

SÁNDOR KATONA

**THE REASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC EFFECTS
ON ENVIRONMENT IN THE BUDAPEST AGGLOMERATION**

Sándor Katona: The reassessment of anthropogenic effects on environment in the Budapest agglomeration. *Geogr. Čas.*, 31, 1979, 1; 10 figures, 3 tables, 33 refs.

The author took part as leader of a working group in the elaboration of the long-range (1975—1990) area arrangement of the Budapest agglomeration (the capital and 44 adjoining settlements). The working group analysed the natural potentials and settled the main tendencies of environmental development. Relying on the experiences gained in planning the present article interprets the capital and her surroundings as a dialectical unit of natural (bioactive) and artificial (anthropogenic) surfaces. It reveals the territorial problems from the point of mutual relation between the city and its natural surroundings. It analyses in detail the deterioration, impurity of litho-, hydro-, athmo- and biospheres setting up the geographical environment and reviews the main proposals tending towards the protection of environmental elements and the improvement of the environment.

1. The capital and its agglomeration zone as an environmental system

The interaction of society and nature (man and environment) is dialectic. The man has built up and designed his artificial environment, the town, from the materials of his natural environment. The term artificial landscape has come into being by the negation of the natural landscape, by its destruction. The opposite of anthropogenic construction is the anthropogenic destruction. It has resulted in the interaction of the artificial (built-in by durable inorganic matters) and natural (biologically active, green) surfaces. The demographic explosion leads to an exaggerated urbanization, which can cause a rapid shrinking of biosphere, in the urban areas. The disproportionate quantitative increase of the built-in surfaces in the cities with several million inhabitants can cause, passing certain bounds, qualitative changes, too. The city is not only built in its natural environment and from its materials, but it has a reaction on it, too. The energy balance between the city and its immediate environment is altered, the equilibrium of metabolism is decayed. The city makes use of clear air, water, building materials of its environment, it „assimilates“ it, but at the same time emits the wastes and filths of social life and production, too. By the increasing of the city, its polluting effect increases, too, and

the former merely local pollution expands into a regional one. So the urban agglomerations can be regarded as the focus of the environmental crisis.

Budapest, having two million inhabitants, is the eighth most populous town in Europe. It is one of the biggest industrial agglomerations of the continent, too, its manufacturing industry, where approximately 600 000 people are working. The communal filth-mass and important industrial waste-material of the city is gathered, piled up in a relatively small territory. To this are added unfavourable effects, deriving from the obsolete fuels (the wide-spread use of lignite in the household, having a high percentage sulphur), from the exhausted gas of the fuels in the mass of the unfavourable combined vehicles (the higher rate of two-cycle and Diesel engines), from the unaccomplished sewage purification (only 4 per cent the city's sewage is purified), from the lack of the modern refuse treatment and the methods of its incineration, from the historic structure of the city (the closeness of the airport, the hospitals, lying along the main-roads), etc... These and those negative effects, which are not enumerated here can appear today such vigorously, by the way of living in a two million capital, that it emits rays to a closer or a farer environment of the town; sometimes even farther, than the border of the agglomeration zone.

So, we have approached the Budapest agglomeration as such a social (urban-technogenic) formation, which is in a close metabolism connection with its physical geographic environment, which modifies the energy utilization; which pollutes the atmosphere and hydrosphere; which monopolizes and builds in materials of the lithosphere; which burdens the abandoned mines with solid wastes which, in a word, irreversible upset the balance of natural environment. In Hungary there is a government measure, which orders to the work out environmental chapters in urban and regional development plans.

The legalization of ecologic viewpoints in the city planning means that we are aimed at the optimal and not the utmost utilization of geographic environment, in which man is in the focus. In the Budapest agglomeration we concentrated on the social activities in subordination of perspective need of land, as follows:

1. The most important is the assuring of water intake as the base of human life and industrial production.
2. The preservation and further development of bioactive green areas as the pledge of the reconstruction of the broken up environmental balance.
3. The proper location of industrial, residential and traffic territories, and their separation by protective zones.
4. The terminating of surface-destructing mining; the recultivation of land.
5. The intensive agricultural development and afforestation at the expanse of ploughlands and those territories which were extensively utilized.

2. The social utilization of the geosphere in the Budapest agglomeration

2. 1. Lithosphere

The lithosphere and the relief are the substrata of town planning. It is on one hand the ground of building, on the other hand it gives the materials to it, too. The mining of building materials (stone, pebble, sand, clay), generally

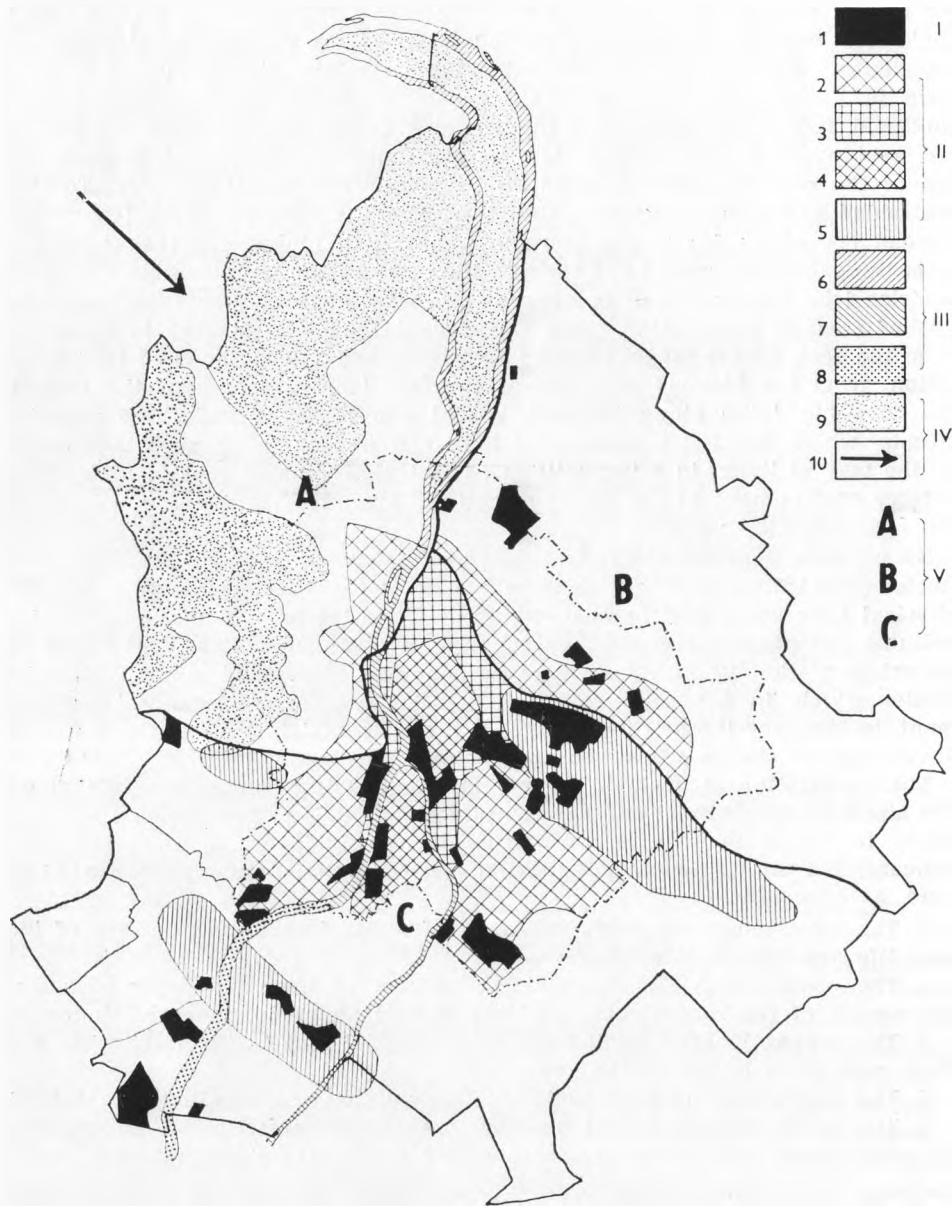


Fig. 1. Qualification of environment of settlements from the point of view of home-building.

