

HALE STALOWE

NEWS 2022



OPTYMALNE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE, W TYM KONSTRUKCJE HYBRYDOWE

Żelbetowe słupy i kratownica stalowa LLENTAB - idealne połączenie dla hal z dodatkowymi wymaganiami przeciwpożarowymi

Połączenie gorącowalcowanych słupów i kratownicy stalowej - rozwiązanie dla budynków z dodatkowym obciążeniem

Uniwersalność ma znaczenie

Projektowanie 3D - nowe możliwości

Energia ze słońca



WSTĘP

SPIS TREŚCI

- 4 **NIEŁATWE ZADANIE**
- 8 **HYBRYDA W KROŚNIE**
- 12 **KONSTRUKCJE HYBRYDOWE – JESZCZE WIĘKSZE
MOŻLIWOŚCI I BEZPIECZEŃSTWO**
- 19 **PRZEŁOMOWA REALIZACJA**
- 22 **UNIWERSALNOŚĆ MA ZNACZENIE**
- 28 **NIEKTÓRE HALE NIE MOGĄ ISTNIEĆ BEZ
DUŻYCH ROZPIĘTOŚCI**
- 30 **BIM W PRAKTYCE**
- 34 **PRZYGOTUJ SWÓJ BUDYNEK NA ENERGIĘ ZE SŁOŃCA**



Wstęp do naszego newslettera rozpoczynamy zwykle od przedstawienia głównego tematu, któremu poświęcone jest bieżące wydanie. Tym razem jednak chcemy zrobić wyjątek i najpierw wspomnieć o ważnym wydarzeniu, które miało miejsce wiosną 1972 r, kiedy to LLENTAB Group rozpoczął pisanie swojej historii. W 2022 roku mija 50 lat, odkąd zaczęliśmy działać. Ci z Państwa, którzy doświadczyli pracy z nami, przekonali się już o tym, co jest dla nas ważne, znają nasze wartości oraz wiedzę, w jaką stronę się rozwijamy. Dla tych, którzy jeszcze z nami nie współpracowali, gazetka ta jest jednym ze sposobów poznania nas – zachęcamy do tego.

Głównym tematem wydania jest optymalizacja projektowanych konstrukcji z uwzględnieniem konstrukcji hybrydowych. Zwracamy uwagę na szeroki wachlarz zastosowań konstrukcji stalowych LLENTAB oraz ich elastyczność w połączeniu z innymi systemami konstrukcyjnymi. Wszystkie przedstawione tu projekty mają jedną wspólną cechę - niezależnie od wybranego rozwiązania technicznego są one dowodem na owocną współpracę i niezawodną komunikację pomiędzy klientem, architektem oraz zespołami projektowymi i handlowymi firmy LLENTAB.

Poświęcimy też nieco uwagi ciekawym zagadnieniom związanym z halami stalowymi, jakimi są projektowanie 3D oraz fotowoltaika i przygotowanie budynków do tego sposobu pozyskiwania energii.

Życzymy Państwu przyjemnej lektury.

Piotr Śniadek
Wiceprezes LLENTAB



Krośnieńskie Fabryki Mebli Krofam Sp. z o.o.

NIEŁATWE ZADANIE

4 Jak dobudować halę do funkcjonującego zakładu, mimo trudnego terenu, braku miejsca i innych ograniczeń? O zaletach konstrukcji hybrydowych, rozbudowie zakładu i planach inwestycyjnych rozmawiamy ze Stanisławem Pękalskim, prezesem zarządu Krośnieńskich Fabryk Mebli Krofam Sp. z o.o.

N

NIEDAWNO W ZAKŁADZIE KROFAM POWSTAŁA NOWA HALA MAGAZYNOWA. JAKIE PRZYCZYNY ZADECYDOWAŁY O ROZBUDOWIE FABRYKI?

Decyzję o rozbudowie podjęliśmy kilka lat temu; główny problem zakładu na tym etapie stanowił brak powierzchni magazynowej - miejsca na składowanie materiałów, jak i wyrobów gotowych. Tymczasem działka na której ulokowany jest zakład była już niemal w całości zagospodarowana, co znacznie komplikowało plany rozbudowy.

Nie mieliśmy do dyspozycji terenu odpowiednio dużego, by można było normalnie prowadzić prace budowlane, nie mówiąc już o zapewnieniu odpowiedniego zaplecza. W tej sytuacji konieczne okazało się wyburzenie starego obiektu i uwolnienie potrzebnej przestrzeni. Fabryka, która przez cały czas prowadziła produkcję nie mogła zostać przez kilka miesięcy bez tak ważnego obiektu. Na wydzierżawionym w sąsiedztwie terenie zbudowana została więc tymczasowa hala-namiet, która przejęła funkcje magazynu.

CZY OD POCZĄTKU PLANOWANA BYŁA BUDOWA HALI HYBRYDOWEJ? CZY ROZWAŻAŁ PAN INNE ROZWIĄZANIA?

O wyborze tej technologii zadecydowała między innymi – a może przede wszystkim – oszczędność czasu. Tradycyjne rozwiązania wydłużały czas realizacji, a tym samym utrudnienia w działalności zakładu. My nie zatrzymaliśmy produkcji nawet na jeden dzień, co uważam za niemały sukces. Pierwotnie zresztą brano pod uwagę także inne możliwości. Powstały nawet plany obiektu w systemie tradycyjnym: ściany murowane, konstrukcja stalowa, uzyskaliśmy stosowne zezwolenia. Ten wariant miał poważne wady. Ze względu na rozpiętość więźarów w magazynie musielibyśmy zastosować słupy pośrednie. Dodatkowe podpory między regałami to stosunkowo niewielki problem w magazynie wyrobów gotowych, ale w magazynie materiałów byłoby utrudnieniem. Powierzchnie składowe, a tym bardziej manewrowe, służące do układania sztapli (towar ułożony warstwami) z płytą powinny być w pełni dostępne dla pojazdów. Każda niepotrzebna przeszkoda to także strata czasu dla pracowników obsługujących magazyn.

NOWY OBIEKT ZOSTAŁ DOBUDOWANY DO FUNKCJONUJĄCEGO ZAKŁADU. NA ILE UCIAŹLIWE BYŁY PRACE I W JAKIM STOPNIU KOLIDOWAŁY Z BIEŻĄCYMI ZADANIAMI?

Jak zwykle w takich skomplikowanych pracach najważniejsza jest logistyka. Roboty rozbiórkowe musiały się odbywać tak, by już częściowo można było realizować inwestycję, a równocześnie nie zwalniać produkcji. Prace prowadziliśmy więc etapami. Hala

jako taka podzielona była na część wysoką, dwunastometrową, przeznaczoną na magazyn wyrobów gotowych; oraz magazyn materiałów wysokości 8 metrów. Najpierw realizowana była hala niska, później wysoka. Ta ostatnia usytuowana jest w miejscu dawnego placu manewrowego, czyli w miejscu, gdzie odbierane były meble – tuż obok placu z trwającą budową. Ciężarówki z meblami i materiałami budowlanymi mijają się więc co chwilę. Kiedy hala niska została ukończona, można było zlikwidować plac, usunąć płyty drogowe i asfalt. Wszystkie te prace toczyły się na bardzo trudnej działce. Odległość od ściany nowej hali do ogrodzenia nie przekracza w najwęższym miejscu 5 metrów. Już samo zorganizowanie placu budowy, miejsca na sprzęt było zatem bardzo utrudnione, podobnie jak wyznaczenie drogi pożarowej, co z powodu niewielkiej odległości od granicy działki wymagało budowy ściany oddzielenia pożarowego.

W JAKIM STOPNIU BYŁ PAN ZAANGAŻOWANY W BUDOWĘ?

Wszystkie prace wyburzeniowe i przygotowawcze, łącznie z wykonaniem dróg na budowę leżały w naszej gestii. Mając własną brygadę remontowo-budowlaną mogliśmy sukcesywnie sami prowadzić rozbiórkę starej hali, a ostatecznie przekazać wykonawcy przygotowany teren. W części działki, na której powstał nowy obiekt trzeba było podnieść poziom terenu o ok. 90 cm. Łatwo sobie wyobrazić liczbę samochodów, które dowoziły pospótkę na plac. Ze względu na szczupłość terenu i złożoność zadania musieliśmy ściśle współpracować z generalnym wykonawcą i na bieżąco wprowadzać poprawki w harmonogramie, uwzględniając zmiany pogody i potrzeby zakładu.



PL4167 Krofam

ILE CZASU ZAJĘŁA BUDOWA?

Cykl realizacji inwestycji po wdrożeniu projektu zamiennego zamknął się w pięciu miesiącach, począwszy od końca lipca. Przy czym LLENTAB w harmonogramie swój zakres miał dwa razy po cztery tygodnie i raz dwa tygodnie. Tak krótki czas budowy był możliwy do osiągnięcia dzięki wprowadzeniu elementów prefabrykowanych, można więc powiedzieć, że decyzja o wyborze technologii okazała się trafna.

CZY DOBÓR TECHNOLOGII BYŁ WARUNKOWANY WZGLĘDAMI BEZPIECZEŃSTWA I KONIECZNOŚCIĄ POPROWADZENIA DROGI POŻAROWEJ?

Jako zamawiający mieliśmy określone oczekiwania w zakresie obciążenia ogniowego. Generalnie zmiana technologii na hybrydową i pod tym względem była korzystna. W magazynie mamy trzy ściany oddzielenia pożarowego. Główna oddziela część istniejącą od nowo wybudowanej. Ściana ta jest murowana, bo w tym miejscu nie było możliwości wstawienia słupów i użycia płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej. Stanowi ona również oparcie dla kratownicy. Druga z nich (ściana długa) znajdująca się przy drodze pożarowej obłożona jest płytą warstwową z wypełnieniem z wełny mineralnej zamontowanej na słupach prefabrykowanych. Trzecią (ścianę szczytową) stanowią słupy stalowe zabezpieczone pożarowo płytami ognioodpornymi Ridurit również obłożone płytą warstwową z wypełnieniem z wełny mineralnej. Wspomniane trzy ściany mają odporność ogniową 120 minut. Do budowy czwartej ściany użyte zostały płyty warstwowe z rdzeniem poliuretanowym mocowane na słupach stalowych.

HALA JEST JUŻ UŻYTKOWANA. JAK Z PERSPEKTYWY CZASU SPRAWDZIŁY SIĘ PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA?

Ocena wypadła bardzo pozytywnie; udało się osiągnąć wszystkie postawione cele. Zastosowanie technologii opartej na prefabrykacji wydatnie skróciło czas realizacji inwestycji co w znaczący sposób zmniejszyło związane z tym utrudnienia.

CZY PLANUJE PAN DALSZĄ ROZBUDOWĘ ZAKŁADU, BYĆ MOŻE Z WYKORZYSTANIEM TECHNOLOGII LLENTAB?

Nie ma takiej możliwości gdyż powierzchnię działki którą dysponujemy całkowicie zagospodarowaliśmy.

