

ADAM PODHALAŃSKI*

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA I WIELOFUNKCYJNOŚĆ MIEJSKICH CENTRÓW HANDLOWYCH JAKO REZULTAT ZJAWISKA „POWROTU DO MIASTA” NA PRZYKŁADZIE STUTTGARTU I LUDWIGSBURGA

ENERGY EFFICIENCY AND MULTIFUNCTIONAL ASPECT OF CITY COMMERCIAL CENTERS AS AN “COME BACK TO THE CITY” PROCESS – STUTTGART AND LUDWIGSBURG EXAMPLE

Streszczenie

Zjawisko nazwane „powrotem do miasta” staje się coraz bardziej widoczne w miastach będących centrami innowacyjności i w których ceny nieruchomości są bardzo wysokie. W codziennym bilansie czasu jego strata na dojazdy do pracy i powroty do podmiejskich miejsc zamieszkania, przeliczona na pieniądź, stanowi znaczny udział w budżetach domowych. Stuttgart jest przykładem miasta, w którym zjawisko to występuje bardzo wyraźnie. Rozwiązania planistyczne podejmowane przez miasto wspomagają proces powrotu mieszkańców do centrum. Poprzez ustalenia planów miejscowych zwiększa się udział mieszkalnictwa w centrum miasta. Wielofunkcyjność oraz konieczność wykorzystywania przestrzeni nad centrami handlowymi na cele mieszkaniowe są drogami prowadzącymi także do ożywienia monofunkcyjnych jak dotąd obszarów. Zintegrowanie funkcji aktywnych w różnych porach dnia zwiększa także efektywność energetyczną miasta. Wnioski z próby analizy zjawisk zachodzących w Stuttgarcie i Ludwigsburgu oraz możliwości wykorzystania tych doświadczeń w miastach polskich są przedmiotem artykułu.

Słowa kluczowe: centra komercyjne, oszczędność energii, powrót do miasta

Abstract

“Back to the city” movement is more visible in innovation cities and cities with high lot prices. Everyday time balance shows, that hours lost in traffic to and from the city center, for all out of the city living population, evaluated in money, produce serious losses in suburban homeowners budgets. Stuttgart is an example of vivid changes. Decisions in city planning help to convict citizens living in suburbs to come back to the city and city center. Percentage of flats within city center borders is increasing. Multifunctional approach and willing of uploading housing over commercial ground floor help in animation of single function areas in the city. Integration of activities in the same area makes city more energy efficient. Results of analysis basing on observation changes which happened in Stuttgart and Ludwigsburg as well as possibilities of implementation some of them in polish cities are the subject of the paper.

Keywords: commercial centers, energy efficiency, come back to the city process

* Mgr inż. arch. Adam Podhalański, IPG sp. z o.o. Biuro Projektów.

1. Wstęp

Miasto efektywne energetycznie – pojęcie to nie oznacza miasta, w którym wszystkie budynki posiadają doskonałą izolację termiczną. Jej jakość jest głównym, lecz nie jedynym czynnikiem wpływającym na bilans energii koniecznej do funkcjonowania miasta. Wysoka innowacyjność przejawia się także w niestandardowych rozwiązaniach systemowych wpływających na globalną ilość zużywanej energii. Jednym ze znaczniejszych konsumentów energii jest transport, w szczególności indywidualny transport samochodowy. Działania w skalach planistycznych, podejmowane w celu redukcji zbędnej pracy przewozowej oraz zmiany jej struktury z indywidualnego transportu samochodowego na rzecz transportu zbiorowego, w tym szczególnie szynowego, są widoczne w wielu miastach świata. W próbach integrowania działań w skali całego miasta, mających na celu ograniczenie niepotrzebnie zużywanej energii, miasta Stuttgart i Ludwigsburg mają obecnie znaczące osiągnięcia. Analiza tych przypadków i próba wykorzystania dotychczasowych doświadczeń na tym polu dla przyszłej poprawy stanu zagospodarowania miast polskich jest przedmiotem niniejszego artykułu.

