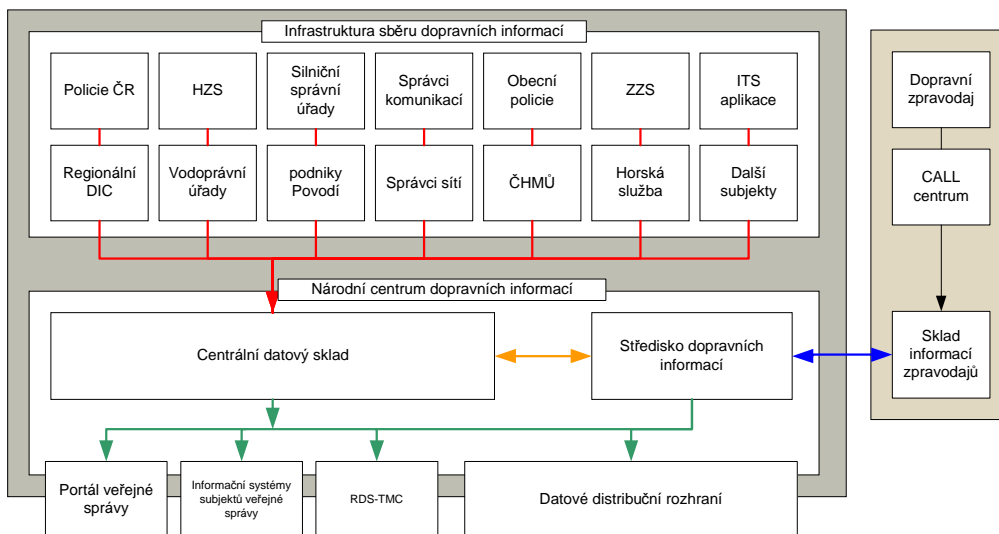
Monitorovací a informační systém D1 se skládá z těchto základních subsystemů.



Obr. č. 1 Základní koncepce systému

Subsystem Národního dopravního informačního centra

Základem pro budování Národního dopravního informačního centra je centrální datový sklad dopravních informací obsahující centralizované údaje o dopravních situacích na dálnicích a silnicích v návaznosti na Informační systém o silniční a dálniční síti ČR, provozovaného ŘSD ČR, odborem Silniční databanky Ostrava. Usnesením Vlády ČR č. 590 ze dne 18. května 2005 a §124 zákona č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů jsou vymezeny agendy, které jsou organizovány a spravovány na národní úrovni. Významným atributem dopravních informací z hlediska jejich zpracování, sdílení a poskytování je zavedení jednotné prostorové geografické lokalizace dopravních událostí vzhledem k síti pozemních komunikací a jednotné klasifikace podle evropských norem TMC CEN ISO 14819-1, 2, 3.



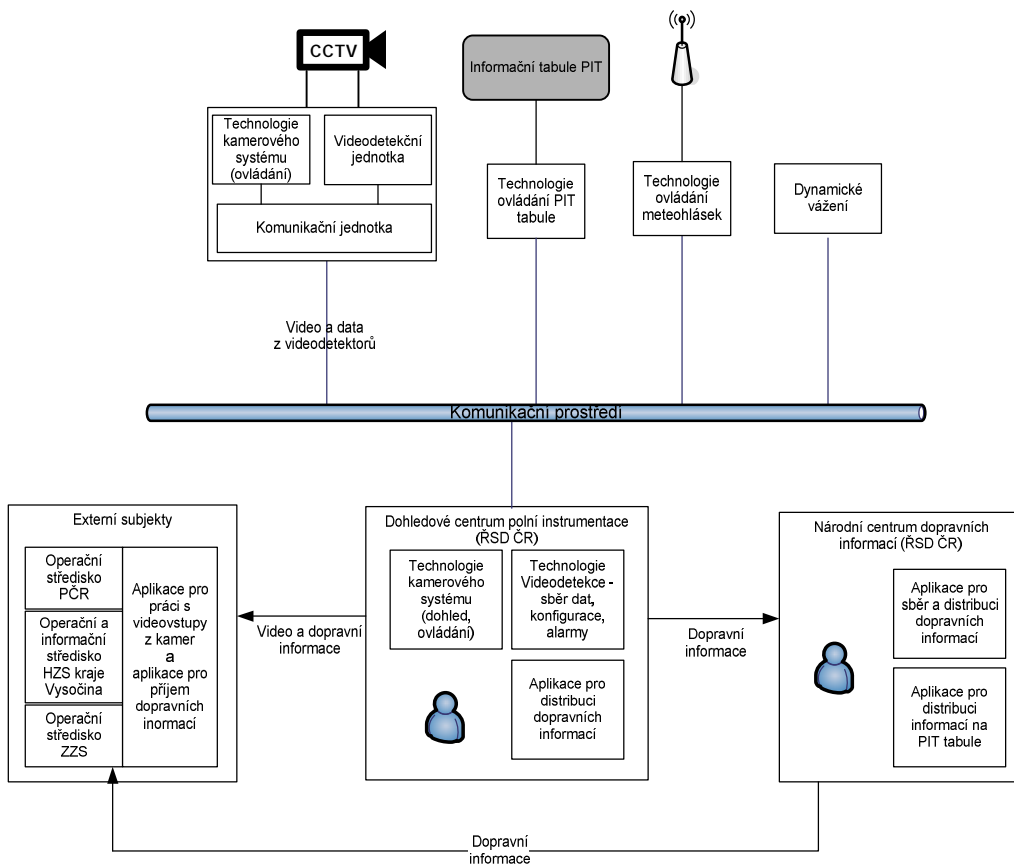
Obr. č. 2 Koncepte sběru dopravních informací

