

HALE STALOWE

NEWS 2023



Nowoczesna
i energooszczędna
hala stalowa

Fotowoltaika jako
główna siła
rozwoju OZE

Przyszłość
fotowoltaiki
w Polsce

Energooszczędne
hale

Wiarygodny
partner

Parkingowa
rewolucja - carport

Koncepcja
z widokiem
na przyszłość

GOTOWI NA PRZYSZŁOŚĆ
FOTOWOLTAIKA I ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ



WSTĘP

SPIS TREŚCI



W dzisiejszym dynamicznie zmieniającym się świecie, wszyscy musimy być gotowi na przyszłość. Jest to wyzwanie, z którym warto się zmierzyć, a my możemy w tym pomóc.

Przedstawiam nasz najnowszy newsletter w którym prezentujemy projekty, które nie tylko spełniają standardy efektywności energetycznej, ale także otwierają drzwi do nowoczesności, innowacyjności i odnawialnych źródeł energii.

Jesteśmy przekonani, że energia słoneczna to przyszłość, dlatego oferujemy kompleksowe rozwiązania z zakresu instalacji fotowoltaicznych, które można zintegrować z naszymi halami stalowymi. Nasz zespół inżynierów jest gotowy do współpracy, by dostosować projekty do indywidualnych potrzeb i wykorzystać moc słońca na korzyść naszych klientów.

Jesteśmy nie tylko producentem hal stalowych, ale także partnerem gotowym do dzielenia się naszym doświadczeniem. Nasza historia pełna jest ciekawych projektów i inspirujących rozwiązań - poznaj jak pracujemy.

Życzę Państwu przyjemnej lektury.

Piotr Śniadek
Wiceprezes LLENTAB

4	NOWOCZESNA I ENERGOOSZCZĘDNA HALA STALOWA
8	FOTOWOLTAIKA JAKO GŁÓWNA SIŁA ROZWOJU OZE
12	PRZYSZŁOŚĆ FOTOWOLTAIKI W POLSCE
16	ENERGOOSZCZĘDNE HALE
20	WIARYGODNY PARTNER
24	PARKINGOWA REWOLUCJA: CARPORT - ŹRÓDŁO ENERGII DLA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH
26	KONCEPCJA Z WIDOKIEM NA PRZYSZŁOŚĆ



NOWOCZESNA I ENERGOOSZCZĘDNA HALA STALOWA

Dla zarządu firmy Invest-Tech ważne były nie tylko parametry techniczne i energooszczędność nowej hali, ale też jej efektowny wygląd – stąd też w obiekcie zastosowano szereg rozwiązań wykraczających ponad standard.



Invest-Tech to znane na polskim i europejskim rynku centrum dystrybucji oraz serwis stali nierdzewnych. Obecna na polskim rynku od 1996 roku firma oferuje usługi z zakresu cięcia stali, cięcia plazmowego, obróbki CNC, spawania, jak również produkcję kołnierzy nierdzewnych. Invest-Tech to także dostawca blach nierdzewnych, kołnierzy, rur, kolan, armatury ze stali nierdzewnej dla branż: energetycznej, chemicznej, petrochemicznej, spożywczej, ochrony środowiska, sektora przemysłu budowy maszyn. Spółka dysponuje nowoczesnym parkiem maszynowym, w którym znajdują się maszyny i urządzenia w tym: wycinarki laserowe, wycinarki wodne, przecinarki plazmowe CNC, pięcioosiowe maszyny, centra obróbcze frezarsko-tokarskie, tokarki, frezarki numeryczne, przecinarki taśmowe i wiele innych. Ze względu na rosnące potrzeby zarząd firmy zdecydował o potrzebie rozbudowy zakładu. W 2022 roku podpisana została umowa. Oddanie gotowego obiektu do użytkowania przypadło na lipiec 2023 - w Toruniu powstał obiekt nowoczesny, energooszczędny a zarazem wyróżniający się interesującymi rozwiązaniami estetycznymi.

Decyzja o budowie nowej hali wynikała z potrzeby zwiększenia powierzchni magazynowej, oraz utworzenia nowego centrum logistyczno-dystrybucyjnego przy ul. Płaskiej 12, które odciążąłoby aktualne magazyny. Dzięki najnowszej realizacji i budowie nowej hali nasze możliwości handlowe i magazynowania zwiększą się, a Invest-Tech stanie się jednym z głównych dostawców stali nie tylko na rynku polskim, ale i europejskim - podkreśla członek zarządu Sławomir Jeziński.

Ze względu na specyfikę obiektu, tj. konieczność transportowania dużych i ciężkich produktów stalowych, hala wyposażona została w dwie sunnice. Dwie duże izolowane bramy segmentowe o wymiarach 7 m x 4,5 m umożliwiają sprawne przemieszczanie stalowych elementów o wymiarach przekraczający 6 metrów.



PL006488 INVEST-TECH – Dwie suwnice w hali magazynowej



PL006488 INVEST-TECH – Fotowoltaika na dachu hali

Bez kompromisów

Na tle tych nowych inwestycji hala Invest-Tech wyróżnia się troską o detale i dopracowaniem formy. Pierwsze wrażenie buduje ujednoczona kolorystyka obiektu. Wybrany kolor antracytowy nawiązuje do innych, już wybudowanych budynków oraz architektury Invest-Tech – zwraca uwagę Sławomir Jezierski. W firmowym odcieniu grafitu utrzymana jest w całości elewacja hali, a także bramy i pozostałe jej elementy. W rezultacie powstała zwarta bryła wyróżniająca się czystością formy. Zastosowanie atyki umożliwiło ukrycie instalacji na dachu, wzmacniając założony efekt. Podobnie przemyślanym zabiegiem jest wprowadzenie bardzo wąskich opierzeń.

6

Dzięki zastosowaniu płyt warstwowych plus, z ukrytym zamkiem obróbki blacharskie są małe, a ich widoczność ograniczona, zarówno w połączeniach płyt warstwowych jak i w narożnikach. Zacięcie płyt pod kątem 45 stopni umożliwiło zminimalizowanie obróbek wyznaczając nowy standard. To jedna z pierwszych hal LLENTAB wykonana z użyciem tego szczególnego

rodzaju wykończenia. Biorąc pod uwagę wizualny efekt, z pewnością nie ostatnia.

Fotowoltaika

W Invest-Tech dbamy o środowisko i ekologię, na terenie firmy wprowadziliśmy zasadę „zero waste”, zmieniliśmy nawyki przemieszczania się w magazynie, zamieniając tradycyjne wózki widłowe na wózki elektryczne. Niektóre z nich dodatkowo posiadają dodatkowe funkcje, które pozwalają nam zaoszczędzić energię dzięki koncepcji Pure Energy – podsumowuje Sławomir Jezierski. Dla inwestora od początku oczywiste było, że hala wyposażona zostanie w instalację fotowoltaiczną. W pierwszej fazie będzie to system PV o mocy 50 kW, ze względu na uproszczone w tym przypadku procedury. Powierzchnia dachu umożliwi jednak umieszczenia instalacji o mocy nawet pięciokrotnie większej – rozbudowa jest możliwa, a ze względu na zmienne ceny energii elektrycznej i duże lokalne zapotrzebowanie dalsze prace wydają się bardzo prawdopodobne. Ostateczne decyzje w tym zakresie zapadną jednak dopiero

po praktycznych testach obecnego rozwiązania i ocenie jego przydatności.

Wprowadzenie instalacji fotowoltaicznej na dach hali przyczyniło się do wyboru oferty LLENTAB. Po raz kolejny decydującymi argumentami okazało się doświadczenie i kompetencje firmy. Lokalne firmy nie oferowały systemu klejonego CWL do montażu na dachu pokrytego membraną. Zastosowanie innych systemów wiązało się z ryzykiem przebicia tej warstwy. Dla inwestora kwestią kluczową była bezpieczna, długotrwała i bezawaryjna eksploatacja obiektu. Oferta LLENTAB w pełni odpowiada na te oczekiwania, zwłaszcza, że firma współpracuje ze sprawdzonym partnerem, biorąc pełną odpowiedzialność za zgodne ze sztuką budowlaną wykonanie tej pracy.

Dlaczego LLENTAB?