2. Stuttgart – polityka transportowa a polityka promowania multifunkcyjności zabudowy

Region Stuttgart oraz miasto Stuttgart prowadzą intensywną politykę na rzecz promowania i korzystania ze zintegrowanego systemu transportowego, w szczególności z transportu szynowego. System ten jest połączony z parkingami typu „park and ride”, zlokalizowanymi praktycznie przy wszystkich przystankach w rejonie metropolitalnym. Pozwala to na wydatne zmniejszenie potoków ruchu oraz zredukowanie przejazdów samochodami osobowymi do centrum miasta oraz do znajdujących się w jego obrębie miejsc pracy. Równolegle rozwijany jest i propagowany system „park and bike”, oparty na istniejących i stale modernizowanych drogach rowerowych. Nowością jest coraz bardziej powszechne używanie rowerów napędzanych silnikami elektrycznymi, pozwalającymi na pokonywanie większych odległości oraz mniej męczących rowerzystów na długich podjazdach. Rowery te można wypożyczać i zostawiać w określonych miejscach, których lokalizację ustalono na podstawie przeprowadzonego rozeznania wśród potencjalnych użytkowników. Ideałem docelowym jest zapewne dążenie do całkowitego przedstawienia napędu wszystkich pojazdów miejskich na napęd elektryczny, co spowodowałoby znaczącą redukcję emisji dwutlenku węgla oraz zmniejszenie zużycia energii w skali miasta, przy założeniu maksymalizacji wykorzystania elektrycznej energii odnawialnej, np. ze źródeł fotowoltalicznych do ładowania akumulatorów takich pojazdów. W planie regionalnym Regionu Stuttgart [2, s. 9, 10] zakłada się jako jeden z celów rozwoju regionalnego wkład do procesu ochrony klimatu poprzez oszczędność energii, wzrost efektywności energetycznej oraz wzmocnienie współdziałania na każdym poziomie podejmowania działań administracyjnych na rzecz zmniejszenia emisji dwutlenku węgla poprzez efektywniejsze zarządzanie energią w mieście, w tym stosowania energii odnawialnych.

3. Działania podjęte w Ludwigsburgu [1]

W warunkach niemieckich ważnym aspektem w tworzeniu energetycznie efektywnego miasta jest planowanie przestrzenne. Aby założenie odniosło realny skutek, tzn. całkowita ilość energii koniecznej do funkcjonowania miasta została zmniejszona, musi być spójne z założeniami w skali planowania krajowego. Najważniejszym etapem wdrażania planu miasta energetycznie efektywnego jest wsparcie samorządu oraz polityki regionalnej dla danego obszaru. Cel do osiągnięcia to skoordynowanie działań w zakresie efektywności energetycznej przy zapewnieniu płynnego rozwoju już od poziomu planowania przestrzennego do procesu eksploatacji budynków.

Planowanie

W gestii władz miasta leży zapewnienie miejscowego planu, który będzie formułował na następne 10–15 lat strukturę zabudowy, jak i kontrolowanej obsługi w media oraz infrastruktury do tego nieodzownej. Zintegrowane planowanie powinno obejmować także nowe kierunki rozwoju miasta, w tym jego obsługi, np. w media. Energetyczna efektywność miasta nie zawiera się tylko w poszczególnych działaniach budowlanych, lecz także potrzebuje

miejskiej koncepcji projektowania, kontrolowanego sterowania ruchu, użytkowania budynków. Koncepcje energetyczne w skali miasta mogą być opracowane na podstawie miejskich planów rozwoju. Wstępny proces to ocena potencjału odnawialnych źródeł energii, którymi dysponuje miasto.

Proces

Dla wsparcia inwestorów został opracowany przez przedstawicieli instytucji samorządowej program pomocy w przeprowadzeniu procesu inwestycyjnego. Ma on wspomóc inwestorów w całym założeniu inwestycyjnym – od procesu planowania do realizacji. Proces ten ma być zgodny z założeniami efektywności energetycznej. Wsparcie instytucji państwowej dla zamierzeń inwestora jest istotne, ponieważ zapewnia inwestorowi bezpieczeństwo inwestycyjne oraz możliwość rozwoju, o ile ta jest spójna ze strategią miasta.

