



Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "Archi-test" Sp. z o.o.
ul. Chopina 13a; 51-609 Wrocław; tel.: (71) 321 15 76; www.architest.pl; e-mail: biuro@architest.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt	Rozbudowa hali produkcyjno- magazynowej XVIII kategoria
Adres budowy	Przeworno ul. Okrężna 14B dz. nr 295/7
Inwestor	"Kessler-Posła" Sp. z o.o. 57-217 Przeworno ul. Okrężna 14B
Jednostka projektowa	Pracownia Projektowa Archi-test 51-609 Wrocław, ul. Chopina 13a

AUTORZY PROJEKTU:

ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
Projekt architektoniczny	mgr inż. arch. Józefa Dąbrowska	architektoniczno- inżynierska upr. nr 33/66		
Asystent architekta	mgr inż. arch. Anna Niemirowska			
Sprawdzający projekt architektoniczny	<i>mgr inż. arch. Bożena Chichłowska</i>	<i>architektoniczno- inżynierska upr. nr 245/91/UW</i>		
Projekt konstrukcyjny	mgr inż. Mikołaj Delineszew	konstrukcyjno- inżynierska upr. nr 77/65		
Sprawdzający projekt konstrukcyjny	mgr inż. Józefa Dąbrowska	upr. nr 33/66		
Projekt instalacji sanitarnych	inż. Małgorzata Noculak	Instalacyjno- inżynierska upr. nr 77/88/UW		
Sprawdzający projekt instalacji sanitarnych	mgr inż. Stanisław Pupkiewicz	Instalacyjno- inżynierska upr. nr 20/90/UW		
Projekt instalacji elektrycznych	technik elektryk Marek Mikita	instalacyjno- inżynierska upr. nr 561/87/UW		
Sprawdzający projekt instalacji elektrycznych	mgr inż. Jacek Wrzesiński	instalacyjno- inżynierska upr. nr 94/85/UW		

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO
ROZBUDOWY HALI PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWEJ
Przeworno, ul. Okrężna 14 B, dz. nr 295/7**

I Część – Architektoniczno-konstrukcyjna			
STRONA TYTUŁOWA, AUTORZY PROJEKTU			str. 1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			str. 2-3
ORIETACJA			str. 4
OPIS TECHNICZNY			str. 5-28
CZĘŚĆ RYSUNKOWA			
rys. nr A/1	Zagospodarowanie terenu	1:1000	str. 29
rys. nr A/2	Zagospodarowanie terenu	1:500	str. 30
rys. nr A/3	Elewacja wschodnia	1:100; 1:200	str. 31
rys. nr A/4	Elementy konstrukcji elewacji	1:100	str. 32
rys. nr A/5	Rzut przyziemia zespołu - schemat	1:200	str. 33
rys. nr A/6	Rzut przyziemia hali	1:100	str. 34
rys. nr A/7	Przekrój I-I	1:100	str. 35
rys. nr A/8	Fragment przekroju	1:20	str. 36
rys. nr A/9	Rzut dachu	1:100	str. 37
rys. nr A/10	Rzut elementów konstrukcji dachu	1:100	str. 38
rys. nr A/11	Rzut fundamentów	1:100	str. 39
rys. nr A/12	Szczegół "A" i "B"	1:20	str. 40
rys. nr A/13	Szczegół "C"	1:10	str. 41
rys. nr A/14	Szczegół "D" - fundament F2	1:10	str. 42
II Część – Projekt instalacji sanitarnych			
OPIS TECHNICZNY			str. 43-49
CZĘŚĆ RYSUNKOWA			
rys. nr S-1	Rzut przyziemia - instalacja CT	1:200	str. 50
rys. nr S-2	Rzut przyziemia - instalacja kanalizacji deszczowej	1:200	str. 51
rys. nr S-3	Rzut dachu - lokalizacja wentyl.wywiewnych	1:200	str. 52
ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO			str. 53-57
PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU			str. 58-62
III Część – Projekt instalacji elektrycznych			
OPIS TECHNICZNY			str. 63-66
CZĘŚĆ RYSUNKOWA			
rys. nr 1E	Rzut przyziemia - instalacje elektryczne	1:200	str. 67
rys. nr 2E	Rzut dachu - instalacje elektryczne	1:100	str. 68
rys. nr 3E	Jednobiegunowy układ połączeń	-	str. 69

IV Część – załączniki dokumentów:

UPRAWNIENIA + ZAŚWIADCZENIA DOIA, DOIIB

<i>U1</i>	<i>Uprawnienia budowlane i zaświadczenie z DOIA – Józefa Dąbrowska</i>	<i>str. 70-71</i>
<i>U2</i>	<i>Uprawnienia budowlane i zaświadczenie z DOIA – Bożena Chichłowska</i>	<i>str. 72-73</i>
<i>U3</i>	<i>Uprawnienia budowlane i zaświadczenie z DOIIB – Mikołaj Delineszew</i>	<i>str. 74-75</i>
<i>U4</i>	<i>Uprawnienia budowlane i zaświadczenie z DOIIB – Marek Mikita</i>	<i>str. 76-77</i>
<i>U5</i>	<i>Uprawnienia budowlane i zaświadczenie z DOIIB – Jacek Wrzesiński</i>	<i>str. 78-79</i>
<i>U6</i>	<i>Uprawnienia budowlane i zaświadczenie z DOIIB – Małgorzata Noculak</i>	<i>str. 80-81</i>
<i>U7</i>	<i>Uprawnienia budowlane i zaświadczenie z DOIIB – Stanisław Pupkiewicz</i>	<i>str. 82-83</i>
<i>U8</i>	<i>Oświadczenie projektantów</i>	<i>str. 84</i>