W 2021 ROKU WIELE UWAGI PRZYCIĄGNĘŁA NOWA USTAWA O OZE. CZY INSTALACJA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH PRZESTANIE SIĘ OPŁACAĆ?

Wręcz przeciwnie! Wzrost cen energii elektrycznej sprawił, że inwestowanie w fotowoltaikę staje się dziś koniecznością. Kontraktując w czerwcu zakup energii na rok 2022 musiałem liczyć się z znacząco wyższymi stawkami cen energii i wydawało mi się, że przepłacam – a teraz pozostaje mi żałować, że kontrakt nie objął dłuższego okresu, bo od tego czasu ceny poszybowały w górę. To duże obciążenie dla przedsiębiorców, a fotowoltaika może częściowo niwelować skutki drastycznych podwyżek cen energii.

JAKIE ZMIANY CZEKAJĄ JESZCZE KROFAM?

Po zakończeniu ostatnich inwestycji nie mamy już w zakładzie „wąskich gardeł”, produkcja jest zoptymalizowana. Wcześniej musieliśmy czasem pracować nawet na trzy zmiany. Gdybyśmy chcieli dalej usprawniać pracę, trzeba byłoby wybudować praktycznie od zera nową fabrykę. Pozostaje nam w aktualnie posiadanej infrastrukturze skupić uwagę na inwestowaniu w informatyczne systemy wspomagające planowanie i zarządzanie produkcją oraz automatyzację procesów tam, gdzie to jeszcze możliwe.



PL4167 Krofam wnętrze



mgr inż. Jakub Malik

HYBRYDA W KROŚNIE

Słowo „hybrydowy” zyskało w ostatnich latach wielką popularność. Mamy hybrydową pracę, samochody... i hale. O zaletach i wadach konstrukcji hybrydowych rozmawiamy z Jakubem Malikiem, projektantem hali dla firmy Krofam, producenta mebli z Krosna.

S

JAKIMI ZALETAMI WYRÓŻNIAJĄ SIĘ KONSTRUKCJE HYBRYDOWE, W KTÓRYCH ZIMNOGIĘTA KRATOWNICA POŁĄCZONA JEST ZE SŁUPEM ŻELBETOWYM CZY GORĄCOWALCOWANYM?

Jedną z zalet są parametry ochrony przeciwpożarowej. Zabezpieczenie słupów z profili zimnogiętych do wysokich klas odporności ogniowej wymaga dodatkowych nakładów. Gdy dany obiekt ma duże obciążenie ogniowe, ewentualny pożar może być bardzo intensywny i szybko się rozprzestrzeniać, hala wymaga wtedy szczególnego zabezpieczenia – używając wyłącznie profili zimnogiętych odpowiednio zabezpieczonych może okazać się niekonkurencyjne. W takich przypadkach pozostaje nam jedynie obudowanie profili płytą ochronną, ale warstw nie można przecież mnożyć nad miarę. W tej sytuacji konstrukcja hybrydowa jest znacznie korzystniejszym rozwiązaniem. Słupy żelbetowe lub walcowane profile stalowe pomalowane pęcznijącą farbą ognioochronną i przykręcone do nich płyty warstwowe z wełną mineralną – taki zestaw pozwala bez problemu spełnić wszystkie wymogi zabezpieczenia przeciwpożarowego. Kolejny atut to zwiększona sztywność konstrukcji. Ta zaleta może okazać się istotna przy halach bardzo wysokich, w miejscach, w których występują silne wiatry, na przykład na terenach nadmorskich czy górskich.

CZYŻBY HALE HYBRYDOWE BYŁY PO PROSTU LEPSZE OD INNYCH?

Gdyby tak było, wszyscy wybieraliby tylko takie rozwiązanie. Każda technologia ma swoje mocne i słabe strony. Hale hybrydowe łączą dwa systemy, profil żelbetowy lub gorącowałcowany i stalową kratownicę wykonaną z ocynkowanych profili zimnogiętych. Budowa wymaga więc obecności na placu budowy wszechstronnego wykonawcy, ewentualnie dwóch ekip; w każdym razie większej liczby osób niż w przypadku hal stalowych. Beton dojrzewa przez prawie miesiąc zanim osiągnie docelową wytrzymałość, słupy wymagają szalowania. Lepiej więc wybrać inną technologię, jeśli to czas jest absolutnym priorytetem, co dotyczy np. inwestycji finansowanych z funduszy unijnych, albo kredytu BGK. Również w przypadku obiektów realizowanych w Specjalnych Strefach Ekonomicznych bardzo często czas na uruchomienie zakładu – a więc i budowę – jest ściśle określony, procedury czasochłonne, a terminy często wyśrubowane. W takiej sytuacji liczy się wręcz każdy miesiąc. Zresztą w czasie budowy obiekt nie zarabia, więc naturalne jest dążenie do skrócenia tego etapu. Ciekawie natomiast przedstawia się sprawa kosztów budowy. Jeszcze trzy lata temu budowanie hal hybrydowych było

nieopłacalne, uznawano to rozwiązanie praktycznie za najdroższe z możliwych, na co w dużym stopniu wpływał koszt robocizny. Zmiany cen surowców w 2021 roku sprawiły, że słup żelbetowy w połączeniu ze stalową kratownicą może okazać się opcją pod względem finansowym korzystną. Sytuacja w budownictwie bardzo szybko się zmienia i pod wieloma względami jest nieprzewidywalna. W czasie pandemii wszyscy starali się zgromadzić rezerwy i unikali inwestycji. Ubocznym efektem jest obecny boom budowlany, choć oczywiście złożyło się na niego także wiele innych czynników – od wysokości stóp procentowych i inflacji po rządowe programy wsparcia.

ZAPROJEKTOWANA PRZEZ PANA HALA W KROŚNIE SŁUŻYĆ BĘDZIE FIRMIE Z BRANŻY MEBLARSKIEJ. NA ILE WAŻNA BYŁA W TYM PRZYPADKU KWESTIA OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ?

Hala jest w praktyce magazynem wysokiego składowania, mieszczącym znaczną ilość materiału. Podwyższona odporność ogniowa była więc konieczna. Obiekt początkowo zaprojektowany był zresztą tylko na profilach walcowanych pełnych, bez kratownicy. Inwestor zdecydował się na zmianę, bo profile walcowane o tak dużej rozpiętości wymagały dodatkowego podparcia. Podpory w środku obiektu utrudniają rozmieszczenie regałów, ciągów komunikacyjnych dla wózków widłowych, prace związane z rozmieszczeniem magazynowanego towaru. Firma LLENTAB zaproponowała rozwiązanie o wiele bardziej wygodne dla użytkownika. Ciężar wsparty został wyłącznie na ścianach zewnętrznych, słupy w przestrzeni hali można było wyeliminować. Zgodnie z przepisami drogę pożarową przy budynku należy wyznaczyć w odległości pięciu metrów od elewacji. W naszym przypadku nie było na to miejsca, trzeba więc było zapewnić bezpieczny przejazd dla straży pożarnej. Stąd decyzja o budowie ściany oddzielenia pożarowego. Ściany takie są zwykle murowane, to rozwiązanie zapewnia największą odporność ogniową. My użyliśmy do tego celu słupów żelbetowych prefabrykowanych obudowanych płytami warstwowymi z wypełnieniem z wełny mineralnej.

NOWY OBIEKT ZOSTAŁ DOBUDOWANY DO STARSZEJ CZĘŚCI ZAKŁADU. CZY SKOMPLIKOWAŁO TO PROCES PROJEKTOWY I SAMĄ BUDOWĘ?

Inwestor chciał maksymalnie wykorzystać dostępną działkę, nawet kosztem zwiększenia budżetu – jednorazowy wydatek na budowę w długiej perspektywie przynosi korzyści. Nieregularny kształt parceli nieco utrudnił wyznaczenie drogi pożarowej, sam budynek również nie mógł być wybudowany na planie prostokąta, szerokość elewacji się różni. Tradycyjne prostopadłościenną hale są zresztą budowane coraz rzadziej. Zamawiający rozbudowują swoje zakłady. Potrzebne są budynki na planie litery L, o zmiennej wysokości, z uskokami, wiatami – dopasowane do zróżnicowanych potrzeb firm. Coraz trudniej jest też o dobrze położone, puste działki, więc hale „niestandardowe” stają się właściwie normą. Nie mówię więc że czegoś „nie da się zrobić”, bo np. słabe grunty utrudniają budowę; jedyne nieprzekraczalnymi ograniczenia stawiają względy bezpieczeństwa i przepisy. Z drugiej strony, projektanci mają do dyspozycji coraz lepsze programy ułatwiające pracę – do obliczeń konstrukcji, doboru odpowiednich profili, modelowania trójwymiarowego obiektów – niektóre zadania można już zautomatyzować.

WSPOMNIAŁ PAN O CYFROWYCH NARZĘDZIACH – CZY W PRACY PROJEKTANTA PRZYDAJE SIĘ RÓWNIEŻ TECHNOLOGIA BIM?

BIM ma na pewno wiele zalet, zwłaszcza w przypadku największych, skomplikowanych inwestycji przygotowywanych kompleksowo przez duże biura projektowe. Na naszym poziomie sprawa jest nieco bardziej złożona. W proces projektowy zaangażowanych jest wiele osób, poszczególne firmy są zwykle jedno- lub dwubranżowe, używają różnych programów. Bardzo trudno to w praktyce skoordynować, poważną barierą są koszty, trzeba też czasu na przygotowanie cyfrowego modelu.

DACH HALI W KROŚNIE POKRYTY ZOSTAŁ MEMBRANĄ. JAKIE KORZYŚCI DAJE TO ROZWIĄZANIE?

Jeszcze kilka lat temu membrana PVC była nowością, obecnie stała się jednym z wiodących pokryć dachowych. Inwestorzy nie są już zainteresowani tradycyjną papą ze względu na kłopotliwą konserwację. Płyta warstwowa dobrze sprawdza się w małych obiektach, ale jej maksymalna długość to 14 metrów. Jeśli rozmiary połaci są większe, konieczne jest dodatkowe łączenie w kierunku

spadku – spływu wody. Dach pracuje w dużym zakresie temperatur, nawet bardzo dobre uszczelniacze po pewnym czasie mogą w tych trudnych warunkach zawodzić, dochodzi do przecieków. Membrana z poprawnie wykonanymi łączeniami zgrzewanymi tworzy w praktyce jedną powierzchnię, ryzyko rozszczelnienia w perspektywie kilkunastu lat jest praktycznie bliskie zeru.

CZY W TYM BIZNESIE JEST TEŻ MIEJSCE NA ZAINTERESOWANIE ESTETYKĄ?

