

Anton Darnady, Ivan Pirman

LÍNIOVÉ STAVBY V PROCESSE POSUDZOVANIA VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE - FORMA, PRÍSTUPY, METÓDY

Abstrakt: Líniové stavby, špeciálne diaľnice, sú počas existencie zákona č. 127/94 pravdepodobne najčastejšie posudzovanými aktivitami. Príspevok sa zaoberá po metodologickej i formálnej stránke najdynamickejšie sa vyvíjajúcimi prvkami procesu EIA, s výnimkou metodík porovnávania variantov. Hodnotenú sú vývojové fázy spolupráce environmentalistov a dopravných inžinierov a spomenuté je aj prepojenie hodnotiacich štúdií na územnoplánovacia dokumentácia a iné strategické a koncepcné materiály. Konštatované je zdokonaľovanie metodických prístupov pri hodnotení vplyvov na človeka na príklade hluku a pri hodnotení vplyvov na prírodné prostredie na príklade horninového prostredia. Nosná časť príspevku je zameraná na poprojektové činnosti - kontrolu a zabezpečenie spätnej väzby, vyúsťujúce do tvorby monitorovacieho a informačného systému.

Napriek tomu, že metodické prístupy hodnotenia vplyvov na životné prostredie boli v plnom rozsahu odskúšané po prvýkrát na príprave investičnej akcie Vodné dielo Žilina, možno povedať, že najväčšie možnosti vývoja týchto metód a prístupov poskytla príprava výstavby diaľničného systému na Slovensku.

Množstvo spracovaných dokumentácií prechádzajúcich takmer výhradne oboma etapami procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie a tiež mimoriadne silné konkurenčné prostredie firiem zaoberajúcich sa danou činnosťou, to boli hlavné atribúty, ktoré posunuli praktiky a metodológiu v hodnotení líniových stavieb na vysokú úroveň.

Príspevok sa v stručnosti zaoberá tými prvkami procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie, ktoré sa po prístupovej a metodologickej stránke vyvíjali najdynamickejšie. V postupnosti krokov v zmysle rozsahu posudzovania daného zákonom NR SR č. 127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (ďalej len zákon) má z hľadiska cieľov najväčší význam výber optimálneho variantu a definovanie podmienok, za akých sa môže činnosť realizovať. Keďže metodológia v oblasti porovnávania variantov a výberu optimálneho variantu je veľmi rôznorodá a mohla by predstavovať náplň pre samo-staťné monotematické číslo, nie je pre

ňu vytvorený priestor v tomto príspevku. Po výbere variantu tak nasleduje v hierarchii dôležitosti kontrola podmieňujúcich opatrení, ktoré sú v podstatnej miere založené na monitorovaní potenciálne ovplyvňovaných objektov (človek a jednotlivé zložky životného prostredia).

Bez realizácie monitoringu by celý proces posudzovania vplyvov na životné prostredie v svojich praktických výstupoch nadobúdal silne formálny charakter, a preto Slovenská správa ciest ako generálny investor zadáva ku každej dokumentácii pre územné rozhodnutie vypracovanie projektu monitoringu. Pre účely zjednotenia prístupov pri spracovaní projektov monitoringu a ich následnej realizácie bola vypracovaná „Príručka monitorovania vplyvov diaľnic na životné prostredie“ (Enviconsult, s.r.o. Žilina, 1998), ktorej je venovaná v príspevku väčšia pozornosť.

