

O niektorých problémoch v posudzovaní zámerov líniových stavieb (na príklade návrhov budovania diaľnic)

J. Drdoš: On some Problems in Environmental Impact Assessment of Line Buildings (On the Example of Building of Motorways). Život. Prostr., Vol. 31, No. 1, 17–21, 1997.

At present time the process of environmental impact assessment of motorway building in Slovakia is culminating and the process of environmental impact assessment of modernization of the railway-network is beginning. They are both connected with the political endeavour to create infrastructural preconditions for economic development of Slovakia and its incorporation into European traffic network.

Experience with environmental impact assessment of proposed parts of motorways points at certain problems the use of methods. At present time, motorway sections are being assessed in specific environment of Western Carpathians typical of mountain ridges (mainly protected as national parks or natural preservation areas), with narrowed valleys and isolated basins serving as the bases of settlement and economic activities. In this environment it is almost impossible to propose environmentally, technically and economically comparable alternatives, which is the precondition for multicriterial evaluation and the establishment of optimum alternative. The method of indicators includes only measurable impacts which causes political conflicts on public discussions, because the most important impacts for the inhabitants are the psychosomatic ones, the measurement of which is in limited time and concrete area impossible. This fact unavoidably requires stronger emphasis on the role of political subjects, in the process of the alternative choice for realization from the viewpoint of political priorities (environmental versus economic), because the environmentally convenient alternative is very expensive from the viewpoint of complicated natural and settlemental conditions in Slovakia. The priorities given by territorial plans completed in old economic-political conditions are at present often problematical.

V súčasnosti sú z hľadiska posudzovania vplyvov na životné prostredie v popredí pozornosti environmentalistov dva významné programy vlády Slovenskej republiky: program budovania diaľničnej siete (v časovom horizonte do r. 2005) a program modernizácie železníc. Ide o základný infraštruktúrny predpoklad hospodárskeho rastu a prosperity štátu.

Líniovým stavbám venuje zákon NR SR č. 127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie

v ustanoveniach § 22 osobitnú pozornosť. Diaľničná sieť je v určitých nesúvislých úsekoch vybudovaná a ide o jej dokončenie (D 1, E 18). Cieľom modernizácie železničnej siete je zvýšiť jej výkonnosť. V oboch prípadoch ide o plné zapojenie Slovenskej republiky do európskej dopravnej siete. Krátkosť vymedzeného času na hodnotenie, veľký počet rôznych účastníkov posudzovania a veľký komplex vplyvov v prírodne a sídelne heterogénom prostredí Slovenska, nedovoľujúcim sta-



Diaľnica D 1 v úseku Liptovský Mikuláš – Hybe, most „Hybica“ (montáž)

noviť environmentálne a politicky všeobecne prijateľné varianty, kladú na manažment posudzovania mimoriadne nároky.

Špecifiká vplyvov líniových stavieb

Líniové stavby sa vyznačujú spektrom najrôznejších vplyvov. Nemeckí autori Lösch a Nake (1990) rozlišujú v posudzovaní vplyvov diaľničných stavieb na životné prostredie ich nasledujúce základné typy:

- **Priame vplyvy:** záber pôd, objektov a obmedzovanie najrôznejších funkcií krajiny. Priame zábery obsahujú veľký konfliktový potenciál (vyplývajúci z vlastných vzťahov, záberov najrôznejších funkčných objektov a ich súborov, sťahovania a ekonomických záujmov dotknutého obyvateľstva atď.).

- **Nepriame vplyvy:**

- **Látkové:** produkcia tuhých, tekutých a plyných odpadov.
- **Fyzikálne a energetické:** hluk, vibrácie (otrasy), svetlo, elektromagnetické vlnenie.
- **Funkčné delenie:** rozbitie štruktúry krajiny (vznik siete bariér), a tým vytváranie "krajinného súostrovia", izolácia rekreačných priestorov.

- **Vizuálne:** narušenie výhľadu, obrazu krajiny, proporcií, farieb a foriem štruktúrnej mozaiky krajinného obrazu, narušenie psychosociálnych požiadaviek na prirodzenú krajinu.
- **Na využívanie:** obmedzenie využívania znemožneným alebo sťaženým prístupom k objektom, pozemkom a priestorom (lesným, rekreačným).
- **Štruktúrálné:** zmena krajinných štruktúr, biotopov, nevyhnutná zmena štruktúry využívania zeme.