ZAŁĄCZNIKI DOKUMENTÓW

<i>Z1</i>	<i>Wypis I Wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania-Przeworno, 28 luty 2013r.</i>	<i>str. 85-94</i>
<i>Z2</i>	<i>Umowa o zaopatrzenie w wodę i odprowadzenie ścieków</i>	<i>str. 95-96</i>
<i>Z3</i>	<i>Umowa na wywóz śmieci</i>	<i>str. 97</i>
<i>Z4</i>	<i>Umowa na dystrybucję energii elektrycznej</i>	<i>str. 98-102</i>
<i>Z5</i>	<i>Dane o nieruchomości</i>	<i>str. 103</i>

Orientacja

do rozbudowy hali produkcyjno-magazynowej
Przeworno, ul. Okrężna 14 B, dz. nr 295/7



Część I – projekt architektoniczno-konstrukcyjny

Opis techniczny

do rozbudowy hali produkcyjno-magazynowej

Przeworno, ul. Okrężna 14 B, dz. nr 295/7

1. Podstawa opracowania:

- Uchwała Rady Gminy Przeworno Nr XXII/125/13 z dn. 28 luty 2013r.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa
- Umowy związane z dostarczeniem energii elektrycznej, zaopatrzenie w wodę i odprowadzenie ścieków

2. Przedmiot inwestycji:

- Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy hali produkcyjno-magazynowej (nr4), w której będzie kontynuowana produkcja tego samego asortymentu (w cz. nr 4a).

3. Zakres opracowania:

- Zagospodarowanie terenu wraz z drogami i parkingiem
- Rozbudowa hali - cz. architektoniczno - konstrukcyjna
- Projekt instalacji wewnętrznych:
 - sanitarna: *grzewczo-wentylacyjna, wodno-kanalizacyjna*
 - elektryczna: *oświetlenie ogólne, ewakuacyjne, siła, odgromowa*
- Projekt instalacji zewnętrznych:
 - kanalizacja sanitarna
 - kanalizacja deszczowa

4. Zagospodarowanie terenu:

- Wg Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Nr XXII/125/13 z dn. 28.02.2013r. teren na którym zlokalizowana jest dz. nr 295/7 oznaczony został symbolem 86 P,U - jako teren aktywności gospodarczej z obiektami produkcyjnymi, magazynowymi i usługowymi.
- Ustalenia - wymogi zawarte w/w planie zostały spełnione
- Stan istniejący:
 - Teren istniejącego zakładu to działka nr 295/7 - o powierzchni 2,7384ha
- Na terenie zakładu istniejące obiekty produkcyjno-magazynowe z przeznaczeniem na produkcję blatów i podstaw do maszyn szwalniczych - przemysłowych

- Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest na części działki nr 295/7
- Istniejące obiekty na terenie:
 - budynek nr 1 - produkcyjny z częścią socjalną
 - budynek nr 2,3 - część produkcyjno-magazynowa (stara zabudowa o konstrukcji ceglanej)
 - budynek nr 4 - hala produkcyjno-magazynowa (wybudowana w latach 2006-2007)
 - budynek nr 5 - magazyn

Zestawienie powierzchni istniejącej

Powierzchnia działki 295/7	27384 m²
Powierzchnia zabudowy	
-istniejące, murowane budynki nr 1-3	1612,67 m ²
-istniejąca hala stalowa nr 4	540,23 m ²
-istniejący budynek nr 5	400,10 m ²
Powierzchnia zabudowy RAZEM	2553,00 m²
Powierzchnia utwardzona	6312,25 m²
Powierzchnia zieleni	18518,75 m²
Powierzchnia biologicznie czynna	67,62%
Wskaźnik zabudowy	0,09

- Istniejący wjazd na teren od strony ulicy Okrężnej - bez zmian.
- Istniejące drogi wewnętrzne - betonowe - dostosowanie do obsługi transportu ciężkiego (tiry), oraz jako drogi pożarowe
- Teren uzbrojony w sieci:
 - wodociągową
 - kanalizacyjną - do sieci osiedlowej
 - sieć energetyczną - występuje sieć wysokiego napięcia na słupach (przewiduje się skablowanie)
- Istniejące ogrodzenie z siatki na słupkach stalowych (bez zmian)
- Teren płaski - na terenie poza obiektami budowlanymi i drogami występuje zieleń w postaci trawników; brak zieleni wysokiej.