Dział handlowy firmy LLENTAB podszedł do realizacji w sposób bardzo elastyczny, dopasował ofertę na budowę hali do naszych potrzeb – wyraża uznanie inwestor. Co ważne,

projektanci potrafili dostarczyć rozwiązania, które spełniają ściśle sprecyzowane życzenia klienta. Z drugiej strony, nie wahali się przedstawić kolejne innowacyjne funkcjonalności. Przykładem tej owocnej współpracy jest wprowadzenie systemu podciśnieniowego odprowadzania wody. W odróżnieniu od grawitacyjnych systemów odwodnienia, w tym przypadku jest tylko jedno zejście do poziomu 0. Systemy podciśnieniowe pozwalają na skuteczne odprowadzenie wody opadowej przy użyciu jednego pionu, ograniczając liczbę, czas i koszt prac ziemnych. Do zalet tego wydajnego systemu należą m.in. możliwość samooczyszczania, wykorzystania rur o mniejszej średnicy, a więc lżejszych i mniej obciążających konstrukcję. Ponieważ nie są niezbędne spadki, orurowanie jest łatwiejsze do rozplanowania.

7

Profesjonalizm, szybkość i adekwatna reakcja na potrzeby klienta, gotowość do nieszablonowego rozwiązywania problemów, wreszcie waga doświadczenia wynikająca z tysięcy realizacji – to wszystko przemawia za wyborem hali systemowej LLENTAB.



FOTOWOLTAIKA JAKO GŁÓWNA SIŁA ROZWOJU OZE

Fotowoltaika w Polsce w ciągu ostatnich dwóch lat stała się główną siłą napędową rozwoju OZE – trafiła „pod strzechy” i na dachy hal. Moc zainstalowana w fotowoltaice w 2020 i 2021 roku osiągała spektakularne wyniki.

8

D

**DYNAMIKA ROZWOJU POLSKIEGO RYNKU POD WZGLĘDEM PRZY-
ROSTU MOCY ZAINSTALOWANEJ FOTOWOLTAIKI (PV) JEST STALE
NA WYSOKIM POZIOMIE I NIE ZATRZYMUJE SIĘ. CZY TEN TREND
JEST RÓWNIEŻ ZAUWAŻALNY WŚRÓD WASZYCH
KLIENTÓW?**

Marcin Jankiewicz: Właściciele istniejących hal wielkopowierzchniowych coraz wyraźniej dostrzegają możliwość ograniczenia swoich kosztów. W 2022 roku otrzymaliśmy bardzo wiele zapytań dotyczących możliwości montażu fotowoltaiki. Jeśli chodzi o nowe hale – jeszcze nie wszystkie wyposażone są w instalacje, obecnie nieco ponad połowa klientów decyduje się od razu na ten dodatkowy wydatek. Z drugiej strony, praktycznie wszyscy chcą mieć taką możliwość, albo przynajmniej biorą ją poważnie pod uwagę. Trudno się temu dziwić, rachunki za prąd rosną, nie wiemy, jak wysokie będą za rok czy dwa. W grę wchodzi też inne czynniki. Być może w niezbyt odległej przyszłości wejdą

w życie rozwiązania prawne, które praktycznie wymuszą w każdym zakładzie pozyskiwanie części energii z OZE? Przedsiębiorcy chcą być na to gotowi.

Wojciech Kazana: Im wcześniej podjęta jest decyzja o instalacji PV, tym jej koszt okazuje się mniejszy. Znacznie tańsze jest przygotowanie odpowiednio wzmocnionej konstrukcji na etapie projektowania hali niż późniejsza adaptacja gotowego obiektu.

**CZY MONTAŻ PV NA HALI WYBUDOWANEJ PRZEZ LLENTAB
KILKA LAT TEMU JEST MOŻLIWY? CO MUSI ZROBIĆ WŁAŚCICIEL
OBIEKTU, KTÓRY CHCE SPRAWDZIĆ TAKĄ MOŻLIWOŚĆ?**

M.J. Inwestorzy zwykle kontaktują się z przedstawicielami działu handlowego LLENTAB. Pytania przekierowywane są następnie do działu serwisowego i do projektantów. Na tym etapie zbieramy informacje od klienta. Niektóre firmy zgłaszają się do nas ze ściśle określonymi potrzebami, inne chcą się dopiero zorientować w temacie. Dopiero po wywiadzie i wstępnych ustaleniach przystępujemy do prac związanych z obliczaniem nośności konstrukcji.

ILE CZASU ZAJMUJE TEN PROCES?

M.J. Wstępna analiza to kwestia kilku dni. Na niektóre zapytania – te najbardziej standardowe – odpowiadamy w ciągu kilku godzin. Zdarzają się skomplikowane przypadki, które zajmują nawet tydzień i dłużej. Najczęściej potrzebujemy dwóch, trzech dni, wliczając w to czas potrzebny na pobranie z archiwum wszystkich informacji o konstrukcji danego budynku, przesłanie wprowadzonych zmian. To wystarczy, by przedstawić klientowi dostępne możliwości,

9

które z kolei może przedstawić firmie zajmującej się samymi instalacjami. Oferty poszczególnych wykonawców są zróżnicowane: niektórzy proponują tylko panele nachylone pod kątem 10 czy 15 stopni; inni tzw. systemy wschód-zachód. Nie zawsze da się taką propozycję pogodzić z naszymi wstępnymi ustaleniami, często niezbędne są korekty. Kiedy wszystko jest już ustalone, można przygotować ostateczny projekt. Wreszcie na miejsce jadą technicy. Ważna jest też inwentaryzacja istniejących obciążeń: podwieszonych do konstrukcji dachu (do ram nośnych). Jej wykonanie należy do inwestora. Ostatecznie cały proces, od pierwszego kontaktu do zamontowania paneli może więc zająć kilka miesięcy.

CZY REKOMENDUJECIE KONKRETNE ROZWIĄZANIA, KTÓRE NIE WYMAGAJĄ WZMACNIANIA KONSTRUKCJI?

W.K. Zdaniem pracowników firm z branży fotowoltaicznej optymalny, a więc pozwalający na pełne wykorzystanie możliwości kąta nachylenia dla paneli fotowoltaicznych to około 30 stopni. Takie rozwiązanie generuje jednak bardzo duże dodatkowe obciążenia m.in. od zalegających worków śnieżnych na dachu, co z kolei wymusza daleko idące wzmocnienie konstrukcji. Proponujemy inne podejście, mając na uwadze, żeby koszt adaptacji nie okazał się bardzo wysoki. Bardziej korzystne jest pogodzenie się z małym spadkiem efektywności instalacji i co za tym idzie oszczędzenie czasu i pieniędzy na niezbędne wzmocnienie konstrukcji. Finansowo to opłacalne, a przy tym mniej uciążliwe dla klienta. Wymaga to jednak dialogu z firmami instalującymi system fotowoltaiczny; nie wszystkie firmy oferują optymalny system.

CZY KĄT NACHYLENIA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH WZGLĘDEM POWIERZCHNI DACHU JEST ISTOTNY?

W.K. Zasadniczo rekomendujemy instalacje z panelami ułożonymi na płasko. Wystarczy dodać kilka dodatkowych paneli by uzyskać taką samą wydajność instalacji. Takie rozwiązanie jest



mgr inż. Marcin Jankiewicz, Kierownik Grupy Projektowej LLENTAB

najbardziej optymalne dla użytkownika i nie generuje dodatkowych problemów w przyszłości.

JAKA SYTUACJA JEST ZATEM NAJKORZYSTNIEJSZA W PRZYPADKU WYPOSAŻANIA W INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE GOTOWEJ JUŻ HALI?

M.J. Gdy klient nie ma potrzeby ułożenia paneli fotowoltaicznych na całej powierzchni dachu, a przy tym daje nam wolną rękę w kwestii ich rozmieszczenia na połaci dachowej – w tej sytuacji często udaje się znaleźć dla instalacji optymalne miejsce, bez potrzeby wzmocnienia dachu i bez związanych z tym kosztów i zwłoki.

W.K. W praktyce instalację PV można wykonać niemal na każdej hali. Niemal – bo oczywiście zdarzają się wyjątki. Jak dotąd tylko raz musiałem odmówić klientowi. Był to jednak skrajny przypadek: panele na niemal całym dachu starej, przeszło dwudziestoletniej hali. Nie dałoby się tego zrobić bez wzmocnienia niemal wszystkich elementów konstrukcji.

JAKIE ELEMENTY KONSTRUKCJI NAJCZĘŚCIEJ WYMAGAJĄ WZMOCNIENIA?