Coraz częściej inwestorzy zwracają uwagę i na ten aspekt. Nie chcą już szarego „pudełka”, a cena, choć wciąż bardzo ważna, przestała być jedynym kryterium. Dostępność kolorów płyty warstwowej jest niemal nieograniczona, wiele da się osiągnąć dobierając detale – grafitowe obróbki, orynnowanie w tym samym odcieniu, czyli zmiany praktycznie nie wpływające na cenę – i obiekt wygląda inaczej. Można nadać indywidualne cechy także budynkom stricte użytkowym. Choć do wyglądu hal nie przykłada się tak wiele uwagi, jak do budynków biurowych, także one wpływają na wizerunek firmy, podnoszą jej rozpoznawalność.

Dysponujemy szeregiem narzędzi umożliwiających optymalizację projektu od etapu koncepcyjnego, przez prezentowany inwestorowi model obiektu po rozwiązania szczegółów technicznych. Pracujemy także w technologii BIM, przy użyciu programu Autodesk Revit. LLENTAB obecnie dostarcza już modele 3D, pomocne na wszystkich etapach pracy. Na razie nie wszyscy projektanci/architekci są w stanie w pełni wykorzystywać możliwości tej technologii, ale nie mamy wątpliwości – to przyszłość.

MGR INŻ. RAFAŁ WICZLING PROJEKTANT LLENTAB



Hala KROFAM, Krosno

CZY PROJEKTUJĄC HALĘ W KROŚNIE MÓGŁ PAN LICZYĆ NA WSPARCIE FIRMY LLENTAB?

Koncepcję obiektu wysłaliśmy do LLENTAB aby zoptymalizować konstrukcję, dobrać optymalny wiązarkratowy, rozstaw osi. W ten sposób uzyskuje się wariant najkorzystniejszy dla inwestora. Pozostaje sprawdzić go pod względem funkcjonalno-użytkowym, sprawdzić nośności słupów żelbetonowych, dobrać odpowiednie fundamentowanie. Wszystkie te etapy uzgadniane są na bieżąco, nie zdarzały nam się konflikty rozwiązań – można więc mówić o bezproblemowej współpracy.

JAKO PROJEKTANT WSPÓLPRACUJE PAN OD LAT Z FIRMA LLENTAB; JAKIE ZALETY MA TAK DŁUGOFALOWA KOOPERACJA?

Centrala firmy mieści się w Gdańsku, więc współpracujemy z zasady zdalnie. Mam za to bardzo dobry kontakt z regionalnym przedstawicielem handlowym firmy. Mogę liczyć, że przyjedzie na spotkanie z zainteresowanym inwestorem, przedstawi ofertę i koncepcję, a na kolejnym etapie eksperci firmy pomogą w doborze najlepszych rozwiązań. Oczywiście problemem bywają terminy – w segmencie magazynowym mamy boom, ale współpracujemy od dawna i mamy do siebie zaufanie.

MALIK Usługi Projektowe

Firma MALIK Usługi Projektowe od ponad 20 lat zajmuje się projektowaniem wszelkich obiektów budowlanych. Specjalizuje się w obiektach związanych z przemysłem, takich jak hale produkcyjno-magazynowe wraz z częściami biurowo-socjalnymi, silosy przemysłowe czy fundamenty pod maszyny. W portfolio firmy jest również wiele obiektów mieszkalnych, biurowych, użyteczności publicznej, w tym wielkopowierzchniowe galerie handlowe. Współpraca z najwyższej klasy specjalistami wszystkich branż pozwala zapewnić Inwestorowi kompleksową obsługę inwestycji, wraz z uzyskaniem niezbędnych decyzji i uzgodnień, jak również przeprowadzeniem toku formalno-prawnego aż do uzyskania pozwolenia na budowę. Ponadto MALIK Usługi Projektowe pełni obowiązki kierownika budowy oraz inspektora nadzoru. Firma działa głównie na terenie województwa podkarpackiego oraz małopolskiego.

www.projektymalik.pl



Zakład produkcyjny Barański Drzwi

KONSTRUKCJE HYBRYDOWE – JESZCZE WIĘKSZE MOŻLIWOŚCI I BEZPIECZEŃSTWO

Istnieją branże, w których ryzyko wystąpienia pożaru jest bardzo wysokie. Wychodząc naprzeciw ich potrzebom powstały konstrukcje hybrydowe LLENTAB. Spełniają one najwyższe wymagania ochrony przeciwpożarowej, ale mają też inne wyjątkowe cechy, stając się praktycznym rozwiązaniem dla kolejnych różnorodnych zastosowań.

12

Hale oferowane przez firmę LLENTAB to nie tylko obiekty w stu procentach stalowe, tzn. budowane wyłącznie w oparciu o stalowe dźwigary kratowe i stalowe słupy nośne. Bywa, że hala musi spełniać dodatkowe wymagania przeciwpożarowe, np. gdy odbywa się w niej produkcja mebli. Zależą one od przewidywanego obciążenia ogniowego wyrażonego w MJ/m². Jest to stosunek energii potencjalnego paliwa, czyli w tym przypadku drewna, do powierzchni obiektu. Na podstawie wyliczonego obciążenia określa się klasę odporności ogniowej, jaką musi spełnić projektowany obiekt. Gdy jest ona wyższa, rozwiązanie w postaci np. samego pomalowania konstrukcji pęczniącą farbą ochronną staje się nieopłacalne. Właśnie z myślą o takich przypadkach powstały hale hybrydowe LLENTAB. Wyróżniają się one zastosowaniem prefabrykowanych żelbetonowych słupów nośnych w miejsce analogicznych elementów wykonanych ze stali. Takie słupy są odporne na długotrwałe działanie ognia, znacząco zwiększając stabilność obiektu podczas pożaru. W rozwiązaniu hybrydowym dach nadal jest stalowy, przy czym łączy się go ze słupami żelbetonowymi za pomocą specjalnych przegubów.

Zwiększenie odporności ogniowej hali to jednak nie jedyne korzyści wynikające z zastosowania konstrukcji hybrydowej. Przemysłane rozwiązanie zapewnia lepszą zdolność do przenoszenia większych obciążeń punktowych, co pozwala na budowę wyższych obiektów, ale jest też konkurencyjne w przypadku hal, w których muszą pracować suwnice o dużym udźwigu. Ponadto dodatkowo ułatwia budowę antresoli wewnątrz hali, z przeznaczeniem np. na biura, pomieszczenia socjalne czy

dodatkowe magazyny. Prefabrykowane słupy żelbetonowe często pozwalają też na eliminację stężeń. Ma to istotne znaczenie w przypadku hal o niewielkiej długości, ale z wieloma bramami, np. stacji kontroli pojazdów czy warsztatów samochodowych budowanych na działkach o ograniczonej powierzchni.

Przykładem takiej hali, którą firma LLENTAB wybudowała w tej technologii jest obiekt zrealizowany w miejscowości Babięty Wielkie dla firmy Barański Drzwi. Przedsiębiorstwo to należy do największych producentów drzwi w Polsce, przy czym specjalizuje się w wyrobach klasy premium oraz na indywidualne zamówienie, w tym do obiektów wpisanych do rejestru zabytków (pałaców, zamków, sądów, uczelni itp.). W ofercie firmy są drzwi zewnętrzne i wewnętrzne do domów, biur i budynków wielorodzinnych oraz szeroki wybór drzwi klatkowych i technicznych, np. do piwnic, garaży, obiektów użyteczności publicznej itp. Te ostatnie charakteryzują się nie tylko estetycznym, nowoczesnym wyglądem, ale przede wszystkim wysokimi parametrami antywłamaniowymi, przeciwpożarowymi i dźwiękoszczelnymi, stanowią także skuteczną ochronę przed ucieczką ciepła. Większość produkcji trafia na rynek polski, choć przedsiębiorstwo spod Ławy ma już liczne grono zadowolonych klientów w Niemczech, Czechach, Skandynawii a nawet Stanach Zjednoczonych. Najnowszym osiągnięciem firmy są drzwi wewnętrzne Optimo. To wyroby foliowane, ale o wyższym standardzie, wytwarzane przy użyciu wysoko jakościowych materiałów i komponentów. Są przeznaczone dla szerszej grupy odbiorców, dlatego uruchomienie ich produkcji na większą skalę

13



PL4294 Barański Drzwi

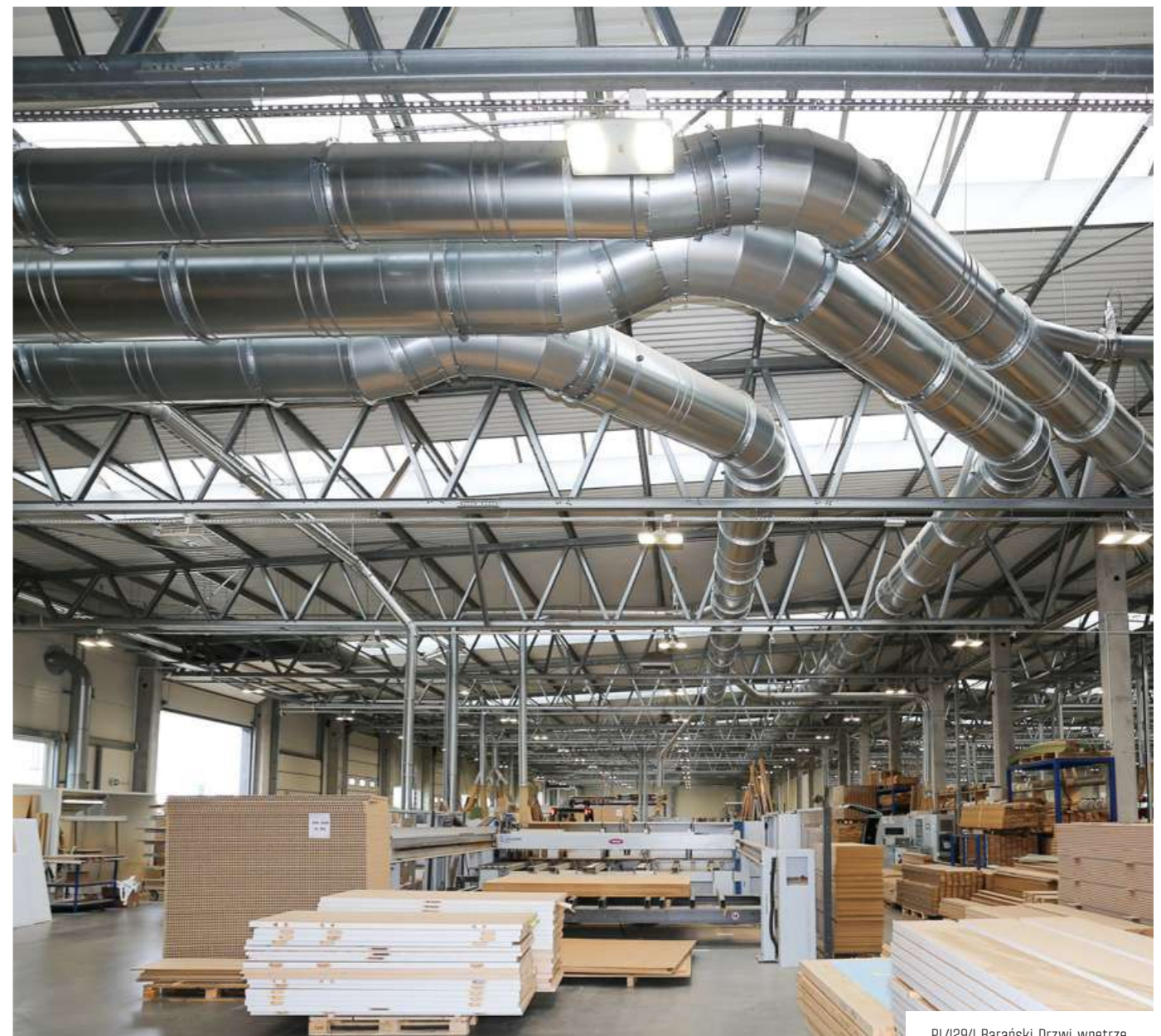
wymagało rozbudowy zakładu. Niecałe dwa lata temu powstała w tym celu nowoczesna hala mieszcząca linię produkcyjną, magazyn i pomieszczenia biurowe. – Do tej pory zawsze budowaliśmy hale murowane i raz halę stalową z przeznaczeniem na lakiernię, ale była ona ciężka i bardzo droga. Projektant, który odpowiadał za naszą najnowszą inwestycję zainteresował mnie rozwiązaniami oferowanymi przez firmę LLENTAB. Potem obejrzelismy kilka obiektów wykonanych w tej technologii. Były one duże, ale jednocześnie lekkie i bardzo estetyczne, co dobrze komponuje się z produktami i profilem działalności Barański Drzwi. Atrakcyjna cena w porównaniu do obiektów murowanych czy innych stalowych, a także krótki termin realizacji utwierdziły nas w przekonaniu, że nową halę powinien wybudować LLENTAB – opowiada Zbigniew Barański, współwłaściciel firmy Barański Drzwi. – W innych rozwiązaniach był też problem, jeśli chodzi o ochronę przeciwpożarową, a firmy ubezpieczeniowe bardzo wysoko zawiesiły poprzeczkę, zwłaszcza w stosunku do zakładów pracujących z materiałami łatwopalnymi. Konstrukcja hybrydowa LLENTAB jest nieco droższa, ale spełnia te wszystkie wymagania – dodaje Zbigniew