Parking dla załogi

przy bramie wjazdowej - około 10 miejsc postojowych

Projektowane zagospodarowanie działki:

- Na działce oprócz istniejących obiektów budowlanych projektuje się rozbudowę hali nr 4 o część oznaczoną jako 4a.
- Przewidywana rozbudowa od strony północnej istniejącej hali - między istniejącą halą stalową (nr 4) a istniejącym budynkiem o konstrukcji murowanej (nr 2) - od strony południowej. Od strony zachodniej przylega do istniejącego budynku o konstrukcji murowanej (nr 1).
- Układ dróg bez zmian - zapewniają dogodny transport - samochodów ciężarowych oraz jako drogi pożarowe
- **Parking** 10 miejsc postojowych oraz 2 stanowiska dla osób niepełnosprawnych
- **Zieleń** - istniejącą pozostawia się bez zmian; występuje zieleń w postaci trawników
Proponuje się posadzenie krzewów wzdłuż zachodniej granicy i wzdłuż istniejących budynków. Będzie to zieleń ochronna (np.cisy) - jako pas izolacji akustycznej
- **Miejsce na gromadzenie odpadów**
w kontenerach oraz w szczelnych, oznakowanych pojemnikach;
wydzielona powierzchnia utwardzona, zlokalizowana przy bramie wjazdowej
- Wywóz nieczystości stałych oraz odpadów produkcyjnych jest zapewniona zgodnie z zawartymi umowami
- Wywóz ziemi z wykopów (pod fundamenty) - do uzgodnienia z wykonawcą - na etapie realizacji
- **Uzbrojenie**
-sieć wodociągową - bez zmian
-kanalizacją sanitarną - bez zmian - do sieci osiedlowej;
-kanalizacją deszczową – z połąci dachowych wody odprowadzone będą do zbiornika bezodpływowego (patrz wpis w cz.inst-sanitarne),
nie zwiększa się powierzchni, z której odprowadzone były opady;
wody deszczowe z dróg są odprowadzone na tereny zielone.
-sieć energetyczną - ulegnie zmianie - skablowaniu wg oddzielnego opracowania
- **Ochrona zabytków**
Teren nie podlega ochronie
- Nie podlega wpływom górniczym
- **Ochrona środowiska**
zagadnienia higieny oraz zdrowia użytkowników i ich otoczenia
- planowane przedsięwzięcie nie jest wymienione w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsiębiorstw mogących znacząco oddziaływać na środowisko, z dn. 21.12.2015r. w związku z czym nie trzeba uzyskać decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

5. Ochrona środowiska:

- Hałas - Nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu. W zakładzie, w większości, odbywać się będzie lekka produkcja z magazynami.
 - Urządzenia technologiczne mogące powodować hałas umieszczone będą wewnątrz obiektów; zaleca się wykonanie kurtyn - ekranów przy urządzeniach, jeśli taka konieczność wystąpi w czasie eksploatacji (po uprzednim wykonaniu pomiarów)
 - Urządzenia wentylacyjne umieszczone na dachu nie będą powodowały hałasu.

- Warunki gruntowo-wodne i gospodarka wodno-ściakowa:
 - Ścieki socjalno-bytowe odprowadzone są do istniejącej kanalizacji osiedlowej
 - Brak ścieków technologicznych
 - Wody opadowe z dachów odprowadzane będą do projektowanego zbiornika bezodpływowego (woda może być zużyta do podlewania zieleni lub do wypełnienia zbiornika p.poż.)

- Bilans mas ziemnych:
 - Warstwę humusu gr. ~30cm zebrać i rozplantować na pozostałym terenie zakładu

- Miejsca do magazynowania odpadów - w szczelnych, oznakowanych kontenerach na powierzchni utwardzonej

- Powierzchnia biologicznie czynna 66,31%

- **Obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza teren działki inwestora**

Zestawienie powierzchni - po rozbudowie

Powierzchnia działki 295/7	2,7384 ha
Powierzchnia zabudowy:	
istniejąca (budynek 1-5)	2553,00 m ²
projektowana (budynek 4a)	771,50 m²
razem	3324,50 m²
Powierzchnia utwardzona	
istniejąca (zachowana)	5710,50 m²
projektowana	191,50 m²
razem	5902,00 m²
Powierzchnia zieleni	18157,50m²
Powierzchnia biologicznie czynna	66,31%
Wskaźnik zabudowy	0,12%

6. Opis rozwiązań funkcjonalnych

Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

- Projektuje się rozbudowanie hali produkcyjnej nr 4 o część oznaczoną nr 4a. Wraz z rozbudowaną częścią, hala będzie stanowiła funkcjonalną całość.

Dane technologiczne:

Hala nr 4 (stalowa) będzie rozbudowana o powierzchnię hali nr 4a. Technologia produkcji w hali nr 4 nie zostanie zmieniona.

Zwiększenie powierzchni umożliwi unowocześnienie produkcji oraz poprawienie warunków pracy.

Przewiduje się w tym zespole produkcję: blatów i podstaw do maszyn szwalniczych.

Proces technologiczny wytwarzania podstaw na potrzeby ergonomicznych stanowisk pracy i biurek szkolnych Kolejne etapy procesu to:

- Zakup surowców do produkcji blatów tj. sklejki, okleiny, płyty meblowej, okleiny PCV na obrzeża, laminatu HPL, kleju i innych.
- Cięcie sklejki na pile panelowej na odpowiednie wymiary.
- Szlifowanie wstępne (zgrubne) na szlifierce.
- Sklejanie na prasie kilku warstw sklejki na prasie półkowej celem osiągnięcia wymaganej grubości.