M.J. O idealnej, ale wcale nie tak rzadkiej sytuacji w której możemy się w ogóle obyć bez wzmocnień, korzystając z istniejącej rezerwy już mówiliśmy. Kolejny stopień to wzmocnienie rygli dachowych, profili wzmocniających sam dach. Zdarza się, że trzeba wzmocnić zarówno konstrukcję dachu, jak i kratownice; krzyżulce, czy pasy. Kolejnym etapem byłoby dodatkowe wzmocnienie słupów, ale dotąd jeszcze mi się to nie zdarzyło. Wbrew pozorom cała operacja nie jest prosta. Na ogół trzeba działać w obiektach użytkowanych. Klienci chcą uniknąć długich przestojów i zmian w funkcjonowaniu zakładu. Wyłączenie przestrzeni magazynowej to zawsze duży problem, ale nie jedyny. Do konstrukcji podwieszane są różne instalacje. Regały wysokiego składowania utrudniają dostęp, a do niektórych części obiektu po prostu nie sposób się dostać. Z punktu widzenia klienta wiele naszych działań wygląda na



nieistotne; dla nas są kluczowe, bo zależy od nich bezpieczeństwo użytkowników.

CZY ISTOTNY JEST RODZAJ POKRYCIA DACHU?

M.J. Dachy hal LLENTAB wykonywane są z pokryciem blaszanym albo membranowym. Mamy przygotowane, sprawdzone rozwiązania dla obu rodzajów, możemy polecać godnie zaufania systemy różnych producentów. Odradzamy balastowanie instalacji fotowoltaicznej płytami betonowymi, choć dla montażyistów to wygodne ze względu na łatwość wykonania i brak ingerencji w strukturę dachu. Dawniej zapytania dotyczące tej kwestii zdarzały się dość często, ostatnio rzadziej, z czego osobiście się cieszę. Betonowy balast jest ciężki. Co gorsza, bloki nie są osadzone na stałe, silny wiatr może je zrzucić z wysokości kilkunastu metrów – z łatwym do wyobrażenia skutkiem.

CZY KLIENTY TRAFIAJĄ DO LLENTAB ZE ŚCIŚLE OKREŚLONYMI OCZEKIWANIAMI?

M.J. Fotowoltaika to „gorący temat”, wielu inwestorów jest nią zainteresowanych. Niektórzy z nich mają rzeczywiście bardzo sprecyzowane oczekiwania, nie zawsze możliwe do pogodzenia z niskim kosztem inwestycji. Po realizacjach liczonych już w setkach mamy jednak pewne doświadczenie i w takiej sytuacji namawiamy do znalezienia rozwiązań bardziej zrównoważonych.

W.K. W przypadku nowych budynków sytuacja wygląda trochę inaczej. Zakładamy w projekcie wzmocnienie konstrukcji z pewną rezerwą, co daje później klientowi swobodę w wyborze systemu fotowoltaicznego. Jest to uwzględniane podczas obliczeń i wpisane w projekt techniczny. Dla hal istniejących mamy w przygotowaniu projektów dwa etapy: najpierw robocze uzgodnienia, rozważanie różnych koncepcji. Dopiero gdy dochodzimy do etapu realizacji, inwestorzy potrzebują projektu podpisanego przez uprawnionego projektanta. Niezależnie od dokumentacji dla urzędów, osoby odpowiedzialne za administrowanie budynkami powinny posiadać taką dokumentację, gdyż stanowi ona podstawę do dokonania odpowiedniego wpisu do książki obiektu budowlanego o możliwości montażu tej instalacji.

NA JAKIE UŁATWIENIA MOŻE LICZYĆ KLIENT GDY ZAMÓWI W LLENTAB HALĘ WRAZ Z SYSTEMEM FOTOWOLTAICZNYM?

M.J. Najogólniej mówiąc, w takim wypadku LLENTAB dostarcza kompletny obiekt i nie ma nieporozumień między wykonawcami. W razie awarii wystarczy jeden telefon do przedstawiciela firmy, do archiwum trafia komplet informacji o obiekcie. Od strony projektu atutem jest możliwość optymalizacji pod względem funkcjonalności i kosztów.

W TRUDNYCH CZASACH ZAWSZE PADA PYTANIE O KOSZTY. W JAKIM CZASIE ZWRÓCI SIĘ INWESTYCJA W FOTOWOLTAIKĘ?

W.K. Bardzo trudno udzielić na to pytanie ogólnej odpowiedzi. Każda sytuacja jest inna, o określenie przewidywanego czasu zwrotu inwestycji można się pokusić znając m.in. bilans energetyczny konkretnego budynku, wydajność instalacji, lokalizację, zacienienie dachu. Na pewno możemy powiedzieć jedno: wydatek zwróci się szybciej, niż myśleliśmy jeszcze w 2021 roku. Ceny energii poszły tak mocno do góry, że okres amortyzacji obliczany na 6-7 lat może skrócić się do raptem 2-3.

M.J. Zasadniczo im większa jest konsumpcja energii w danym obiekcie, tym czas zwrotu krótszy.

CZY PO SETKACH REALIZACJI W PRACY PROJEKTANTA ZDARZAJĄ SIĘ JESZCZE NIESPODZIEWANE SYTUACJE?

M.J. W ramach obecnej technologii – już nie. Oczywiście wciąż pojawiają się nowe rozwiązania. Przyszłość może należeć do zintegrowanych paneli, które będą częścią pokrycia, a zarazem elementem instalacji fotowoltaicznej. Blacha z odpowiednią powłoką zastąpi odrębne instalacje. Na razie brzmi to futurystycznie, ale mamy już komercyjnie stosowane folie fotowoltaiczne, nawet szyby, branża PV wciąż się rozwija.



mgr inż. Wojciech Kazana, Projektant LLENTAB



PRZYSZŁOŚĆ FOTOWOLTAIKI W POLSCE

Dotychczasowe sukcesy fotowoltaiki wciąż nie wyczerpują jej krajowego potencjału. Branżę czeka rozwój, ale też zmiany – zapowiada Bartosz Reichert, właściciel firmy ECORE, działającej w branży OZE już od 20 lat.

12

J

JAK WYGLĄDA ROZWÓJ FOTOWOLTAIKI W POLSCE JAKO SEKTORA OZE W OSTATNICH LATACH?

Branża fotowoltaiczna rok po roku biła kolejne rekordy – mocy zainstalowanej, inwestycji, maksymalnej dziennej produkcji. Było kilka krytycznych punktów, które doprowadziły do tej sytuacji. Najpierw w 2019 ogłoszenie programu Mój Prąd; pojawiły się setkami tysięcy prywatnych instalacji PV oraz zmiana uległa nastawienia Polaków do fotowoltaiki.

Drugi element kluczowy to obniżenie kosztów. Jeszcze we wrześniu 2018 w UE zniesione zostało cło na produkty fotowoltaiczne z Azji. Ceny, które i tak się obniżały, prawie skokowo spadły o jedną trzecią, później zadziałał efekt skali. Popyt sprzyjał wprowadzaniu na rynek nowych, coraz bardziej wydajnych rozwiązań. Kolejnym prognozą było zainteresowanie przemysłu rozwiązaniami PV. O dużym potencjale tego rynku w Polsce byłam przekonana od lat, ale jeszcze stosunkowo niedawno niskie i stabilne ceny energii nie zachęcały inwestorów do korzystania z OZE.

W 2019 roku 1 MWh kosztowała w taryfie B ok. 450 zł, jednak trzy lata później było to już ok. 800 zł i więcej. Okres zwrotu inwestycji w fotowoltaikę skrócił się nagle z 8-9 lat do 4. Jeśli klient zdecyduje się na pięcioletni leasing – w praktyce spłaca wydatek z bieżących oszczędności.

CZY FOTOWOLTAIKA W POLSCE WCIĄŻ JESZCZE SIĘ OPŁACA?

Rok 2023 będzie bez wątpienia dla firm z tej branży cięższy niż poprzednie. Rynek inwestycji prywatnych jest już w znacznej mierze nasycony. Klienci biznesowi w związku z niepewną sytuacją gospodarczą odkładają plany inwestycyjne na później. Rząd zamroził ceny energii nie tylko dla „Kowalskiego”, ale też dla małych i średnich przedsiębiorstw. W tej sytuacji trudno oszacować oszczędności z wprowadzenia OZE. Obecny rok jest okresem przejściowym. W dłuższej perspektywie nie boję się o przyszłość fotowoltaiki w Polsce, czeka ją jeszcze wiele, wiele dobrych lat. W optymalnych warunkach, w szczycie ma potencjał pokrycia nawet 50% zapotrzebowania na energię polskich zakładów. Czy ten poziom można przekroczyć? Teoretycznie tak, ale wiązałoby się to z nieuzasadnionymi wydatkami. Co więcej, zakłady energetyczne nie chcą dziś przyłączenia do sieci nowych instalacji dużej mocy. Liczbę paneli trzeba więc dobrać tak, by pozyskiwana energia była użytkowana na miejscu.