Základní funkce

- Vytvářet jednotné prostředí – datové struktury pro integraci informací od ostatních subjektů,
- Zajistit sběr a zpracování lokalizovaných dat v agregované podobě pro získání komplexních informací o dopravní situaci,
- Ověřovat informace o dopravních událostech, klasifikovat dopravní události,
- Distribuovat lokalizované dopravní informace veřejné správě, účastníkům silničního provozu, médiím a dalším uživatelům včetně zveřejňování na Portálu veřejné správy,
- Zapojení do nadnárodních systémů dopravních informačních služeb zajistit přeshraniční výměnu informací,
- Spolupracovat při koordinaci činností řešení mimořádných událostí většího rozsahu na národní úrovni.

Subsystém pro řízení a dohled polní instrumentace

Hlavní funkcí subsystému pro řízení a dohled polní instrumentace je sběr, vyhodnocení a interpretace dopravních veličin získaných z komponent polní instrumentace. Polní instrumentací ve všech navrhovaných typech se rozumí technologická zařízení skládající se z řady dílčích prvků – kamery s videodetekcí, proměnné informační tabule, proměnné dopravní značení, dynamické vážení, úsekové měření rychlosti.



Obr. č. 3 Prvky subsystému polní instrumentace

Technologie dohledu a řízení polní instrumentace je soustředěna do dohledového centra. Odtud je možné provádět nastavování technických parametrů, sledovat stavy jednotlivých komponent a provádět primární vyhodnocení detekovaných událostí.

Úkolem dohledového centra polní instrumentace je nepřetržitý dohled nad funkcí všech prvků polní instrumentace např. dopravních detektorů, kamerových systémů, videodetekčních systémů a zařízení, meteostanic atd.

Úkolem dohledového centra polní instrumentace je zároveň zajištění spolehlivé distribuce informací ze systémů polní instrumentace pro informační systém Centrálního datového skladu Národního dopravního informačního centra a jeho prostřednictvím do informačních systémů veřejné správy (PČR, HZS kraje Vysočina, ZZS kraje Vysočina, atd.)

Centrum může být např. součástí dohledového centra elektronického mýta, Národního dopravního informačního centra, atd. Předpokládá se vybudování jednoho dohledového centra pro síť dálnic, přičemž v místech s vyšší koncentrací komunikací s potřebou dohledu a řízení dopravy se předpokládá jedno dohledové centrum polní instrumentace pro více komunikací.

Dohledové centrum polní instrumentace nezajišťuje publikování dopravních informací o dopravní situaci na zařízeních pro provozní informace a nemělo by ani ovládat proměnné dopravní značky, pokud nejsou tyto procesy součástí automatizovaného systému. Tyto informace poskytuje a publikuje Národní dopravní informační centrum (NDIC).

Provozovatelem dohledového centra polní instrumentace musí být správce komunikace nebo správcem pověřený subjekt.