Barański. Współwłaściciel firmy dobrze wspomina proces projektowania i samą budowę nowej hali. – Każdego dnia mam bardzo dużo obowiązków związanych z zarządzaniem przedsiębiorstwem, dlatego cieszę się, że ta inwestycja wymagała ode mnie niewielkiego zaangażowania. Tak naprawdę przygotowałem tylko wstępny projekt, w którym określiłem wymiary hali, usytuowanie bram i drzwi czy rozmieszczenie maszyn, a całą resztą zajął się nasz projektant i inżynierowie firmy LLENTAB. Budowa obiektu trwała niecałe cztery miesiące i to w najtrudniejszej porze roku, bo elementy hali zostały przywiezione w grudniu, a montaż rozpoczął się tuż po świętach Bożego Narodzenia. Mój tata Ignacy Barański, współwłaściciel firmy, który zawsze budował hale murowane był zaskoczony, że tak dużą halę da się zbudować w tak krótkim czasie. Wszystko zostało wykonane co do tygodnia, dokładnie tak, jak było zaplanowane. Rzadko spotyka się taką terminowość.

Hala LLENTAB wybudowana dla firmy Barański Drzwi ma długość 90,7 m i szerokość 44,7 m, zapewniając powierzchnię 4059 m². Wysokość obiektu wynosi 5,3 m. Jest użytkowana od ponad roku, co pozwoliło na pierwsze wnioski z eksploatacji obiektu. – Obiekt wybudowany przez firmę LLENTAB znakomicie spełnia nasze wymagania i świetnie wygląda, a ponieważ jestem wzrokowcem, to ten aspekt ma dla mnie duże znaczenie. Zimą w hali jest ciepło, a latem chłodno. Kotłownia zupełnie nie odczuła, że dołożyliśmy jej 4 tys. m². Imponuje mi konstrukcja dachu, ponieważ jest on bardzo szczelny i ma dużą nośność. Dzięki temu mogliśmy umieścić w nim różne instalacje, np. odciągową do usuwania zapylenia, zraszającą, gaśniczą, oświetleniową, ogrzewania czy monitoringu. Co istotne, wszystkie elementy są zamontowane w dźwigarach kratowych, więc nie ograniczają wysokości hali. Podobają mi się też zastosowane świetliki dachowe. Są one półokrągłe, więc załamują promienie słoneczne i nie oślepiają pracowników.

W starej hali mamy świetliki płaskie i latem trzeba je zasłaniać – tłumaczy Zbigniew Barański.

Firma z Babiętów Wielkich ma w planach budowę kolejnej hali, przeznaczonej do produkcji wysokojakościowych drzwi zewnętrznych serii Premium. Ma ona zastąpić wykorzystywane w tym celu mniejsze hale murowane. Aby działalność przedsiębiorstwa odbywała się w możliwie niezakłócony sposób, nową halą będą obudowane stare objekty, które po jej ukończeniu zostaną rozebrane. – Nie chciałbym zmieniać wykonawcy przy następnej inwestycji, ponieważ budowa poprzedniego obiektu przebiegła bardzo sprawnie i jesteśmy z niego bardzo zadowoleni. Wszystko zależy jednak od warunków, jakie teraz otrzymamy. Mam jednak nadzieję, że nadal będą one konkurencyjne w porównaniu z innymi ofertami i będziemy mogli kontynuować współpracę – podsumowuje Zbigniew Barański.



PL4294 Barański Drzwi wewnątrz



PODSTAWOWE INFORMACJE O PROJEKCIE PL4294 BARAŃSKI DRZWI:

ADRES: Babięty Wielkie 54
ROZWIĄZANIE KONSTRUKCYJNE: połączenie słupów żelbetowych i stalowych z kratownicą LLENTAB
PROJEKTANT LLENTAB: mgr inż. Marek Kuzia
ARCHITEKT: inż. Stanisław Nehring
WYMIARY: 44.7 x 90.7 m
POWIERZCHNIA: 4059 m²
WEWNĘTRZNA WOLNA WYSOKOŚĆ: 5.3 m
KĄT NACHYLENIA DACHU: 4°
TYP HALI: S4HR1
DACH: typ SP izolacji
ŚCIANA: typ 7 izolacji





Hala produkcyjna LLENTAB, Gdańsk

PRZEŁOMOWA REALIZACJA

Piętnaście lat temu zapadła decyzja o wybudowaniu hali produkcyjnej LLENTAB w Gdańsku. Jakie oczekiwania miał spełnić ten obiekt, wspomina związany z firmą od 27 lat kierownik Działu Projektowania LLENTAB Piotr Adel.

CO ZADECYDOWAŁO O BUDOWIE HALI?

Punktem wyjścia była idea przeniesienia części produkcji LLENTAB ze Szwecji do Polski. Wiązało się to z szybkim rozwojem firmy i jej rosnącym udziałem w środkowoeuropejskim rynku: polskim, czeskim, słowackim, ukraińskim i niemieckim. Szerzej zakrojona działalność nad Wisłą umożliwiła znaczące usprawnienie logistyki, krok niezbędny wobec planów dalszego rozwoju. W kraju miały być wytwarzane elementy konstrukcyjne hal gięte na zimno, przede wszystkim te o większej grubości, służące do wykonywania słupów, pasów kratownic, czyli głównych elementów nośnych. Elementy cieńsze, dwu-, trzy-, czteromilimetrowe, a także poszycia ścian i dachu zgodnie z planem wciąż powstawały w Skandynawii, produkuje je dotąd zakład w Kungshamn. Produkcja w Polsce wymagała wybudowania odpowiedniej bazy, czyli nowej hali. Jednym z podstawowych elementów jej wyposażenia musiała być suwnica, przenosząca pasy stali, z których formowane są profile-prefabrykaty. W tym czasie nasz system wciąż się rozwijał. Początkowo projektanci koncentrowali się na obiektach niewielkich, o szerokości sięgającej 20 metrów. Tylko nieliczne z nich wyposażone były w małe suwnice, z reguły oparte na niezależnej konstrukcji wykonywanej przez inwestora, niezależnie od nas. Hala produkcyjna wymagała innego podejścia. Musiała być większa, a jej konstrukcja - wzmocniona, bo ciężar suwnicy wymaga solidnego oparcia tak aby zapewnić odpowiednią nośność i zachować dopuszczalne przemieszczenia od suwnicy. Rozważaliśmy kilka możliwości. Optymalne wykorzystanie dostępnej powierzchni zapewniało zastosowanie słupów stanowiących część samej konstrukcji budynku jako konstrukcji wsporczej pod suwnice. Nasze standardowe podpory nie były jednak wystarczająco wytrzymałe do tego celu. Trzeba było wprowadzić do nich elementy ze stali gorącowalcowanej, o większej sztywności i nośności zapewniającej, że przemieszczenia konstrukcji hali będą mniejsze niż dopuszczalne. Była to dopiero druga hala, w której LLENTAB posiłkował się użyciem tego materiału. W tym czasie rozwiązanie uznano za innowacyjne i wyróżniające naszą realizację. Dziś nie jest to już nic wyjątkowego - jeśli w hali jest potrzebna

suwnica, stosujemy sprawdzone rozwiązanie. Można powiedzieć, że przetestowaliśmy pomysł na sobie, a kiedy się sprawdził, zaoferowaliśmy go klientom.

CZY W KOLEJNYCH REALIZOWANYCH PROJEKTACH WPROWADZANE BYŁY POPRAWKI I UZUPEŁNIENIA, CZY STOSOWANO PIERWOTNY SYSTEM?