Kooperácia s dopravnými profesiami

Nároky na spoluprácu s dopravnými inžiniermi majú predovšetkým úvodné kapitoly hodnotenia, tak ako vyplývajú z príloh 2 a 3 citovaného zákona. V priebehu posledných piatich rokov sa forma spolupráce menila, ale spoločným menovateľom až do súčasnosti sa stala povinná účasť dopravného a stavebného inžiniera na hodnotení. Hodnotenia vplyvov na úrovni zámeru vždy nadväzovali na technické riešenie z technických štúdií (TŠ) a pri správe o hodnotení z dokumentácií pre územné rozhodnutie (DÚR), resp. boli tieto dokumentácie spracovávané paralelne. Tomu zodpovedal aj spôsob zadávania predmetu úloh rámci verejných súťaží. Z hľadiska kvality spracovania, vyplývajúcej z lepšej komunikácie riešiteľov čiastkových úloh predmetu zadania, t.j. zámeru a TŠ sa zabezpečila operatívna spätná väzba, čo sa javilo ako efektívnejší spôsob. Jeho nevýhodou bol fakt, že slovenský trh nedisponuje a hlavne v danom období nedisponoval dostatočným počtom firiem schopných projektovania dopravných stavieb, a konkurencieschopnosť firiem sa znížila približne o polovicu. V poslednom období spracovania posudzovania vplyvov sa zasa vrátilo k pôvodnej praxi, t.j. k osobitnému zadávaniu technického a environmentálneho riešenia.

Hodnotenie vplyvov a návrhy opatrení na ich minimalizáciu

K najvýznamnejšiemu kvalitatívnemu posunu došlo na jednej strane v prípade vyhodnocovania vplyvov na obyvateľstvo a na druhej strane pri hodnotení tzv. geofaktorov životného prostredia v zmysle geologickej terminológie. Pod týmto treba rozumieť vyhodnocovanie interakcie horninového prostredia, reliéfu a hodnotenej stavby z hľadiska aspektov inžinierskej geológie a hydrogeológie.

Za najvýznamnejšie ovplyvnenie obyvateľstva možno považovať, aspoň z pohľadu priamych dopadov na jeho zdravotný stav, ovplyvnenie hlukom a emisiami z dopravy.

Výpočet množstva a koncentrácie vychádza z metodiky a výpočtového programu SAV, ktorý zohľadňuje:

- emisné faktory pre súčasný a budúci vozový park,
- objem dopravy a jej zloženie podľa druhov vozidiel,
- pozdĺžny sklon komunikácie,
- mestský, resp. mimomestský typ dopravy (rýchlosť a plynulosť jazdy vozidla, zástavba v okolí),
- rýchlosť jazdy vozidla,
- poveternostné podmienky (smer a rýchlosť),
- klimatické podmienky (podľa Pasquill-Giffordovských kategórií stability).

V prípade vyhodnocovania vplyvov emisií z dopravy sa vychádzalo z vypočítaných údajov o množstve vyprodukovaných emisií podľa jednotlivých úsekov komunikácie alebo z koncentrácií emisií dosahovaných v určitých vzdialenostiach od diaľnice. Do úvahy sa brali aj stavy pri dopravnej špičke, pri nočnej či dennej prevádzke. Významnejší metodický posun nastal v oblasti posudzovania hluku. Metodické východiská ostávajú nezmenené, ale zmenil sa prístup k riešeniu. Pre miesta, kde sa očakávajú významnejšie vplyvy, sa vypracovávajú hlukové štúdiá v podrobnejších mierkach 1:1 000 až 1:500 za súčasného vyhodnocovania hlukovej záťaže na vopred vytipovaných profiloch a objektoch. Na základe takto spracovaných podkladov je možné hodnovernejšie navrhnúť protihlukové opatrenia.

Novinkou v metodickom prístupe v oblasti ovplyvnenia prírodného prostredia bolo vytvorenie metodiky hodnotenia rizika vstupu stavby do horninového prostredia (Gajdoš, Ondrášik, Wágner, 1998). Pri umiestňovaní technického diela do horninového prostredia dochádza k zraňovaniu prostredia budovaním násypov, zárezov, mostov a tunelov. Najzraniteľnejšie sú zosuvné územia, erózne ryhy, miesta zníženej únosnosti základových zemín a miesta s priaznivými podmienkami pre kontamináciu podzemných vôd. Pri hodnotení rizika negatívnej vzájomnej interakcie medzi horninovým prostredím a telesom diaľnice sa stanovujú rizikové faktory, rozdelené do niekoľkých skupín:

1. informácie o stupni dôveryhodnosti hodnotenia územia

2. informácie charakterizujúce stav prírodného prostredia pred realizáciou technických činností (zložitosť geologického prostredia, seizmicita a pod.)

