



ENERGIA SŁONECZNA

GDYNIA (woj. pomorskie)

Gdynia jest jednym z najbardziej słonecznych miast w Polsce, dzięki czemu zainstalowana właśnie tutaj jedna z największych instalacji solarnych w Polsce ma wyśmienite warunki do pracy.

MIASTO

Gdynia, miasto położone nad Zatoką Gdańską, liczące 255 tys. mieszkańców, jest ważnym ośrodkiem gospodarki morskiej oraz centrum turystycznym licznie odwiedzanym przez promy i statki pasażerskie z całego świata.

Turystyczne atuty Gdyni to bliskość morza (zaledwie 5 minut spacerem od centrum miasta) oraz niepowtarzalne położenie wśród lasów, które zajmują ponad 40% powierzchni Gdyni.

Dane klimatyczne:

Średnia roczna temperatura wynosi 9,3°C

Średnia prędkość wiatru: 2,3 m/s

Średnie roczne uśonecznienie (ilość godzin z widoczną tarczą słoneczną): 1 670

Średnie miesięczne natężenie bezpośredniego promieniowania słonecznego waha się od 54,5 W/m² w grudniu do 308 W/m² w maju.



TŁO PROJEKTU

Energia słoneczna nie jest w mieście powszechnie wykorzystywana. Zarząd miasta stara się jednak aktywnie wspierać wszelkie inicjatywy związane z popularyzacją nowoczesnych metod pozyskiwania i przetwarzania energii słonecznej.

OPIS PROJEKTU

W Zespole Szkół nr 9 w Gdyni działają dwie instalacje. Bateria kolektorów słonecznych o powierzchni pięciu metrów kwadratowych umożliwia ciągłe podgrzewanie zbiornika z 300 litrami wody wykorzystywanej na potrzeby szkoły. Natomiast ogniwo fotowoltaiczne zamienia energię słoneczną w prąd elektryczny, który zasila awaryjne oświetlenie szkoły. Budowa obu instalacji została sfinansowana ze środków Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Rolnictwa miasta Gdyni oraz z grantu Fundacji „Partnerstwo dla Środowiska”, który pozyskała szkoła.

Głównym celem inwestycji były jednak nie tyle korzyści ekonomiczne, co przede wszystkim edukacyjne. Aparatura została rozmieszczona w taki sposób, aby uczniowie mogli obserwować jej pracę. Kolektory i ogniwo wiszą na południowej ścianie budynku szkoły. Natomiast reszta sprzętu znajduje się w dobrze widocznym miejscu, wydzielonym z jednego z korytarzy. Na zlecenie Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miasta Gdyni opracowany został program zajęć dydaktycznych dotyczących energetyki odnawialnej, podczas których uczniowie mogą zapoznać się z zasadami pracy tego typu urządzeń oraz oszczędnościami, jakie dzięki nim można uzyskać. Ponadto kolektory zostały wyposażone w specjalny program do analizy danych i połączone ze szkolną pracownią komputerową, gdzie można prowadzić symulacje i analizować wyniki pracy całej instalacji.

Czysto użytkowe i praktyczne zastosowanie ma instalacja zamontowana na blokach mieszkalnych Towarzystwa Budownictwa Społecznego „Czynszówka” w Gdyni. Jest to jedna z największych instalacji tego typu w Polsce i składa się ze 108 kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni 187 m².

Współwykonawcą tej instalacji jest firma GAZOPOL, która prowadzi działalność na obszarze województwa pomorskiego. GAZOPOL zajmuje się projektowaniem, dystrybucją i montażem instalacji solarnych. W Gdyni firma ta wykonała także przy ul. Małopolskiej instalację pokazową, która ogrzewa wodę na potrzeby pracowników firmy.



W dniu 26 listopada 2001 r. przedsiębiorstwo „Instal-Bud” Sp. z o.o. z Konina, po wygranym przetargu, rozpoczęło budowę trzech kotłowni z instalacjami solarnymi dla czterech budynków wielorodzinnych. Budynki (A, B, C i D) należą do Towarzystwa Budownictwa Społecznego „Czynszówka” i wchodzi w skład osiedla bloków mieszkalnych przy ul. Starodworcowej w Gdyni. Bloki A i B, usytuowane obok siebie, tworzą kompleks połączony piwnicą przeznaczoną na garaże dla lokatorów. Bloki C i D ustawione są jeden za drugim jako dwa oddzielne obiekty.

Budynki A i B zasilane są z jednej kotłowni (o mocy 225 kW) umieszczonej w piwnicy budynku A, natomiast budynki C i D z własnych kotłowni (o mocy 130 kW) usytuowanych na pierwszej kondygnacji każdego z tych budynków.

Wszystkie kotłownie wykonane są według identycznej technologii, ale kotłownia budynków A i B jest bardziej rozbudowana i posiada większą moc. Kotłownie, wyposażone w bardzo nowoczesne gazowe kotły kondensacyjne typu Vitocrossal 300, służą do zasilania budynków w energię cieplną do c.o. i c.w.u.

Każda z kotłowni posiada cztery odrębne, ze względu na pełnioną funkcję, układy. Czynniki robocze układów nie mieszają się, ale odbywa się między nimi wymiana ciepła.

Pierwszy to układ zasilania instalacji centralnego ogrzewania. Składa się z rurociągów (zasilającego i powrotnego), zakończonych rozdzielaczami oraz filtr-odmulnika magnetycznego. Układ zabezpieczony jest membranowym zaworem bezpieczeństwa SYR oraz przeponowym naczyniem wzbiórczym. Z rozdzielaczy wyprowadzony jest obieg grzewczy z mieszaczem i pompą zasilającą oraz obieg zasilania węzownic znajdujących się wewnątrz pojemnościowych podgrzewaczy wody. Sterowanie realizowane jest regulatorem pogodowym Vitotronic 300.