Słowo „system” brzmi w moich uszach - jako projektanta i szefa działu projektowego - nieco krzywdząco. Sugeruje, że mamy gotowe schematy dla poszczególnych typów i rozmiarów hal, wymagające tylko zdjęcia z półki i skopiowania. Nic dalszego od



mgr inż. Piotr Adel

prawdy. Do każdego projektu hali podchodzimy w firmie bardzo indywidualnie. Spotkania z klientem służą jak najlepszemu poznaniu jego oczekiwań, potrzeb i warunków, zalet i wad działki, specyfiki produkcji. Na tej podstawie szukamy optymalnego rozwiązania, obliczamy obciążenia, sprawdzamy stan graniczny nośności, oraz stan graniczny użytkowania, budujemy model. Dzięki temu możemy zaproponować projekt „uszyty na miarę” i zoptymalizowany pod względem funkcjonalnym oraz finansowym, bezpieczny i nie nazbyt drogi. Oczywiście wykorzystujemy przy tym doświadczenie zdobyte przez lata, ale nie oznacza to mechanicznego powtarzania. Sednem i naszym „systemem” jest co innego: baza profili i pozostałych elementów. Na rynku wyróżnia LLENTAB projektowanie głównie z profili zimnociętych. Materiałem wyjściowym są w tej technologii stalowe wstęgi szerokości 20-75 cm, przepuszczane w kolejnych fazach produkcji przez system rolek, zaginane i formowane na zimno w profile. Mamy też systemowe łączniki, które pewnie łączą kratownice ze słupem czy słupy z fundamentem; te sprawdzone rozwiązania przyspieszają i ułatwiają pracę. Mamy wreszcie standardowe detale architektoniczne, m.in. opierzenia okien, drzwi, narożników, rozwiązania okapu. Wracając do pytania o zmiany: nasza hala produkcyjna była punktem wyjścia dla dwóch linii projektów. Zainstalowane są w niej dwie duże suwnice, z których jedna ma nośność 12,5 tony. Jeśli klient potrzebuje maszyn o tak dużym udźwigu, idziemy w tym samym kierunku, co 15 lat temu, wprowadzając elementy ze stali gorącowalcowanej. Jeśli natomiast w danym obiekcie potrzebne jest urządzenie o nośności np. tylko pięciu ton – wystarczy rozwiązanie prostsze, bazujące na naszych standardowych profilach. Przy słupie nośnym stawiamy dodatkową podporę i na niej opieramy belkę podsuwnicową. W praktyce trzeba oczywiście brać pod uwagę więcej czynników, niż sam udźwig, m.in. szerokość suwnicy, wysokość hali, wysokość podnoszenia. Przed wyborem konkretnego rozwiązania analizujemy wiele zmiennych.

W PROJEKTOWANIU HAL WZGLĘDY ESTETYCZNE SCHODZĄ CZĘSTO NA DALSZY PLAN. W LLENTAB JEST INACZEJ?

Lubię jeździć w góry; przejeżdżając po drodze przez praktycznie całą Polskę zwracam uwagę na mijane magazyny i fabryki. Nasze obiekty nietrudno jest rozpoznać – i cieszy mnie to. Hala LLENTAB odróżniają się od realizacji wielu innych firm. Na budowie typowej hali jest dużo cięcia, wiercenia, spawania. U nas każdy element ma już fabrycznie przygotowane otwory na śruby montażowe i małe wkręty potrzebne do mocowania blach. Dzięki temu wszystkie części są dopasowane, punkty łączenia wypadają w stałych miejscach. W rezultacie jesteśmy w stanie przygotować opierzenia – czyli „ramki” wokół okien, bram – o tej samej szerokości dla każdej hali, wkręty są na tym samym poziomie, odległości między poszczególnymi elementami pozostają unormowane. Operując stałym modulem uzyskujemy dużą powtarzalność, a dzięki temu uporządkowaną formę hali.

TAK SPÓJNY SYSTEM NIE WYMAGA JUŻ USPRAWNIEŃ?

Oczywiście nic nie jest doskonałe – gdybym twierdził, że naszych rozwiązań nie da się już poprawić, powinienem być pierwszą osobą przeznaczoną do zwolnienia. Celem LLENTAB jest osiągnięcie pozycji firmy pierwszego wyboru na wszystkich rynkach, na których jest obecna. Staramy się więc podchodzić do naszych zadań projektowych coraz szerzej. Jestem związany z marką już 27 lat i miałem okazję obserwować jej rozwój od bardzo wczesnego etapu. Kiedy zaczynałem pracę, dział projektowy składał się tylko z dwóch osób. Dziś samych projektantów jest 40, proporcjonalnie rozrosły się również inne działy. Podobnie zmieniła się oferta. Na początku proponowaliśmy niewielkie hale, później coraz większe; wprowadzane były kolejno konstrukcje z podciągami, suwnicami; połączenie elementów ze stali formowanej na zimno i na gorąco; wreszcie od kilku lat projektujemy hale hybrydowe ze słupami żelbetowymi. Tak bogate portfolio daje elastyczność, ułatwia zaspokojenie różnych oczekiwań inwestorów. Na bieżąco współpracujemy z handlowcami którzy pomagają nam te potrzeby lepiej określić. Doradztwo i pomoc w doborze optymalnego rozwiązania jest dla klienta niemal równie ważne jak sama technologia.

CZY KILKANAŚCIE LAT TEMU HALA ZAPROJEKTOWANA BYŁA W TYM SZCZUPEM, DWUOSOBOWYM ZESPOLE?

Nasza firma powstała w 1972 roku. Początkowo elementy konstrukcyjne wykonywane były z aluminium, później przyjęła się stal



Hala produkcyjna

gięta na zimno. Od tego czasu minęło pół wieku, powstało ok. 10 000 hal w Europie i 2500 w Polsce.

W naszym kraju firma zaczęła działalność 30 lat temu, początkowo ograniczając się głównie do działalności handlowej. Projekty powstawały głównie w Szwecji. Początkowo właściciele firmy bardzo ostrożnie powierzali zadania polskim inżynierom. Stopniowo się to zmieniło, zaczęliśmy zajmować się statyką, rysunkami konstrukcyjnymi, po pięciu latach działalności robiliśmy już cały projekt. Budowa hali produkcyjnej wprowadziła nas w nowy etap. Z czterech obiektów budowanych rocznie zrobili się dziesiątki, obecnie powstaje ich ponad sto każdego roku. Dział projektowy w Gdańsku obsługuje inne kraje, w tym całkowicie Norwegię i częściowo Szwecję. Mówiąc półżartem, uczeń przerósł mistrza.

JAK „HYBRYDA” ŁĄCZY SIĘ Z KONSTRUKCJAMI STALOWYMI?

Rozwiązania hybrydowe – kojarzone często z zaawansowaniem technicznym – stosujemy chcąc połączyć dwie technologie o odmiennej charakterystyce i różnych, uzupełniających się zaletach. Dobrym przykładem są nowoczesne samochody wyposażone w silniki elektryczny i spalinowy. W budownictwie niektóre połączenia okazały się tak celowe i udane, że traktuje się je jak oczywistość. Odporność betonu na ściskanie i stali na rozciąganie daje wszechstronnie używany żelbet. W LLENTAB taką hybrydą jest połączenie stali zimnociętej np. ze stalą gorącowalcowaną i elementami żelbetowymi. Ta synteza pozwala budować taniej, bardziej funkcjonalnie i elastycznie. Bezpieczeństwo jest najważniejsze, ale oprócz jakości liczy się też koszt. Ceny stali, betonu, robocizny nie są stałe, dlatego w określonym czasie i miejscu wybór optymalnego rozwiązania będzie inny.

Musimy w każdym przypadku na nowo oceniać te zmienne i wybierać najbardziej optymalnie.

BIORĄC POD UWAGĘ ROSNĄCE ZAPOTRZEBOWANIE NA PREFABRYKATY – CZY HALA SPRZED 15 LAT WCIĄŻ WYSTARCZA, CZY MOŻE POTRZEBNE SĄ NOWE INWESTYCJE?

Częścią misji firmy jest dziesięcioprocentowy wzrost dochodowości firmy w skali roku. Od początku przewidywaliśmy więc rozbudowę hali produkcyjnej. Powstała ona jako jednobryłowy, parterowy obiekt z dachem jednospadowym o nachyleniu połaci 4°. Wymiary prostokątnego rzutu poziomego dachu wynoszą 26.1 x 121.6 m, wysokość wewnętrzna hali w świetle od poziomu posadzki wynosi 6.7 m. Całkowita wysokość zewnętrzna budynku wynosi 8.1 m przy okapie oraz 9.7 m w kalenicy. Hala wyposażona jest w: bramy segmentowe, drzwi zewnętrzne aluminiowe izolowane, drzwi wewnętrzne dwuskrzydłowe, okna oraz doświetlenie dachowe i doświetlenie ścienne. W najbliższym czasie planujemy dobudowanie kolejnej nawy, powiększenie placu manewrowego. Nowe zadanie nad placem przeładunkowym będzie mieć wymiary 26.1 x 116.2 x 6.7 m (szerokość x długość x wysokość). Przy hali powstanie czterometrowej szerokości daszek-wiata, który osłoni przygotowane do transportu elementy. Planujemy też montaż paneli fotowoltaicznych, w czym zresztą nie różnimy się od wielu klientów. W ciągu ostatnich dwóch lat mieliśmy wysyp zapytań o fotowoltaikę. Dotyczyły budynków nowych, ale też istniejących, modernizowanych hal sprzed nawet kilkunastu lat – co często wiąże się z koniecznością wzmocnienia konstrukcji nośnej hali. Zainteresowanie jest tak duże, że jeden z projektantów zajmuje się wyłącznie tymi zadaniami. Duża część zapytań kończy się decyzją o inwestycji w OZE.



Hala produkcyjna LLENTAB, Gdańsk



SKKW Hala A (PL0942), Gdańsk

UNIWERSALNOŚĆ MA ZNACZENIE!

ROZMOWA Z KRZYSZTOFEM WILSKIM, CZŁONKIEM ZARZĄDU SKKW SA

Firma SKKW z Gdańska od ponad ćwierć wieku specjalizuje się w wynajmie powierzchni komercyjnych w wybudowanych przez siebie obiektach. Z jej oferty korzystają bardzo różnorodne podmioty, zajmujące się handlem, usługami oraz produkcją. W sprostaniu ich oczekiwaniom kluczową rolę odgrywają hale zrealizowane w technologii LLENTAB, które mogą być wykorzystywane do wielu zastosowań.

DZISIAJ WYNAJEM POWIERZCHNI KOMERCYJNYCH WYDAJE SIĘ CZYMŚ O CZYWIŚCIYM, PONIEWAŻ JEŹDŻĄC PO POLSCE WIDAĆ MNÓSTWO DUŻYCH OBIEKTÓW POD WYNAJEM O RÓŻNYM PRZEZNACZENIU, ALE PONAD DWADZIEŚCIA LAT TEMU NIKT O TYM NIE MYŚLAŁ. SKĄD WZIĄŁ SIĘ POMYSŁ NA TAKĄ DZIAŁALNOŚĆ?

W 1998 roku, razem ze współnikiem Krzysztofem Słodkowskim, kupiliśmy na licytacji komorniczej 5-hektarową nieruchomość na Polskim Haku - dawne Zakłady Rybne Gdańsk. To pięknie położony teren między Martwą Wisłą a Starą Motławą, w niewielkiej odległości od Starego Miasta. Zakupiona nieruchomość obejmowała różne hale, budki, przybudówki. Podjęliśmy decyzję, by po kolei remontować te obiekty i wynajmować je. Wkrótce mieliśmy 43 najemców.

JAK DOSZŁO DO BUDOWY HAL W NOWEJ LOKALIZACJI?

Po 10 latach zmieniono przeznaczenie tego terenu, ponieważ uznano, że to zbyt atrakcyjne miejsce dla przemysłu. Zaplanowano na nim osiedle mieszkaniowe, a my musieliśmy szukać innej lokalizacji. Do kontynuacji działalności w dużej mierze zachęciło nas kilku najemców, którzy byli zadowoleni z naszych usług i chcieli dalej z nami współpracować. Postanowiliśmy jednak, że nie będziemy korzystać z gotowych obiektów, a wybudujemy nowe, co sprawiło, że jednocześnie staliśmy się małym deweloperem komercyjnym.