I — Complex damages of environment: 1 — industrial zone with interfering effects,
 II — Air pollution: 2 — annual mean of sulphur pollution 10–15 mg/100 hour,
 3 — annual mean of sulphur pollution 15–20 mg/100 hour, 4 — annual mean of sulphur pollution 20–25 mg/100 hour.

on the surface, is the most effective factor of landscape destruction. The reconstruction of the spoiled land, its recultivation is an urgent problem. The perspective reduction of mining in the whole agglomeration territory is justified by all means. We have surveyed 650 mine wholes in the territory of the agglomeration and have made proposals for their arrangement. The abandoned mine wholes and surface mining draw both the household dirt and industrial waste too. They become the centres of infection in their surroundings.

The quantity of the regularly gathered household dirt and industrial waste in the capital and in its surroundings is doubled in every 10 years, while its quality is also changed; concerning its combination it „becomes loose“ (Table 1).

The consequence of doubling in every 10 years is that within 10 years the care of refuse collection, its transportation and containing and its incineration is also doubled. Although we can find a great number of abandoned mine wholes in the territory of the Budapest agglomeration, most of them are not suitable for the containing of waste materials. After the loose stone, pebble, sand and clay mining, which goes beyond the waterplane, the containing of waste material in the abandoned mine wholes would cause the pollution or further pollution of ground water. The wholes suitable for containing in Budapest and in its surroundings are expected to be full by 1980—1982.

The analysis in the laboratories shows the qualitative change of the compound of waste materials in the capital has led to the increase of heat value (1954:750; 1968:1250; 1974:1600 kcal). Thus the simplest way of neutralization of the extensively growing waste material in Budapest is the incineration, which is quite profitable. On the basis of the decision of the City Council, at the end of the Fifth 5-Year Plan the first incinerator of great capacity will be built in the capital. The incinerator will be built in Rákospalota, considering prevailing wind direction.

2. 2. Hydrosphere

The thermal springs of deep origin, abounding in water, had a role in the towns of ancient settlement (Aquincum), and in its further development in the Middle-Ages (Felhéviz = Upper Thermal spring, Alhéviz = Lower Thermal spring, Viziváros = Watertown). The river Danube has promoted the town's union (in 1872) and after the developing of waterworks the formation of 2 million industrial town. Nowadays the cities get their required drinking and industrial water by several hundred kilometres long transmission lines, from

hour pollution 20—25 mg/100 hour, 5 — strongly troubled territory by air transport (mainly noise),

III — Water pollution: 6 — little polluted stretch of Danube, 7 — average polluted stretch of Danube, 8 — strongly polluted stretch of Danube,

IV — Protection of nature: 9 — territory of land protection, 10 — prevailing wind,

V — Sectors of environment in the agglomeration: A — sector with stressed defence, B — sector well qualified for home building, C — unfavourable troubled, polluted territory.

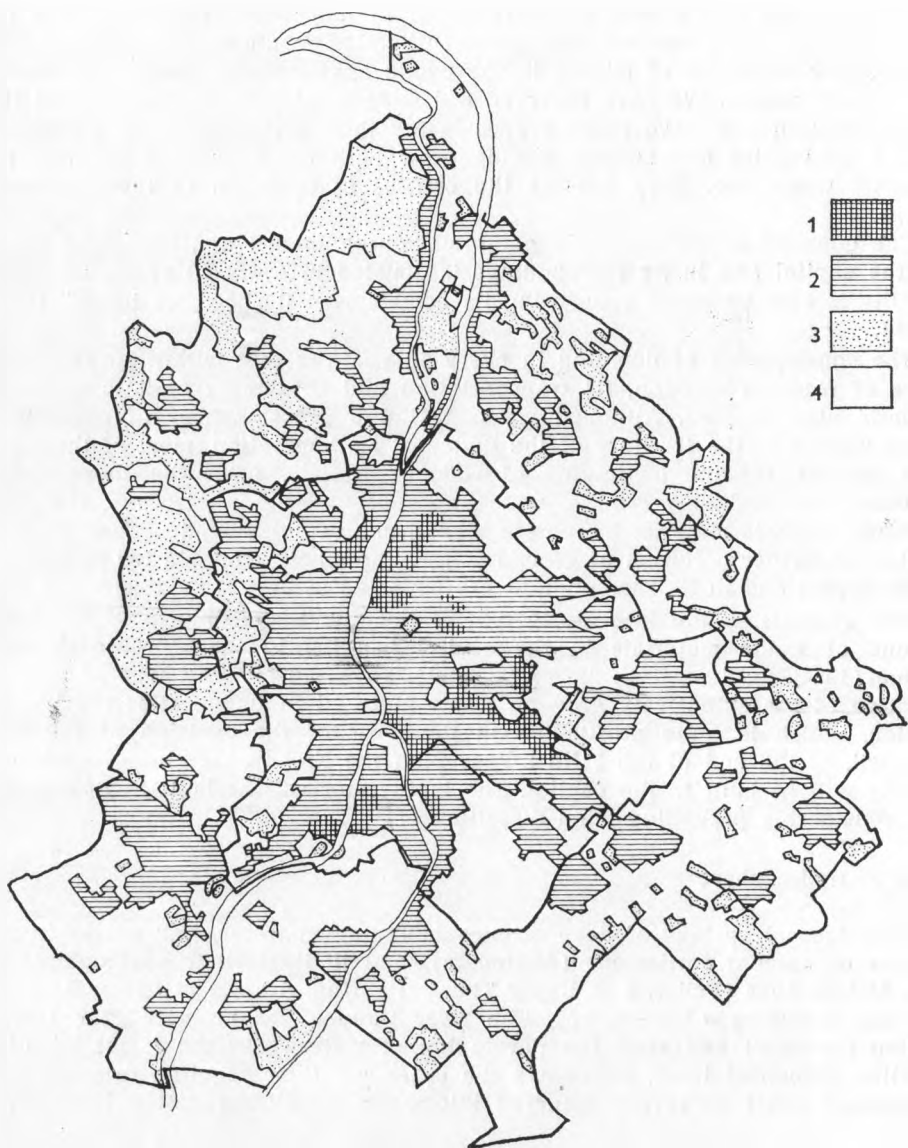


Fig. 2. Land use in the Budapest agglomeration.

1 — industrial areas, store-houses, 2 — residential areas, 3 — forests, 4 — agricultural areas.

distant territories, all over the world. It shows a favourable hydrologic potential of the Budapest agglomeration, that total capacity of water producing plants and those, under construction, and the stores which can be taken into account,