Zabudowa

Efektywność energetyczna jest kompleksowym zagadnieniem. Wdrażanie programu efektywności energetycznej dla planowanych kompleksów zabudowy wymaga wypracowania kompromisu u potencjalnych inwestorów – zazwyczaj firm deweloperskich, które kierują się aspektem ekonomicznym swoich projektów – ze strategią miasta dbającego o swój rozwój. W przypadku planowania nowych obszarów zabudowy kluczem do sukcesu jest zrównoważone mieszanie funkcji zabudowy.

Budynki użyteczności publicznej są wzorem dla obywateli, dlatego na ich przykładzie mogą być pokazane rozwiązania z zakresu efektywności energetycznej. To z kolei daje gminom możliwość ustanowienia standardów dotyczących takich rozwiązań.

Najtrudniejszym aspektem wprowadzania zmian w zakresie efektywności energetycznej miasta jest unowocześnienie infrastruktury w jego zabytkowych częściach. Ten proces wymaga zaangażowania zarówno po stronie indywidualnych inwestorów, jak i reprezentantów lokalnych instytucji. Stworzenie efektywnego programu zmian energetycznych wymaga wprowadzenia umiejętnej zmiany sposobu dostaw energii poprzez zastosowanie nowoczesnych rozwiązań w tej dziedzinie. Ważnym aspektem przy tych zmianach jest uszanowanie istniejącej zabudowy zabytkowej oraz umiejętne i sensowne technicznie zastosowanie nowoczesnych rozwiązań instalacyjnych. Jest to też platforma reklamy dla miasta, jak i świadomych znaczenia efektywności energetycznej dla gospodarki miejskiej mieszkańców. Trzeba pamiętać, że wdrażanie takich zmian jest trudne i czasochłonne.

Media

W zakresie dostawy mediów, w krajach starej Unii Europejskiej można zaobserwować pojawiający się trend powrotu do odtwarzania miejskich mediów, ponieważ uznaje się ich znaczenie dla strategicznego planowania i zapewnienia bezpieczeństwa dostaw oraz fakt, iż wprowadzają one pewną spójność w rozwoju miasta. Są one podstawą do zrealizowania wszystkich typów koncepcji energetycznych, mających na celu zwiększenie efektywności ich działania. Niezależne i zdecentralizowane dostawy energii przez własne źródła energii, w tym zwłaszcza energii odnawialnych, są bezcennym narzędziem własnym gminy do wzmacniania lokalnych programów rozwoju.

Mono czy multi?

Dotychczas rozważano podejście do zagadnień efektywności energetycznej miasta na przykładzie Ludwigsburga. A jak wygląda sytuacja w kraju¹, na przykład w Krakowie? Można zauważyć, że w Krakowie, w planowaniu rozwoju miasta², jak i w rzeczywistości stanu istniejącego przeważa klasyczny rozdział funkcji. Istnieją tu kwartały zabudowy mieszkaniowej, centra handlowe, biurowe, edukacyjne. Wynikiem takiego klasycznego podziału jest sporo plusów, czyli ułatwień i pewnego rodzaju atrakcji dla mieszkańców. Minusy pojawiają się wtedy, gdy musimy przemieścić się sprawnie pomiędzy niekorzystnie zlokalizowanymi, wymienionymi monofunkcyjnymi obszarami. Transport w mieście, takim jak Kraków, ma swoje ograniczone przepustowości i możliwości. Praca przewozowa, przy zachowaniu istniejącej segregacji funkcji będzie coraz intensywniejsza, wraz ze wzrostem liczby nowych mieszkańców. Można przypuszczać, że wybiorą oni transport indywidualny ze względu na nierozwijający się proporcjonalnie w ślad za rosnącymi potrzebami transport zbiorowy oraz coraz większe odległości do pokonania pomiędzy celami a źródłami ruchu. Wpływ na ten aspekt ma też monofunkcjonalność znacznych obszarów miasta, która wymusza wzmożony ruch pomiędzy różnymi częściami miasta. Te wszystkie wymienione aspekty mają największy wpływ na efektywność energetyczną miasta w zakresie transportu. W odniesieniu do budynków w Krakowie powoli pojawiają