Podstawowym źródłem zasilania drugiego z układów, służącego do przygotowania ciepłej wody użytkowej, jest system solarny wspomagany szczytowo przez kocioł. Przygotowanie c.w.u. następuje w podgrzewaczach pojemnościowych, w których znajduje się węzownica podłączona do kotła c.o. Płytowy wymiennik ciepła firmy, podłączony do pojemnościowego podgrzewacza c.w.u., zapewnia zasilanie z instalacji solarnej lub ze zbiorników buforowych. Układ jest wyposażony ponadto w pompę cyrkulacyjną i zabezpieczony zaworem membranowym SYR oraz naczyniem kompensacyjnym.

Układ solarny (trzeci) obejmuje kolektory słoneczne PE 200S AL. PE 200S AL jest to kolektor słoneczny cieczowy płaski, z miedzianym selektywnym absorberem umieszczonym w aluminiowej obudowie. Przykrycie kolektora stanowi specjalne szkło solarne.

Konstrukcja dachów budynków A i B umożliwiła umieszczenie na nich 40 kolektorów, natomiast konstrukcja dachów budynków C i D umożliwiła montaż 34 kolektorów na każdym z nich. Kolektory są skonfigurowane w zespoły od 2 do 4 szt. Razem na czterech budynkach zamontowano 108 kolektorów o łącznej powierzchni czynnej 187 m². Ponieważ kolektory rozmieszczone są na budynkach nierównomiernie, układ solarny pokrywa 41% całkowitego rocznego zapotrzebowania na ciepło potrzebne do przygotowania c.w.u. dla budynków A i B, oraz 57% zapotrzebowania dla budynków C i D.

Zespoły kolektorów połączone zostały rurociągami miedzianymi o średnicy od 18 do 54 mm, połączonymi w układ stałego rozplywu Tichelmanna. Rury zostały zaizolowane wysokotemperaturową otuliną ze spienionego kauczuku.



Instalacja napełniona jest płynem niezamarzającym (wodnym roztworem glikolu propylenowego). Każdy obieg solarny wyposażono w pompę obiegową, regulację przepływu, membranowy zawór bezpieczeństwa SYR oraz naczynia przeponowe. Każdy obieg solarny sterowany jest regulatorem Solartrol-M, który włącza pompę obiegową na podstawie porównania temperatury cieczy w kolektorach i wody w podgrzewaczach oraz pomiaru natężenia promieniowania słonecznego.

Ciepło pozyskane przez kolektory przekazywane jest poprzez wymienniki płytowe lutowane do pojemnościowych podgrzewaczy wody lub do czwartego układu – zbiorników buforowych.

Układ buforowy składa się generalnie ze zbiorników dużej pojemności i dwóch pomp obiegowych. Układ wypełniony jest wodą krążącą w obiegu zamkniętym i stanowi ogniwo pośrednie pomiędzy instalacją solarną a podgrzewaczami c.w.u. Gdy cały zbiór ciepłej wody jest podgrzany do wymaganej temperatury, a instalacja solarna nadal wytwarza ciepło, magazynowane jest ono w zbiornikach buforowych i oddawane w czasie zwiększonego zapotrzebowania (zazwyczaj bufor ogrzany w ciągu dnia oddaje ciepło nocą).

Na zrealizowanie inwestycji pozyskano znaczne środki finansowe w formie dotacji z funduszy proekologicznych dzięki temu, iż w budynkach zainstalowano kolektory słoneczne.

(Opis instalacji na osiedlu TBS „Czynszówka” opracowano na podstawie materiałów dostarczonych przez firmę Instal-Bud sp. z o.o. z Konina)

OCENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Gdynia – miasto przemysłowe – dba o środowisko naturalne, co widać na każdym kroku. Główne ciągi komunikacyjne, przeznaczone dla tranzytu, zostały wyprowadzone poza miasto, a port połączono z obwodnicą łącznikiem autostradowym zbudowanym na wysokiej estakadzie. Dzięki temu rozwiązaniu intensywny ruch samochodowy nie jest uciążliwy dla mieszkańców miasta. Komunikację w obrębie centrum obsługują bezpieczne ekologicznie trolejbusy. Dzięki inwestycjom takim jak TBS



„Czynszówka” dodatkowo chroni się niepowtarzalny ekosystem Gdyni złożony z lesistych pagórków, plaż, morza i unikalnych bałtyckich klifów.

Budynki TBS „Czynszówka” zbudowane zostały z zastosowaniem najnowszych technologii. Posiadają kotłownie o wysokiej sprawności, wspomagane dodatkowo energią słoneczną. Zastosowanie kolektorów słonecznych na tak dużą skalę wpływa nie tylko na obniżenie kosztów eksploatacji budynku, ale pozwala chronić środowisko naturalne poprzez redukcję zanieczyszczeń emitowanych przy spalaniu paliw kopalnych.

WIĘCEJ INFORMACJI

**Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
Urzędu Miasta Gdyni**
Adam Kałduński
E-mail: a.kaldunski@gdynia.pl
tel./fax (58) 661 71 75

GAZOPOL
www.ekosystemy.poleko.pl
E-mail: ekosystemy@poleko.pl
tel./fax (58) 664 75 55

Opracowanie zostało przygotowane przez Filipa Mielniczuka (e-mail: admim@poleko.pl, tel. (606) 487 786) we współpracy z Urzędem Miasta Gdyni w ramach projektu pt. „Energia odnawialna jako wyzwanie dla samorządów lokalnych. Przykłady udanych przedsięwzięć w Polsce i w krajach Unii Europejskiej” realizowanego przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”. Środki finansowe pozyskano z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