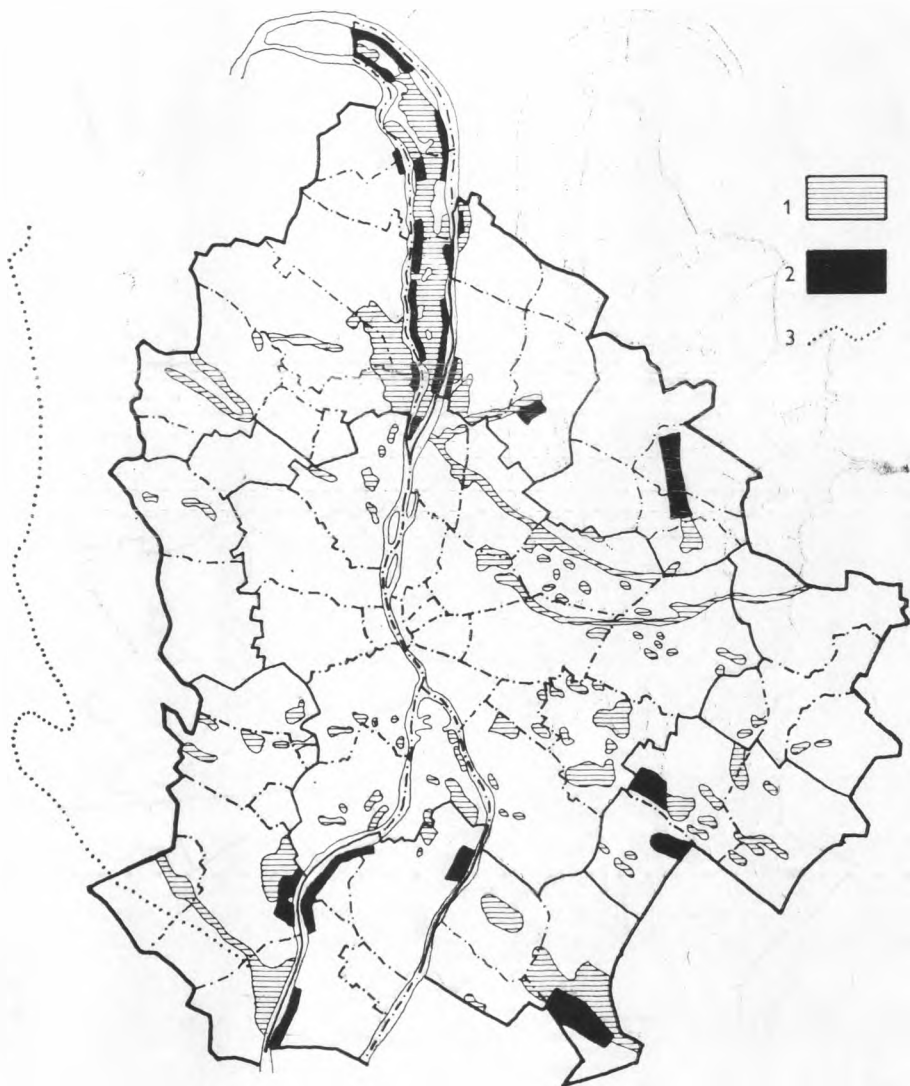


Fig. 3. Water supply in the Budapest agglomeration.

1 — areas threatened by flood and ground watter, 2 — existing and planned water production areas, 3 — proposed western boarder of warm medical springs.

can give 2,2 million m^3 a day. This quantity can more or less satisfy the perspective peak consumption of the capital and those 53 settlements which are lying around it, until 2000.

Opposite to the satisfying quantity of waterstock, its qualitative parametres can cause anxiety even today. The quality of water coming from abroad can

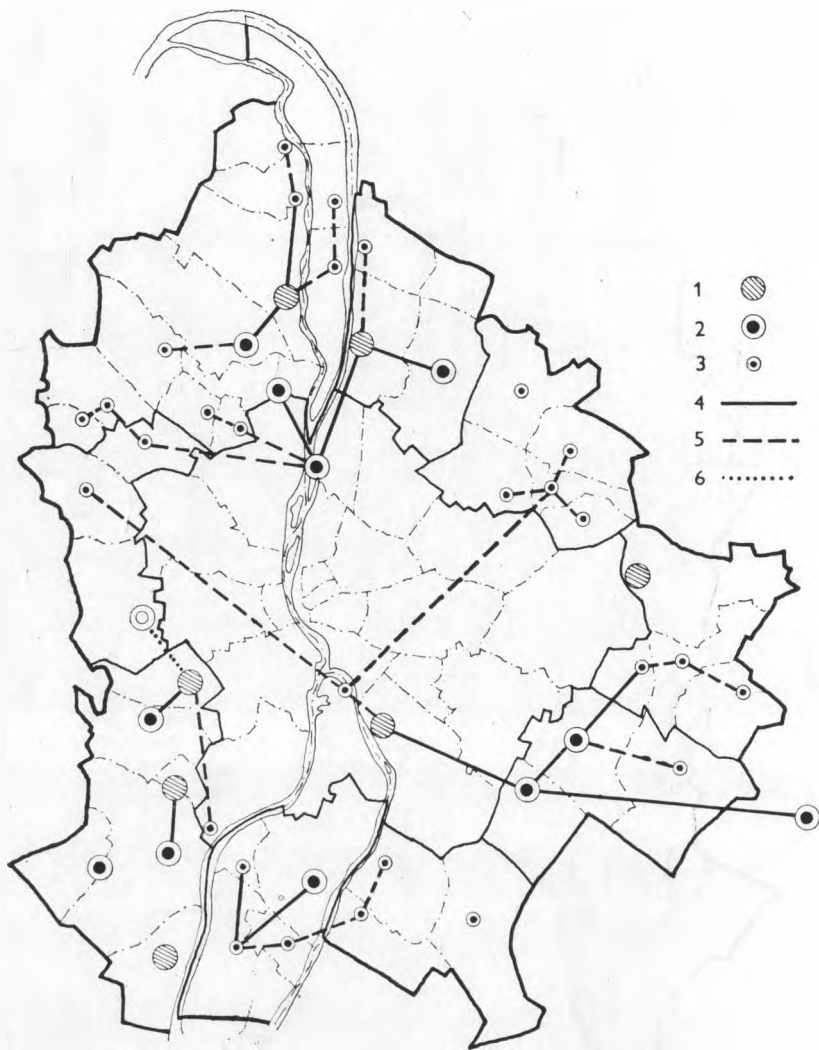


Fig. 4. Disposal and cleaning of sewage in the Budapest agglomeration.

1 — sewage cleaning and drinking system have to be developed with I. measure, 2 — sewage cleaning system and draining system have to be realized with I. measure, 3 — sewage cleaning and draining system have to be developed with II. measure, 4 — regional connexion has to be created in I. measure, 5 — regional connexion has to be created in II. measure, 6 — regional connexion has to be created in the future.

be exceptionable already in the territory above the capital from hygienic point of view. It is unfit for bathing because of its bacterial pollution, according to the data of Kőjál.

In the last three decades neither the water clarification, nor the canaliza-

Table 1

Year	Quantity		Volume weight
	thousand m ³	thousand t	kg/m ³
1960	1062	531	500
1969	2010	784	356
1974	2889	742	257

Table 2

The expected increasing of water consumption (thousand m³/day)

	Budapest			Agglomeration		Together
	1971	1976	1986	2000		2000
Peak consumption	727	830	1030	1300	300	1600
Peak consumption	922	1027	1450	1820	400	2220

Table 3

Air pollution (1972) in Budapest (spatial average)

Polluting material	Unit of measurement	Average norm annual peak in protected area average value		
Depositing dust	g/m ³ /month	12,5	12,77	34,11
Total quantity of sulphur				
Sulphur dioxide	mg/100 h	10,0	8,06	19,03
Nitrogenous dioxide	mg/m ³	0,15	0,30	0,66
	mg/m ³	0,05	0,14	0,21

tion did trace the development for water supply. Only 3/4 of the flats which are connected to the water supply is canalized in the capital. In the peripheral districts and in the settlements of agglomeration the communal sewage is emptied even nowadays into waste disposal basins, or directly to the street; that is why the plane of groundwater has raised, and is polluted. In the territory of the capital the bacterial pollution of ground water exceeds the hygienically allowable value. Generally the factories outlet their sewage into the Danube without any clarification. (Ship Factory in Óbuda, Hog Farm in Nagytétény, Enamel Factory, Paper Factory in Csepel, etc.).

In the territory of the capital, about 1 million m³ sewage burdens the Danube, through canalization and through those small water courses, which are degraded to sewage channels, and only 4 % of which are clarified (!). Until the turn of the century the quantity of sewage will be doubled. According to the various pollution indexes, the water quality in the capital will be degraded by one class back (COMECON-Standard). From the south of the capital the self-purification of water will follow only after 25—30 kms. In the last