3. informácie o citlivosti prírodného prostredia na stavebný zásah

4. informácie o predpokladaných zmenách v prírodnom prostredí

Takto stanovené údaje umožnia vypočítať stupeň rizika výstavby určitých objektov v danom geologickom prostredí. Na zmiernenie nepriaznivých vplyvov v danom prostredí možno použiť technické opatrenia rôznej náročnosti v závislosti od vypočítaného stupňa rizika:

1. preventívne a ochranné opatrenia
2. sanačné, menej náročné opatrenia
3. sanačné náročné opatrenia.

Pri samotnom hodnotení jednotlivých rizikových faktorov, vyjadrujúcich stupeň rizika pri predpokladanej technickej činnosti sa použil zjednodušený semikvantitatívny spôsob v trojstupňovej škále, pričom prvý stupeň predstavuje najpriaznivejšie pôsobenie faktora, druhý stupeň predstavuje priemerne pôsobenie faktora a tretí stupeň predstavuje najmenej priaznivé pôsobenie daného hodnoteného faktora.

Pre špecifické úseky uvažovaných rýchlostných komunikácií sa postupne prešlo na syntetické vyhodnocovanie klimatických charakteristík hlavne so zreteľom na rozptylové podmienky.

Pri hodnotení vplyvov miestnej klímy na dopravu a jej spätných vplyvov na mikroklimu sa používala evaluačná metóda (Tarábek, 1981, Weise, 1980). Evaluačná metóda spočíva v určení miery vhodnosti miestnej klímy k antropogénnym aktivitám na podklade poznania daných klimatických pomerov a interakcií

Pre účely objektívneho vyhodnotenia potenciálnych dopadov výstavby diaľnic v hydrogeologicky a hydrologicky citlivom území boli vypracovávané účelovo orientované podklady, tzv. štúdiá ovplyvnenia zásobovania pitnou vodou z lokálnych vodovodov a riešenia náhradných zdrojov, pozostávajúce z nasledovných úkonov:

- hydrogeologické zmapovanie koridoru trasy diaľnice
- zmapovanie využívaných zdrojov pitnej vody, ich prípojok, lokálnych vodovodov, identifikácia napojených obytných objektov, odhad počtu ľudí,
- posúdenie pravdepodobnosti ovplyvnenia diaľnicou,
- návrh opatrení a v prípade potreby návrhy na získanie náhradných zdrojov

Hodnotiacia činnosť v krajinnooekologickej oblasti sa v niektorých prípadoch dostala až do polohy tvorby podkladov pre návrhy náhradných migračných koridorov so špecifikáciou príslušných parametrov.

Pretrvávajúce slabiny hodnotenia vplyvov na životné prostredie spočívajú v stále málo preukaznej exaktnosti výstupov. Optimálne by bolo na báze princípov metód hodnotenia rizika (Risk assessment) určiť mieru rizika ohrozenia obyvateľstva, resp. prírodných ekosystémov s definovanou mierou neurčitosti. Pre využitie takýchto metód a metodík však v súčasnosti nie je dostatok podkladových údajov.

