

# Hodnotenie dopadov jadrovej elektrárne na sídelné štruktúry z geografického hľadiska

**Hodnotenie vplyvov jadrových elektrární na menší i väčší región musí byť maximálne komplexné. Vyžaduje si multidisciplinárny prístup, prepojenie značne veľkých odborných tímov, myšlienkovú i kapacitne výkonných, flexibilných a vybavených dostatočnou právomocou. Predovšetkým musia brať do úvahy synergickosť tohto fenoménu.**

Vzhľadom na multidisciplinárnosť, komplexnosť a relevanciu problematiky jadrových elektrární musia existovať určité všeobecné i konkrétnejšie spôsoby, prístupy a metódy pri výbere optimálnej lokality jadrovej elektrárne, projektovaní, výstavbe, prevádzke i likvidácii. Tieto postupy by sa mali viac-menej striktne dodržiavať a súčasne zvažovať všetky regionálne špecifiká a záujmy.

Na akúkoľvek činnosť spojenú s jadrovo-energetickým zariadením existuje dostatočný počet nástrojov: predpisov, noriem, podmienok, požiadaviek, odporúčaní, resp. metodík. Mnohé z nich majú práve pre spomínanú komplexnosť a komplikovanosť širšie poňatý, do značnej miery generalizujúci charakter, iné, naopak, idú do hĺbky jednotlivých okruhov a pokúšajú sa poskytovať praktické návody na riešenie potenciálnych dopadov jadrových elektrární na partikulárne zložky životného prostredia.

Takto sa môžu skúmať (a následne vypracovať metodika ich hodnotenia) vplyvy výstavby a prevádzky jadrových elektrární na všetky komponenty geografickej sféry, počnúc napr. hodnotením zásahov do stability anorganicko-organického komplexu krajiny, jeho kontamináciou a degradáciou, záberom pôdy atď., cez zmenu teritoriálnej ekonomickej štruktúry, zamestnanosti obyvateľstva, končiac urbanizačnými, dopravnými a psychosociálnymi problémami.

Zameriame sa len na posudzovanie dôsledkov výstavby a prevádzky na sídelné štruktúry, najmä z geografického hľadiska. Existujúce zásady analyzovania vplyvu objektov jadrovej energetiky na miesta koncentrácie obyvateľov - či už medzinárodného významu (IAEA), alebo viac-menej z nich vychádzajúce, resp. od nich sa odlišujúce národné (rezortné) kritériá - sú spracované na vysokej odbornej úrovni a dostatočne (?) detailne. Ide v nich však predovšetkým o aspekt bezpečnostný, t.j. o rozpracovanie otázok eliminácie potenciálnych priamych a zväčša len negatívnych dopadov JE na populáciu a jej sídelnú sieť v regióne (v prípade výstavby, možných prevádzkových porúch, havárií, pri likvidácii odpadu a pod.). Až v druhom rade sa skúmajú následky činnosti zariadení jadrovej energetiky na samotnú štruktúru a fungovanie sídiel, na faktory a mechanizmy determinujúce a ovplyvňujúce ich kvalitatívne a kvantitatívne zmeny, tendencie vývoja, dosah na obyvateľstvo v nich a i.

V súvislosti s rozvojom jadrovej energetiky v husto osídle-

ných oblastiach v zahraničí a na základe skúseností z výstavby a prevádzky jadrových elektrární u nás sa ukazuje potreba identifikovať subsystém jadrová elektrárne - sídelné štruktúry. JE vstupuje do tohto subsystému ako funkčný element, ktorý svojou aktivitou významne a mnohostranne ovplyvňuje ľudské sídla. Zapája sa a transformuje: štruktúru, hierarchické postavenie, funkcie a dynamiku štruktúr osídlenia, a to rôznymi väzbami a vplyvmi.

Z hľadiska *charakteru* môžu byť účinky výstavby, resp. prevádzky JE na blízke či vzdialené sídla: jednostranné (výrazne postihujú predovšetkým jeden sídelný komponent), mnohostranné (postihujú sídlo komplexnejšie).

Z aspektu *poradia* pôsobenia JE na sídelný systém rozlišujeme podľa Koudelku (1984) dôsledky primárne (vyvolávajú bezprostredne určité zmeny) a sekundárne (prejavujú sa sprostredkovane, odvodené).