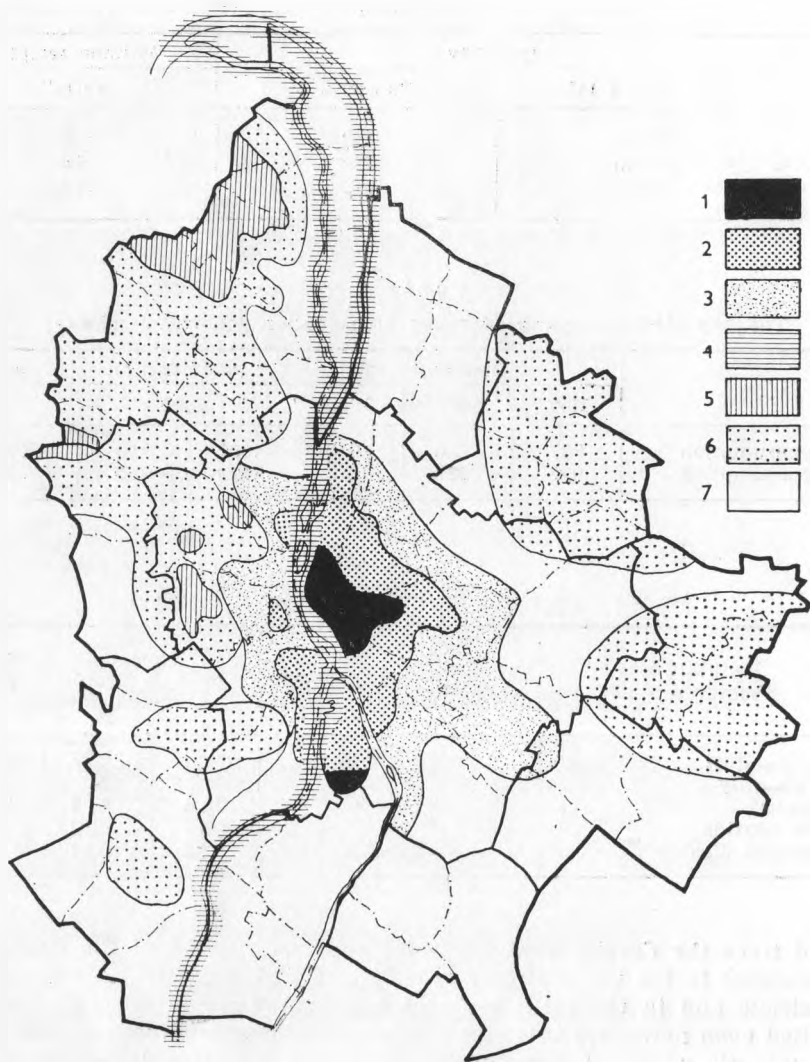


Fig. 5. Climate and air pollution in the Budapest agglomeration.

1 — badly polluted city-centre, unnatural, typical city climate, 2 — average polluted area, 3 — approximate border of local pollution, 4 — „Danube“ mezo-climate, 5 — central range of mountains convalescence mezo-climate, 6 — natural hilly and mountain climate, 7 — natural plain climate.

decades the Danube's sewage-burdening has increased in a great extent because of the great water output; there is not yet a catastrophal situation, although the number of animals living in the water has decreased, which is a warning mark. The qualitative problem presents itself to a greater extent in the Rác-

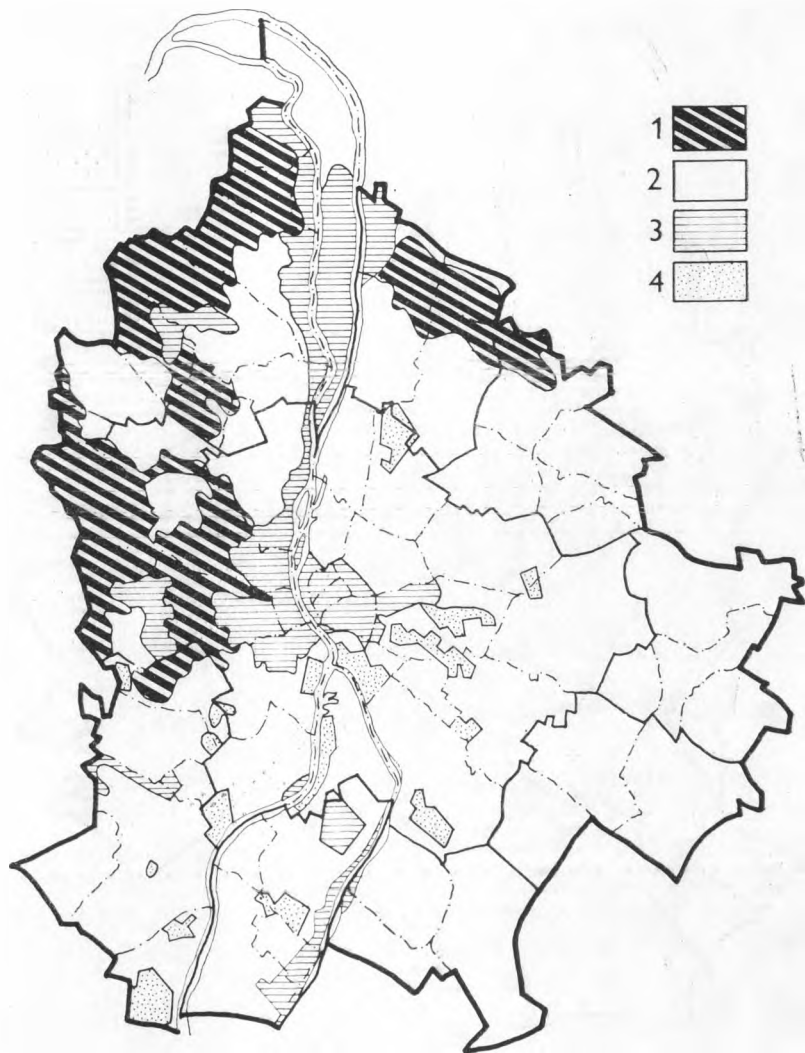


Fig. 6. Regional protection categories of air pollution in the Budapest agglomeration.
 1 — „emphasizely defenced“ area, 2 — „defenced“ area, 3 — „defenced“ area with an extra measurement, 4 — „other“ defenced areas.

keve-Danube branch, which practically can be considered as still water. (It is called the southern „Water Paradise of the Capital“). But this problem will be more sharply raised in the Great-Danube branch, too, after the building of the water basin in Adony. The South-Pest and Csepel sewage plants have to be planned in a way, that they could not let their water into a still water basin.

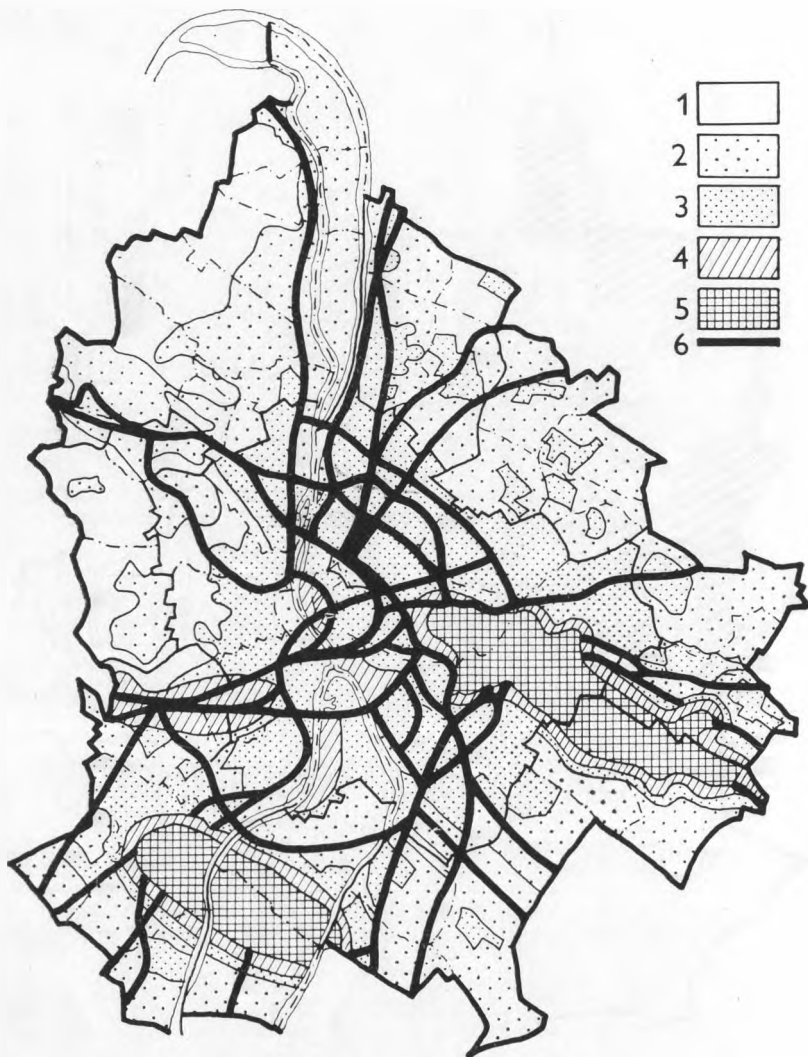


Fig. 7. Regional defence categories against noise in the Budapest agglomeration.