Hodnotenie súladu činnosti s územnoplánovacou dokumentáciou

Otázna je poloha hodnotenia súladu činnosti s územnoplánovacou dokumentáciou. Skúsenosti z porovnávania variantov hovoria, že sa môže jednať len o podporné kritérium. Pri porovnávaní dvoch variantov vedenia diaľnice v území, z ktorých jeden je zahrnutý do platnej ÚPD a druhý nie, by malo rozhodovať komplexné zhodnotenie daností územia a záujmov súvisiacich s jeho využitím. A to je vzhľadom na zameranie hodnotiacich štúdií a ich metodický aparát rozhodne detailnejšie a reprezentatívnejšie ako pri spracovaní predmetného ÚPD. Nepriamo s tým súvisí aj aplikácia procesu EIA na strategické dokumenty a koncepcie. Tieto by v princípe mali predstavovať „sito“ pre časť investícií, ktoré sú plánované s istým predstihom a zároveň nespĺňajú základné environmentálne kritériá na ne kladené. Priradením uvedenej funkcie vybraným strategickým a koncepčným dokumentom by bolo možné kompenzovať určitý „nedostatok“ predmetného zákona, spočívajúci v tom, že proces EIA nedisponuje nástrojmi na odmietnutie hodnotenej investície či stavby v plnom rozsahu.

Grafické výstupy

Je nepochybné, že oblasť ktorá prekonala najvýraznejší vývoj, bola oblasť grafického stvárnenia hodnotených skutočností. Od začiatku spracovávania dokumentácie na úrovni zámeru či správy o hodnotení sa zaužíval ako grafický výstup na úrovni dvoch výkresov:

1. Výkres súčasného stavu životného prostredia
2. Výkres vplyvov a navrhovaných opatrení

Mierka výkresov závisela od stupňa dokumentácie a veľkosti riešeného územia. Pri zámeroch alebo tiež východiskových environmentálnych štúdiách sa využívala mierka 1:25 000 a 1:10 000. Pri správach o hodnotení mierky 1:10 000 a v prípade potreby pre vybrané úseky 1:5 000 až 1:1 000.

Pri prvých úlohách (roky 1994-1995) sa ešte zväčša využívali originálne základné mapy v uvedených mierkach, do ktorých sa zakresľovali alebo vlepovali skúmané javy (viď obrázok č. 1). Netrvalo dlho a približne od druhej polovice roku 1996 sa využívanie geografických informačných systémov, napr. ArcView 3.0 a neskôr 3.1, stalo pri spracovávaní grafických výstupov

úplnou samozrejmosťou. Postupne sa kvôli názornosti začali využívať aj letecké snímky, do ktorých sa vkrusľovali trasy diaľnic. Prelom nastal v roku 1997, keď sa na úlohe „Diaľnica D 18 v úseku Hričovské Podhradie - Kysucké Nové Mesto, Správa o hodnotení“ po prvýkrát odskúšal nový model grafického stvárnenia investičnej aktivity v území. Šlo o digitálny grafický výstup s využitím ortofotomapy. Výkresy v tomto spracovaní tak predstavujú letecké snímky, ktoré sú v digitálnom tvare zidentifikované so skúmanými javmi v území (viď obrázok č. 2). V podstatnej miere sa tak zvýšila vypovedacia schopnosť dokumentácie ako pre orgány verejnej správy, tak aj pre samotnú verejnosť, predovšetkým z dôvodu lepšej orientácie v území.

Návrhy monitoringu

V rámci posudzovania vplyvov musel každý riešiteľ v zmysle zákona vypracovať návrh monitoringu pre daný úsek diaľnice. Vzhľadom k rôznorodosti prístupov k týmto návrhom sa rozhodol odborný garant za danú oblasť - odbor predinvestičnej prípravy Slovenskej správy ciest zabezpečiť spracovanie jednotného metodického dokumentu.

„Príručka monitorovania vplyvov diaľnic na životné prostredie“ bola spracovaná Enviconsultom, s.r.o. v Žiline v priebehu roku 1998. Na jej vzniku spolupracovali špičkoví odborníci v jednotlivých oblastiach.

Príručka vytvára základný rámec pre tvorbu monitorovacieho systému a jeho podsystémov, zaoberajúcich sa monitorovaním zložiek životného prostredia, ovplyvnených výstavbou a prevádzkou diaľnic.