- Formatowanie wstępne – cięcie na wymiar z naddatkiem technologicznym na pile formatowej.
- Szlifowanie powtórne na szlifierce szerokotaśmowej.
- Oklejanie sklejki laminatem na prasie półkowej.
- Formatowanie powtórne- cięcie płyty na ostateczne wymiary zewnętrzne na pile formatowej.
- Naklejanie na powierzchnie boczne płyty okleiny PCV na okleiniarce.
- Zaprogramowanie frezarki CNC poprzez wprowadzenie wymiarów zgodnych z rysunkiem technicznym.
- Wycinanie otworu dla odpowiedniej maszyny do szycia na sterowanej numerycznie frezarce CNC
- Kontrola jakości. Sprawdzenie zgodności wymiarów blatu z rysunkiem technicznym.
- Czyszczenie gotowego blatu z pozostałości takich jak np. klej czy drobiny drewna po wszystkich procesach technologicznych.

- **Parametry techniczne:**

dane obiektu kubaturowego hali nr 4 i 4a, które będą stanowić całość

Hala produkcyjno-magazynowa	Powierzchnia zabudowy	Powierzchnia użytkowa	Kubatura	Wysokość budynków
istniejąca część				
budynek nr 4	540,23 m ²	521,10 m ²	2417,50 m ³	~4,30 - ~5,50 m
projektowana część				
budynek nr 4a	771,5 m ²	766,8 m ²	3632,50 m ³	~4,50 - ~5,12 m
RAZEM	1311,73 m ²	1287,9 m ²	6050,50 m ³	

- Zaplecze socjalno-sanitarne dla załogi mieści się w przyległym budynku
Nie przewiduje się zmian w tym zespole, gdyż nie zwiększa się ilość załogi
- Rozbudowa ma na celu polepszenie warunków pracy, wprowadzenie nowoczesnych maszyn i urządzeń oraz powiększenie powierzchni magazynowej.

7. Ogólny opis rozwiązań budowlanych

Projektowana rozbudowa - budynek nr 4a - będzie ściśle powiązany z istniejącą halą.

Istniejącą ścianę hali nr 4, od strony rozbudowy hali 4a (w osi 5), należy rozebrać - słupy obudować i zlikwidować płyty osłonowe.

Dobudowa do istniejących budynków murowanych będzie całkowicie niezależna - oddylatowana.

Gabaryty hali nr 4a będą ściśle związane z halą nr 4.

Wysokość hali ~4,30 - ~5,50 m

Konstrukcja hali stalowa, na siatce słupów o rozstawie 5,88x12,0m.

Z uwagi na istniejące fundamenty przyległych budynków odsuniętych od strony budynku nr 2 o 1,60m, oraz (~60cm) od budynku nr 1.

Obudowa ścian - lekka, płytami warstwowymi EPS BARDA gr.15cm o wsp. $U=0,24W(m^2 \cdot K)$ (wymagane $U=0,25$)

Dach o spadku ~5%, przekryty płytami EPS BARDA gr. 20cm o wsp. $U=0,18W(m^2 \cdot K)$ (wymagane $U=0,20$)

Posadzki - przyjęto obciążenie do 70kN

Oświetlenie - dzienne hali poprzez okna w ścianach zewnętrznych oraz świetliki z częścią otwieraną. Oświetlenie światłem dziennym w stosunku 1:8

Przyjęto dla świetlików $U=1,5W(m^2 \cdot K)$

- o **Parametry techniczne:**

dane obiektu kubaturowego hali nr 4 i 4a, które będą stanowić całość

Hala produkcyjno-magazynowa	Powierzchnia zabudowy	Powierzchnia użytkowa	Kubatura	Wysokość budynków
istniejąca część				
budynek nr 4	540,23 m ²	521,10 m ²	2417,50 m ³	~4,30 - ~5,50 m
projektowana część				
budynek nr 4a	771,50 m ²	766,80 m ²	3632,50 m ³	~4,50 - ~5,12 m
RAZEM	1311,73 m ²	1287,90 m ²	6050,50 m ³	

- o Zaplecze socjalno-sanitarne dla załogi mieści się w przyległym budynku
Nie przewiduje się zmian w tym zespole, gdyż nie zwiększa się ilość załogi
- o Rozbudowa ma na celu polepszenie warunków pracy, wprowadzenie nowoczesnych maszyn i urządzeń oraz powiększenie powierzchni magazynowej.

8. Opis konstrukcji:

8.1 Podstawa opracowania

- 1.1. Projekt wykonawczy istniejącej hali produkcyjno-magazynowej z 2005r .
- 1.2. Opinia geotechniczna dla projektu rozbudowy hali produkcyjnej „Kessler-Polska” autorstwa Biura Folta z Legnicy ze stycznia 2016r.