ZNAJOMOŚĆ PRZYSZŁYCH KLIENTÓW Z PEWNOŚCIĄ UMOŻLIWIŁA UWZGLĘDNIENIE ICH POTRZEB.

Od początku realizowaliśmy inwestycje w systemie BTS, czyli pod potrzeby najemców. Jesteśmy w stanie sprostać praktycznie wszystkim wymaganiom stawianym przez naszych partnerów. Dzięki temu obiekty są lepiej dostosowane do specyfiki działalności danej firmy i umożliwiają większą efektywność pracy.

PIERWSZE DWIE HALE POD WYNAJEM, OZNACZONE LITERAMI A I B, ODDANO DO UŻYTKU W 2008 ROKU. OBIE ZOSTAŁY WYBUDOWANE PRZEZ FIRMĘ LLENTAB. DLACZEGO ZDECYDOWANO SIĘ WŁAŚNIE NA NIĄ?

W 2007 roku, kiedy trzeba było wybrać wykonawcę hali, złożyło swoją ofertę kilka firm. Niestety każda z nich bazowała na kilku podwykonawcach. Na tym tle wyróżniał się LLENTAB, który zaproponował system kompletny i nie chodzi tu wyłącznie o samą konstrukcję, ale również inne ważne elementy, takie jak systemowa obudowa dachu, ścian oraz inne wyposażenie np. okna, bramy, rynny, rury spustowe itp. Oczywiście oni również korzystają z kooperantów, ale wszystko koordynują i potem podpisują się pod gotową realizacją, umieszczając tabliczkę znamionową LLENTAB. Dla nas istotny był jeszcze jeden argument. Przy takich obiektach poruszają się ciężarówki i wózki widłowe, więc co pewien czas dochodzi do nieprzewidywanych zdarzeń. System LLENTAB idealnie sprawdza się w takich sytuacjach. Po prostu wymienia się fragment blachy i obiekt dalej wygląda jak nowy. Czynność ta jest bardzo łatwa, ponieważ wystarczy odkręcić kilka śrubek. W rozwiązaniach stosowanych przez konkurencję często konieczna jest wymiana całego panelu od posadzki po dach, a to oznacza znacznie większy zakres prac, w dodatku trudniejszych i oczywiście większe koszty.

JAK PRZEBIEGAŁY PRACE PROJEKTOWE? JAKI BYŁ WKŁAD FIRMY LLENTAB NA TYM ETAPIE?

Bazując na założeniach inwestora LLENTAB projektuje halę, jej konstrukcję, oblicza nośność słupów, dachu i dostarcza wytyczne do wykonania projektu fundamentów. Za resztę jest odpowiedzialny architekt, który cały czas współpracuje z firmą LLENTAB. Na etapie budowy realizacja fundamentu jest monitorowana przez LLENTAB. Dzięki temu można mieć pewność, że został wykonany zgodnie z ich wytycznymi i wszystko będzie do siebie pasowało. W kolejnym etapie budowy wkracza firma LLENTAB. Na plac budowy przyjeżdżają gotowe elementy, z których skręcana jest hala. Nie trzeba nic docinać, spawać, ani wiercić jakichkolwiek otworów. Każdy element jest idealnie dopasowany do drugiego.

ŚWIADCZONE PRZEZ FIRMĘ SKKW USŁUGI OKAZAŁY SIĘ BARDZO TRAFIONE I JUŻ TRZY LATA PÓŹNIEJ ROZPOCZĘTO BUDOWĘ KOLEJNYCH HAL. OBECNIE JEST ICH JUŻ 6, A NIEBAWEM POWSTANĄ NASTĘPNE DWIE.

Nasza koncepcja sprawdziła się. Cały czas istnieje bowiem duże zapotrzebowanie na tego typu powierzchnie. My nie jesteśmy konkurencją dla takich firm, jak Panattoni Europe czy 7R. Skupiamy się na oferowaniu niewielkich modułów, już od powierzchni 350 m². To ciekawa propozycja dla małych firm. Nasze powierzchnie są dla nich idealne i cieszą się dużym powodzeniem. Praktycznie cały czas mamy 100% wynajętych powierzchni.

WSZYSTKIE WASZE HALE ZOSTAŁY WYBUDOWANE PRZEZ FIRMĘ LLENTAB. CZY BRANO POD UWAGĘ INNYCH WYKONAWCÓW?

Przy każdej nowej realizacji rozważamy oferty również innych firm, choćby dlatego aby sprawdzić ceny, ale do tej pory współpracowaliśmy tylko z firmą LLENTAB. Koszty są bardzo ważne, w przeciwnym razie inwestycja nie miałaby sensu ekonomicznego. Z naszych analiz wynika, że taka hala powinna się zwrócić w ciągu 10 lat. To jest oczywiście trudne, bo obliczeń dokonuje się przy pełnym wynajęciu i braku poważnych awarii. U nas na razie oba te warunki są spełnione. Firmy cenią sobie naszą elastyczność, indywidualne podejście i oczywiście fakt, że nie zdarzają się tutaj jakieś nagłe przerwy w dostawie prądu czy ciepła, co mogłoby zakłócić ich działalność. Zwracają również uwagę, że cały kompleks jest zadbane i dobrze utrzymany.

JAKĄ POWIERZCHNIĘ MAJĄ TE HALE?

Nasze obecnie wykorzystywane hale to obiekty o powierzchni od ok. 1 300 m² do ponad 5 000 m² powierzchni użytkowej. Wszystkie razem mają niecałe 20 000 m². Kolejne dwie hale będą o powierzchni około 13 000 m².

CZY MÓGŁBY PAN WSKAZAĆ GŁÓWNE ZAŁOŻENIA TECHNICZNE PRZY BUDOWIE TYCH HAL?

Jeśli znamy najemcę, wybudowanie hali pod jego potrzeby nie jest problemem. Wyzwanie stanowi natomiast inwestycja, którą dopiero chce się skomercjalizować. Aby łatwiej było nam znaleźć klienta, wszystkie hale budujemy według koncepcji open space, z możliwością podziału na moduły. Zakładamy, że daną halę dzielimy na 10 takich modułów, każdy o jednakowej wielkości, np. wspomnianych 350 m². Wszystkie są wyposażone w łazienkę, biuro, zaplecze socjalne, ogrzewanie, niezbędne przyłącza itp.,



SKKW Hala pod wynajem (hala D)



SKKW Hala E (PL2059)

co sprawia, że klient może wynająć nawet jeden taki moduł albo kilka i je połączyć. Do rozdzielania modułów używamy ścian z płyty warstwowej, które łatwo jest przestawiać. Przy takiej działalności zależało nam, aby wszystkie hale miały dach twarde wykonany z blachy, a nie membrany. Nigdy bowiem nie wiadomo, do jakich celów będą je wykorzystywać i mogłoby się okazać, że rozwiązanie z membraną stanowi jakieś ograniczenie. Dwie hale o szerokości blisko 30 m nie mają słupów w środku. Zdecydowaliśmy się na taką koncepcję, by ułatwić najemcom aranżację wynajmowanej powierzchni np. instalację maszyn produkcyjnych. W naszych halach stosujemy dodatkowy rząd okien umieszczony w górnej części obiektów. To na wypadek, gdyby któryś z najemców potrzebował większej przestrzeni biurowej. Wówczas możemy zaproponować mu dodatkową przestrzeń na piętrze, gdzie będzie miał zapewniony odpowiedni dostęp do światła dziennego.

24

JAKIE FIRMY SĄ OBECNIE KLIENTAMI SPÓŁKI SKKW?

Aktualnie mamy 17 najemców. Są oni bardzo różnicowani pod względem wykonywanej działalności. Dla przykładu jedna firma zajmuje się handlem wyrobami farmaceutycznymi, inna odzieżą jednorazową, jeszcze inna produkuje w systemie ciągłym różne elementy z tworzyw sztucznych wykorzystywane m.in. w przemyśle motoryzacyjnym. W naszych obiektach działają

też m.in. firma introligatorsko-drukarska, szwalnia żagli, stolarnia oraz kilka hurtowni.

JAKA JEST ICH OPINIA NA TEMAT WYKORZYSTYWANYCH HAL?

Podobają im się te obiekty i spełniają ich oczekiwania, zarówno pod względem funkcjonalnym, użytkowym czy estetycznym. Zwracają uwagę, że ściany hal mają odpowiednią grubość i izolację, dzięki czemu wewnątrz jest ciepło i nie trzeba ponosić wysokich kosztów ogrzewania.

BUDUJĄC NP. DRUGI DOM MA SIĘ WIELE DOŚWIADCZEŃ Z BUDOWY PIERWSZEGO. CZY PRZY REALIZACJI KOLEJNYCH HAL WPROWADZANO JAKIEŚ ZMIANY WZGLĘDEM POPRZEDNICH?

W pierwszych halach od razu wybudowaliśmy duże, murowane biura, z drugą kondygnacją i klatką schodową. Z perspektywy czasu okazało się, że to był błąd. Firmy, które zażyczyły je sobie już od nas odeszły, natomiast obecnie trudno wynająć biura w takich ilościach. Teraz budujemy biura dopiero, gdy pojawią się konkretni klienci i tym samym są one skrojone na miarę, czyli dopasowane do ich potrzeb.

NA JEDNEJ Z HAL JEST ZAMONTOWANA FOTOWOLTAIKA. DLACZEGO ZDECYDOWANO SIĘ NA TAKIE ROZWIĄZANIE?

Od pewnego czasu prąd bardzo drożeje, więc zwróciliśmy

swoją uwagę ku odnawialnym źródłom energii. Na hali C zamontowaliśmy instalację o mocy 166 kW. Działa już od dwóch lat i jesteśmy z niej bardzo zadowoleni. System LLENTAB umożliwił montaż fotowoltaiki zarówno na projektowanym jak i istniejącym obiekcie. Pozytywne doświadczenia zachęciły nas do kolejnych inwestycji w tym kierunku. Obecnie montujemy fotowoltaikę na hali F, będzie dysponowała mocą 450 kW. Panele fotowoltaiczne planujemy też od razu zamontować na halach, które niebawem zaczniemy budować. Instalacja, z której aktualnie korzystamy pokrywa nasze zapotrzebowanie na energię w ok. 25-30%, natomiast po uruchomieniu inwestycji na hali F ta liczba sięgnie nawet 80%.

JAK WYPADAJĄ HALE LLENTAB Z PERSPEKTYWY KILKUNASTOLETNIJ EKSPLOATACJI?