Podľa *kvality* možno diferencovať vplyvy JE na sídla ako pozitívne, negatívne a zmiešané.

Z hľadiska *dĺžky* (času) pôsobenia JE na okolité sídelné štruktúry hovoríme o následkoch dočasných (časovo obmedzených) a trvalých (vyskytujúcich sa počas celej prevádzky JE, príp. i po jej ukončení).

Napokon z pohľadu *priestorovej dimenzie* sa dopady prevádzky JE diferencujú na: mikroregionálne (pôsobia v bezprostrednom okruhu JE a zasahujú komplex najbližších sídiel - úzku spádovú oblasť), mezoregionálne (postihujú širšie zázemie, určitú vyššiu urbanizačnú, administratívnu, resp. ekonomicko-teritoriálnu jednotku) a makroregionálne (s dôsledkami na republikovej až nadrepublikovej úrovni).

Načrtnutá obsahová kategorizácia vplyvov JE sa nevzťahuje len na sídla, ale samozrejme na všetky zložky prírodného prostredia a antropogénnej sféry. Pri hodnotení následkov JE na sídelný systém má predstavovať iba jeho vonkajší rámec. Na poznanie reálne fungujúcich mechanizmov transformácií štruktúr osídlenia v dôsledku činnosti JE sa musí uskutočniť detailná hĺbková analýza interakcií jadrovo-energetické zariadenia - potenciálne zasiahnuteľné sídla. Podrobne by sa mali skúmať najmä tieto záujmové okruhy (kvalitatívne komponenty sídelnej štruktúry):

- *charakteristika jestvujúcej sídelnej siete* - konfigurácia, geometria, štruktúra v užšom zmysle ( uzly, siete...), koncentrácia obcí, proximita a pod.:

● *vzťahy v rámci strediskovej sústavy osídlenia* - vzájomné interakcie prvkov (sídiel), ich význam (strediskovosť, hierarchické postavenie), stupeň kooperácie, intenzita a charakter väzieb, spádové regióny, poloha k urbanizačným osiam atď.;

● *priestorová transformácia sídiel* - obmedzenie až likvidácia niektorých sídiel, resp. ich častí v súvislosti s výstavbou a prevádzkou JE, možnosť vzniku a rozvoja nových sídiel, priestorový dosah delimitácie ochranných pásiem, ohrozenie pamiatkových objektov atď.;

● *vývoj urbanizácie* - všeobecné tendencie v regióne, potenciálny vývoj následkom aktivity JE, plánované zámery, vynútená regulácia, revitalizácia po skončení výstavby JE, mikroregionálna politika;

● *hustota obyvateľstva v obciach* - v administratívnych hraniciach, v intraviláne, na l ha poľnohospodárskej pôdy atď.;

● *veľkostné kategórie obcí* - mechanizmy transferu v dôsledku existencie JE;

● *funkčné typy sídiel* - vývoj a zmeny funkcií predmetných obcí a sprievodné problémy;

● *rastové typy sídiel*;

● *prirodzený a migračný pohyb v obciach* - longitudiálny prierez, hodnotenie zvyšovania najmä miery imigrácie pri lokalizovaní JE, zmeny v pôrodnosti a pod.;

● *typy sídiel podľa vekových skupín* - podiel predproduktívnej zložky, index populačného starnutia, koeficient femininity, vývojové trendy, transformácie po aktivovaní JE a i.;

● *typy sídiel podľa sociálnej skladby* - sociálna a vzdelanostná charakteristika, špecifické požiadavky na kvalifikáciu pracovných síl viazaných na JE, dochádzka do škôl, potenciálne zmeny zapríčinené činnosťou JE;

● *typy obcí podľa ekonomickej aktivity* - index ekonomickej aktivity, ich štruktúra, podiel nezamestnaných, dochádzka za prácu, jej zmeny, ako aj zmeny iných procesov po uvedení JE do prevádzky;

● *domový a bytový fond* - vek, množstvo domov a bytov v obciach, kvalita, vybavenosť, perspektívne možnosti výstavby vzhľadom na potreby zamestnancov JE a pod.;

