

Futbol pełen energii

Autor: Grzegorz Ozaist

(„Polska Energia” – czerwiec 2012)

Nie tylko piłkarze zużywają energię podczas meczów i treningów. Stadiony to obiekty, które pożerają ogromne ilości energii. A w trakcie ważnych spotkań sieć musi radzić sobie ze skokowymi zmianami zużycia energii elektrycznej

Oświetlenie, nagłośnienie, podgrzewane murawy, sieci informatyczne, infrastruktura boiskowa – wszystko to pożera prąd w dużych ilościach. Stadiony są jak przedsiębiorstwa, tyle że najwięcej energii zużywają podczas imprez – zawodów sportowych czy koncertów. Zapewnienie rozrywki kilkudziesięciu tysiącom widzów wymaga odpowiedniego zasilania. Przez pewien czas przed Euro 2012 wieszczono, że w trakcie mistrzostw może dojść do przerw w dostawach elektryczności lub że same stadiony stracą zasilanie. W miarę postępu prac malkontentów ubywało – polskie stadiony są nowoczesnie wyposażone, zmodernizowano infrastrukturę, zapewniono połączenia z siecią. Nie ma więc obaw – standardy mamy światowe.

Piłka wymaga energii

Ile elektryczności potrzeba do zasilania stadionu? To oczywiście zależy od tego, kiedy – czy w meczowych chwilach aktywności, czy podczas rutynowej eksploatacji, a także od wielkości i rangi obiektu. Przy 50-60 tys. widzów zapotrzebowanie na energię może sięgnąć kilku megawatów. Przykładowo, zasilanie poznańskiego stadionu (dla ponad 46 tys. kibiców) wymaga 4,2 MW mocy (własne generatory dają 2,8 MW).

To mniej więcej tyle, ile potrzebuje Teatr Marzeń przy Old Trafford – stadion drużyny Manchester United. Obiekt jednej z czołowych drużyn angielskiej Premiership żyje przez cały rok – poza kilkudziesięcioma meczami codziennie wykorzystywane są hale treningowe, na terenie stadionu urządziła się konferencje i bankiety. Łącznie to grubo ponad sto imprez w roku. Dodatkowo, ponad ćwierć miliona ludzi rocznie zwiedza klubowe muzeum. Wszystko to oznacza wysokie koszty eksploatacji. Dlatego władze klubu prowadzą inwestycje zmniejszające zużycie energii elektrycznej, gazu ziemnego i wody. Sam stadion Old Trafford zużywał ponad 12,5 tys. MWh. Zaspokoiłoby to potrzeby mniej więcej 4 tys. polskich gospodarstw domowych. Dla porównania: o połowę mniejszy stadion Wisły Kraków rocznie potrzebuje prawie 15 razy mniej – ok. 840 MWh.

Kolejne 2 tys. MWh rocznie pochłaniały obiekty treningowe MU. Ale to już przeszłość – w ostatnich latach na Old Trafford przeprowadzono daleko idące zmiany i obniżono zużycie mediów.. Rewolucja zaczęła się dzięki współpracy klubu z Keithem Maloneyem. Człowiekiem, który miał plan.

Oszczędności Manchester United

Zgodnie z planem w klubie opracowano politykę energetyczną i środowiskową, zaangażowano wszystkich pracowników, od najniższego do najwyższego szczebla. Znalaziono słabe punkty i możliwości zmniejszenia zapotrzebowania. Wprowadzono rozwiązania ze sfery tzw. inteligentnych budynków – inteligentne liczniki i nowoczesny system zarządzania budynkami. Do najważniejszych posunięć należała wymiana oświetlenia na nowoczesne lampy LED-owe (oświetlenie diodowe). Zoptymalizowano również zużycie energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji. Poprawiono planowanie zapotrzebowania na energię. Inwestycje nie przekroczyły 60 tys. funtów szterlingów, natomiast roczne oszczędności (tylko w przypadku energii elektrycznej) sięgnęły prawie 130 tys. funtów.

Pierwsze efekty widać było po porównaniu sezonów 2008/2009 i 2009/2010. Zużycie energii elektrycznej przez sam stadion spadło z prawie 13 tys. do bez mała 11,5 tys. MWh, czyli o 11,4 proc. Klub chwalił się także zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla. Roczne oszczędności odpowiadały emisji 161 przeciętnych brytyjskich gospodarstw domowych. Manchester United, nie uwzględniając osiągnięć sportowych, zgarnął ponad 20 nagród za dokonania na polu podnoszenia efektywności energetycznej.

Współczesny świat sportu idzie jeszcze dalej. Modernizuje się stadionową infrastrukturę, wykorzystuje najnowsze technologie, a także rozszerza funkcje stadionów o wytwarzanie energii.