NA ILE INWESTOWANIE W OZE JEST DZIŚ DOBRYM KIERUNKIEM ROZWOJU DLA BIZNESU?

Redukcja kosztów eksploatacyjnych to w obecnych warunkach wielki atut dla każdego przedsiębiorcy. Są oczywiście branże energochłonne, w niektórych przypadkach pokrywając panelami całą dostępną powierzchnię dachu obniżymy rachunki ledwie o 5% – ale te kilkuprocentowe oszczędności w skali roku mogą oznaczać setki tysięcy, a nawet miliony złotych. Po stosunkowo krótkim okresie amortyzacji te kwoty każdego roku zostawiają w budżecie firmy. Dla niektórych zakładów instalacja o mocy nieprzekraczającej 50 kW jest zdecydowanie za mała w stosunku do potrzeb. Większa moc oznacza co prawda konieczność uzyskania pozwolenia na budowę, ale z tym ECORE radzi sobie naprawdę sprawnie, jesteśmy w stanie przeprowadzić klienta przez cały proces. I robimy to: na 2023 rok podpisane mamy kontrakty na instalacje o łącznej mocy 180 MW. Wartość tych przedsięwzięć to ok. 700 mln zł. Zwróć uwagę na jeszcze jedną kwestię: o ile zamiast instalacji naziemnych zawsze można postawić kolejny budynek, rozbudować zakład, to umieszczenie instalacji na dachu hali staje się wykorzystaniem miejsca, który do tej pory się marnowało. To po prostu lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów.

NA CO ZWRACA UWAGĘ SZUKAJĄCY WYKONAWCY INSTALACJI?

Na rynku mamy bardzo wiele firm, które powstały dzięki zapotrzebowaniu na domową fotowoltaikę. Znaczna część z nich znalazła się teraz w trudnej sytuacji. Wyrosły na wysokich marżach – łatwiej negocjuje się z Kowalskim niż z dyrektorem finansowym dużego przedsiębiorstwa – i w sprzyjającej koniunkturze. Nie musiały się też zmagać z tzw. papierologią, bo formalności na rynku klienta fizycznego są znacznie mniej skomplikowane niż w przypadku instalacji na dachu hali. Teraz te małe firmy próbują odnaleźć się w sektorze przemysłowym. Wiele z nich stara się rywalizować niższą ceną, ale brak doświadczenia sprawia, że nie dostrzegają ważnych problemów i niedoszacowują trudności. Wybór niesprawdzonego wykonawcy to niemałe ryzyko. Rynek wymusi więc konsolidację; przetrwają duże, profesjonalne marki krajowe, a także nieliczne, solidne firmy regionalne. Większość drobnych graczy zniknie z rynku. Zostaną ci, którzy oferują najlepsze usługi: nie tylko projekt i wykonanie instalacji, ale też np. sprzedaż energii elektrycznej z OZE.

CZY W NIEDALEKIEJ PRZYSZŁOŚCI PANELE FOTOWOLTAICZNE BĘDĄ INSTALOWANE NA DACHU KAŻDEJ HALI?

Na Zachodzie coraz bardziej widoczny jest trend do obligatoryjnego umieszczania paneli PV na dachach nowych budynków o powierzchni przekraczającej określone minimum. We Francji w 2023 roku przyjęto nowe przepisy, zgodnie z którymi operatorzy parkingów, na których znajduje się przynajmniej 80 miejsc parkingowych, będą musieli wyposażyć je w fotowoltaiczne zadaszenia – tzw. carports. Podobne zmiany czekają także Polskę. Budynki przemysłowe wydają się idealną lokalizacją dla fotowoltaiki. Energia użytkowana jest na miejscu, dobowy szczyt zużycia i produkcji wypadają w tym samym czasie, unikamy też problemów z sieciami przesyłowymi. Na podstawie naszej współpracy z LLENTAB mogę powiedzieć, że rzeczywiście większość przedsiębiorców decyduje się na inwestycję w PV, albo chce mieć taką możliwość w niedalekiej przyszłości.

13

CZY MA ZNACZENIE RODZAJ POKRYCIA DACHU?

ECORE dysponuje systemem, który wyróżnia niska waga, nasze instalacje możemy umieścić w praktyce na dowolnym dachu, nawet starszym. Współczesne hale mają bardzo często dachy z pokryciem z membrany. Nasz system klejony to dodatkowe obciążenie, ale niewielkie, maksymalnie 14 kg/m². W każdym przypadku należy jednak skonsultować dodatkowe obciążenie z firmą, która zaprojektowała i wykonała halę. Jeżeli chodzi o firmę LLENTAB to w większości przypadków nie trzeba wzmacniać konstrukcji, co dla inwestora jest niewątpliwie korzystne ze względu na koszty. Drugie używane dziś powszechnie pokrycie, czyli blacha, ma z naszego punktu widzenia najwięcej zalet. Montaż jest najwygodniejszy i najszybszy.

MAJĄC NA UWADZE OPTYMALIZACJĘ KONSTRUKCJI ORAZ MINIMALIZACJĘ KOSZTÓW POLECAMY NASZYM KLIENTOM MONTAŻ FOTOWOLTAIKI NA PŁASKO. CO PAŃSTWO O TYM SĄDZICIE?

Z racji bezpieczeństwa technologicznego nie stosujemy podnoszenia modułów na dachu. Niektóre konkurencyjne firmy stosują ten zabieg, żeby uzyskać lepszą ekspozycję, a przy tym umożliwić zmywanie powierzchni modułów przez deszcz. Zabrudzenia zmniejszają wydajność paneli, więc ten zabieg ma sens. Jednakże podnoszenie modułów generuje o wiele bardziej znaczące ryzyko - powstają przy nich worki śnieżne, obciążające dach i niewygodne do usuwania. Powstają też siły ssące, przy silnym wietrze grożące nawet wyrwaniem modułu, a co najmniej

powstaniem nieszczelności na łączeniach. Dla Ecore priorytetem jest bezpieczeństwo, wolimy więc wykonać więcej ścieżek technologicznych i ułatwić regularne czyszczenie paneli niż stawiać na potencjalnie ryzykowne rozwiązanie. Wystarczy że pracownik raz w roku umyje zlicowane z połączą panele - używa się do tego prostej przystawki do myjki ciśnieniowej, praca nie zajmuje wiele czasu, zresztą świadczymy usługi i w tym zakresie.

FOTOWOLTAIKA A PROCES PROJEKTOWY: JAK DŁUGO TRWA, PRZY UWZGLĘDNIENIU WCZEŚNIEJSZYCH ANALIZ I OCENY TECHNICZNEJ?

Wpływa na to wiele czynników. W przypadku instalacji na dachach - czyli większości naszych realizacji - nie musimy się starać o decyzje lokalizacyjne, chyba że wymaga tego miejscowy plan przestrzenny. Równocześnie przechodzimy procedurę przyłączeniową. Nie jest niezbędna do uzyskania pozwolenia na budowę, ale bez niej nie można włączyć gotowej instalacji. Na tym etapie bardzo często zdarzają się trudności, zakład energetyczny zgodnie z przepisami Prawa energetycznego żąda dołączenia do wniosku decyzji lokalizacyjnej. Co ważne, obecnie zakłady wydają decyzje prawie wyłącznie dla autoproducentów, czyli nie można odsprzedać energii do sieci. Uzasadnione jest to przeciążeniem sieci i złym stanem infrastruktury. Dla inwestora nie jest to dobra wiadomość, bo poza specyficznymi branżami jak chłodnictwo, czy zakładami pracującymi w ruchu ciągłym, korzystniejsze byłoby sprzedawanie



Wybierając halę wraz z systemem fotowoltaicznym od LLENTAB, możesz liczyć na szereg korzyści i ułatwień.

- ✓ **Doradzimy Ci w wyborze odpowiedniej wielkości systemu PV oraz rozwiązań technicznych na etapie projektu.**
- ✓ **Nasi specjaliści wybiorą rozwiązanie nie tylko efektywne pod względem kosztów, ale przede wszystkim idealnie dobrane do Twoich potrzeb.**
- ✓ **Nie musisz martwić się o rozmieszczenie paneli na dachu ani o dobór optymalnego kąta ich nachylenia: zawsze analizujemy wydajność systemu PV w połączeniu z kosztami całej inwestycji oferując najbardziej korzystne rozwiązanie.**
- ✓ **Dzięki współpracy ze sprawdzonym wykonawcą fotowoltaiki bierzemy pełną odpowiedzialność za szczelność pokrycia dachu - dajemy na to gwarancję.**
- ✓ **Dobieramy optymalny sposób montażu fotowoltaiki uwzględniając różne rodzaje pokrycia dachu. W dachach pokrytych membraną stosujemy system klejony CWL, bezpieczny i nie uszkadzający powłoki dachu.**
- ✓ **Dzięki dobranym rozwiązaniom instalacja jest trwała i niezawodna, a Ty możesz cieszyć się nie tylko energią słoneczną, ale także pełną ochroną Twojego dachu.**



TOMASZ CHOŁOCIŃSKI, DYREKTOR SPRZEDAŻY REGIONU PÓŁNOCNEGO, LLENTAB

nadwyżek energii uzyskiwanych w weekendy.