Cieľom monitoringu je poskytovať objektívne informácie o skutočnom stave a vývoji jednotlivých zložiek životného prostredia na území dotknutom výstavbou a prevádzkou diaľnic a ciest.

Účelom monitorovacieho systému je vlastným sledovaním a preberaním z existujúcich informačných zdrojov získavať údaje o vplyvoch diaľnic a ciest na životné prostredie a získané údaje spracovávať.

Monitorovacie aktivity budú zabezpečované ako systematicky vykonávaná činnosť podľa vopred stanovených zásad, upravených **projektom monitorovania** vplyvov výstavby a prevádzky diaľnic na životné prostredie. Členený je na tieto časti:

1. Ovzdušie
2. Hluk
3. Povrchové vody a podzemné vody
4. Biota
5. Pôda
6. Geologické faktory.

Východiská

Východiskom pre spracovanie príručky bola sumarizácia a analýza relevantných legislatívnych predpisov

a noriem platných pre hodnotené zložky životného prostredia.

Pri návrhu zásad monitoringu bol zvláštny dôraz kladený na zabezpečenie účelného a efektívneho navrhovania monitorovacích stanovišť, frekvencie a parametrov monitoringu zo strany spracovateľa projektovej dokumentácie.

Všeobecné zásady

1. Projekty monitorovania sa vypracovávajú pre **jednotlivé ucelené úseky diaľnic**, ktoré boli posúdené v zmysle zákona NR SR č. 127/1994 Z.z. a na ktorých boli realizované vyššie stupne projektovej prípravy (dokumentácia pre územné rozhodnutie, resp. pre stavebné povolenie).

2. **Vlastný projekt bude upravovať:**

- výber prvkov (bodov, plôch, línií) monitorovacej siete,
- stanovenie rozsahu sledovaných charakteristík, dokumentujúcich vplyv komunikácií a dopravy na jednotlivé zložky životného prostredia,
- výber metodík a metód monitoringu,
- stanovenie frekvencie zberu dát,
- technické zabezpečenie monitorovacích aktivít,
- výber metód spracovania, vyhodnocovania a uchovávanía údajov.

3. **Projekty monitorovania** pre jednotlivé úseky je potrebné vypracovať **v dostatočnom predstihu**, aby bolo možné zdokumentovať stav jednotlivých zložiek životného prostredia pred výstavbou diaľnice.

4. **Východiskovým podkladom pre vypracovanie projektov monitorovania sú správy o hodnotení vplyvov na životné prostredie, vypracované v zmysle zákona NR SR č. 127/1994 Z.z.** Ďalšie podklady tvoria

- záverečné stanoviská MŽP
- pripomienky dotknutých orgánov a organizácií
- dokumentácia pre územné rozhodnutie
- dokumentácia pre stavebné povolenie, s príslušnými analytickými podkladmi (hluková štúdia, imisná štúdia, správa z geologického prieskumu a pod.)
- schvaľovacia dokumentácia (územné rozhodnutie, stavebné povolenie a iné vyjadrenia orgánov, majúce vzťah k problematike ŽP)

5. Návrh monitoringu jednotlivých zložiek životného prostredia musí vychádzať z podrobnej znalosti konkrétneho úseku diaľnice, jeho rozsah musí byť primeraný charakteru vplyvov a zohľadňovať požiadavky kompetentných orgánov.

6. Pri spracovaní projektov monitoringu je potrebné **zachovať časové členenie** na monitoring:

- pred výstavbou
- počas výstavby
- počas prevádzky.

7. **Tvorba kritérií** pre návrh monitorovacích systémov musí vychádzať zo

- sumarizácie vplyvov výstavby a prevádzky diaľnic na jednotlivé zložky životného prostredia,
- hierarchizácie vplyvov podľa významnosti, z hľadiska rizík vyplývajúcich z danej činnosti,
- zraniteľnosti prostredia.