Przestrzegano nas, że hale LLENTAB mają odchudzoną konstrukcję i istnieje ryzyko, że mogą się zawalić, bo nie wytrzymają naporu śniegu czy wiatru. Jak widać minęło już tyle lat i nic się nie stało, a nie raz były już silne wichury czy duże opady śniegu. Warto podkreślić, że wszystkie hale cały czas prezentują się bardzo dobrze. Choć hala A jest 15 lat starsza od hali F, to obie wyglądają tak samo. Hala A nie straciła koloru, nigdzie nie pojawiła się korozja. Cały czas ma estetyczny, nowoczesny wygląd.

JAK OBIEKTY FIRMY LLENTAB WYPADAJĄ W OCENIE KOŃCOWEJ, CZY SPEŁNIAJĄ STAWIANE WYMAGANIA?

W naszym przypadku sprawdziły się, dlatego kontynuujemy współpracę z firmą LLENTAB. Gdyby coś było nie tak, z pewnością szukalibyśmy innego wykonawcy.

ZA CO NAJBARDZIEJ CENI PAN FIRMĘ LLENTAB?

To bardzo przyzwoita firma, wszystko jest w niej poukładane, tworzą ją profesjonalni i sympatyczni ludzie. Brygady, które montują hale znają się na swojej pracy, widać, że to zawodowcy, doskonale wiedzą co mają zrobić. Naszą uwagę zwrócił też porządek w miejscu pracy i oczywiście terminowość – w żadnym przypadku nie odnotowaliśmy jakiegokolwiek zwłoki.

KOMU MOŻE PAN POLECIEĆ HALE FIRMY LLENTAB?

Moim zdaniem hale oferowane przez firmę LLENTAB są bardzo uniwersalne. Z powodzeniem można je polecić nie tylko pod wynajem, ale jako hale produkcyjne, magazynowe czy do zupełnie innych zastosowań, np. jako hale widowiskowe. Znam jej rozwiązania i wiem, że mogą być to nie tylko obiekty w całości stalowe, ale również hybrydowe, czyli np. ze słupami żelbetowymi, co zapewnia jeszcze większą odporność ogniową.

25



SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

26

PODSTAWOWE INFORMACJE

ADRES: Gdańsk, ul. Miałki Szlak 52

GŁÓWNY PROJEKTANT: PLANER Autorska Pracownia Architektury - Wiesław Redzimski

PRZEZNACZENIE Hale pod wynajem

PL4280 SKKW

HALA F

PROJEKTANT LLENTAB: mgr inż. Dominik Skrycki

WYMIARY: 41.4 x 71.8 x 8.2 m (szerokość x długość x wysokość)

POWIERZCHNIA: 2973 m²

TYP HALI: S4HR

KĄT NACHYLENIA DACHU: 4°

DACH: typ 5 izolacji

ŚCIANA: typ 3 izolacji

PL0942 SKKW

HALA A

PROJEKTANT LLENTAB: inż. Paweł Chołociński

WYMIARY: 39.0 x 118.4 x 6.5 m (szerokość x długość x wysokość)

POWIERZCHNIA: 4618 m²

TYP HALI: S4HR1

KĄT NACHYLENIA DACHU: 4°

DACH: typ 5 izolacji

ŚCIANA: typ 3 izolacji

PL2017 SKKW

HALA D

PROJEKTANT LLENTAB: mgr inż. Robert Milewski

WYMIARY: 29.1 x 128.5 x 6.7 m (szerokość x długość x wysokość)

POWIERZCHNIA: 3739 m²

TYP HALI: S7HR

KĄT NACHYLENIA DACHU: 7°

DACH: typ 5 izolacji

ŚCIANA: typ 3 izolacji

PL2059 SKKW

HALA E

PROJEKTANT LLENTAB: mgr inż. Robert Milewski

WYMIARY: 29.1 x 128.5 x 6.7 m (szerokość x długość x wysokość)

POWIERZCHNIA: 3739 m²

TYP HALI: S7HR

KĄT NACHYLENIA DACHU: 7°

DACH: typ 5 izolacji

ŚCIANA: typ 3 izolacji

PL2018 SKKW

HALA C

PROJEKTANT LLENTAB: inż. Paweł Chołociński

WYMIARY: 42.0 x 31.0 x 6.7 m (szerokość x długość x wysokość)

POWIERZCHNIA: 1302 m²

TYP HALI: S4HR1

KĄT NACHYLENIA DACHU: 4°

DACH: typ 5 izolacji

ŚCIANA: typ 3 izolacji

PL0943 SKKW

HALA B

PROJEKTANT LLENTAB: mgr inż. Piotr Adel

WYMIARY: 45.0 x 66.1 x 6.5 m (szerokość x długość x wysokość)

POWIERZCHNIA: 2975 m²

TYP HALI: S4HR1

KĄT NACHYLENIA DACHU: 4°

DACH: typ 5 izolacji

ŚCIANA: typ 3 izolacji

27



PL0346 PORT LOTNICZY (POLSKA)
szerokość przęśła: 54.9 m

NIEKTÓRE HALE NIE MOGĄ ISTNIEĆ BEZ DUŻYCH ROZPIĘTOŚCI

Istnieje wiele rodzajów hal, które wymagają dużej szerokości przęśła bez żadnych podpór wewnętrznych. Uwarunkowane jest to względami funkcjonalno-użytkowymi lub architektonicznymi. Kratownice stalowe, dzięki dobrym parametrom wytrzymałościowym, stwarzają najszersze możliwości realizacji tego typu obiektów. Konstrukcje o dużych rozpiętościach najczęściej znajdują zastosowanie w budownictwie przemysłowym (np. hangary, hale magazynowe, produkcyjne) oraz w budownictwie użyteczności publicznej (np. pawilony wystawowe, hale sportowe i widowiskowe). Przy użyciu stalowych konstrukcji kratownicowych LLENTAB możliwe jest tworzenie budynków o rozpiętości przęśła przekraczających 75 m. Przedstawiamy kilka przykładów.



PL4246 DAM-ROB (POLSKA)
szerokość przęśła: 48 m



SE2492 ERIKSSON ARENA (SZWECJA)
szerokość przęśła: 78.1 m



PL4541 VOSTER (POLSKA)
szerokość przęśła: 43,5 m



SE1817 SOLLENTUNA (SZWECJA)
szerokość przęśła: 70.0 m



Hale magazynowe LEXPO

BIM W PRAKTYCE

**Kto zyskuje na cyfryzacji procesu projektowego?
Wszyscy, począwszy od inżynierów po użytkowników obiektu.**

30

Metodologia BIM (Building Information Modeling) w szybkim tempie zmienia polską branżę budowlaną. Jej sednem jest odwzorowanie obiektu budowlanego w postaci bardzo szczegółowego modelu, który podlega następnie ciągłej aktualizacji. Cyfrowe elementy modelu odzwierciedlają przy tym parametry przyszłego, fizycznego odpowiednika. Wykorzystanie modelu 3D znacznie ułatwia procesy projektowania, budowy i eksploatacji obiektu. Zaledwie dziesięć lat temu zastosowanie tej technologii w Polsce było bardzo ograniczone, ale sytuacja szybko się zmieniła: w 2017 roku rozpoczęły się prace nad formułowaniem BIM Standard PL, trzy lata później Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii opublikowało mapę drogową wdrożenia BIM dla zamówień publicznych w Polsce, rośnie zainteresowanie projektantów i inwestorów. Co równie ważne, metodologia BIM okazuje się użyteczna nie tylko w projektowaniu wieżowców czy dużych obiektów użyteczności publicznej, ale też hal stalowych. Szlak na tym polu przecierała w Polsce m.in. firma LLENTAB, która w ostatnich latach projektuje i realizuje ponad 100 hal rocznie. Przy takim tempie i skali działalności cyfrowe narzędzia okazują się niezbędną pomocą.

KOMUNIKACJA BEZ BARIER

Jednym z najbardziej widocznych skutków cyfryzacji jest usprawnienie przepływu informacji, nie tylko pomiędzy projektantami i wykonawcami, ale także w kontakcie z zamawiającym. *Kilkanaście lat temu na spotkaniach z inwestorami przedstawialiśmy proste rysunki architektoniczne, z rzutem obiektu, umiejscowieniem drzwi, bram, przekrojami. Rynek narzędzi projektowych oraz możliwości programistyczne umożliwiły nam jako jednym z pierwszych pracować nad jeszcze lepszymi, bardziej czytelnymi sposobami prezentacji: modelami 3D, realistycznymi wyobrażeniami hal wraz z otoczeniem i zielenią. Następnie wprowadziliśmy animacje. Film działa na wyobraźnię, pozwala pokazać obiekt z różnych stron, od zewnątrz i wewnątrz, można dzięki niemu pokazać skalę sąsiadującej zabudowy. Najnowszą zmianą jest zastosowanie rzeczywistości wirtualnej. Po założeniu specjalnych gogli inwestor może „wejść” do zaprojektowanej hali, przyjrzeć się szczegółom. Projektanci rzadko mają kontakt z klientami, ale reakcje tych ostatnich*

31

poznajemy dzięki rozmowom z handlowcami. Dla wielu inwestorów film czy wirtualny spacer jest bardziej zrozumiały i przekonujący niż rysunki. Nie każdy musi mieć wyobraźnię przestrzenną, poradzić sobie ze zwizualizowaniem w myślach skomplikowanych, przenikających się brył, czy śledzeniem szczegółów konstrukcji. Nie możemy i nie powinniśmy tego oczekiwać. Lepiej jest podać „na tacy” informacje w jak najłatwiej przyswajalnej formie – twierdzi Piotr Adel, kierownik Działu Projektowania LLENTAB.

KONCEPCJA

Przygotowanie koncepcji zaczyna się od określenia potrzeb przyszłych użytkowników. Pracownicy działu handlowego w kolejnych rozmowach z zamawiającym zbierają informacje, które służą przygotowaniu wstępnej propozycji. Przedstawienie inwestorowi modelu 3D znacznie ułatwia rozmowy: „wirtualna hala” nie jest tylko efektownym obrazem, to przede wszystkim bogate źródło informacji w maksymalnie czytelnej formie. Oglądając model inwestor ma większe szanse na zauważenie problemu – a im wcześniej się to zdarzy, tym wcześniej dział projektowy jest w

stanie wprowadzić korektę. Jakie informacje przekazuje się w ten sposób? Najistotniejsze: wielkość hali w zestawieniu z pobliską zabudową, powierzchnię przypisaną poszczególnym funkcjom czy rozmieszczenie słupów. Ponadto np. ustawienie regałów, lokalizację okien, świetlików dachowych, doświetli ściennych. Inwestor otrzymuje link do wirtualnego modelu, może obejrzeć go w zaciszu własnego biura i ocenić czy to jest obiekt który spełnia jego potrzeby. Używane w LLENTAB oprogramowanie Revit do modelowania informacji o budynku ma więcej przydatnych funkcji. Choćby analizę światła słonecznego (*Lighting Analysis*) – wskazuje projektant Rafał Wiczling. *Możemy symulować naturalne oświetlenie dla wybranego dnia i godziny we wskazanej lokalizacji. Aplikacja uwzględnia przy tym wpływ pobliskich obiektów, np. zacieniaczących halę drzew czy budynków. Znając rozkład planowanych funkcji można precyzyjnie dopasować doświetlenie do warunków, np. dodać kolejne okna w miejscu, w którym będzie się odbywała praca fizyczna, albo zrezygnować z doświetli w części magazynowej.* W ostatnich latach funkcja ta znalazła jeszcze jedno ważne zastosowanie. Rosnące ceny energii zachęcają do inwestowania w fotowoltaikę. Analiza całorocznego naświetlenia każdej połaci



Hala sportowa



Oddział InPost - przesyłki kurierskie

dachu umożliwiają najbardziej efektywne rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych. Na etapie starań o pozwolenie na budowę przydatne są kolejne narzędzia Revit, np. coraz częściej w ostatnich latach stosowane projektowanie generatywne (*Generative Design*). W LLENTAB wykorzystuje się je np. do optymalnego rozmieszczenia regałów. W ramach wyznaczonych przez cele zamawiającego i wskazane ograniczenia program generuje różne warianty rozwiązań. Projektant i zamawiający wybierają z nich opcję najlepszą, co nie znaczy, że zawsze oczywistą. Do modelu wprowadzić można także cyfrowy opis terenu, by na tle projektowanego obiektu ocenić rozkład mas ziemnych. Na tej podstawie da się określić najkorzystniejsze wyznaczenie poziomu zero przez podniesienie albo zniwelowanie terenu.