1 — silezt zone, 2 — low-noisy zone, 3 — noisy zone, 4 — strong-noisy zone, 5 — very strong-noisy zone, 6 — very strong noise on the main roads.

2. 3. Atmosphere

There have been radical changes in the system of natural climate with the developing of the city. A peculiar city mezoclimate was formed, which modified the microclimate and the biosphere in the vicinity of the city. The base of the town climate is the alteration of the energy utilization (heat surplus) which modifies the elements of climate, too (warm, dry).

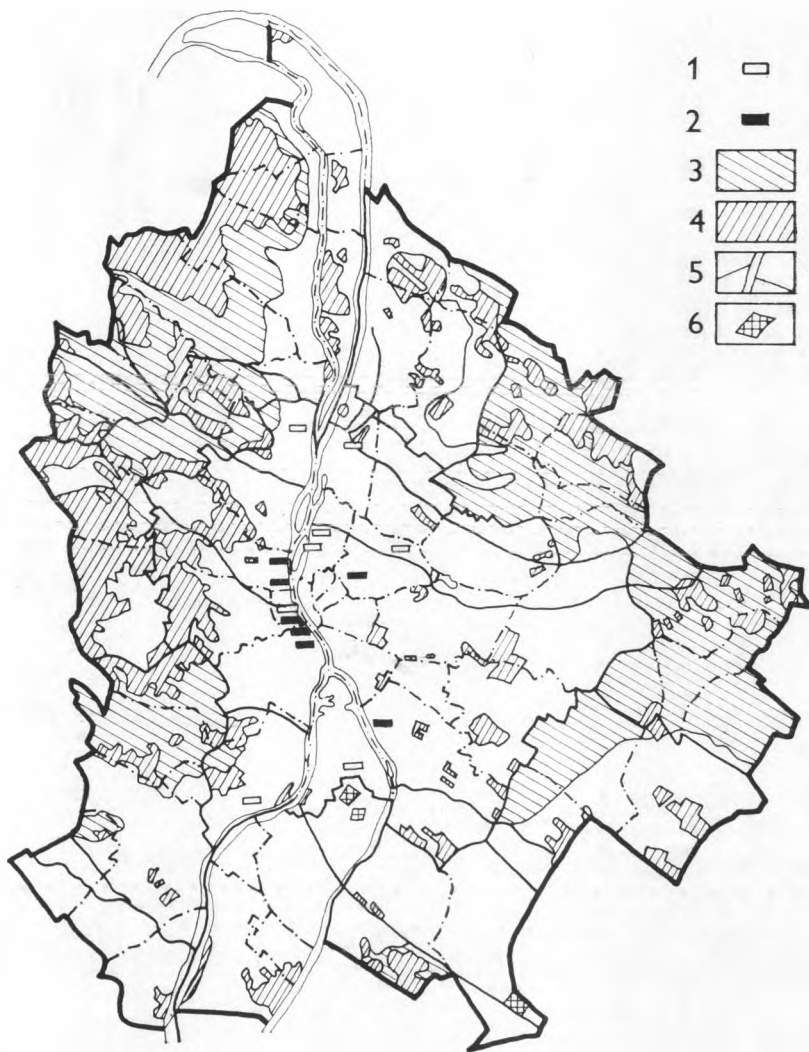


Fig. 8. Former and present green areas waters, streams, thermal baths in the Budapest agglomeration.

1 — existing thermal baths, 2 — contemplated thermal baths, 3 — former forest, 4 — present forest and green areas, 5 — Danube and small streams, 6 — large mine lake.

The artificial „town surface“ is heat accumulator, the „town functions“ are heat generating. The typical urban mezoclimate in the closed, densely built-in inner districts of Budapest brings about a minimum $0,8^{\circ}\text{C}$ rise in the annual average temperature and a $1,2^{\circ}\text{C}$ rise in January average temperature. It radiates to the immediate environment of the town heat island, too. The degra-

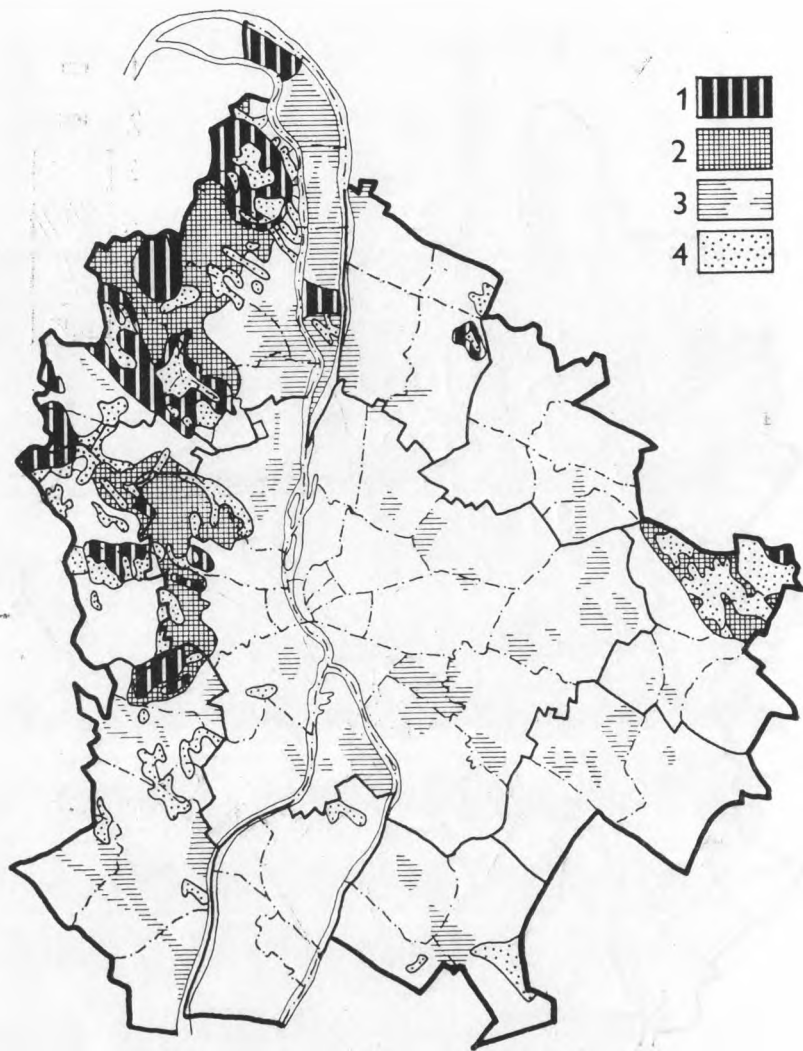


Fig. 9. Nature and land protection areas, and eroded territories in the Budapest agglomeration.

1 — existing and planned nature protection area, 2 — planned land protection area, 3 — deeply situated area, threatened by flood and ground water, 4 — impoverished pits, territories which are steeper than 30 %.

dation of biosphere, the slow advance of those species of plants in Buda forests, which like the warmer climate, are chargeable to the infavourable effects of the urban climate.