8. Počas celého obdobia monitorovania je nevyhnutné zachovanie **jednotnosti metodiky monitoringu**.

9. Pri návrhu a vyhodnocovaní monitoringu je potrebné **využiť existujúce relevantné údaje z monitoringu realizovaného v celoslovenskej prípadne lokálnej sieti**.

10. V období realizácie monitoringu je potrebné **zachovať jeho kontinuitu**.

11. Monitoring vplyvov na životné prostredie je potrebné stavať a chápať ako **otvorený systém**, s možnosťou jeho prehodnotenia a optimalizácie, na základe výsledkov uceleného obdobia.

Súčasne s monitorovacím systémom sa vytvorí aj informačný systém a oba budú predstavovať jeden integrovaný celok napojený na komplexný monitorovací a informačný systém životného prostredia Slovenskej republiky. Spätňá väzba vyplývajúca z priebežne vyhodnocovaného informačného systému bude vytvárať predpoklady pre prípadné nápravné opatrenia.

Vyhodnotenie údajovej základne a pozitívnych a negatívnych vplyvov identifikovaných počas takmer piatich rokov spracovania hodnotiacich štúdií ponúka možnosť ich zhodnotenia pri príprave materiálu, ktorý by definoval a súčasne limitoval potreby Slovenska v oblasti výstavby diaľnic.

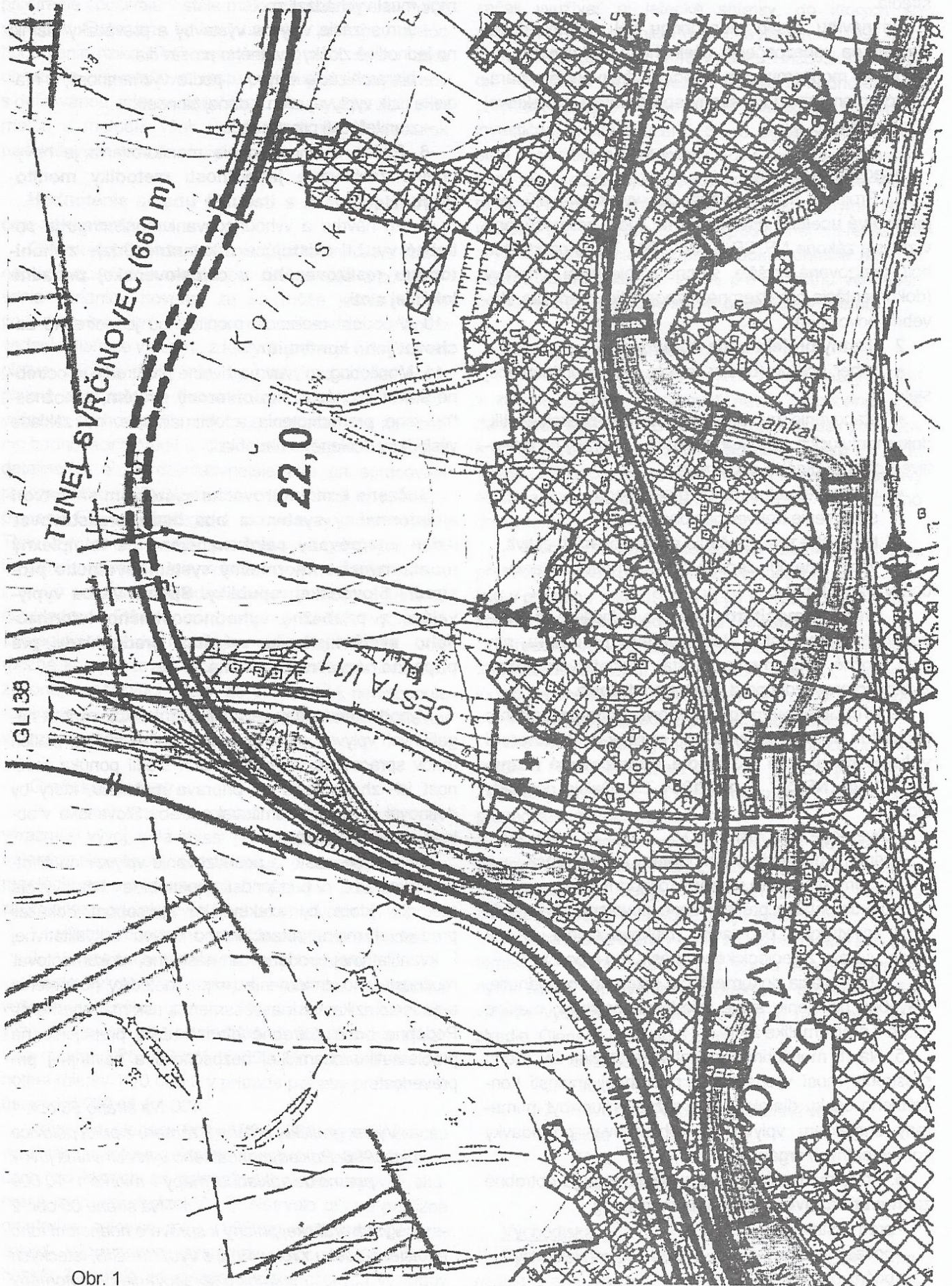
Vo všeobecnosti sa posudzovanie vplyvov na životné prostredie v budúcnosti nezaobíde bez vývoja metodík, ktoré by exaktnejším spôsobom dokázali predikovať mieru potenciálneho vplyvu v kvalitatívnej i kvantitatívnej podobe a následne dokumentovať možnosti jeho zmiernenia (napr. metodiky hodnotenia a riadenia rizika - risk assessment a risk management). Podobne bude potrebné hľadať užšie prepojenie na problematiku chemickej bezpečnosti a havarijnej pripravenosti.