8.2 Warunki gruntowo-wodne oraz roboty ziemne

Wg. Opinii jak w pkt. 1.3 w poziomie w posadowienia zalegają gliny pilaste w stopniu plastyczności. $I_L^{(m)}=0,60$. Są to grunty typu „C” wg PN-81/B-0320.

Zwierciadło wody gruntowej nie nawiercono do głębokości 4,0 m ppt. Kategoria geotechniczna II. Kąt tarcia wewn.

$$\phi_u^{(n)} = \phi_u^{(r)} = 0,9 \cdot 8 = 7,2^\circ \quad \rho^{(n)} = 1,96 \text{ t/m}^3 \quad \rho^{(r)} = 0,9 \cdot 1,96 = 1,76 \text{ t/m}^3$$

Spójność $c_u^{(n)} = 7 \text{ kPa}$ $c_u^{(r)} = 0,9 \cdot 7 = 6,3 \text{ kPa}$.

Wartości współczynników nośności : $N_D = 2,01$; $N_C = 7,23$; $N_B = 0,09$

Obliczeniowy opór jednostkowy

$$q_r = \left(1 + 0,3 \frac{b}{L}\right) N_c c_u^{(r)} + \left(1 + 1,5 \frac{b}{L}\right) N_D D_{\min} \rho_{\Delta}^{(r)} g + \left(1 - 0,25 \frac{b}{L}\right) N_B \rho_B^{(r)} g =$$

$$= 1,3 \cdot 7,20 \cdot 6,3 + 2,5 \cdot 2,01 \cdot 1,76 \cdot 9,81 + 0,75 \cdot 0,09 \cdot 1,0 \cdot 1,76 \cdot 9,81 =$$

$$= 59,2 + 86,7 + 1,1 = 147 \text{ kPa}$$

Przyjęto, że maksymalne obliczeniowe obciążenie podłoża pod fundamenty nie powinno przekroczyć

$$q_{r \max} \leq 1,2 \cdot m \cdot q_r = 1,2 \cdot 0,9 \cdot 147 \leq 160 \text{ kPa}$$

Biorąc pod uwagę, że ulepszenie podłoża gruntowego będzie wykonane za pomocą poduszki z pospółki z przykryciem betonem podkładowym klasy C8/12 można przyjąć że $\max q_r = 1,3 \cdot 1,60 \leq 210 \text{ kPa}$

Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonać w okresie bez opadów atmosferycznych i niezwłocznie zabezpieczyć podłoże gruntowe.

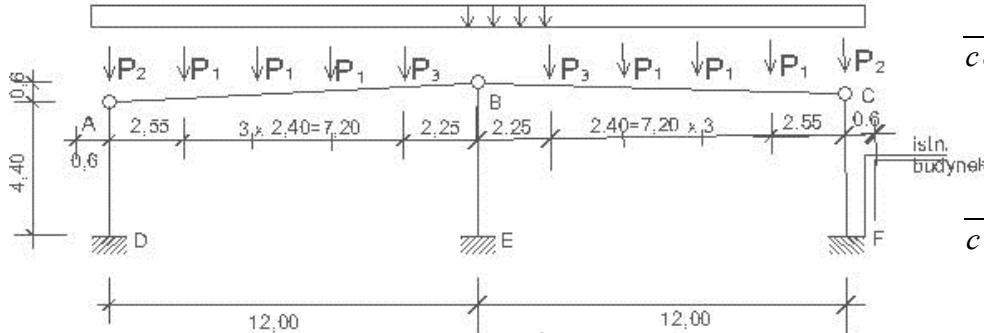
8.3 Zaprojektowano

1. Fundamenty blokowe z betonu kl. C20/25 zbrojone stalą kl. RB500 oraz B500SP. Po wykonaniu dolnej części 110x110x40cm zamontować blachy podstaw słupów do w/w bloków za pomocą 4 kotwy Fischera i obetonować podstawę słupów jak na rys. K2 i K7
2. Słupy stalowe z profili HE180A ze stali S235 wykonać jak na rys. K3 zgodnie z PN-EN 1090-2
3. Rygle ażurowe z połówek I 240 oraz przewiązek (patrz rys. K5 i K8) zaprojektowano na życzenie Inwestora, bowiem istniejąca hala wg p. 1.1. opisu wykonano wg projektu z 2005r. z podobnymi ażurowymi ryglami.

4. Płatwie zaprojektowano z profili □ 100x100x8 celem wyrównania powierzchni połączeń nowoprojektowanej hali z istniejącymi. Z jednej strony płatwie oprzeć na skrajnym ryglu istniejącej hali, a z przeciwnej do również istniejącej hali płatwie są wspornikowe.
5. Ze względów na to, że stateczności szkieletu zapewnia układ statyczny, to stężenia poziome są zbędne.
6. Również, ponieważ pokrycie stropodachu z płyt warstwowych EPS-d stanowi rodzaj tarczy zabezpieczając płatwie przed utratą stateczności, zbędne są stężenia połączeniowe.
7. Schemat statyczny, przyjęte obciążenia oraz wyniki obliczeń - wg załączonych obliczeń statycznych