The most marked and the mostly dissimilar signs in the nature of the urban mezoclimate, is the polluted air. The surface of the cupola, loaded with

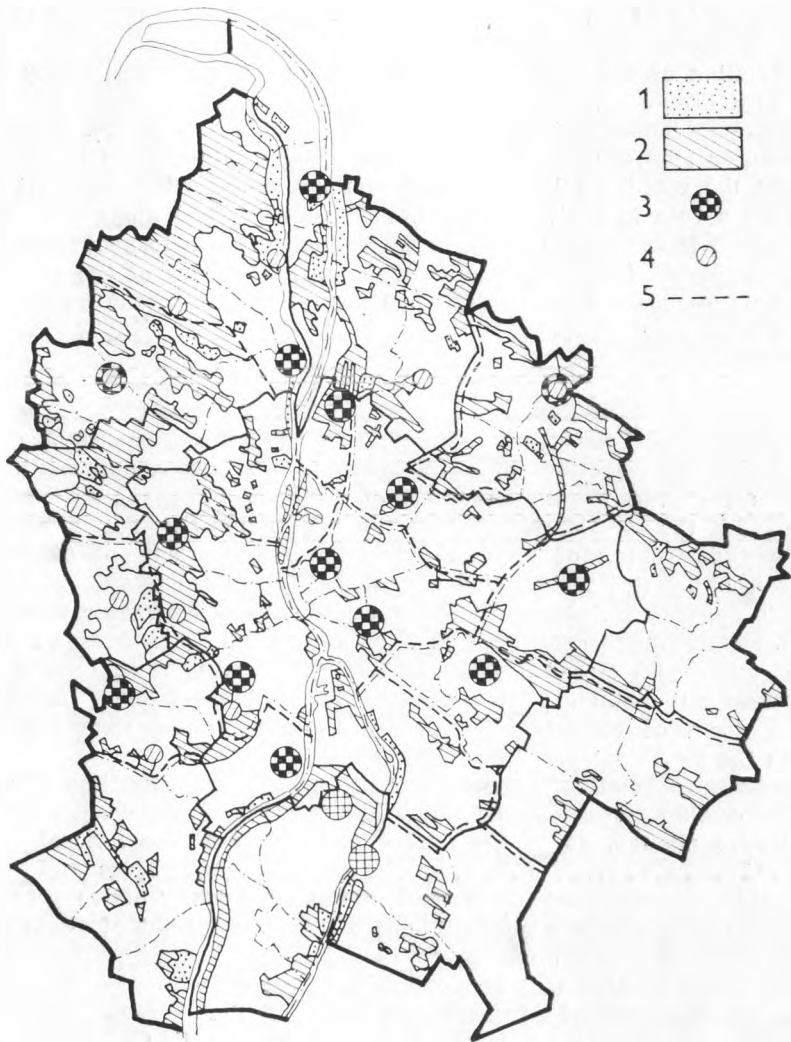


Fig. 10. Recreation and green areas, centres of free time in the Budapest agglomeration.

1 — existing and planned recreation areas, 2 — existing and planned green areas, 3 — centre of free time, 4 — centre of excursion, 5 — boundary of the region which belongs to a centre of free time.

atmospheric pollution is about 50 times larger than that of the built-in area. The polluted dome above the capital can reach a 2,5—3,0 kms height vertically. This local pollution is regionally spread by air circulation in return for the prevailing NW wind direction. From SE direction of the capital, it makes

feel its effect in 20 km distance in summer, and in 40 km distance in winter, far over the boundaries of the agglomeration.

The situation of the capital's air environment can be described by the following data (Table 3).

The smog in Budapest is of London type, of acidified nature. The morphologic features (the 400—500 hundred m high hills, lying in the west, on Buda side) and the relatively less frequent laminar winds, with southeast component, have a role in their formation. They slowly whirl along the smoke of the industrial factories of Csepel, Ferencváros, Kőbánya, to above the central, densely populated (20—25 000 inhabitants/km²) city core of the capital. The polluted air masses are accumulating in the foreground of the Buda hills and the filth mass is piled-up.

2. 4. Biosphere

The city, often anarchically spreading in its natural environment brings about a directly negative effect by the physical destroying of the flora (which is followed by the escaping of animals, by changing of the soil erosion and the outflow), and by the degrading of green areas. The established destroying of biosphere and the impoverishment of flora and fauna caused by the society and economics, is the „standard“ of the environment's general destroying and of the pollution of anorganic spheres, too.

The forests of Buda are the „lungs“ of the capital. This forest in Budapest agglomeration, as a closed ecologic system, guarantees the balance of natural resources and the biological productivity on the highest level. Unfortunately the breakdown of biological balance in the forest ecosystem has already begun in the surroundings of our capital.

The unfavourable effect of the „over-heating“ town mezoclimate is a slow spatial expansion of the species which like warmth. Nowadays we can expect a qualitative change, as to the unfavourable shift of the natural effect of forest and town climate, only from the inversion of process and from the considerable increasing of forests and of the biologically active green areas.

The physical geographic possibilities for the development of green areas in the Budapest agglomeration:

A. The direct development of biosphere:

1. The establishment of a forest-belt around the city.
 2. The preservation of nature and landscape conservation.
 3. The plantation of parks and groves in the urban built-up area.
 4. The green defence belts, which isolates them.
- ### B. The development of green areas within the potential of hydrosphere.
5. The intensive utilization of the Danube and the islands.
 6. That of small water courses.
 7. That of the mine lakes with water surfaces.
- ### C. The rational utilization of climate and of topographic features.
8. The expedient utilization of the peak's forest growing microclimate.
 9. That of the Danube's refreshing effect.
 10. That of sunny southern slopes.

Later on we are discussing the physical geographic potentials of forest zone's establishment around the capital, to enlarge the territories of forests.

According to the examinations, there is no possibility in the agglomeration territory of the capital to establish a closed forest belt around the capital. The physical geographic potentials of it are missing in the south. The other possibility and passable way of the green area's further development is implied in the reasonable utilization of the small water course's geographic potentiality. In the past and in the present, too, the small water courses were and are those, which give the most possibility for the plantation of park zones cutting across the capital. The steps for the arrangement of the small water courses and their valley bottoms are as follows:

1. the termination of sewage-channel character,
2. the establishment of water basins, the plantation,
3. that of grove forests in flood areas, with original species, and of green areas for public purposes,
4. that on those territories, where the construction of parcelled out resort place is forbidden. The small water courses can be arranged only by the above mentioned unified principles, from its source to the mouth. If the utilization of their potentialities are not for green areas, they are only the wasting of natural possessions.

BIBLIOGRAPHY

1. BÄNHIDY, I.: A Budapesti Személtetőmű a környezetvédelem szolgálatában. Városépítés 1976. — 2. PÉCSI, M., MAROSI, S., SZILÁRD, J.: Budapest természeti képe. Akadémiai Kiadó, Budapest 1958. — 3. BVTV: A budapesti agglomeráció területrendezési terve (Felesős tervező: GERLE, E., PREISISCH, G. témaszám: 9—145—19 [74—I]). Budapest 1975. — 4. CSEMEZ, A.: A település környéki felszíni anyagkitermelő helyek hasznosítása. Területrendezés 1975. — 5. GERLE, E.: A budapesti agglomeráció hosszútávú területrendezési terve kidolgozásának tapasztalatai. Városépítés 1975. — 6. GERLE, GY.: Környezet és településhálózat. Akadémiai Kiadó, Budapest 1974. — 7. GOPCSA, E.: Természet, — táj és környezetvédelem a budapesti agglomeráció területrendezési tervében. Városépítés 1975. — 8. GULÁCSY, B.: Környezethatások, szabadidő, fontosabb kérdései Budapesten és környékén. Városépítés 1971. — 9. HALÁCHY, L.: A vízrendezés, ivóvizellátás, szennyvízelvezetés és tisztítás néhány kérdése a budapesti agglomeráció területrendezési tervében. Városépítés 1975. — 10. KATONA, S.: Présentation de Budapest. In: Vème Colloque de Geographie franco-hongrois. Budapest 1973.
11. KATONA, S.: A természetföldrajzi környezet adottságainak értékelése urbanogén táj tervezéséhez. Bp. 1974. — 12. KATONA, S.: Bewertung der Geographischen Umwelt für den Entwicklungsplan der Budapester Agglomeration (Ungarisch-Slowakisches Geographisches Seminar). Budapest 1974. — 13. KATONA, S.: Az ember és környezete. Tankönyvkiadó, Budapest 1974. — 14. KATONA, S.: A földrajzi környezet értékelése a budapesti agglomeráció fejlesztési terve számára. Föld. Közlem. 1975. — 15. KATONA, S.: Aménagement de la structure spatiale de l'agglomeration de Budapest. [Rapport pour le VI. ème Colloque franco-hongrois]. Budapest 1975. — 16. KATONA, S.: Problemi prirodnoj sredi v Budapesterskoj agglomeraciji — Celovek 1 sreda. Moskva 1976. — 17. KATONA, S.: A környezetet ért anthropogén hatások a budapesti agglomerációban. Földrajzi Értesítő 1976. — 18. KEMÉNY, B.: A budapesti agglomeráció természeti környezetének alakítása. Területrendezés. 1975. — 19. KOLLÁR, K., SZABÓ, M.: Budapest 1975 évi levegőszennyezettségi helyzete. Budapesti Közegészségügy. — 20. KOSTROWICKI, A. S.: A system — based approach to research concerning the geographical environment. Geographia Polonica, 33, 1976.
21. MAZÚR, E.: Szlovákia tájtypusai a földhasznosítás alapformáinak szempontjából.