się przykłady multifunkcyjnej czy też inaczej mówiąc, wielofunkcyjnej zabudowy. Na mniejszą skalę jest to już prawie standard – mieszanie zabudowy wielorodzinnej i usługowej spotykane jest praktycznie w większości nowych realizacji. Kolejnym posunięciem jest połączenie funkcji usługowo-biurowej, czego przykładem może być Bonarka. O sukcesie tego typu inwestycji może służyć przykład szybkiego oraz efektywnego zapełniania się nowo powstałych biurów przy tym i innych centrach handlowych. Zapowiedź budowy kolejnych biurów w otoczeniu Bonarki sprawia, iż rynek zauważył już, że łączenie funkcji jest opłacalne, jak i efektywne nie tylko pod względami energetycznymi. Nie spotyka się jeszcze multifunkcyjnych budynków wielkopowierzchniowych, redukujących sumarycznie ilości zużywanej energii.

Bardzo istotny jest fakt, iż miasto Kraków posiada centralny system ciepłowniczy, który w przeciwieństwie do indywidualnych, rozproszonych kotłowni jest efektywniejszy i może być łatwiej sterowany, zapewniając mniejsze straty energetyczne, choćby dostosowując potrzebne moce automatycznie do sytuacji pogodowej. Uzupełnienie tego systemu o odnawialne źródła energii, ewentualnie o uzyskiwanie energii z odpadów komunalnych lub biomasy, stanowiłoby znaczny postęp w kierunku poprawy efektywności energetycznej znacznej części miasta pozostającej w zasięgu tego systemu.

Analizy wykonane dla miasta Ludwigsburga wykazały następujące, istotne wnioski:

Statystycznie w 2007 roku całkowite zużycie energii w mieście wyniosło nieco poniżej 2500 mln kWh/r i kształtowało się następująco w sektorach:

Gospodarstwa domowe – około 1000 mln kWh/r

Transport – około 700 mln kWh/r

Handel – około 300 mln kWh/r

Produkcja – około 300 mln kWh/r

Miasto (budynki publiczne) – około 100 mln kWh/r.

W 2030 roku planowane jest osiągnięcie następujących redukcji zużycia energii:

Gospodarstwa domowe – około 200 mln kWh/r

Transport – około 250 mln kWh/r

Handel – około 50 mln kWh/r

Produkcja – około 50 mln kWh/r

Miasto (budynki publiczne) – około 20 mln kWh/r.

Istotne jest również założenie zmniejszenia aż o 50% zużycia mineralnych surowców energetycznych do wytwarzania energii w perspektywie 2050 roku.

4. Wnioski

Przykład Ludwigsburga i Stuttgartu przyjęto jako możliwe wyznaczniki zmian w sposobie myślenia o szeroko pojętym znaczeniu efektywności energetycznej, między innymi ze względu na rozpoczęty proces zmian w ich planowaniu, wypracowane procedury administracyjne oraz podobny charakter tych miast do miasta Krakowa. Ludwigsburg jest jednym z pierwszych miast niemieckich, w których przeprowadzono szerokie badania naukowe, wykonano program poprawy efektywności energetycznej miasta oraz rozpoczęto jego wdrażanie. Rezultaty osiągnięte z wdrożenia niestety nie zostały jeszcze opublikowane.

Stuttgart łączy funkcje miasta uniwersyteckiego z miastem produkcyjnym. Rozwija się systematycznie – posiadając swoją tożsamość, a także jego centrum zachowało charakter starego miasta. Dwa problemy, podobnie jak w Krakowie – komunikacja oraz szybki i intensywny rozwój nowo powstałych dzielnic miasta – wymagają rozwiązania. Dotychczas realizowane w nich obiekty były monofunkcyjne. Oprócz już wymienionych, pozostaje do rozstrzygnięcia kolejny problem z zakresu racjonalnej rewitalizacji części starszych dzielnic miasta, które posiadając potencjał centrotwórczy, mogą przy tym skutecznie odciążyć najpopularniejsze miejsca, w tym położone w centrum miasta. Korzyściami z takiej zmiany kierunku ciężenia są: potencjalna dekoncentracja celu ruchu oraz lepsza dystrybucja ruchu w obszarze śródmieścia, tym samym ożywienie tej części miasta.