Podľa týchto autorov sa pri hodnotení vplyvov diaľničných stavieb nie dostatočne zohľadňuje rozsah týchto vplyvov. Rozsah vplyvov je daný napr. aj ohraničením využívania a funkcií plôch stavebným uzáverom a regulovaním využívania (zákazom výstavby, ochranné pásma s obmedzeným využívaním). Skutočný rozsah merateľných vplyvov je širší ako určuje

je prípustná norma (v prípade hluku je to napr. v obytných zónach 40 dB, ale v skutočnosti rozsah pôsobenia hluku siahajú až po jeho nulovú hodnotu). Reálny priestor pôsobenia tzv. ekologických vplyvov závisí od reakcií ekosystémov, rastlinných a živočíšnych druhov (vplyvy na biotopy veľkého sťahovavého vtáctva sú iné ako na druhy nesťahovavé, resp. na biotopy obojživelníkov alebo cicavcov).

V súlade so zahraničnými i našimi skúsenosťami môžeme zjednodušene zhrnúť vplyvy líniových stavieb (najmä diaľnic):

Nepriaznivé vplyvy

- **Bariérové vplyvy.** Hlavným špecifikom cestných stavieb je líniový bariérový efekt, ktorý má komplexný charakter. Prejavuje sa vo vzťahu k fyzikálnym procesom (pohybu povrchových, sčasti aj podzemných vôd, pohybu prízemnej vrstvy vzduchu, ktorý ovplyvňuje charakter miestnej klímy, pohybu geodynamických procesov, ako splash, gravitačné a erózne procesy a ďalšie), priestorovým biologickým procesom (lokálne, regionálne, globálne migrácie rôznych druhov živočíchov, ale aj rastlín), ako aj vo vzťahu k priestorovým sociálnym a hospodárskym procesom (napr. miestny prístup k pozemkom, rekreačným lokalitám, pracovným mie-

stam – napr. z obce k dvorom živočíšnej výroby, bariérový efekt pre priestorový rozvoj sídel atď.).

● **Vplyvy šírenia.** Opakom bariérového efektu je šírenie vplyvov spojené s dopravou na diaľnici. Ide o šírenie vplyvu pozdĺž línie diaľnice a v ďalšej fáze postupne do širšieho územia. Typickým príkladom je šírenie burín a cudzích druhov rastlín a živočíchov, napr. únikom pri prevoze obilia, rôznych plodín a semien (známy jav zo železníc a ich sprievodných zariadení, najmä nákladných staníc a prekladísk), ktoré sa do okolitej krajiny a ekosystémov šíria podľa vhodnosti ich lokálnych ekologických podmienok, pretože líniové činnosti rozrezávajú na svojej dĺžke neobyčajnú mozaiku najrozmanitejších krajinných typov a ekosystémov s rôznou mierou zraniteľnosti voči vplyvom. Tento efekt sa vzťahuje aj na emisie, hluk, vibrácie, svetelnosť atď.

● **Vizuálne vplyvy.** Jeden z najvýznamnejších vplyvov je zmena vo vizuálnom vnímaní krajiny, čo zahŕňa komplex účinkov. Líniová stavba podstatne mení obraz krajiny, s ktorým sme v neprestajnom kontakte rovnako v tzv. voľnej krajine, ako aj v urbánnom prostredí (cestné a železničné komunikácie, elektrovody, horúcovody atď.). Neúnosná zmena krajinného obrazu novým, súvislým technickým prvkom, môže negatívne ovplyvňovať vedomie obyvateľov, lebo sa spája s hrozbou nehôd a havárií (najmä ak líniová činnosť pretína sídlo, resp. je v jeho blízkosti – diaľničné nadmostenia sídel, náletové kužele letísk nad sídlom atď.).

V USA sa kladie mimoriadny dôraz na vnímanie krajiny dotknutým obyvateľstvom. V Minnesote napríklad pre výstavbu ciest platí nasledujúca smernica (OECD, 1994):

1. Identifikácia lokalít, ktoré budú vizuálne ovplyvnené (t.j. na ktorých miestach bude ovplyvnený obraz krajiny, resp. mesta).

2. Identifikácia dotknutého obyvateľstva, t. j. ktoré obyvateľstvo bude mať vizuálne narušené životné prostredie.

3. Definovanie súčasnej vizuálnej kvality (t. j. kvality krajinného obrazu pred výstavbou diaľnice) životného prostredia podľa vnímania miestnym obyvateľstvom i návštevníkmi: čo ľudia oceňujú a čo sa im na súčasnej krajinskej scenérii nepáči.