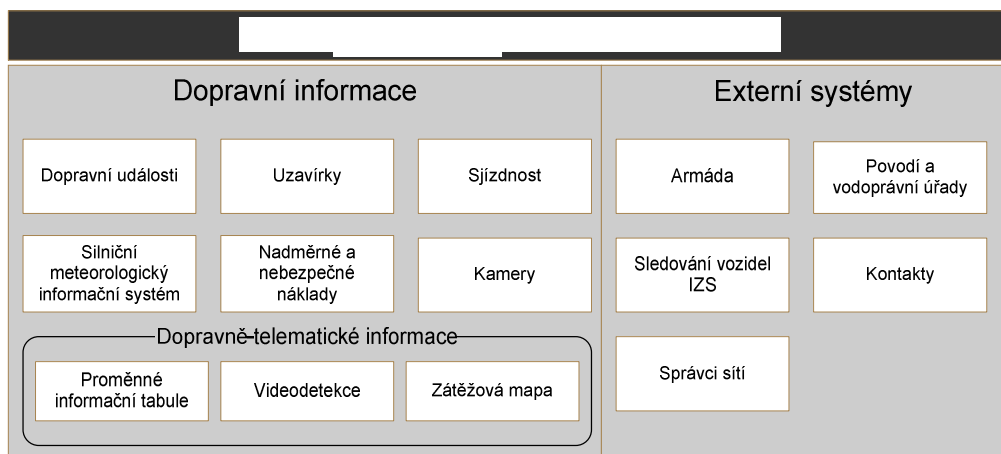
Realizace subsystému pro řízení a dohled polní instrumentace je součástí projektu budování Jednotného systému dopravních informací - subsystému dopravně-telematických aplikací. V rámci JSDI je nyní realizován MIS D1 jehož součástí je projekt na budování kamerového systému a zařízení pro provozní informace (ZPI) na dálnici D1 včetně řídicího software.

Subsystém operačního řízení

Subsystém operačního řízení sdružuje a následně prezentuje veškeré informace mající vazbu na dopravní situaci v konkrétní oblasti v jednotném prostředí. Subsystém využívají všechny složky externích subjektů k podpoře řešení mimořádných událostí. Informace ze subsystému poskytují podporu pro výkonnou složku, která aktivně řeší události omezující provoz na komunikacích, zajišťuje jeho bezpečnost a plynulost. Z hlediska funkčnosti je ekvivalentem k ve Studii proveditelnosti analyzovanému Monitorovacímu a informačnímu systému v úseku D1 kraje Vysočina.

Subsystém operačního řízení obsahuje dopravní události, obrazové informace o aktuální situaci na komunikacích, detekci mimořádných událostí, informace z řízení a dohledu polní instrumentace, doplňkové informace a informace z externích systémů. Část těchto informací bude poskytovat subsystém Národního dopravního informačního centra. Subsystém funkčně podporuje procesy doporučené v závěru analýzy procesů a vyhovuje požadavkům uživatelů uvedených v Katalogu uživatelských požadavků.

Subsystém je možné využívat na všech operačních střediscích a dispečincích subjektů podílejících se na řešení událostí. V rámci realizace projektů mající vztah k navrhovanému subsystému operačního řízení bude nutné projít několika fázemi vývoje, než bude subsystém plně napojen na všechny potřebné vstupní informace.



Obr. č. 4 Koncepce subsystému operačního řízení

Financování projektu Monitorovacího a informačního systému D1

Financování instalace a provozování subsystému polní instrumentace v první etapě je řešeno v rámci realizovaného projektu Monitorovací a informační systém na D1. Odhadované náklady ve vztahu k návrhu umístění prvků polní instrumentace detailně rozepsaného ve studii jsou uvedeny v tabulce č.1. Odhadované náklady jsou pro celý úsek dálnice D1 úsek - 0-202 km, reálné náklady se mohou změnit vzhledem ke zvolené technologii videodetekčních systémů a technicko-technologických podmínek pro instalaci prvků a komunikaci polní instrumentace.

Pro kalkulaci nákladů byly použity průměrné náklady dodavatelů těchto technologií.

	Jednotková cena	I.etapa		II.etapa		III.etapa		IV.etapa	
		Tis.kč	ks	Tis.kč	ks	Tis.kč	ks	Tis.kč	ks
PIT	180	5220	29	3060	17	1800	10	2880	16
PDZ	90	2700	30	270	3	0	0	270	3
Videodetekční systém	520	11440	22	8840	17	5720	11	12480	24
Kamerový systém	220	220	1	220	1	1100	5	2640	12
Portál	1900	1900	1	0	0	0	0	0	0
Poloportál	1400	14000	10	1400	1	0	0	1400	1
Ocelové konstrukce	400	4400	10	5600	14	4000	10	3600	9
Ocelové výložníky	25	0	0	125	5	50	2	400	16
Stožáry	40	40	1	40	1	200	5	680	17
Řadiče PIT	230	5290	23	3680	16	2300	10	3220	14
Řadiče videodetekce	80	1760	22	1360	17	880	11	1920	24
Skříně kamer.systému	25	25	1	25	1	125	5	300	12
Napájení		6000		4320		3840		8640	

Datové propojení		6500		4680		4160		9360	
Projekty		5355		3025		2175		4300	
Celkem		64850		36645		26350		52090	

Tab. č. 1 Odhadované náklady jsou pro celý úsek dálnice D1 úsek - 0-202 km

Veškeré ceny odhadované náklady jsou uvedeny bez DPH 19%.