Miasto w odczuciu autora powinno kojarzyć się z wielofunkcyjnością, sprawną komunikacją miejską, a nie sztucznie wytworzonymi obszarami miejskimi o monofunkcyjnym charakterze, z trudnymi problemami transporto-

wymi i osłabieniem więzi z sąsiednimi dzielnicami. Tylko interesujące i atrakcyjne poprzez swoją wielofunkcyjność miasto sprawi, iż mieszkańcy nie będą uciekali za granice administracyjne lub w ogóle z takiego miasta, a ono samo nie pozostanie wyłącznie centrum handlowym oraz skupiskiem miejsc pracy.

Ze względu na efektywność energetyczną rozwiązania urbanistyczne promujące wielofunkcyjność wielkopowierzchniowych obiektów zlokalizowanych nie na obrzeżach, lecz w obrębie śródmieścia miasta, wydają się odpowiadać współczesnym wyzwaniom stawianym przez przemiany gospodarcze planistom i architektom. Odpowiednio zaprojektowane budynki, a zwłaszcza użyteczności publicznej, powinny przyczyniać się do zmniejszenia zapotrzebowania na energię w miastach³. Współpraca różnych specjalności inżynierskich na tym polu przyczynić się może do usprawnienia funkcjonowania miast, przeciwdziałać suburbanizacji i poprawić jakość przestrzeni miejskiej.

Przypisy

- ¹ M. Boni zauważa, że ze względu na dużą energochłonność polskiej gospodarki konieczne jest szybkie dążenie do poprawy jej efektywności energetycznej [3].
- ² W listopadzie 2011 r. ponownie przystąpiono do opracowywania kolejnej edycji studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa.
- ³ Proponowane jest modernizowanie przez miasta pod względem energetycznym i osiągnięcie corocznie wskaźnika w wysokości 3% ogólnej liczby miejskich budynków publicznych rocznie (źródło: www.energy-cities.eu).

1. Introduction

Energy efficient city – this notion does not mean the city where all the buildings have excellent thermal insulation. Instead, its quality is a major, but not the only factor influencing the balance of energy necessary to the city functioning. High innovation manifests itself also in the custom solution systems affecting the global amount of energy used. One of the more important factors is transport of energy consumers, in particular, individual car transport. The activities in the scales of planning, undertaken in order to reduce unnecessary transportation work, and changes in its structure from private car transportation to public transportation, particularly rail, are visible in many cities around the world. In attempts to integrate activities across the city, aimed at reducing unnecessary energy consumption – cities like Stuttgart and Ludwigsburg show a significant achievement. Analysis of these cases and attempt to use past experience in this field for the future improvement of the development of Polish cities are the subject of this article.

2. Stuttgart – transportation policy versus multifunctional development

Stuttgart Region and the city of Stuttgart conduct intensive policies to promote and benefit from integrated transportation system, particularly rail. This system is connected to the car park and ride subsystem. This allows to reduce significantly the traffic flows and reduce car-trips to the city center and located within it jobs. Parallel, city developed and promoted a system of “park and bike”, based on existing and constantly upgraded bicycle roads. New tendency is observed - the increasingly widespread use of electric-powered bicycles, allowing both to overcome large distances and less tiring on long uphill cycling. These electric bikes can be borrowed and left in certain places, where the location of a rental bike parking was established, based on discernment among potential users. The ideal target is probably a desire to completely switch all vehicles in the urban area as an electric drive, which would result in a significant reduction in carbon emissions and reduced energy consumption across the city, under the assumption of maximizing the utilization of electrical energy sources, such as photovoltaic sources to recharge batteries of vehicles. The Stuttgart Region [2, p. 9-10] of the regional plan, is assumed as one of the

objectives of regional development, the contribution to the process of climate protection by energy saving, energy efficiency, and strengthening cooperation at every level of administrative action to reduce carbon emissions through efficient energy management in the city, including the use of renewable energies.