OBLICZENIA STATYCZNE

1. Schemat statyczny i obciążenia.



$$\operatorname{tg} \alpha = 0,05$$

$$\alpha = 2,86^\circ$$

$$\frac{1}{\cos \alpha} = 1,00125$$

$$\frac{1}{\cos \alpha} * 12000 = 12015$$

obciążenie stropodachu	kN/m ²	charakterystyczne	γ_f	obliczeniowe
- płyta warstwowa gr. 20cm		0,138	1,25	0,173
- instalacje – przyjęto		0,10	1,50	0,15
	masa	0,24	1,346	0,323
- śnieg – strefa 1	0,7*0,8	0,56	1,5	0,84
	Σ	0,80	1,454	1,163

- Obciążenie wiatrem – I strefa
- Podstawowa prędkość $V_{b0} = 22$ m/s
- $\rho_{\text{air}} = 1,25$ kg/m³
- Bazowe ciśnienie $q_b = \frac{1}{2} * 1,25 * 22^2 * 10^{-3} = 0,3$ kN/m²
- współczynnik ekspozycji $C_e(5,0) = 1,9 * \left(\frac{5,0}{10}\right)^{0,26} = 1,59$
- szczytowe ciśnienie $q_p = 1,59 * 0,3 = 0,48$ kN/m²
wartość obliczeniowa $q_p = 0,48 * 1,5 = 0,71$ kN/m²
- parcie wiatru połaci stropodachu $C_{pe} = 0,1$ $W_p = 0,1 * 0,71 = 0,071$ kN/m²
- ssanie wiatru połaci stropodachu $C_{pe} = -0,55$ $W_s = -0,55 * 0,71 = -0,39$ kN/m²
- parcie wiatru na ścianie hali $C_{pe} = 0,72$ $W_p = 0,72 * 0,71 = 0,51$ kN/m²
- max obciążenie ssaniem na ścianie hali $C_{pe} = -0,8$ $W_s = -0,8 * 0,71 = -0,57$ kN/m²

2. Płatwie

Przyjęto □100x100x5

obciążenie	kN/m ²		γ_f	
- masa płatwi		0,147	1,100	0,162
- obudowa stropodachu		$2,4 \cdot 0,24 = 0,576$	1,346	<u>0,775</u>
		0,723	1,296	0,937
- obciążenie śniegiem		$2,4 \cdot 0,56 = 1,344$	1,500	2,016
- parcie wiatru x 0,9		$0,9 \cdot 2,4 \cdot 0,048 = 0,104$	1,500	<u>0,156</u>
	Σ	2,170	1,433	3,109
(Obciążenie masą+ ssanie wiatru $-0,55 \cdot 0,48 \cdot 2,4$)		0,723	1,296	0,937
Obciążenie ssaniem wiatru nie zagraża oderwaniem się obudowy stropodachu.)		<u>-0,633</u>	1,500	<u>-0,950</u>
		0,09	~	-0,013

Wymiarowanie płatwi (płatwie zabezpieczone są przed utratą stateczności)

$$M_{Ed} = 0,125 \cdot 3,11 \cdot 5,88^2 = 13,44 \text{ kNm}$$

$$\text{Dla stali kl. S355 oraz } W_y = 55,9 \text{ cm}^3$$

$$M_R = 55,9 \cdot 3,55 \cdot 10^{-3} = 19,845 \text{ kNm} > 13,44$$

$$13,44 / 19,845 = 0,677 < 1$$

Ugięcie $I_{\Delta} = 279$

$$\Delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{2,18 \cdot 588^4 \cdot 10^{-2}}{2,05 \cdot 10^4 \cdot 2,79} = 5,93 \text{ cm} > \frac{588}{150} = 3,92$$

Wobec tego zwiększono profil na □100x100x8 $J = 400 \text{ cm}^4$

$$\Delta = 5,93 \cdot \frac{279}{400} = 4,14 \text{ cm} \approx 3,92 (0,55)$$

3. Dźwigar

Na wyraźne życzenie Inwestora przyjęto dźwigar podwyższony ażurowy z dwuteowników normalnych.

obciążenie	kN/m ²		γ_f	
- od l 240		0,362	1,1	0,40
- od bl. 120x8-260		<u>0,054</u>	1,1	<u>0,06</u>
$10^{-5} \cdot 12 \cdot 0,8 \cdot 7,85 \cdot 26 / 0,36$				
	kN/m	0,416	1,1	0,46
$P_1 = 3,11 \cdot 5,88$	kN	18,29	1,433	26,20
$P_2 = 0,5 \cdot P_1 + 2,17 \cdot 0,6$		$0,5 \cdot P_1 = 9,15$	1,433	13,11
		$2,17 \cdot 0,6 = 1,30$	1,433	<u>1,86</u>
	$P_2 =$	10,45	1,433	15
$P_3 = 0,5 \cdot P_1 + 2,25 \cdot 0,8$		$0,5 \cdot P_1 = 9,15$	1,433	13,11

$$A=45,3 \text{ cm}^2 \qquad W_y=294 \text{ cm}^3 \qquad I_y=2510 \text{ cm}^4$$

$$N_{RK}=45,3 \cdot 235 \cdot 10^{-1}=1064,6 \text{ kN}$$

$$M_{c,y,Rd}=294 \cdot 235 \cdot 10^{-3}=69,1 \text{ kNm}$$

$$L_{cr,y}=400 \text{ cm}$$

$$N_{cr,y}=\frac{\pi^2 \cdot 210 \cdot 10^3 \cdot 2510 \cdot 10^{-1}}{400^2}=3251 \text{ kN}$$