Földrajzi Közlém. 1975. — 22. PERÉNYI, I.: Városi környezet — városépítéset. Akadémiai Kiadó Budapest 1975. — 23. PÉCSI, M.: A Környezet komplex kutatásának földrajzi problémái. Földrajzi Közlém. 1972. — 24. PÉCSI, M.: A [természeti] környezet-kutatás földrajzi problémái. Geonómia és bányászat 1972. — 25. PÉCSI, M., KATONA, S.: Long-term development of the Budapest agglomeration: an evaluation of the physical geographical potentials. Geogr. Research. Inst. Hung. Acad. of Sci., Budapest 1975. — 26. POGÁNY, F.: A szép emberi környezet. Gondolat. Budapest 1976. — 27. POLÓNYI, K.: Budapest Általános Városrendezési Terve. Városépítés 1971. — 28. PROBÁLD, M.: Budapest városklímája. Akadémiai Kiadó. Budapest 1974. — 29. REMÉNYI, P.: A talaj — és felszínmozgások környezetvédelmi vonatkozása. Városépítés 1973. — 30. SZABÓ, M.: A környezet szennyezettségének megállapítására irányuló vizsgálataink. Budapesti Közegészségügy. 1975.

31. SZMETANA, GY.: A Dunakanyar és a Ráckevej- Duna mint a főváros exponált üdülőterületei. Városépítés 1972. — 32. VAJDOVICHNÉ VISY, E.: Városökológiai elemzés. Területrendezés. 1974. — 33. VEREŠIK, J.: Urbanizálódás Szlovákiában az utóboi 100 évben; a városiasodás további útja. Földrajzi Közlém. 1975.

Sándor Katona

HODNOTENIE ANTROPOGÉNNYCH VPLYVOV NA PROSTREDIE V BUDAPEŠTIANSKEJ AGLOMERÁCIÍ

Plán územnej regulácie budapešianskej aglomerácie vyhotovil Budapešiansky mestský stavebný plánovací podnik v rokoch 1972—1975. V rámci rozvetvenej práce sa do základných výskumov a vypracovania koncepcie plánu zapojil ako subplánovač pod usmerňovaním autora Geografický ústav Maďarskej akadémie vied. Štúdia oboznamuje s niekoľkými teoretickými zovšeobecneniami tejto činnosti a so zisteniami v súvisi s využitím, prípadne ochranou prírodných daností geosféry. Napokon sa pokúša o systémové hodnotenie sídelného prostredia, čo je organickou časťou výskumu prostredia, ktorý prebieha v ústave v medzinárodnom rámci.

V prvej časti štúdia vysvetľuje hlavné mesto a jeho aglomeračné pásmo ako systém prostredia, v ktorom sú prírodná a spoločenská sféra ako subsystemy tohto systému v úzkom vzájomnom vplyve. Na vývoj sídla vplýva nielen prírodné prostredie, ale aj vytvorené veľkomesto spätne vplýva na prostredie. V tomto vzájomnom vplyve sa uplatňujú základné zákony dialektiky, zákon kvantity a kvality, jednoty a boja protikladov, ako aj zákon negácie negácie. Veľkomestské priemyselné aglomerácie (urbanogénnotecnogénne priestory) vysvetľuje ako strediská znečistenia prostredia, ktorých lokálny znečisťujúci vplyv sa v priestore rozširuje na regionálny a v poslednom rade prispieva k zosilneniu znečistenia globálneho zázemia (obr. 1, 2).

V druhej časti štúdia charakterizuje spoločenské využitie a zafarženie geosféry v budapešianskej aglomerácii.

Litosféra, horninový obal a reliéf sú substrátom pre výstavbu mesta; sú dejiskom výstavby a poskytujú stavebný materiál. Povrchová fažba materiálu je najúčinnjším ničiteľom kraja, ktorý sa po skončení fažby zmení na smetisko. Štúdia podáva návrh na možnosti rekultivácie.

Po výklade o mestotvornej úlohe hydrosféry štúdia konštatuje, že pokiaľ hydrologická potencia hlavného mesta a jeho okolia je vzhľadom na množstvo schopná uspokojiť očakávateľné potreby aj v dlhšej perspektíve (obr. 3), zatiaľ kvalitatívne ukazovatele medzinárodnej rieky sú už v súčasnosti prameňom mnohých starostí (obr. 4).

V súvisi s atmosférou štúdia načrtáva škodlivý vplyv svojráznej mestskej mezoklímy, vzniknutej umelým vplyvom, na prostredie, potom oboznamuje s hlavnějšími údaj-

mi znečistenia mestského ovzdušia, ktoré je najmarkantnejším prvkom tohto škodlivého vplyvu (obr. 5, 6, 7).

Napokon štúdia zdôrazňuje v protiklade s umelým mestským povrchom význam biosféry (obr. 8) a rozvoja bioaktívnej zelene a analyzuje jej fyzickogeografické základy. Dotýka sa aj významu oblastí ochrany prírody a krajiny (obr. 9, 10).

Obr. 1. Hodnotenie prostredia sídel z hľadiska výstavby bytov.

- I — Komplexné narušenie prostredia: 1 — priemyselné pásmo s rušivými vplyvmi, II — znečistenie ovzdušia: 2 — ročný priemer znečistenia sírrou 10—15 mg/100 hodín, 3 — ročný priemer znečistenia sírrou 15—20 mg/100 hodín, 4 — ročný priemer znečistenia sírrou 20—25 mg/100 hodín, 5 — silne postihnuté územie vzdušnou dopravou (najmä hlukom), III — znečistenie vôd: 6 — málo znečistený úsek Dunaja, 7 — stredne znečistený úsek Dunaja, 8 — silne znečistený úsek Dunaja, IV — ochrana prírody: 9 — územie ochrany krajiny, 10 — prevládajúci vietor, V — sektory prostredia v aglomerácii: A — sektor zvýšenej ochrany, B — sektor vhodnej výstavby pre byty, C — nepriaznivé, postihnuté, znečistené územie.

Obr. 2. Využitie zeme v aglomerácii Budapešti.

- 1 — priemyselné plochy, sklady, 2 — obytné plochy, 3 — lesy, 4 — poľnohospodárske plochy.

Obr. 3. Zásobovanie vodou v aglomerácii Budapešti.

- 1 — plochy ohrozované záplavovými a spodnými vodami, 2 — existujúce a plánované plochy pre zásobovanie vodou, 3 — navrhovaná západná hranica teplých liečivých prameňov.

Obr. 4. Potenciál a čistenie vody v aglomerácii Budapešti.

- 1 — navrhovaný systém čistenia a rozvodu vody v I. rozsahu, 2 — systém čistenia a rozvodu vody, ktorý sa má realizovať v I. rozsahu, 3 — navrhovaný systém čistenia a rozvodu vody v II. rozsahu, 4 — regionálna návaznosť v I. rozsahu, 5 — regionálna návaznosť v II. rozsahu, 6 — regionálna nadväznosť v budúcnosti.

Obr. 5. Podnebie a znečistenie ovzdušia v aglomerácii Budapešti.

- 1 — znečistený stred mesta, neprírodné, typické mestské podnebie, 2 — stredne znečistená oblasť, 3 — približná hranica miestneho znečistenia, 4 — „dunajská“ mezo-klíma, 5 — rekreačná mezo-klíma „centrálnych pohorí“, 6 — prírodné podnebie pahorkatín a pohorí, 7 — prírodné rovinné podnebie.

Obr. 6. Kategórie regionálnej ochrany voči znečisťovaniu ovzdušia v aglomerácii Budapešti.

- 1 — „výrazne chránená“ oblasť, 2 — „chránená“ oblasť, 3 — „chránená“ oblasť s mimoriadnymi opatreniami, 4 — „ostatné“ chránené oblasti.