ZNALEŹĆ WSPÓLNY JĘZYK

Podczas przygotowywania projektu budowlanego bardzo ważną jest komunikacja międzybranżowa. Na razie to pięta achillesowa BIM w Polsce. W 2019 roku według przeprowadzonych badań Kantar Polska tylko 43% z 287 firm architektoniczno-budowlanych stosowało w praktyce metodologię BIM. Choć dziś wynik byłby niewątpliwie wyższy, wciąż nie wszyscy pracują w modelu 3D. Niełatwo więc jest stworzyć kompatybilny, wielobranżowy model. O ile znaczna część środowiska architektów docenia możliwości BIM, w przypadku branżystów sytuacja jest bardziej skomplikowana. Wielu z nich wciąż projektuje w 2D, co zresztą nie jest przeszkodą dla współpracy z LLENTAB. Firma dysponuje

narzędziem umożliwiającym włączenie dwuwymiarowych rysunków do modelu, co wystarcza do wykrycia kolizji. Koordynacja jest więc możliwa, choć trudniejsza niż w przypadku posługiwania się tym samym zestawem programów.

PROJEKT W DWA TYGODNIE

Wykorzystanie nowych cyfrowych narzędzi optymalizuje pracę i oszczędza czas, co jest szczególnie ważne na obecnym, wymagającym rynku. W LLENTAB usprawnienia te doprowadziły do imponujących rezultatów – między podpisaniem umowy a wydaniem dokumentacji niezbędnej do uzyskania pozwolenia na budowę mijają zaledwie dwa tygodnie. W ciągu kilkunastu dni inwestor otrzymuje więc opis, rysunki, statykę, przy czym poziom szczegółowości modelu bardzo często umożliwia nawet podanie liczby otworów w połączeniach między elementami. Dokumentacja wykonawcza również przygotowana jest przy użyciu specjalnie w tym celu przygotowanych aplikacji. Dzięki nim praca projektanta jest szybsza i łatwiejsza, niż w tradycyjnym systemie, a równocześnie wykonawcy montujący halę otrzymują bardzo szczegółową dokumentację. Każdy element ma swój indywidualny numer, co zapewnia kontrolę nad wszystkimi etapami – od produkcji, przez magazynowanie, transport, aż po umieszczenie w docelowym miejscu. Zdigitalizowane projekty są przechowywane w firmowym archiwum, co pozwala na błyskawiczne uzyskanie potrzebnych danych. Jeśli więc dojdzie do uszkodzeń, na miejsce można dostarczyć dokładnie taki element, jaki jest potrzebny. Ułatwiona jest również ewentualna rozbudowa czy adaptacja obiektu do nowych funkcji.



Enterprise, Stargard

PRZYGOTUJ SWÓJ BUDYNEK NA ENERGIĘ ZE SŁOŃCA

Przechodzenie na odnawialne źródła energii jest faktem, którego nie można lekceważyć. W najbliższych latach Polska ma do dyspozycji około 20 miliardów złotych (z Funduszu Modernizacyjnego) na rzecz modernizacji sektora energii.



Peka, Swarzędź

Na koniec listopada 2021 r. moc zainstalowana fotowoltaiki w Polsce wyniosła 7122 MW. Oznacza to wzrost o 92,3% w stosunku do listopada 2020 r. Pojawiło się 48 160 sztuk nowych instalacji PV o łącznej mocy 421,5 MW, co stanowiło prawie wszystkie nowe instalacje OZE (48 171 sztuk). Przeciętna moc nowej instalacji fotowoltaicznej powstałej w listopadzie 2021 r. to 8,7 kW.

Warto zauważyć, że stan mocy elektrycznej zainstalowanej dla wszystkich rodzajów źródeł (konwencjonalnych i odnawialnych) w listopadzie 2021 r. wyniósł prawie 54,8 GW. OZE ma tutaj udział 30% (16,3 GW). W sektorze OZE fotowoltaika zajmuje pierwsze miejsce z 44-procentowym udziałem – w listopadzie po raz pierwszy wyprzedziła elektrownie wiatrowe (7000 MW). Według prognozy IEO moc zainstalowana w fotowoltaice w 2022 roku podwoi swoją wartość z końca 2020, a na koniec 2025 roku może wynieść 15 GW.

Dachy budynków są tutaj jednym z głównych obszarów rozwoju. Potencjał w tej dziedzinie jest ogromny. Dzisiejsze nowoczesne i wydajne panele fotowoltaiczne produkują energię elektryczną również w pochmurne dni, a także działają dalej – w ograniczonym zakresie – gdy pokryje je mróz lub lekka pokrywa śnieżna. Na dachach o niewielkim nachyleniu możliwe jest instalowanie nawet paneli skierowanych na wszystkie cztery strony świata, a panele umieszczone na pionowych ścianach budynków nie są tu wyjątkiem.

Współczesne panele fotowoltaiczne mają gwarancję na minimum 12 lat. W związku z tym, iż w 25 roku eksploatacji będą nadal posiadały ok. 80% mocy, nietrudno obliczyć, że elektrownia fotowoltaiczna jest racjonalną inwestycją ze zwrotem w okresie 5 lat, biorąc pod uwagę dzisiejsze ceny energii elektrycznej. Nic zresztą nie wskazuje na to, że ceny te spadną w przyszłości.

Średni koszt budowy dla układu o mocy 1 kW to 3500 zł netto. Przy założeniu, że wytworzy on 1 MWh rocznie (która to jednostka wraz z kosztami przesyłowymi obecnie oznacza wydatek od 700 zł do 1100 zł), okres zwrotu wyniesie nawet

poniżej 4 lat. W zależności od struktury zapotrzebowania na energię oraz dostępnej powierzchni dachu, instalacja fotowoltaiczna obniży roczne rachunki związane z energią elektryczną nawet do 50%. Warto pamiętać, że projekty fotowoltaiczne o mocach powyżej 50 kW wymagają uzyskania pozwolenia na budowę. Dopełnienie kwestii urzędowych zajmuje średnio od 5 do 12 miesięcy. W celu ułatwienia instalacji fotowoltaiki konieczne bywa także podjęcie właściwych kroków już na początku projektowania. To dlatego, że panele wiążą się ze zwiększonym obciążeniem, a czasami również z koniecznością wykonania otworów kotwiących w dachu.

LLENTAB ma swoje korzenie na zachodnim wybrzeżu Szwecji i od początku swojego istnienia uczy się żyć w harmonii z lokalnym środowiskiem naturalnym. Dlatego od dawna stara się minimalizować zużycie materiałów. Budynki dostarczane przez LLENTAB zwykle wykorzystują do 20% mniej stali niż rozwiązania konkurencyjne. Ostatnio firma zmodernizowała system ogrzewania w swoim zakładzie produkcyjnym w Kungshamn oraz zainstalowała kompletne oświetlenie LED również w zakładzie produkcyjnym w Gdańsku. Zmniejszone zużycie energii to jednak tylko jeden aspekt dwuosiovej strategii. Drugą oś stanowi dążenie do korzystania z jak najczystszej energii elektrycznej, w tym pochodzącej z odnawialnych źródeł. W Gdańsku planowana jest rozbudowa zakładu produkcyjnego z uwzględnieniem paneli fotowoltaicznych na dachu hali.

Już teraz liczba budynków wyposażonych w panele fotowoltaiczne widocznie z roku na rok wzrasta, a ich instalowanie stanie się wkrótce stałym, standardowym elementem niemal każdego nowego budynku. Nie mamy tu na myśli mody na bycie eko, a raczej to, że dziś własne wytwórcze źródła energii są bardzo opłacalną inwestycją.

Firma LLENTAB o każdym projekcie myśli kompleksowo i nie inaczej jest w wypadku wielkiego projektu, jakim jest przechodzenie na bardziej nowoczesne źródła energii. LLENTAB jest gotowy na fotowoltaikę i posiada już standardowe rozwiązania dla różnych typów pokryć dachowych.



Martexpol, Zielona Góra

OFERUJEMY WIĘCEJ NIŻ HALE STALOWE



ZAPROJEKTUJ I WYBUDUJ HALĘ Z NAMI

ZAPROJEKTUJEMY WSPÓLNIE OPTYMALNĄ KONSTRUKCJĘ DLA TWOJEGO PROJEKTU BEZ ŻADNYCH ZOBOWIĄZAŃ BAZUJĄC NA NASZYM DOŚWIADCZENIU ZDOBYTYM PRZY REALIZACJI PONAD 2300 PROJEKTÓW NA TERENIE POLSKI.

REKOMENDUJEMY PODSTAWOWĄ KONSTRUKCJĘ NOŚNĄ DACHU I SŁUPÓW ZAPROJEKTOWANĄ ZE SPRAWDZONEGO SYSTEMU PROFILI OCYNKOWANYCH LLENTAB. MOŻNA JĄ RÓWNIEŻ WYKONAĆ, ŁĄCZĄC TEN SYSTEM Z MATERIAŁAMI ALTERNATYWNYMI – SŁUPAMI ŻELBETOWYMI LUB SŁUPAMI Z Kształowników GORĄCOWALCOWANYCH.

NASZE PROJEKTY OBEJMUJĄ:

- ▶ optymalizację konstrukcji, kształtu i wymiarów z uwzględnieniem hybrydowych rozwiązań konstrukcyjnych,
- ▶ 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 rozwiązań przeciwpożarowych i innych szczegółów,
- ▶ konsultacje dotyczące wszelkich modyfikacji konstrukcyjnych w już zakończonych projektach.

Zapraszamy do kontaktu z przedstawicielem handlowym w danym regionie – dane teleadresowe znajdują się na stronie lrentab.pl