Wracając do pytania - od podjęcia decyzji do wejścia na budowę może minąć nawet 14-15 miesięcy, sama realizacja zajmuje niewiele czasu, natomiast czas przeznaczony na odbiory i procedury wymagane przed włączeniem instalacji to często kolejne pół roku. Całe przedsięwzięcie planuje się więc w perspektywie dwuletniej.

DLACZEGO ROZPOCZĘLIŚCIE WSPÓŁPRACĘ Z PRODUCENTEM HAL STALOWYCH FIRMĄ LLENTAB?

Podstawą jest wzajemny szacunek, można powiedzieć, że wybraliśmy się nawzajem. Spotykaliśmy się na wielu budowach, nawiązaliśmy dobre kontakty. LLENTAB jest w czołówce najlepszych wykonawców hal w naszym kraju; z drugiej strony pracownicy tej firmy doceniają nasze podejście do klienta, troskę o bezpieczeństwo. Jesteśmy też jedną z pierwszych firm w tej części Europy, które otrzymały norweskie certyfikaty PWL w zakresie systemów klejonych - wymaga to bardzo specyficznych umiejętności i wiedzy. Często pracujemy w systemach niskonapięciowych, a więc bezpiecznych. Stosujemy moduły typu szkło-szkło, nie tylko trwalsze od ich poprzedników, ale także bezpieczniejsze i mające lepsze parametry techniczne.

Ważną kwestią jest też doświadczenie. Zarówno LLENTAB jak i nasza firma charakteryzuje się fachowością. Myślę, że to właśnie jest przyszłość fotowoltaiki na dachach hal - profesjonalizm.

ECORE Sp. z o.o.

W sektorze energetyki odnawialnej pracujemy od 2001 roku. Przez lata głównym sektorem naszej działalności był dewelopment farm wiatrowych, następnie dużych farm fotowoltaicznych. Z sukcesem udało nam się zakończyć projekty o łącznej mocy ponad 700 MW. Od 2014 roku budujemy również instalacje fotowoltaiczne, z racji wieloletniego doświadczenia w dewelopmencie projektów OZE, przenieśliśmy naszą wiedzę do sektora dachowych przemysłowych instalacji fotowoltaicznych. Do dnia dzisiejszego obsłużyliśmy ponad 200 przedsiębiorstw oraz wybudowaliśmy instalacje o łącznej mocy 89 MW. Wyróżniamy się przede wszystkim bezpieczeństwem naszych systemów, jako jedni z pierwszych wprowadziliśmy na Polski rynek moduły wykonane w technologii szkło szkło, czyli nie palne. Większość naszych instalacji zaprojektowane zostały również w oparciu o systemy niskonapięciowe wraz z optymalizacją energii. Posiadamy kompletne biuro projektowe wraz z 14 ekipami monterskimi.

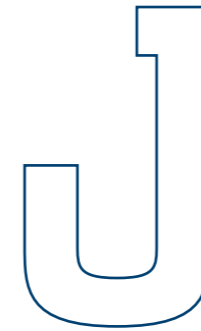
www.ecore.pl



mgr. inż. Andrzej Bzowski, Kierownik Grupy Projektowej w LLENTAB

ENERGOOSZCZĘDNE HALE

Jak zmniejszyć straty energii w halach, które rozwiązania wybrać, jakie decyzje podjąć – na pytania o izolację termiczną hal odpowiada kierownik Grupy Projektowej LLENTAB mgr inż. Andrzej Bzowski.



JAKĄ IZOLACJĘ NAJLEPIEJ JEST WYBRAĆ PLANUJĄC BUDOWĘ HALI?

Nie ma jednego, idealnego rozwiązania, wybór zależy od wielu czynników. Rozmawiając z inwestorem musimy określić przeznaczenie obiektu, jego docelowe funkcje, warunki które mają panować wewnątrz i inne wymagania inwestora. Dopiero na tej podstawie projektanci mogą zaproponować konkretne rozwiązanie. A potrzeby naszych klientów są bardzo zróżnicowane – hale LLENTAB służą celom produkcyjnym, magazynowym, ale wśród realizacji są też np. hangary lotnicze, obiekty sportowe, nawet ujeżdżalnie koni. Przyjmowane rozwiązania muszą odpowiadać przepisom z rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Brany jest tutaj pod uwagę współczynnik przenikania ciepła U_c (maks.) przy różnych rodzajach przegród z uwzględnieniem temperatur w pomieszczeniach w przedziałach: $t_i \geq 16^\circ\text{C}$, $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$, $t_i < 8^\circ\text{C}$.

Wiele procesów produkcyjnych wiąże się z kolei z uwalnianiem ciepła. Nadmiar izolacji termicznej powodowałby niepożądany wzrost temperatury i konieczność dodatkowego chłodzenia. Mimo powszechnego dążenia do energooszczędności – w niektórych przypadkach celowe jest, więc nawet zastosowanie obudowy ścian i dachu bez izolacji.



Blacha trapezowana



Blacha sinusoidalna



Płyty warstwowe w układzie pionowym



Płyty warstwowe w układzie poziomym

JAKIE TYPY IZOLACJI SĄ DOSTĘPNE?

W halach stalowych są trzy najczęściej stosowane rozwiązania w zakresie izolacji ścian i dachów: BWB, czyli blacha-wełna mineralna-blacha, płyty warstwowe, w których rolę izolatora odgrywa wełna albo sztywna pianka poliuretanowa poliizocyjanurowa PIR, lub membrana-wełna-blacha. LLENTAB oferuje wszystkie te rozwiązania w kilku wariantach, odmiennych pod względem parametrów, układu płyt – pionowego, poziomego, czy obudowy słupów. Klienci LLENTAB mają do wyboru 8 podstawowych typów izolacji dachu oraz 6 typów izolacji ścian. Każde z tych rozwiązań sprawdziło się już w wielu realizacjach, każde ma swoje atuty. Różnice dotyczą potrzebnej grubości warstwy izolacyjnej, ciężaru, szybkości montażu czy widoczności konstrukcji drugorzędowej od środka. Na przykład dla osiągnięcia współczynnika przenikania ciepła U_c 0,20 potrzebować będziemy 120 mm PIR, ale już 200 mm wełny mineralnej – ściana będzie więc zauważalnie grubsza, co w pewnych sytuacjach jest istotne. Należy też brać pod uwagę samo funkcjonowanie hali, warunki, które będą w niej panowały przez kolejne lata eksploatacji. Co stanie się, jeśli nieuważny pracownik np. uszkodzi ścianę wózkami widłowym? W zależności od wybranego rozwiązania naprawa może wymagać wymiany jednego elementu, albo być skomplikowanym i kłopotliwym procesem. Mogą dodać, że jako projektanci jesteśmy gotowi na niestandardowe oczekiwania klientów, jak na przykład przygotowanie ekstensywnego dachu zielonego.

CZY WYBÓR RODZAJU IZOLACJI WPŁYWA TEŻ NA ESTETYKĘ OBIEKTU?

Przede wszystkim trzeba zwrócić uwagę, że dla coraz

większej grupy inwestorów wygląd hali ma istotne znaczenie, inaczej niż bywało kilkadziesiąt czy nawet kilkanaście lat temu. To zresztą jedna z mocnych stron hal systemowych LLENTAB, ze względu na różnorodność oferowanych rozwiązań. Zastosowanie na elewacji blach trapezowych, blach sinusoidalnych, skośnych, kasetonów, lameli daje bardzo duże możliwości aranżacyjne. Niektóre rozwiązania narzucają rzeczywiście pewne ograniczenia w kwestii wyglądu, a ściślej, kolorystyki hali. Stosując płyty warstwowe musimy nadać elewacji jednolitą barwę, albo uzyskać wzór pasów, w ramach każdego modułu kolor musi być natomiast jednolity. Minimalna szerokość dekoracyjnego pasa uwarunkowana jest szerokością samej płyty. W praktyce nie jest to dla inwestorów problemem, możliwość układania płyt pionowo albo poziomo, zastosowanie powłok w różnych kolorach, z metaliczną, błyszczącą albo matową powierzchnią daje i tak swobodę działania projektantom.