Obr. 7. Kategórie regionálnej ochrany voči hluku v aglomerácii Budapešti.

- 1 — tiché pásmo, 2 — pásmo s nízkou hlučnosťou, 3 — hlučné pásmo, 4 — pásmo s vysokou hlučnosťou, 5 — pásmo s veľmi vysokou hlučnosťou, 6 — veľmi vysoká hlučnosť na hlavných tepnách.

Obr. 8. Niekdajšie a súčasné plochy zelene, vôd, tokov a termálnych kúpeľov v aglomerácii Budapešti.

- 1 — súčasné termálne kúpele, 2 — perspektívne termálne kúpele, 3 — niekdajší les, 4 — súčasný lesný porast a plochy zelene, 5 — Dunaj a malé toky, 6 — veľké jazero po ťažbe.

Обр. 9. Области с охраной природы и krajiny, эрозивное у́земе в агломерации Будапешта. 1 — фактическая и планируемая область охраны природы, 2 — планируемая область охраны krajiny, 3 — низко расположенная область; орошение зáплывами и сподными водами, 4 — опустенные тажобные пространства, плоскострмшие акo 30°.

Обр. 10. Рекреационные и зеленые плоскостр, пространство на использование свободного времени в агломерации Будапешта.

1 — фактические и планируемые рекреационные области, 2 — фактические и планируемые плоскости зелене, 3 — пространство на использование свободного времени, 4 — пространство на экскурсию, 5 — граница области, которая принадлежит к пространству на использование свободного времени.

Шандор Катона

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННЫХ ВЛИЯНИЙ НА СРЕДУ АГЛОМЕРАЦИИ БУДАПЕШТА

План территориального урегулирования агломерации г. Будапешта разработан Будапештским городским строительным плановым предприятием в 1972—75 гг. В рамках многостороннего сотрудничества при исследованиях основного характера и при создании концепции принимал участие Географический институт Венгерской академии наук (под руководством автора статьи). Настоящее сообщение затрагивает некоторые обобщающие стороны этой деятельности, некоторые установления связанные с эксплуатацией или охраной природных ресурсов геосферы и, наконец, стремиться к системной оценке среды обитания, которая является составной частью исследований окружающей среды, производимых нашим институтом на началах международного сотрудничества.

Первая часть сообщения информирует о столице и о ее агломерационной зоне как о системной среде, в которой находятся природная и социальная сферы (в качестве систем) в тесном взаимном контакте. На развитие города влияет не только природная среда, но и развивающийся город влияет обратно на окружающую его среду. В этой взаимосвязи проявляются основные законы диалектики, закон качества и количества, единства и борьбы противоположностей и закон негации негации. Промышленные агломерации крупных городов (урбано-техногенные местности) определяются как центры загрязнения среды, локальное загрязняющее воздействие которых увеличивается до регионального масштаба, и, наконец, содействует усилению загрязнения более крупной территории (рис. 1, 2).

Вторая часть этого сообщения занимается характеристиками социальной эксплуатации и нагрузки геосферы в агломерации г. Будапешта.

Литосфера, каменная оболочка и рельеф — это субстрат для строительства города: это место строительства, а также отсюда происходят строительные материалы. Добыча материалов открытым путем — это самый действенный уничтожитель ландшафта, меняющийся после завершения добычи на свалку. В статье приводятся предложения для рекултивации таких местностей.

После объяснения городосоздательной роли гидросферы в статье констатируется, что если гидрологический потенциал столицы и ее окрестностей с количественной точки зрения удовлетворит потребности даже в более длительной перспективе (рис. 3), то качественные показатели международной реки уже в настоящее время причиняют немалые проблемы (рис. 4).

В связи с атмосферой отмечается вредное влияние городского мезоклимата, возникшего в результате искусственного влияния на среду. Приводятся главные показатели загрязнения атмосферы города, являющейся самым выразительным элементом этого вредного влияния (рис. 5, 6, 7).

Наконец, несмотря на искусственную городскую поверхность, подчеркивается значение

биосферы (рис. 8) и роль развития биоактивной зелени, причем анализируется ее физико-географическое обоснование. Затрагивается также значение охраняемых зон природы и ландшафта (рис. 9, 10).

Рис. 1. Оценка среды населенных пунктов с аспекта жилищного строительства.

I — комплексное нарушение среды: 1 — индустриальная зона с разрушительными влияниями,

II — загрязнение атмосферы, 2 — среднегодовая величина загрязнения серой 10—15 миллиграммов в течение 100 часов, 3 — среднегодовая величина загрязнения серой 15—20 мг/100 час., 4 — среднегодовая величина загрязнения серой 20—25 мг/100 час., 5 — сильно нарушенная среда воздушным транспортом (гл. о. шумом),

III — загрязнение воды: 6 — мало загрязненный участок течения Дуная, 7 — средне загрязненный участок течения Дуная, 8 — сильно загрязненный участок течения Дуная.

IV — охрана природы: 9 — охраняемые территории, 10 — преобладающие направления ветров,

V — сектора среды в агломерации: А — сектор повышенной степени охраны, В — сектор подходящий для жилищного строительства, С — неблагоприятные, поврежденные, загрязненные территории.

Рис. 2. Использование земель в агломерации г. Будапешта.

1 — индустриальные участки, склады, 2 — жилые кварталы, 3 — леса, 4 — сельскохозяйственные участки.

Рис. 3. Водоснабжение в агломерации г. Будапешта.

1 — участки затопляемые вследствие наводнений и поднятий грунтовых вод, 2 — существующие и планируемые участки для водоснабжения, 3 — проектируемая западная граница горячих целебных источников.

Рис. 4. Потенциал воды и водоочистение в агломерации г. Будапешта.

1 — проектируемая система водоочистения и водопроводов 1-ой степени, 2 — система водоочистения и водопроводов осуществимая в 1-ой степени, 3 — проектируемая система водоочистения и водопроводов 2-ой степени, 4 — региональные связи 1-ой степени, 5 — региональные связи 2-ой степени, 6 — региональные связи в будущем.

Рис. 5. Климат и загрязнение атмосферы в агломерации г. Будапешта.

1 — загрязненный центр, неестественный, типично городской климат, 2 — средне загрязненные районы, 3 — приблизительная граница локального загрязнения, 4 — „дунайский“ мезоклимат, 5 — рекреационный климат „центральных гор“, 6 — естественный климат холмистых и горных местностей, 7 — естественный климат равнин.

Рис. 6. Категории региональной охраны против загрязнения атмосферы в агломерации г. Будапешта.

1 — участки „выразительной охраны“, 2 — „охраняемые“ участки, 3 — „охраняемые“ участки по особым условиям, 4 — „остальные“ охраняемые участки.

Рис. 7. Категории региональной охраны против шума в агломерации г. Будапешта.

1 — тихая зона, 2 — зона небольшого шума, 3 — шумная зона, 4 — зона большого шума, 5 — зона очень большого шума, 6 — участки очень большого шума на магистральных улицах и шоссе.

Рис. 8. Бывшие и современные участки зеленых насаждений, стоячих и текущих вод и также курортов с термальными источниками в агломерации г. Будапешта.

1 — современные курорты с термальными источниками, 2 — перспективные курорты с термальными источниками, 3 — бывший лес, 4 — современные леса и участки зелени, 5 — Дунай и небольшие реки, 6 — крупное озеро на месте бывшей открытой добычи.

Рис. 9. Районы с охраной природы и ландшафта, эрозионные участки в агломерации г. Будапешта.

1 — существующие в настоящее время и проектируемые участки охраны природы, 2 — проектируемые участки охраны ландшафта, 3 — низкорасположенные участки, затапливаемые вследствие наводнений и поднятий грунтовых вод, 4 — покинутые места открытой добычи, участки с углом наклона более 30°.

Рис. 10. Рекреационные участки с зелеными насаждениями, участки для отдыха в агломерации г. Будапешта.

1 — существующие в настоящее время и проектируемые рекреационные участки, 2 — существующие в настоящее время и проектируемые участки с зелеными насаждениями, 3 — участки для отдыха, 4 — участки для экскурсий, 5 — граница общего района ответственного для отдыха.