Na strane 68 obr. 1

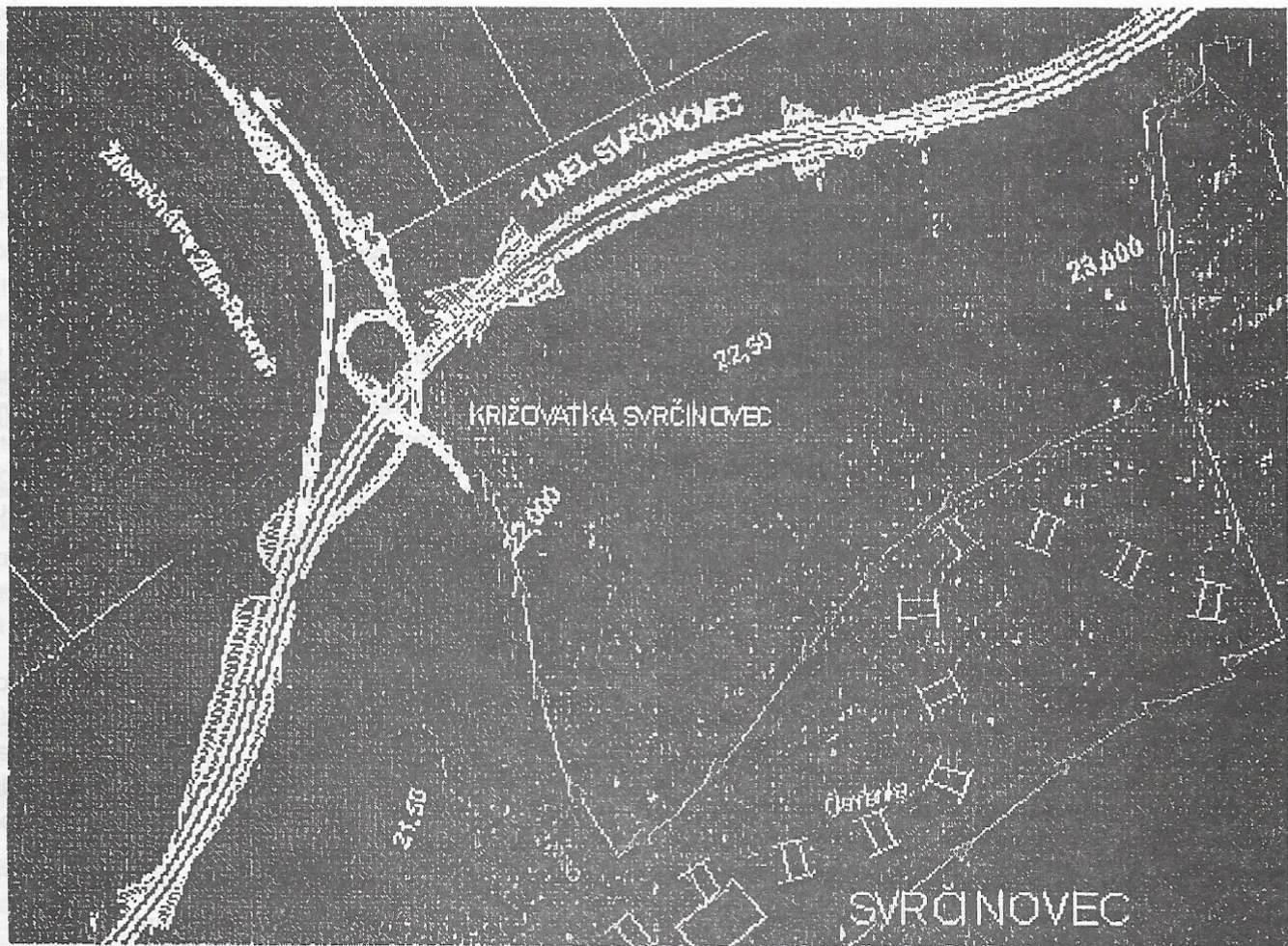
Výsek grafickej prílohy k zámeru z prvej polovice roku 1996. Príklad manuálneho vykresľovania javov priamo do základnej mapy v mierke 1: 10 000

Na strane 69 obr. 2

Výsek grafickej prílohy k správe o hodnotení toho istého úseku z roku 1998 s využitím GIS, leteckých snímok a spracovania ortofotomapy



Obr. 1



obr. 2

Literatúra:

Príručka monitorovania vplyvov diaľnic na životné prostredie, Enviconsult, 1998

V. Gajdoš, R. Ondrášik, P. Wágner: *Posúdenie rizika vstupu stavby do horninového prostredia v diaľničnom úseku Čierne - Skalité*, 1998

Tarábek, K.: *Metódy funkčného hodnotenia klímy z hľadiska hospodárskeho využitia krajiny*, 1981

Weise, A.: *Möglichkeiten gelandeklimatischer Systematisierung*, *Geografische Berichte*, Heft 3, 1980

A. Darnady - I. Pirman: *Linear constructions in the process of environmental impact assessment (EIA) - form, approaches, methods*.

Linear constructions, especially motorways, are likely the most assessed activities during the existence of the Act No. 127/94. This contribution deals with the most dynamically developing elements of the EIA process in methodical and formal respects – with the exception of methods comparing alternatives. The article also evaluates developmental phases of the collaboration between environmentalists and traffic engineers. Then the association of EIA documentation with land use planning documentation or other strategic and conception documents is also mentioned. The improvement of methodical approaches in assessing the impacts on man (on an example of noise) as well as in assessing the impacts on the natural environment (on an example of rocks) is accentuated too. Cardinal part of the article is aimed at post-project activities – e.g. checking and ensuring the feedback in the creation of a monitoring and information system.