$$-\lambda_y=\frac{\sqrt{45,3 \cdot 235 \cdot 10^{-1}}}{3251}=0,572$$

$$\alpha=0,21$$

$$\phi=0,5(1+0,21 \cdot (0,572-0,2)+0,572^2)=0,703$$

$$X_y=\frac{1}{(0,703+\sqrt{0,703^2-0,572^2})}=0,90 < 1$$

$$N_{B,Rd}=0,90 \cdot 45,3 \cdot 235 \cdot 10^{-1}=958, \text{ kN}$$

$$\frac{58}{0,9 \cdot 958} + \frac{3,87}{69,1}=0,067+0,056=0,123 \ll 1$$

4. Słup środkowy

HE180A, kl. stali S235

Obciążenie(wartość obliczeniowa)

z poz. 3

$V_{C0}=125,88 \text{ kN}$

Masa słupa

$1,1 \cdot 4,6 \cdot 0,355 =$
max N_{ED}

1,80 kN
 i 127,7 kN

$$N_{cr,y}=\frac{\pi^2 \cdot 210 \cdot 10^3 \cdot 2510 \cdot 10^{-1}}{460^2}=2458 \text{ kN}$$

$$-\lambda_y=\frac{\sqrt{45,3 \cdot 235 \cdot 10^{-1}}}{2458}=0,658$$

$$\phi=0,5(1+0,21 \cdot 0,458+0,658^2)=0,765$$

$$X_y=\frac{1}{(0,765+\sqrt{0,765^2-0,658^2})}=0,866$$

$$\frac{127,7}{0,866 \cdot 958}=0,154 \ll 1$$

5. Fundament pod słup środkowy

$$\text{Potrzebna powierzchnia } \frac{127 * 1,3}{160} = 1,04 \text{ m}^2$$

Przyjęto fundament blokowy 110 x 110 cm

6. Fundament pod słup skrajny

$$\text{Przyjęto } N_0 = 58 * 1,3 = 75 \text{ kN}$$

$$\max H_0 = \frac{2}{3} * 0,57 * 5,88 * 4,5 = 10,0 \text{ kN}$$

$$\max M_0 = 3,87 + 10,0 * 1,5 = 18,87 \text{ kNm}$$

$$l_0 = \frac{18,87}{75} = 0,25 \text{ m}$$

$$\max \delta = \frac{2,75}{3 * (0,5 * 1,70 - 0,25) * 1,10} = 151,5 \text{ kPa} < 160$$

Zbrojenie konstrukcyjne

9. Zagadnienia BHP, San-Epid, P.poż - projektowanej części

- W całym zespole jest zatrudnionych 10 osób (mężczyzn).
Nie przewiduje się zwiększenia zatrudnienia.
- Urządzenia socjalno-sanitarne - istniejące bez zmian.
- Długość dojścia do pomieszczeń sanitarnych nie przekracza 75m.
- Ochrona cieplna w hali 4 i 4a.
- Ściany zewnętrzne – $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Dach- $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Posadzki na podłożu - $U=0,80-0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Ogrzewanie z własnej istniejącej kotłowni z zastosowaniem nagrzewnic wodnych np. AQUA-AJR 200 zamontowanych na ścianach.
- Przy bramach zaprojektowano kurtyny powietrzne.
- Nawiew poprzez nagrzewnice, wywiew przez wentylatory dachowe.
- Oświetlenie światłem dziennym przyjęto w stosunku 1:8 na stanowisku pracy, za wyjątkiem powierzchni magazynowej.
- Wentylacja ogólna hali – nawiew pod oknami, wywiew wywietrzakami cylindrycznymi, a odciągi miejscowe związane z urządzeniami technologicznymi nie wychodzą w zakres opracowania. Montaż odciągów miejscowych wykonany zostanie po zainstalowaniu przez Inwestora linii technologicznej (maszyn)

Ochrona przeciwpożarowa dla budynku.

Ochronę przeciwpożarową opracowano na podstawie n/w przepisów:

1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [1]

(Dz. U. z 2002r. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami – Dz. U. z 2015r. poz. 1422)

2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. [2]
(Dz. U. z 2010r. nr 109 poz. 719).

3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. [3]

(Dz. U. z 2009 r nr 124, poz. 1030.)

Założenia projektowe w tym ppoż. [1.2.3]

Projektowana hala 4a-będzie przedłużeniem / rozbudową / istniejącej hali nr 4. między budynkami produkcyjno-magazynowymi nr 1 i nr 2. Hala 4 i 4a jako jedna hala z n/w. wskazaniami wymagań przeciwpożarowych.

a.) Dane wymiarowe dla projektowanej hali jako rozbudowy do hali 4

➤ hala rozbudowy:

-długość budynku - nr 4a - 31,70m; szerokość - 24,80m, wysokość 4,5-5,12m.i

zaliczony do niskich (N) – 1 kondygnacyjny.

