

ABSTRACT

Energy may be produced in different ways, as it may be consumed in different ways. In cases when dealing with Urban areas, except finding ways to produce energy, it is crucial to find ways to save it by reducing energy losses in transmission and distribution.

Anyhow, energy needs have been and still are covered by power that is produced by fossil fuels resources. Transfer from fossil fuels to renewable energy resources is going on, while a high amount of energy now is produced by renewable energy sources. One of the oldest ways to produce energy by renewable energy resources is wind energy.

Wind energy is produced by wind turbines, which are installed in onshore and offshore areas. Lately wind turbines have been installed also in urban areas, standing alone inside the urban area or attached in the buildings. Some of the studies done earlier in the field of Urban Wind technology, give us promising results on installing wind turbines inside urban areas it promising. While other studies conducted show quite bad results, such as destruction of the wind turbines installed or not producing the energy that planned when installing them. The most random types of wind turbines are turbines that operate in horizontal axis and in vertical axis. Turbines that operate in Horizontal axis are called Horizontal Axis Wind Turbines (HAWT), while those which operate in Vertical axis are called Vertical Axis Wind Turbines (VAWT).

In this study, there was an attempt to give answer in two main questions: First was to determine the potential of energy production from the wind for the area of Prishtina City, or more exactly for one location inside the city. And second compare HAWT and VAWT on which is more suitable to be installed for this location. To fulfill these two targets, a HAWT and VAWT were installed in the rooftop of the Institute of Technical Faculty of University of Prishtina. By fulfilling these two requirements put as a target, another topic was fulfilled, which was the determination of wind velocity and direction for this location. This was done by installing also a small meteorological station, necessary to tell the wind velocity and direction when showing the wind turbines power potential.

Results that came up from this study are presented in this thesis, choosing HAWT over VAWT as more suitable to be installed in Prishtina area, although future investigation are required to show the results of voltage production, since that is the only result where VAWT surpasses HAWT in production.

The payback time is also calculated as part of investigation. If HAWT S300 is installed in the area of Prishtina, the payback time is calculated to be 10.3 years.

АПСТРАКТ

Производството на енергија може да се одвива на повеќе начини, но може и да се троши на различни начини. Во случаи кога се работи за урбани области, освен изнаоѓање на можности за производство на енергија, клучно е да се овозможи заштеда на енергијата и намалување на загубите при пренос и дистрибуција.

Како и да е, енергетските потреби во поголем дел, сеуште се покриваат со енергија што се произведува од фосилни горива. Преодот од фосилни горива кон обновливи извори на енергија е актуелен во повеќе земји низ светот, со што се прават обиди се поголема количина на енергија да се произведува од обновливи извори на енергија. Еден од најстарите начини за производство на енергија од обновливи извори на енергија е, енергијата на ветерот.

Енергијата на ветерот се користи во турбини на ветер, кои се инсталираат во копнени и/или крајбрежни области. Во последно време, турбините на ветер се инсталирани и во урбаните области, поставени во внатрешноста на урбаните области или во склоп на зградите, односно урбаните објекти. Некои од почетните студии од областа на апликација на технологијата на урбаните ветерни турбини, укажуваат на оптимистички резултати за инсталирање на ветерни турбини во урбаните области, но некои не даваат очекувани резултати. Одредени спроведени студии укажуваат на доста лоши резултати, особено од еколошки аспект, заради негативните влијание врз екосистемот на височина на која се поставени работните кола, како и пропратната појава на бучава и вибрации во населените места. Заради ова, добар дел од веќе поставените урбани ветерници, се исклучуваат и не се во употреба. Најчести типови на ветерни турбини според нивната основна поделба, се турбините кои работат со хоризонтална и со вертикална оска. Турбините што работат со хоризонтална оска се нарекуваат ветерни турбини со хоризонтална оска (HAWT), додека оние што работат со вертикална оска се нарекуваат ветерни турбини со вертикална оска (VAWT).

Во овој труд, е направен обид да се даде одговор на две главни прашања: Прво, да се утврди потенцијалот за производство на енергија од ветерот за областа на градот Приштина, или поточно за неколку локации во градот. Второ, е да се направи споредба помеѓу HAWT и VAWT, во насока на тоа која турбина е посоодветна за инсталирање на конкретна локација. За да се исполнат овие две поставени цели, инсталирани се HAWT и VAWT на покривот на Институтот за Техничкиот факултет на Универзитетот во Приштина. За исполнување на овие цели, е овозможено добивање на струјна слика, односно одредување на брзината и насоката на ветерот на неколку локации. Ова е постигнато со инсталирање на мала

метеоролошка станица, неопходна за да се одредат параметрите на вестерот, како предуслов за одредување на ветерниот потенцијал и оправданоста за неговата апликација.

Резултатите произлезени од истражувањето во трудот, укажуваат на предност на HAWT во однос на VAWT, како посоодветна турбина за инсталирање во областа на Приштина, иако се потребни дополнителни истражувања за да се добијат резултатите за производство на напон, бидејќи тоа е показателот кој укажува на недостатоците на VAWT во однос на HAWT при производството на електрична енергија.

Во истражувањето е пресметано и времето, односно периодот на отплата, враќање на вложените средства за опремата и нејзиното инсталирање. За инсталираната опрема од типот HAWT S300 во наведената област во Приштина, времето на поврат на инвестицијата изнесува 10,3 години. Во трудот е далено толкување за овој податок, со цел да се објасни оправданоста на ваквиот зафат, од повеќе аспекти.

Клучни зборови: Енергија на ветер (ветерна енергија), ветерни турбини, HAWT, VAWT, ружа на ветрови, фреквентна дистрибуција, метеоролошка станица, база на податоци.