NA CO NALEŻY ZWRACAĆ UWAGĘ WYBIERAJĄC TYP IZOLACJI?

Najważniejsze są funkcja hali i potrzeby użytkowników. Nie bez znaczenia są oczywiście również kwestie finansowe. Ceny wszystkich materiałów budowlanych podlegają ciągłym zmianom – raz wzrasta cena wełny mineralnej, innym razem drożeją płyty warstwowe PIR. Różna jest też dostępność poszczególnych komponentów. Z tego powodu nie można jednoznacznie wskazać rozwiązania najbardziej opłacalnego; na wybór zawsze wpływa bieżąca sytuacja na rynku. Natomiast generalnie można zauważyć wyższy niż dawniej standard obiektów. Dziesięć lat temu niektórzy zgłaszający się do nas inwestorzy życzyli sobie większej niż ogólnie przyjęta grubości warstwy izolacyjnej – dziś takie życzenia praktycznie się nie zdarzają, po prostu nie ma takiej potrzeby.

ANALIZUJĄC RODZAJE MATERIAŁÓW I SPOSOBÓW WYKONANIA OCIEPLENIA HALI STALOWEJ NALEŻY POD UWAGĘ WZIĄĆ NIE TYLKO ASPEKTY EKONOMICZNE, WŁASNOŚCI TERMOIZOLACYJNE MATERIAŁÓW, ALE I MOŻLIWOŚĆ ICH ZASTOSOWANIA Z UWAGI NA ODREBNE PRZEPISY?

Podstawowe znaczenie mają np. przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej. Podobnie jak wymagania dotyczące energooszczędności, także te regulacje stawiały poprzeczkę wykonawcom i projektantom coraz wyżej. Na rynku widać to np. w powszechności stosowania styropianu – również w postaci płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym – do izolacji hal. Kiedyś był to materiał szeroko rozpowszechniony, dziś nie można używać płyt z tym rdzeniem dla obiektów kubaturowych ze względu na restrykcyjność przepisów przeciwpożarowych. Izolacyjność i parametry mechaniczne spienionego polistyrenu są gorsze w porównaniu do pianki PIR, natomiast uzyskanie stopnia odporności ogniowej choćby porównywalnego do wełny mineralnej – niemożliwe. Płyty warstwowe z rdzeniem z wełny mineralnej, które pozwalają uzyskać odporność ogniową EI60 lub nawet wyższą. Kwestia odporności ogniowej elementów budynku jest szczególnie ważna, gdy hala służy do przechowywania materiałów niebezpiecznych.

Niemalą część realizacji LLENTAB to rozbudowy istniejących obiektów. Niekiedy klienci oczekują, że w nowej części zakładu zastosowane zostaną te same rozwiązania, co w hali sprzed kilku czy kilkunastu lat. Nie zawsze jest to jednak możliwe. Inne przepisy, które muszą być uwzględnione przez projektantów wiążą się ściśle z przeznaczeniem obiektu. Jeśli ma związek z produkcją lub przechowywaniem żywności, jeśli mamy do

czynienia z substancjami żrącymi, koniecznością czyszczenia ścian wodą pod ciśnieniem itp. W takich sytuacjach pojawiają się nowe wymogi.

CZY IZOLACJA POSADZKI MA TUTAJ ZNACZENIE?

Potencjalne straty ciepła przez posadzkę są znacznie mniejsze niż w przypadku ścian i dachu, ale również należy je brać pod uwagę. Właściwa grubość izolacji termicznej ogranicza wyrównywanie temperatury między chłodnym gruntem a ciepłym wnętrzem hali. Izolacja posadzek wymaga przy tym zastosowania materiałów o odpowiedniej odkształcalności, wytrzymujących długotrwałe obciążenia. Także w tym przypadku bardzo wiele zależy od kontekstu. Na przykład w halach-mroźniach realnym problemem jest schładzanie gruntu pod budynkiem. Jeśli nie zapobiegnie się temu zjawisku, ziemia może zamarznąć, co z kolei prowadzi do uszkodzenia fundamentów. Żeby ochronić się przed tym zjawiskiem, stosuje się nie tylko odpowiednią izolację posadзки, ale też aktywne systemy – pod ziemię odprowadzane jest ciepło z agregatów chłodniczych. Służy do tego dodatkowa warstwa grzewcza.

JAK LLENTAB RADZI SOBIE Z MOSTKAMI TERMICZNYMI?

Oferujemy rozwiązania systemowe, złożone z precyzyjnie dopasowanych elementów, wypróbowane już w tysiącach realizacji – tylko w Polsce mamy przeszło 2 tysiące hal w systemie LLENTAB, w Europie ponad 10 tysięcy. Dzięki sprawdzonym rozwiązaniom występowanie mostków termicznych jest ograniczone do minimum. Firma dysponuje też kamerą termowizyjną i specjalistami, którzy w razie potrzeby są w stanie wykryć usterki i sprawnie je usunąć.



Lamelle



Kasetony



RPOL Mielec - PL0305, PL2171, PL2882

WIARYGODNY PARTNER

O nowej instalacji fotowoltaicznej, doświadczeniach i przyczynach, dla których LLENTAB od lat jest wykonawcą kolejnych etapów rozbudowy zakładów RPOL – rozmowa z Romanem Politem, właścicielem firmy.

R

RPOL TO FIRMA Z DŁUGĄ TRADYCJĄ; JAK ZACZEŁA SIĘ JEJ HISTORIA?

Mój ojciec prowadził działalność od 1959 roku. Zakładając Rzemieślniczy Zakład Elektromechaniczny startował praktycznie od zera. Lata później, kiedy sam wszedłem do rodzinnego biznesu, pracowaliśmy w przydomowym warsztacie o powierzchni raptem 150 m². Z czasem przybywało zamówień, przestaliśmy się mieścić w małym budynku. Wystąpiłem wtedy o zezwolenie na rozpoczęcie działalności w Specjalnej Strefie Ekonomicznej. Formalności zakończyły się w 2006 roku, a w 2007 rozpoczęliśmy budowę pierwszej hali z zapleczem socjalnym.

TO WTEDY ROZPOCZĄŁ PAN WSPÓŁPRACĘ Z FIRMĄ LLENTAB?

Niezupełnie. Rzeczywiście brałem taką możliwość pod uwagę już na początku, ale ostatecznie z kilku ofert wybrałem inną. To co zbudował pierwszy wykonawca nie było do przyjęcia. Kazałem rozebrać wszystko i zabrać jak najszybciej. Szczęście w nieszczęściu, że nie utknęliśmy wtedy w sporze sądowym, co zamroziłoby prace na co najmniej dwa, trzy lata, zablokowałoby działkę i pieniądze. Cała sprawa i tak kosztowała mnie wiele zdrowia, zwłaszcza, że niejedna osoba z rodziny zadawała mi pytanie dlaczego nie wziąłem tej niedrogiej hali. Według nich zrezygnowałem z dobrego interesu. Komentarze skończyły się nagle, zaledwie kilka miesięcy później, w styczniu 2006. Zawalenie się dachu hali Międzynarodowych Targów Katowickich w Chorzowie pokazało, jakie skutki może mieć niefrasobliwość projektanta i wykonawcy. Po całej tej sprawie stwierdziłem, że nie będę więcej eksperymentował i zdam się na profesjonalistów. Wróciłem do rozmów z przedstawicielem LLENTAB.

CZY NOWY PROJEKT TRZEBA BYŁO DOSTOSOWAĆ DO ISTNIEJĄCYCH FUNDAMENTÓW?

Okazało się, że nie jest to dla projektantów problemem, a koszt adaptacji był akceptowalny. LLENTAB pokazał się z najlepszej strony. Na incydent z niefachowym wykonawcą straciłem kilka miesięcy – wiosnę i lato – ale późniejsze prace udało się przeprowadzić bardzo sprawnie, w grudniu można się już było przeprowadzać.

WKRÓTCE NOWA HALA OKAZAŁA SIĘ JEDNAK NIEWYSTARCZAJĄCA?

W 2011 roku powstał drugi obiekt. Ponownie zebraliśmy kilka ofert, ale tym razem już tylko hal systemowych. Na koniec na stole zostały dwie opcje. Przedstawiciel LLENTAB, skądinąd niezwykle kompetentny i wyróżniający się otwartą głową Daniel Mazur zapytał mnie wtedy, jaką przewagę ma konkurencyjna propozycja. Była jedna taka wyraźna różnica: większa nośność dachu. Pan Mazur zapytał tylko, jakie jest wymagane obciążenie dachu – i okazało się, że naprawdę niewielkim kosztem mogą mieć dokładnie to, czego potrzebują.