● *vybavenosť sídiel, služby, sociálna infraštruktúra* - najmä výstavba školských a výchovných zariadení, špecifická zdravotnícka starostlivosť (nielen pre pracovníkov JE), stravovacie zariadenie a i.;

● *technická infraštruktúra* - stav, kvalita, funkčnosť, možnosť prepojenia na JE (napr. zužitkovanie odpadového tepla, skvalitnenie energetického systému v súvislosti s blízkosťou veľkého producenta energie a možnosťou jej rôzneho využitia);

● *intra- a extravilánový dopravný potenciál* - stav a štruktúra komunikácií, možnosti ťažkotonážnej prepravy cez sídlo (najmä počas výstavby JE), vyčlenenie dostatočných kapacít na dochádzku do zamestnania (špeciálne počas prevádzky JE), napojenie na vyššie dopravné osi atď.;

● *psychosociálne dôsledky na mikropopulácie obcí* - obavy z činnosti JE, percepcia siluety objektu JE, zmena životného štýlu a životnej úrovne, vznik nových komunít, negatívne spoločenské javy a i.;

● *mikroekológia sídiel* - široký komplex detailných otázok súvisiacich s činnosťou JE v okolí;

● *efektívna kooperácia orgánov zodpovedných za riadenie JE s obecnou samosprávou, štátnou správou a ďalšími inštitúciami*.

Naznačené okruhy problémov túto problematiku však nevyčerpávajú celkom, môže do nej vstupovať ešte mnoho ďalších významných i menej významných faktorov. Je to otvorený systém, schopný ďalšieho dopĺňania a prehodnocovania.

V praxi sa ukázalo, že ak sa berú do úvahy načrtnuté skupiny otázok a vo vzťahu k sídlam sa nevyskytujú značné disonancie, resp. prudké transformácie v krátkom časovom intervale, dá sa predpokladať, že obyvateľstvo v obciach býva júce, resp. pracujúce, JE zvyčajne akceptuje. Nastáva pritom prirodzený posun v štruktúre, hierarchii a funkciách sídiel. Čiastočným problémom je zladenie miestnych záujmov s regionálnymi, resp. celoštátnymi. V každom prípade implantácia JE do už existujúcich sídelných i nesídelných systémov prináša nové impulzy, sprevádzané kladnými i zápornými efektmi. Pred konečným verdiktom by sa preto mali veľmi triezvo preskúmať.

\*\*\*

Snažili sme sa uviesť niekoľko tematických celkov, ktoré by mali byť z pohľadu geografa obsahovou súčasťou metodiky hodnotenia dopadov činnosti JE na sídelnú štruktúru. Samozrejme, len po dôkladnom posúdení argumentov za a proti možno rozhodnúť o optimálnom riešení: t.j. o vhodnosti, resp. nevhodnosti lokalizácie JE v určitom území, či o zavedení korigujúcich alebo limitujúcich opatrení pri už aktivovanej JE s väčšími negatívnymi dôsledkami na sídla a obyvateľstvo v nich. Z toho vyplýva, že proces zvažovania oprávnenosti umiestnenia jadrovej elektrárne v určitom regióne je z hľadiska všetkých komponentov životného prostredia ešte komplikovanejší. Preto by sa z neho mali vylúčiť voluntaristické, neodborné, intuitívne a subjektívne činitele.

#### Literatúra

- Cirák, J., Florek, M., 1986: Problémy rozvoja jadrovej energetiky a ochrana životného prostredia. Životné prostredie, 3, p.130-135.
- Koudelka, F., 1984: K problematice ekonomického hodnocení sociálních důsledků výstavby a provozu jaderné elektrárny v území. In: Sociodemografické a ekonomické aspekty výstavby a prevádzky jadrových elektrární. Zborník z celoštátneho seminára, Košice.
- Kruglová, G., Vaněk, J., 1986: Geoekologické aspekty vlivu jaderných elektráren na životní prostředí. Sborník Československé geografické společnosti, 2, p. 102-111.
- Mičian, E., Zatkalík, F., 1986: Náuka o krajine a starostlivosť o životné prostredie. Univerzita Komenského, Bratislava.
- Říha, J., 1987: Multikriteriální posuzování investičních záměrů. SNITL + Alfa, Praha.