4. Analýza vplyvov navrhovaného projektu: ktoré budúce zmeny krajinskej scenérie ľudia akceptujú a ktoré nie.

5. Porovnanie výhod a nevýhod variantov zámeru z hľadiska ich vplyvov na krajinný obraz.

6. Návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vizuálnych vplyvov.

Dopravné riziká

Zvláštnym problémom líniových stavieb sú možné riziká prevádzky a s nimi spojené najrôznejšie havárie a katastrofy (s pravdepodobnosťou vplyvu na obyvateľstvo a jeho majetky). Táto možnosť (hoci v porovnaní s nulovým variantom malá) podmieňuje podvedomý strach obyvateľstva. S cestnou dopravou súvisia aj kolízie s pasantmi, cyklistami, ale hlavne živočíchmi (hmyzom, obožživelníkmi, plazmi, vtákmi, cicavcami), čo sa nepriaznivo prejavuje na ekosystémoch (redukciou početnosti a zastúpenia druhov, ako sa uvádza napr. v nemeckých štatistikách).

Priaznivé vplyvy

Líniové stavby sú nesporne výhodné z hľadiska hospodárskeho, sociálneho a dopravného, nie vždy sa však priznáva, že sú vhodné aj z ekologického hľadiska.

● **Vplyvy na regionálny rozvoj.** Popri všeobecne nepriaznivých vplyvoch majú diaľnice mimoriadne priaznivý priamy i nepriamy vplyv na hospodárske a sociálne procesy regiónu posilňovaním funkcie rozvoja a s ním spojeného rastu pracovných príležitostí. Líniové stavby tým menia životné podmienky dotknutého obyvateľstva s tradičnou miestnou kultúrou, čo má však spravidla za následok zánik etnografických a kultúrnych osobitostí.

Prínosom pre regionálny rozvoj je možnosť dopravného zapojenia Slovenska do európskej diaľničnej siete, čo umožňuje rozvoj medzinárodného obchodu a transferu kapitálu. To podnecuje rozvoj výroby a služieb (čiže zamestnanosť). Na národnej úrovni umožňuje sieť diaľnic lepšie prepojenie hospodárskych a administratívnych centier na všetkých úrovniach. To všetko vytvára podmienky rastu hospodárskej, a tým aj sociálnej prosperity regiónu.

● **Zmierňovanie bariérového efektu.** Všeobecne sa v posudzovaní vplyvov líniových stavieb na životné prostredie zdôrazňuje ich bariérový efekt a rozbitie krajiny a regionálnych ekosystémov na izolované "ostrovy", ktoré nie sú prepojené prirodzenými procesmi pohybu neživej hmoty a organizmov. Nulový variant, t. j. súčasná cestná sieť (s malým počtom mostov a absenciou cestných tunelov) s narastajúcou intenzitou dopravy, predstavuje však oveľa väčšiu bariéru a izoláciu ostrovov v "okách" cestnej siete v porovnaní s diaľnicou s početnými mostmi a tunelmi, ktoré umožňujú migráciu živočíchov. V miestach lokálnych migračných kori-



Diaľnica D 1 v úseku Behárovce – Branisko, výstavba prieskumnej štólne

dorov oboživelníkov sa budujú podľa požiadaviek ekológov aj špeciálne podchody. Rieši sa tiež bezpečné križovanie lokálnej cestnej siete (ciest všetkých tried, poľných a lesných), ktoré je vždy mimoúrovňové a znižuje sa tým riziko nehôd, často koncentrovaných práve na križovatky.

● **Zlepšovanie kvality života v sídlach.** Pohyb ľudí sa síce "usmerňuje do koridorov", do podchodov alebo nadchodov, ktoré sú v každej obci, ale náhradou je zvýšená pohoda života v sídle. Na miestnej úrovni (čo však nemusí byť pravidlom v prípade prerezania sídla diaľničným telesom) prispieva diaľnica k zlepšeniu životného prostredia odvedením tranzitnej dopravy zo sídla, k zníženiu dopravných rizík, a tým k zvýšeniu bezpečnosti života obyvateľov.

Otázniky nad metódami hodnotenia vplyvov variantov a ich porovnávaní

Pri hodnotení vplyvov navrhovaných líniových stavieb, a najmä diaľnic, sa u nás zaužívali dve metódy: *metóda indikátorov* a *multikriteriálne hodnotenie*. Zdôrazňuje sa najmä význam multikriteriálneho hodnotenia, ktoré sa všeobecne považuje za absolútny prostriedok zistenia objektívnej výpovede o počte, intenzite a rozsahu

hu vplyvov jednotlivých variantov a za spoľahlivý základ pre výber variantu na realizáciu.