DLACZEGO ZALEŻAŁO PANU WŁAŚNIE NA TYM PARAMETRZE?

W naszym regionie dopuszczalny poziom obciążenia śniegiem wynosi 90 kg/m². Chciałem go podnieść o 30% żeby uniknąć konieczności częstego odśnieżania dachu. To praca

zwykle wykonywana przy złej pogodzie, niebezpieczna i związana z dodatkowymi kosztami. Wprawdzie w ciągu kilku ostatnich sezonów nie było bardzo obfitych opadów śniegu, ale pamiętam lata, gdy pokrywa była naprawdę gruba. W 2011 roku wciąż żywa była pamięć o śląskiej katastrofie, przepisy zostały zaostrzone, a zamawiający zwracali na ten aspekt budowy szczególną uwagę. Trzecia hala zaprojektowana została w 2015, a wybudowana w 2017 roku. Tym razem LLENTAB był już oczywistym wyborem. Nowy obiekt został dostosowany do zamontowania suwnicy. Ponownie zdecydowałem się na konstrukcję dostosowaną do zwiększonego obciążenia śniegiem i wiatrem. Dzięki temu mogliśmy też bez żadnych dodatkowych modyfikacji zainstalować panele fotowoltaiczne.

CZY JUŻ WCZEŚNIEJ PLANOWAŁ PAN INWESTOWANIE W OZE?

Początkowo cele wzmocnienia dachu były zupełnie inne. Poza kwestią odśnieżania w grę wchodziły jeszcze kwestie związane ze specyfiką naszej produkcji. Wtryskarki których używamy wymagają chłodzenia. Chciałem mieć możliwość podwieszenia do konstrukcji dachu instalacji – rur wypełnionych wodą. Powierzchnia naszej farmy fotowoltaicznej uwarunkowana jest mocą zainstalowaną, a ta z kolei przepisami. Do 50 kW nie trzeba uzyskiwać pozwoleń na budowę, koncesji, formalności są znacznie prostsze niż w przypadku instalacji większej mocy. Podejmując decyzję liczyłem na zwrot kosztów w perspektywie



RPOL – Produkcja sprzętu AGD, elementów z tworzyw sztucznych i obróbka plastyczna metali



Roman Polit, właściciel firmy RPOL

Zakład „Rpol” Polit Roman

Firma RPOL z siedzibą w Mielcu (w latach 1959–1995 Rzemieślniczy Zakład Elektromechaniczny) specjalizuje się w produkcji elementów z tworzyw sztucznych i obróbce plastycznej metali. Dzięki bogatemu parkowi maszynowemu realizuje różnorodne zlecenia klientów z rynku krajowego i zagranicy, m.in. Włoch i Niemiec – zarówno zamówienia krótko- i wielkoseryjne, jak i jednostkowe.

RPOL jest producentem głowic termostatycznych, jak również wieloczynnościowych urządzeń kuchennych Speedcook i Speedcook Pro, czyli zaawansowanych wielofunkcyjnych robotów kuchennych z funkcjami m. in. malaksera, maszyny do mielenia, gotowania (w tym na parze) i ważenia.

www.rpol.com.pl
www.speedcook.pl

sześciu lat. Wygląda jednak na to, że ten okres będzie krótszy. Z jednej strony wydajność okazała się nieco lepsza niż wskazywały pierwsze szacunki, z drugiej – ceny energii bardzo znacząco wzrosły, a skalę dalszych podwyżek trudno przewidzieć. Na podsumowanie jest jeszcze zdecydowanie za wcześnie. Montaż instalacji zakończył się w kwietniu 2022, mamy więc za sobą dopiero pierwsze pół roku eksploatacji – to ta lepsza, słoneczna połowa. Dopiero w 2023 będzie można pokusić się o pierwsze konkretne, podparte liczbami wnioski, sprawdzić, jaką część zapotrzebowania na energię elektryczną pokrywa to źródło. Już dziś mogę jednak powiedzieć, że jest to inwestycja opłacalna.

CZY PRZYGOTOWANIE INSTALACJI PRZEBIEGŁO BEZ PROBLEMÓW?

Lokalizacja budynku nie jest szczególnie korzystna dla fotowoltaiki. Mamy połacie z nachyleniem wschód-zachód, a więc nie da się w pełni wykorzystać nasłonecznienia. Bardzo korzystne jest natomiast niewielkie nachylenie dachu – charakterystyczna cecha systemu LLENTAB.

JAKIE CIEKAWY ROZWIĄZANIA ZASTOSOWANE ZOSTAŁY W HALACH RPOL?

W pierwszej poza częścią produkcyjną znajdowały się też biura, zajmujące częściowo wbudowany w nią murowany budynek. LLENTAB świetnie poradził sobie z połączeniem muru z konstrukcją stalową. Nie mieliśmy żadnych problemów z mostkami termicznymi

czy z odprowadzeniem wody. Podobnie było zresztą w trzeciej hali, mieszczącej klimatyzowane i izolowane akustycznie pomieszczenie montażowe. Najlepiej do tego celu nadawały się tradycyjne, ciężkie ściany murowane.

ZA CO NAJBARDZIEJ CENI PAN FIRMĘ LLENTAB?

Na wyróżnienie zasługuje elastyczność i łatwość modyfikacji hal w systemie LLENTAB. Warto podkreślić, że to obiekty bardzo ciepłe. Widzę to w ilości zużytego gazu, w rachunkach za ogrzewanie. Zostawiając na chwilę na boku kwestie techniczne – w LLENTAB są ludzie, którzy potrafią doradzić, skoordynować pracę projektantów różnych części obiektu, znaleźć rozwiązanie problemu. W jednym z projektów nie podobała mi się wysoka kratownica, która zabierałaby dużo przestrzeni pod dachem; szybko zaproponowano mi inny wariant. Co dla mnie osobiście jest ważne, LLENTAB to po prostu sprawdzony, wiarygodny partner. Na tyle, że poleciłem go już niejednej osobie, a przynajmniej u niektórych z nich zakończyło się to podpisaniem umowy. Co oznacza ta wiarygodność? Na przykład brak opóźnień. Ustalone w harmonogramie terminy były przestrzegane, prace szły równo.



PARKINGOWA REWOLUCJA: CARPORT – ŹRÓDŁO ENERGII DLA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH

Nie ma nic gorszego niż szukanie miejsca parkingowego w upalny dzień, odśnieżanie auta zimą lub martwienie się o naładowanie pojazdu elektrycznego. Ale czy istnieje rozwiązanie, które pozwoli na spełnienie tych trzech potrzeb? Okazuje się, że tak – to carport.

C

Carport, czyli wiata garażowa, nowoczesne zadaszenie, które chroni zaparkowane pojazdy przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, takimi jak deszcz czy promieniowanie słoneczne. W Polsce, termin ten zyskał jednak szczególne znaczenie, oznaczając wiaty pokryte panelami fotowoltaicznymi. Firma LLENTAB jest jednym z dostawców takich rozwiązań na polskim rynku.

Carporty są idealnym rozwiązaniem dla przedsiębiorstw, które chcą, aby ich parking nie tylko wyglądał estetycznie, ale był także funkcjonalny. Zainstalowana stacja ładowania pozwala na ładowanie pojazdów elektrycznych bezpośrednio z energii słonecznej w optymalny sposób. Energia jest pozyskiwana w ciągu dnia, w godzinach pracy, to wystarczająco długi czas, aby na zakończenie pracy kierowcy czekał w pełni naładowany pojazd, gotowy do dłuższej trasy. To rozwiązanie eliminuje jedno z głównych wyzwań związanych z samochodami elektrycznymi, czyli czas ładowania.

Carporty mogą być wykorzystywane z powodzeniem także w innych miejscach, takich jak parkingi przed centrami handlowymi, kinami czy innymi obiektami użyteczności publicznej. Dzięki temu, korzystanie z pojazdów elektrycznych staje

się bardziej wygodne i dostępne, a jednocześnie przyczynia się do ochrony środowiska dzięki korzystaniu z odnawialnego źródła energii – energii słonecznej. To prawdziwa parkingowa rewolucja, która pozwala na upieczenie trzech pieczeni na jednym ogniu: zapewnienie ochrony przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, ładowanie pojazdów elektrycznych i korzystanie z energii odnawialnej – wszystko dzięki carportom.