3. Ludwigsburg action [1]

In Germany an important goal is creating energy-efficient city planning. To assume a real effect, (i.e. the reduction of the total amount of energy necessary for the functioning of the city), it must be consistent with the assumptions in the scale of national planning. The most important step in the implementation of energy-efficient city plan is to support local government and regional policy for the area. The purpose of which is to achieve a coordinated action on energy efficiency to ensure its smooth development since the level of planning for the operation of buildings.

Planning

Means the responsibility of local authorities to provide a local plan, which will be formulated for the next 10-15 years as the building structure and controlled handling of the media, and infrastructure for this is indispensable. Integrated planning should also include new directions of development of the city, including its use, for example in the media. Energy efficiency does not include cities only in the field of specific construction activities, but also the needs of urban design concepts, controlling traffic, use of buildings. Energy concepts in the scale of the city can be developed on the basis of urban development plans. The initial process is to evaluate the potential of renewable energy sources available to the city.

Process

For the support of investors has been developed by representatives of local government assistance programs to carry out the investment process. It aims to help investors in the whole premise of investment – from the planning to implementation. This process shall be consistent with the objectives of energy efficiency. Support state institutions for the investor plans is important because it provides the investor to investment security and the ability to develop, if this is consistent with the strategy of the city.

Buildings

The energy efficiency of buildings is a complex issue. Implementation of energy efficiency program for the planned building complexes requires compromise among potential investors – companies and typical developers who are guided by the economic aspect of their projects – the strategy of the city cares about its development. When planning new areas of the development, the key to success is to provide a function of building with a balanced mix.

Public buildings are a model for citizens, because through their example, different solutions for energy efficiency can be shown. This in turn gives municipalities the possibility of establishing standards for such solutions.

The most difficult aspect of making changes in the energy efficiency of the city is upgrading its infrastructure in the historical districts. This process requires the involvement of both the individual investors and representatives of local institutions. Creation of an effective program change requires skilful energy change of the energy supply, through the use of modern solutions in the field. An important aspect for these changes is to respect the existing buildings of historic and technically skilful and sensible use of modern plumbing solutions. It is also a platform for advertising for the city and to recognize the importance of energy efficiency for the economy of urban residents. It must be remembered that the implementation of such changes is difficult and time consuming.

Media

In the delivery of the media in the old countries of the European Union can be seen as an emerging trend to return to playing the urban media because it is considered important for their strategic planning and to ensure security of supply, and the fact that they introduce a degree of consistency in the development of the city. These

are the attitudes to realize all types of energy concepts, aimed at increasing the efficiency of their operations. Independent and decentralized energy supplies by their own source of energy, especially renewable energy, are an invaluable tool to strengthen their own local community development programs.

Mono or Multi?

So far, considered approach to energy efficiency was shown through the example of the city of Ludwigsburg. And what is the situation¹ in Poland, for example in Krakow? It may be noted that in Krakow, the city's development planning² and in fact the status quo prevails classic separation of functions. Here, there are residential quarters, shopping malls, office buildings, and educational institutions. The result of such classical division has a lot of advantages, namely a kind of facilities and activities for residents. Disadvantages arise when we need to move smoothly between unfavorably located, said mono-functional areas. Transportation in a city like Krakow has its limited capacity and capabilities. Shipping, while maintaining the existing segregation of functions will become more intense, with an increase in the number of new residents. One can assume that they will choose the individual transportation, and not due to the growing proportion in the wake of growing public transportation needs, and increasing the distance to overcome between the objectives and sources of traffic. Impact on this aspect also has large areas of the city mono-function that forces increased traffic between different parts of the city. All of these aspects have the greatest impact on energy efficiency in the transportation in the city. In relation to buildings in Krakow, now there are already examples of slowly folding or in other words, multi-purpose building. On a smaller scale it is now almost a standard - mixing of multi-family buildings and services is common practice in most of the new implementation. The next step is to combine service and office functions, as exemplified by such as Bonarka Retail Center. The success of that investment can serve as such a rapid and efficient filling of the newly created offices in this and other similar shopping centers. The announcement to build more office buildings surrounded by Bonarka Retail Center makes the market that has already been noted, that the combining function is cost effective and efficient not only in terms of energy considerations. Not even meeting large multifunction buildings, reducing the amount of energy globally.