● **Metóda indikátorov.** Táto metóda je založená na priamom meraní vplyvov (prepokladaných zmien v prírodnom a urbánnom prostredí a využívaní zeme). Dovoľuje relatívne exaktnú predikciu vplyvov, jej kontrolu a dokázateľnosť, a čo je podstatné, umožňuje navrhnúť konkrétne a technicky realizovateľné opatrenia na zmiernenie vplyvov. Na druhej strane však nedovoľuje odhaliť všetky vplyvy, resp. nie v časovom úseku určenom na ich hodnotenie. Mnohé priame i nepriame vplyvy (najmä psychosomatické, hospodárske, ale aj ekologické) možno zistiť len monitorovaním, ktoré sa musí vykonávať istý čas, aby výsledky boli spoľahlivé. Dôsledkom použitia tejto metódy sú konflikty na verejných prerokovaniach, lebo občania

operujú vplyvmi z ich hľadiska podstatnými, napr. psychosomatickými, ktoré potvrdzujú psychológovia, psychiatri i iní lekári (OECD, 1994; Potašová, 1996; em, 1996), ale metódou indikátorov ich nemožno dokázať. Ak ich monitorovanie potvrdí, je to už neskoro, lebo vybudovanú stavbu nemožno asanovať. Osobitný problém predstavuje záber pôdy, ktorý obsahuje sociálnu dimenziu (záber záhrady ako zdroja potravy pre dôchodcu alebo sociálne odkázaného občana, záber záhrady slúžiacej na uspokojenie hobby alebo aktívny odpočinok, záber pôdy ŠM).

● **Holistická metóda.** Holistická metóda je už od začiatku v základnom výskume (na ktorého výsledkoch sa zakladá aj posudzovanie vplyvov) prijímaná nejednoznačne a v posledných dvoch desaťročiach sa všeobecne zavrhuje (podrobne Drdoš, 1996), lebo dovoľuje vysloviť výpoveď založenú aj na intuícii (teda aj tvrdenia, ktoré sa nedajú priamym meraním dokázať). Ide najmä o spomenuté psychosomatické, resp. psychické vplyvy, na ktorých zmiernenie nemožno navrhnúť iné opatrenie, len trasu odmietnuť. Podobne nemožno priamo merať vplyvy na rozvojové plochy (napr. na plochy v sídle vyčlenené na budúcu výstavbu a určité funkcie, lebo nevieme, aký bude konkrétny stav rozvoja v rôznych časových horizontoch v budúcnosti). Takéto požiadavky na hodnotenie sú nevyhnutne odkázané na skúsenostnú konštrukciu riešiteľa. Ani opatrenia v po-

dobe úpravy územnoplánovacej dokumentácie nie sú presvedčivé. Dôsledky premiestnenia dotknutého rozvoja na inú lokalitu sa v podmienkach trhového hospodárstva a slobodného rozhodovania ľudí nedajú merať. Týka sa to aj návrhov na zmenu funkcií objektov, napr. pod estakádou diaľnice v sídle. Ako možno súkromnému majiteľovi objektu nariadiť zmenu funkcie a ako možno v budúcnosti dokázať, ak si bude uplatňovať náhradu za hospodárske škody, že ich spôsobila prítomnosť estakády (čo môže odrádzať zákazníkov od návštevy objektu) a nie zlý manažment? Vplyvy takéhoto druhu, ktoré sa v posudzovaní vplyvov líniových stavieb vynárajú, nemožno exaktne predpovedať použitím metódy priameho merania, nevyhnutné sú aj úvahy, avšak musia byť racionálne zdôvodnené.