Odhad kalkulace nákladů na subsystém operačního řízení byl proveden na základě stanovených požadavků.

	Roční provozní náklady (mil. Kč)
Příprava a vývoj subsystému	1,5
HW vybavení	0,2
Realizace vazeb na stávající systémy	0,5
Datové služby, ostatní náklady	0,5
Celkem	2,7

Tab. č. 2 Odhadované náklady subsystému operačního řízení

Veškeré odhadované náklady jsou uvedeny bez DPH 19%.

Základní doporučení studie proveditelnosti

Hlavní úloha managementu kraje Vysočina v tomto projektu spočívá ve **spolupráci na budování jednotlivých subsystémů Monitorovacího a informačního systému, především ve vývoji a realizaci subsystému operačního řízení**. Rámec subsystému operačního řízení byl definován uživatelskými požadavky jednotlivých subjektů a procesy z procesní analýzy zaměřené na řešení mimořádných událostí.

Studie proveditelnosti přináší jednoznačná konkrétní opatření pro rychlou změnu výše uvedeného stavu na D1, která je třeba z úrovně vedení kraje Vysočina aktivně prosazovat.

- v průběhu řešení Studie proveditelnosti došlo k zahájení legislativních změn (novely zákonů č. 361/2000 Sb. a č. 13/1997 Sb.) poprvé upravujících oblast sběru, zpracování, sdílení a poskytování dopravních informací – kraj Vysočina by měl aktivně vstoupit do procesu přípravy prováděcích předpisů k těmto zákonům,
- na základě usnesení Vlády ČR č. 590 ze dne 18. května 2005 je realizován Jednotný systém dopravních informací pro ČR a v jeho rámci Monitorovací a informační systém pro D1 – řešení pro kraj Vysočina musí být realizováno v součinnosti s touto meziresortní aktivitou Ministerstev dopravy, informatiky, vnitra a Ředitelství silnic a dálnic ČR – kraj Vysočina by se měl aktivně podílet na realizaci JSDI a ovlivňovat výsledky řešení tohoto projektu s ohledem na D1 i požadavky kraje,
- součástí a příslušenství dálnice D1 v souladu s platnou legislativou může budovat pouze vlastník komunikace nebo externí subjekt s jeho souhlasem, výstavba systémů polní instrumentace na dálnici D1 krajem Vysočina je možná pouze v přímé spolupráci s Ředitelstvím silnic a dálnic ČR,
- ve spolupráci s ŘSD by se měl kraj Vysočina soustředit na definování vlastních možností pro koordinované investice kraje Vysočina do vybraných prvků polní instrumentace, zejména do budování kamerových systémů pro dohled nad odpočívkami, benzinovými stanicemi a odstavnými parkovišti,
- problémem řízení a koordinace nasazování sil a prostředků při likvidaci mimořádných událostí je organizační struktura a systém operačního řízení Policie ČR. Kraj nemá jednoho partnera pro jednání s Policií ČR, což představuje komplikace nejen při činnostech IZS. Na území kraje Vysočina mají působnost tři krajské policejní správy. K výraznému zlepšení této situace se jeví velice žádoucí zřídit pro kraj Vysočina jednu krajskou policejní správu. Komunikační vazby s krajem by tak byly daleko těsnější, operativnější, pružnější a efektivnější,
- pro efektivní řešení definovaných procesů a naplnění uživatelských požadavků je z úrovně kraje Vysočina nezbytné vybudovat modul pro operační řízení s cílem zajistit publikaci dopravních dat a dopravních informací z Národního dopravního informačního centra a dalších ve Studii proveditelnosti identifikovaných zdrojů ve prospěch všech subjektů v kraji Vysočina při respektování publikace dat a dopravních informací v centrálně řízených informačních systémech veřejné správy,

- významným faktorem pro zkvalitnění procesů řešení mimořádných situací je navrhované vybudování Centra tísňového volání kraje Vysočina integrující dispečerská pracoviště KOPIS HZS ČR, OPS Zdravotnické záchranné služby kraje Vysočina, operační středisko PČR, případě operační pracoviště DO PČR a SSÚD,
- v průběhu řešení Studie proveditelnosti byl zahájen proces budování polní instrumentace (4 kamerové systémy a 4 proměnné informační tabule), ve vztahu k ŘSD ČR a Ministerstvu dopravy je nezbytné z úrovně kraje Vysočina aktivně požadovat další rozvoj polní instrumentace v souladu s cíli navrhovanými pro Generální plán rozvoje dopravní infrastruktury a Dopravní politiky ČR 2005 – 2013.