Taki mamy klimat

Nasz klimat się zmienia, a rekordowe temperatury, które bijemy niemal co roku, jasno wskazują, że niezadaszone parkingi nie są przyszłościowym rozwiązaniem. Ostatnie lata przynoszą najcieplejsze lata w historii pomiarów w Europie. W gorący, słoneczny dzień, temperatura wnętrza samochodu pozostawionego na otwartej przestrzeni może szybko wzrosnąć do nawet 60 stopni Celsjusza. To powoduje poważne problemy związane z efektem szklarniowym. Dlatego coraz więcej parkingów stawia na zastosowanie carportów z fotowoltaiką jako rozwiązania chroniącego pojazdy przed działaniem słońca i zmniejszającego ryzyko przegrzewania się wnętrza aut.

Jak radzą sobie inni?

Wzorcowym przykładem zastosowania carportów z fotowoltaiką jest Francja, gdzie od roku 2023 obowiązują przepisy nakazujące budowę takich zadaszeń na parkingach o liczbie miejsc parkingowych większej niż 80. Zadaszenia te mają pokrywać przynajmniej połowę powierzchni parkingu. Tego typu regulacje mają na celu zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w miksie energetycznym kraju, a także ochronę ziemi uprawnej przed lokalizowaniem na niej farm fotowoltaicznych. Wprowadzenie takich przepisów wpisuje się w ogólnoeuropejski trend promowania energii odnawialnej, gdzie instalacje fotowoltaiczne stają się coraz częściej obowiązkowe lub są systemowo wspierane.



KONCEPCJA Z WIDOKIEM NA PRZYSZŁOŚĆ

W LLENTAB jesteśmy niezwykle dumni z naszego zrównoważonego podejścia do budownictwa. Już od najwcześniejszych etapów każdego projektu kładziemy szczególny nacisk na proekologiczne praktyki. Stoi za tym ugruntowane przekonanie o potrzebie minimalizowania negatywnego oddziaływania na środowisko i społeczności, którym chcemy służyć.



S



Sedno tych praktyk stanowią innowacyjne techniki projektowe i inżynierskie, pozwalające nam zużywać do 20% mniej stali w naszych konstrukcjach, w porównaniu z tradycyjnymi metodami. Ograniczenie zapotrzebowania na stal oznacza nie tylko istotną oszczędność surowców, ale również korzystnie wpływa na zmniejszenie śladu węglowego – a to wpisuje się w naszą wizję bardziej zrównoważonej przyszłości.

W zgodzie z koncepcją gospodarki o obiegu zamkniętym, we wszystkich naszych projektach stosujemy ramy stalowe w wysokim stopniu podlegające recyklingowi. Zobowiązując się do poszanowania środowiska, dążymy również do zwiększenia udziału w procesie wytwórczym stali już zrecyklingowanej. W ten sposób – przez odpowiedzialne pozyskiwanie surowców – przyczyniamy się do ochrony zasobów naturalnych. Narzucamy sobie najwyższe standardy zarządzania odpadami w całym procesie produkcyjnym. Nasze rygorystyczne praktyki mają na celu zminimalizowanie emisji, odpowiedzialną utylizację oraz przyznanie nadrzędnej roli recyklingowi. Wszystko po to, by nasz wpływ na środowisko naturalne pozostawał tak mały, jak to tylko możliwe.

Jako zdecydowani zwolennicy energii odnawialnej ułatwiamy czerpanie z mocy słońca, od początku przewidując obecność paneli fotowoltaicznych w naszych konstrukcjach. To proaktywne podejście umożliwia offset ekologiczny energii zużywanej przez nas samych oraz promocję czystszych źródeł energii. To z kolei zmniejsza zależność od źródeł nieodnawialnych i w efekcie prowadzi do bardziej zrównoważonej przyszłości. Dodatkowo nasz zespół logistyczny optymalizuje metody transportu dzięki wykorzystaniu nowatorskich technik pakowania płaskiego. Skutkuje to nie tylko zwiększeniem wydajności ładunkowej, ale także istotnym zmniejszeniem emisji, a co za tym idzie podnosi poziom przyjazności dla środowiska naszych praktyk przewozowych.

Działając z pozycji lidera w dziedzinie innowacji, wyposażamy nasze wiaty samochodowe w panele fotowoltaiczne. To przyszłościowe rozwiązanie gwarantuje dostęp do energii

odnawialnej pojeździe elektrycznym, a więc oferuje naszym klientom bardziej zrównoważoną opcję i pozwala zrobić krok w stronę niezależności od paliw kopalnych. Oprócz tego staramy się wybierać dostawców stali podziwiających nasze przywiązanie do wartości z zakresu ochrony środowiska i społecznej odpowiedzialności. Zaopatrywanie się u nich sprzyja realizacji projektów w warunkach uczciwości, rozliczalności i głębokiego zaangażowania w ideę zrównoważonego rozwoju.

Opracowujemy projekty w taki sposób, aby sprowadzić do minimum potrzebę malowania i spawania, co oddala konieczność uruchamiania dodatkowych materiałów i procesów. To ekologicznie świadome podejście zarazem upraszcza przebieg budowy i przyczynia się do zwiększenia jego wydajności.

Nadajemy priorytet trwałym i wysokiej jakości materiałom, ponieważ dążymy do zapewnienia naszym konstrukcjom długowieczności. Wznosząc solidne budynki obliczone na przetrwanie próby czasu, ograniczamy potrzebę częstej wymiany elementów, a w konsekwencji oszczędzamy cenne zasoby.

Korzystamy z kompleksowego systemu deklaracji środowiskowych produktów (EPD), który w sposób ciągły pomaga nam rozumieć wpływ naszych materiałów na klimat i tym wpływem zarządzać. Uzyskana wiedza otwiera nam możliwość podejmowania decyzji opartych na danych i dalszej poprawy parametrów zrównoważonego rozwoju naszych produktów i projektów.

W LLENTAB idea zrównoważonego rozwoju leży u podstaw wszystkiego, co robimy – od zaledwie projektu po jego realizację. Głęboko wierzymy, że odpowiedzialne praktyki budowlane mogą mieć pozytywny i długotrwały wpływ na świat, w którym żyjemy. Liczymy, że nasze niezachwiane oddanie innowacjom i inicjatywom w kierunku wyznaczanym przez postęp w dziedzinie ochrony środowiska, pozwala torować drogę ku bardziej zrównoważonej przyszłości dla następnych pokoleń.

OFERUJEMY WIĘCEJ NIŻ HALE STALOWE



ZAPROJEKTUJ I WYBUDUJ HALĘ Z NAMI

ZAPROJEKTUJEMY WSPÓLNIE NOWOCZESNĄ I ENERGOOSZCZĘDNĄ HALĘ STALOWĄ BEZ ŻADNYCH ZOBOWIĄZAŃ BAZUJĄC NA NASZYM DOŚWIADCZENIU ZDOBYTYM PRZY REALIZACJI PONAD 2500 PROJEKTÓW NA TERENIE POLSKI.

OFERUJEMY HALE Z INSTALACJĄ FOTOWOLTAICZNĄ, ZAPEWNIĄC DORADZTWO PRZY DOBORZE ODPOWIEDNIEGO SYSTEMU PV I ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH. DOSTOSOWUJEMY SYSTEM DO POTRZEB KLIENTA, ZAPEWNIĄC OPTYMALNE ROZWIĄZANIA KOSZTOWE I TECHNICZNE. GWARANTUJEMY BEZPIECZEŃSTWO I TRWAŁOŚĆ INSTALACJI ORAZ SZCZELNOŚĆ POKRYCIA DACHU.

NASZE PROJEKTY OBEJMUJĄ:

- ▶ optymalizację konstrukcji, kształtu i wymiarów z uwzględnieniem dodatkowego obciążenia panelami fotowoltaicznymi,
- ▶ wycenę dla wybranego rozwiązania konstrukcyjnego w ramach budżetu wstępnego,
- ▶ dostarczenie podstawowych rysunków: rzutów, przekrojów, wizualizacji itp.,
- ▶ możliwość odwiedzenia jednej z wielu wybudowanych hal,
- ▶ udostępnianie danych 3D w aplikacji Autodesk Revit, przeznaczonej do użytku w ramach BIM,
- ▶ przyjęcie i przedstawienie głównych rozwiązań statycznych,
- ▶ wytyczne do projektu fundamentów hali,
- ▶ konsultacje dotyczące odpowiedniej wielkości systemu PV oraz rozwiązań technicznych na etapie projektu,
- ▶ konsultacje dotyczące wszelkich modyfikacji konstrukcyjnych w już zakończonych projektach.

Zapraszamy do kontaktu

z przedstawicielem handlowym w danym regionie – dane teled adresowe znajdują się na stronie lalentab.pl