• **Multikriteriálne hodnotenie.** Multikriteriálne hodnotenie variantov zámeru sa všeobecne považuje za najspôľahlivejšiu metódu na zistenie tzv. optimálneho variantu (ktorý má byť exaktnou vedeckou metódou určený ako najvhodnejší na realizáciu). Zabúda sa však, že základným predpokladom použitia tejto metódy je porovnateľnosť variantov (o.i. Ira, 1996). V opačnom prípade porovnáваме neporovnateľné varianty s kontroverzným výsledkom, čo je zdrojom sociálnych a politických konfliktov. Multikriteriálne hodnotenie vyžaduje, aby varianty boli zhruba porovnateľné vo finančných nákladoch a v územnej štruktúre (prírodné prostredie, využívanie zeme). Nemožno porovnať variant križujúci mestské sídlo s variantom vedeným vo voľnej krajine, a najmä, ak sa ich náklady líšia niekoľkonásobne. Typickým príkladom je indikátorové a multikriteriálne hodnotenie variantov navrhovanej diaľnice v oblasti Považskej Bystrice. Variant č. 1a je vedený vo voľnej krajine za mestom s dvoma tunelmi (náklady 12,7 mld Sk), variant č. 1 je vedený estakádou po obvodě Považských strojární a tunelom (náklady 11,3 mld Sk), variant č. 2 je vedený estakádou nad centrom mesta (náklady 4,08 mld Sk), variant č. 3 je vedený mostom nad obytnou a rozvojom zónou mesta (náklady 8,2 mld Sk) a variant č. 4 je vedený voľnou krajinou na úpätí Manínskych vrchov (náklady 9,6 mld Sk). Už na prvý pohľad je zrejmé, že výber tzv. optimálneho variantu (zohľadňujúceho aspekty environmentálne, ekonomické, technické a politické – posledné vyjadrené postojmi obyvateľstva) nemožno vyriešiť žiadnou metódou posudzovania vplyvov, lebo ide o politický problém, t. j. stanovenie priorit zo súčasného i perspektívneho (rozvojového) hľadiska mesta. Určenie environmentálne optimálneho variantu pre Považskú Bystricu si nevyžaduje nijaké zložité matematické výpočty (v tomto prípade metódou Analytical Hierarchy Process). Už v začiatku hodnotenia vplyvov, keď sa vynorili prvé konflikty, riešiteľský kolektív dodatočne presadil va-

riant č. 1a, lebo aj predbežným odhadom bolo zrejmé, že je najvhodnejší z hľadiska ochrany obyvateľstva a jeho životného prostredia, lebo vedie dvoma tunelmi okolo mesta. Merania environmentálnych vplyvov, ktoré sú aj v takomto prípade nevyhnutné, aby sa navrhli adekvátne zmiernovacie opatrenia, to len potvrdili. Ani výber ekonomicky optimálneho variantu si nevyžaduje podrobnejšie analýzy. Je ním variant č. 2, ktorý podľa údajov technickej štúdie má nielen najnižšie náklady, ale je aj technicky realizovateľný v časovom horizonte do r. 2005 (stanovenom uznesením vlády SR). Merania vplyvov dokázali, že je najnevhodnejší z hľadiska ochrany obyvateľstva (aj v technickej štúdii). Je pochopiteľný odpor obyvateľstva voči tomuto variantu práve z dôvodov komplexu kumulatívne pôsobiacych vplyvov, z ktorých veľkú časť nemožno merať spomínanou metódou indikátorov. V tomto konkrétnom prípade ide o konflikt záujmu ochrany človeka a jeho životného prostredia s hospodársko-technickou možnosťou zabezpečenia tejto ochrany (variant č. 1a je politicky preferovaný, ale s najvyššími nákladmi a nemožnosťou technickej realizácie do r. 2005, variant č. 2 politicky odmietaný, ale spĺňa technicko-ekonomické kritériá). Nejestvuje žiadna vedecká metóda, ktorá by tento konflikt vyriešila, lebo nejde o environmentálny, resp. vedecký problém, ale o problém politický, t. j. problém určenia priorit štátu, regiónu, mesta a občana. Dilema: prírodné zdroje, či mesto (variant: investícia, či životné prostredie,... atď.)?

Literatúra

- Drdoš, J., 1996: A Reflection on Landscape Ecology. *Ekológia (Bratislava)*, 15, 4, p. 369–374.
- Drdoš, J. a kol., 1996: Diaľnica D1 Sverepec – Višňové. Časť I. Sverepec – Hričovské Podhradie. Správa o hodnotení. SSC, Bratislava, 262 pp.
- Em, 1996: Hluk zabiják. 100+1 ZZ, 18, p. 15–18.
- Environmental Impact Assessment of Roads, I., II., 1994, OECD, Paris.
- Ira, V., 1996: Variantné riešenie diaľnic a objektivizácia výberu optimálneho variantu. Hodnotenie a posudzovanie vplyvov komunikácií a dopravy na životné prostredie. SCS, Bratislava, p. 31–34.
- Kozová, M., Drdoš, J., Pavličková, K., Úradníček, Š., Husková, V. a kol., 1995: Posudzovanie vplyvov na životné prostredie. II. ŠEVT, Bratislava, 183 pp.
- Löscher, S., Nake, R., 1990: Landschaftsverbrauch durch linienhafte technische Infrastrukturen. Informationen zur Raumentwicklung, 12, p. 689–714.
- Potašová, A., 1996: Účinky škodlivých látok v životnom prostredí na psychiku a zdravie. *Ekológia a život*, 1, p. 16–18.