Very important is the fact that the city of Krakow has a central heating system, which in contrast to the individual, dispersed boiler - is more efficient, and can be easily controlled, providing lower energy losses, even automatically adjusting the capacity needed to weather situations. Supplementing this system with renewable energy sources or to obtain energy from municipal waste or biomass, would constitute significant progress towards improving the energy efficiency of large parts of the city remaining in the range of this system.

Analyses performed for the city of Ludwigsburg demonstrated the following, important conclusions:

Statistically, in 2007, the total energy consumption in the city amounted to just under 2500 million kWh/y and was as follows in the following sectors:

- Households – about 1000 million kWh/y
- Transportation – about 700 million kWh/y
- Trade – about 300 million kWh/y
- Production – approximately 300 million kWh/y
- City (public buildings) – about 100 million kWh/y

In 2030 it is planned to achieve the following reductions in energy consumption:

- Households – about 200 million kWh/y
- Transportation – about 250 million kWh/y
- Trade – about 50 million kWh / y
- Production – approximately 50 million kWh/y
- City (public buildings) – about 20 million kWh/y

It is also an important assumption to reduce as much as 50% of the consumption of mineral fuels for power generation in 2050.

4. Conclusions

Adopted example, Ludwigsburg and Stuttgart, as possible determinants of changes in the way of thinking about the wider importance of energy efficiency, among other things due to the change process started in their planning, administrative procedures developed a similar character of these towns to the city of Krakow. Stuttgart is one of the first German cities, which conducted extensive research, carried out a program to improve the energy efficiency of the city and began its implementation. The results achieved with the implementation unfortunately not yet had been published.

Stuttgart university town combines the functions of city production. It develops systematically having their own identity, and its center has retained the character of the old town. Two problems, like in Krakow – communication, rapid and intensive development of the newly created districts, are to be addressed. Until then, realized objects were mono-functional. Besides those already mentioned, remains to be decided next issue of the scope of reasonable revitalization of older neighborhoods of the city, which having a creative potential, can effectively relieve at the same time the most popular places, including the center of the town. The benefits of such a change in the direction of gravity are the de-concentration of the potential for traffic and a better distribution of traffic in the downtown area, thereby revitalizing this part of town.

A city in my opinion should be associated with a versatile, efficient public transportation, and not artificially produced by mono-functional urban character of the difficult problems of transportation and weakening of ties with neighboring districts. Only interesting and attractive city through its versatility makes sure that the inhabitants will not flee out of administrative boundaries, or at all out with the city. City center will not remain the same as the shopping center, and a cluster of job places.

Due to energy efficiency, urban solutions that promote mixed-use large objects should not be located on the outskirts, but within the downtown of the city. It may solve the contemporary challenges posed by economic changes and help planners and architects to create good quality life in the city. Properly designed buildings, especially public utilities, should help to reduce energy demand in cities³. The cooperation of various engineering specialties in this field can contribute to improve the functioning of cities, to prevent landscape against urban sprawl and improve the quality of urban space.

Endnotes

¹ M. Boni noted that because of the high energy intensity of Polish economy, it is necessary to improve its energy efficiency.

² In November 2011 again began to develop the next edition of the studium of Conditions and Directions of Spatial Development of the city of Kraków.

³ Is proposed to modernize the city in terms of energy and achieve an annual rate of 3% of the total number of municipal public buildings per year.

Literatura/References

[1] J a n k R., *Fallstudie. Energieeffiziente Stadt Ludwisburg*, Ludwisburg 2010.

[2] Verband Region Stuttgart, *Regionalplan fur die Region Stuttgart*, Stuttgart 2009.

[3] B o n i M. (red.), Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, *Polska 2030*, Warszawa 2009.



II. 1 Samowystarczalny energetycznie dom, zrealizowany przez studentów Hochschule fur Technik w Stuttgarcie
III. 1. Energy self-sufficient house designed and build by Stuttgart University of Applied Sciences students



II. 2. Jedna z przestrzeni publicznych Stuttgartu
III. 2. One of public spacer in Stuttgart



II. 3. Ogniwa fotowoltaiczne na domku w ogródkach działkowych w Stuttgarcie

III. 3. Fotovoltaics on the roof of stuttgart's garden house