Elektrownie na stadionach

World Games Stadium na Tajwanie może pomieścić 50 tys. widzów. Imponujący obiekt kosztował 150 mln dolarów, a od klasycznych stadionów różni go instalacja paneli fotowoltaicznych. System składa się z 8844 paneli zajmujących powierzchnię ponad 14 tys. m kw. Według konstruktorów roczna produkcja elektryczności przez nie wynosi ok. 1,14 GWh. Stadionowa elektrownia słoneczna zasila system oświetleniowy złożony z ponad 3300 lamp oraz dwa wielkie ekrany. Zastosowanie fotowoltaiki obniżyło emisję CO₂ o 660 ton rocznie. Chrzest bojowy obiekt przeszedł w lipcu 2009 r. podczas zawodów World Games (igrzysk sportów nieolimpijskich), w których wzięło udział 4500 zawodników z 90 krajów.

W Europie produkcją energii może pochwalić się Stade de Suisse w Bernie. W 2005 r. zainstalowano na jego dachu panele słoneczne zajmujące 12 tys. m kw. Co ciekawe, większą instalację ma stadion tajwański, jednak szwajcarski wytwarza więcej elektryczności. 1,3 GWh rocznie trafia do odbiorców zewnętrznych. W Szwajcarii taka ilość energii wystarcza dla ok. 400 domów. Panele mają 15-procentową sprawność – to świetny wynik dla seryjnie produkowanych urządzeń. Berneński stadion rocznie zużywa ok. 2,5 GWh energii elektrycznej (część powierzchni zajmują biura i sklepy), ale władze wolą kupować tańszą energię z sieci, zarabiając na sprzedaży droższej, boodnawialnej.

Na energii odnawialnej można też skorzystać bez konieczności jej produkcji. Bayern Monachium, Borussia Dortmund i Bayer 04 Leverkusen reklamują producentów paneli słonecznych: dwóch chińskich i jednego niemieckiego.

Piłkarskie atrakcje wzmacnia także odpowiednio dobrane oświetlenie, czasem zaaranżowane w nietypowy sposób. Na stadionie Allianz Arena w Monachium, miejscu tegorocznego finału Ligi Mistrzów, wybudowanym za 280 mln euro na mundial w 2006 r., zamontowano dach składający się z prawie 2900 poduszek powietrznych. To największy foliowy dach na świecie – zajmuje łącznie 64 tys. m kw. Poduszki mają nieco odmienne kształty, a w ich wnętrzach znajdują się oprawy oświetleniowe umożliwiające podświetlanie stadionu białym, czerwonym i niebieskim światłem w różnych odcieniach. W jednej poduszce znajduje się sześć opraw – w sumie 18 świetlówek fluorescencyjnych o mocy 58 W każda. Jednocześnie można oświetlić ponad 1000 poduszek.

Wyczerpujące zużycie energii

W trakcie ważnych meczów pojawia się zjawisko silnych wahań zapotrzebowania na energię elektryczną. Mecze na ogół rozgrywa się wieczorami, już po szczycie zapotrzebowania. Zużycie powoli spada lub utrzymuje się na stałym poziomie do końca pierwszej połowy meczu. W przerwie silnie rośnie. Po rozpoczęciu drugiej połowy wszystko wraca do normy, a kolejny skok następuje po meczu. Jeśli dochodzi do dogrywki i konkursu rzutów karnych – pojawiają się jeszcze dwa skoki.

Najdokładniejsze dane na ten temat przekazał swego czasu brytyjski operator systemu przesyłowego. Podczas półfinałów mistrzostw świata w 1990 r. Anglia grała z Niemcami. Na początku krajowe zapotrzebowanie niewiele przekraczało 27 GW. Po pierwszej połowie raptownie wzrosło o 1600 MW, wróciło do poprzedniego poziomu, aby znów skoczyć tuż po regulaminowym czasie gry (znów o 1600 MW). Zaraz po dogrywce skok wyniósł 300, a po rzutach karnych – aż 2800 MW. Z czego to wynika? Widzowie masowo zrywają się przed telewizorów, włączają elektryczne czajniki, otwierają lodówki, włączają światła. Dodajmy, że skok jest idealnie skorelowany z początkiem bloku reklamowego. Dla pojedynczej osoby wzrost zużycia prądu jest niewielki, ale jeśli jednocześnie zbierze się kilka milionów widzów... z takimi sytuacjami muszą radzić sobie operatorzy systemów przesyłowych. Zresztą podobne obserwacje przeprowadzają miejskie wodociągi – w podobnych okresach znacznie zwiększa się zużycie wody. Emocje i zwiększone spożycie piwa dają znać o sobie.

Emocje przeżywają kibice w czasie, kiedy piłkarze zużywają energię na boiskowe zmagania. Podczas meczów drużyn reprezentujących najwyższy poziom każdy z zawodników (poza bramkarzami) przebiega ok. 11 kilometrów. Do tego skacze, drybluje, wykonuje wślizgi oraz wiele innych, gwałtownych i męczących czynności. A to kosztuje: zawodnik o masie 70 kg w trakcie meczu traci przeciętnie 1400 kcal. Czyli mniej więcej połowę potrzebnych w ciągu doby zasobów energetycznych. Duży wysiłek? Cóż, rugbyści tracą o 15 proc. energii więcej.