-powierzchnia wewnętrzna : rozbudowy 766,80m², kubatura: części

rozbudowanej 3632,50 m³.

➤ hala istniejąca podlegająca rozbudowie:

- długość budynku 20,40m, szerokość – 24,80m. wysokość – 4,5 – 5,12m. zaliczony do niskich (N) - 1 kondygnacyjny.

- powierzchnia wewnętrzna 521,10m², kubatura 2417,50m³.

Razem hala 4 i 4a – jako jedna hala między budynkami 1 i 2.

Wymiary ogółem dla hal jako całości:

- Powierzchnia wewnętrzna 1287,90m², kubatura - 6050,50m³. wysokość b. zm.

b) Usytuowanie hali z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe:

- od strony zachodniej przylega do budynku produkcyjnego nr 1
- od strony północnej - do budynku nr 2
- od strony południowej - rozbudowa istniejącej hali nr 4
- od strony wschodniej - droga wewnętrzna, p.poż.

c) Gęstość obciążenia ogniowego – na podstawie danych przedstawionych przez inwestora gęstość obciążenia ogniowego wyliczona wynosi 27MJ/m² do 500MJ/m²

d) Kategoria zagrożenia ludzi i PM,

Pod względem funkcji i przeznaczenia zaliczony jako **PM** – produkcyjno – magazynowy. Zatrudnienie ok. 10 osób.

d) Pomieszczenia zagrożone wybuchem i przestrzenie zewnętrzne - nie występują

e) Strefy pożarowe. [1]

Projektowana hala 4 wraz z 4a jako całość, będzie stanowiła odrębną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej 1287,90 m², oddzielona od budynków sąsiednich nr 1 i 2 ścianami oddzielenia przeciwpożarowego o klasie REI 60. Otwory w ścianach o.p.p. zamknięte drzwiami o klasie EI 30.

Uwaga - dopuszcza się w ścianie oddzielenia pożarowego wypełnienie otworów luksferami o klasie odporności ogniowej EI30. Wielkości otworów nie może przekraczać 10% powierzchni ściany.

-zgodnie z § 235 ust. 2 i 3 - ściana oddzielenia p.poż na całej wysokości posiada pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości powyżej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60. Dach proj. hali został zaprojektowany z płyt typu EPS Barda NRO (nierozprzestrzeniających ognia).

f). Klasa odporności pożarowej: [1]

Wysokość budynku, ilość kondygnacji, gęstość obciążenia ogniowego kwalifikują halę do klasy E odporności pożarowej - wszystkie elementy konstrukcji jako bezklasowe w tym dach / jako n.r.o./

g) Warunki ewakuacji: [1]

- Drogi ewakuacyjne - od najdalszego miejsca, w którym przebywa człowiek do wyjścia ewakuacyjnego - długość nie przekracza 100m (nie zostały przekroczone). Wyjścia ewakuacyjne prowadzą poprzez drzwi o szerokości w świetle min. 0,90m. na zewnątrz budynku lub do innej strefy pożarowej PM budynków sąsiadujących.

Oznakowanie ewakuacyjne

- drogi ewakuacyjne, kierunki wyjścia należy oznaczać wg normy PN-92/N-01256/02

h).Inne techniczne: [1 i 2]

- drzwi o wymaganej klasie odporności ogniowej zaopatrzyć w urządzenia zapewniające samoczynne zamknięcie otworu, / samozamykacze /
- urządzenia pożarowe i sprzęt gaśniczy oznakować wg normy PN-92/N-01256/01

i.)Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych: [1]

- wszystkie urządzenia i instalacje będą uziemione.
- budynek będzie posiadał instalację piorunochronną.
- Instalacje użytkowe o śr. > 4cm. przechodzące przez ściany oddzielenia ppoż. prowadzone w przepustach instalacyjnych o klasie EI 60 a przestrzeń między przepustem a przegrodą zabezpieczona do lasy tej przegrody np. masą ogniochronna.

j) Dobór urządzeń przeciwpożarowych:

- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu - zlokalizowany w osi nr 6, przy bramie wjazdowej.

k). Wyposażenie w sprzęt i środki gaśnicze

- na każde 300 m² powierzchni hali należy przewidzieć 1 gaśnicę, z grupą środka gaśniczego o masie min. 2kg. dostosowaną do gaszenia materiałów znajdujących się w pomieszczeniu.

m). Drogi pożarowe: [3]

Na zakładzie są istniejące drogi spełniające wymogi p.poż. (szer. 4m). Droga pożarowa przebiega wzdłuż budynku produkcyjnego w odległości ~ do 15m. Zachowana jest odległość drogi pożarowej od ściany zewnętrznej – min. 5m. Brama wjazdowa szer. powyżej 4,0m

n) Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru. [3]

Na terenie inwestycji są dwa hydranty naziemne zlokalizowane w pobliżu zespołu budynków. Hydranty nie zapewniają dostarczenia wody w ilości 10 dm³/s – zgodnie z wymogami RMSWiA z 2009 r. Dz.U. Z dn. 06.08.2009r) Protokół badań hydrantów – wskazuje – 5dm³/s dla każdego < dopuszczalnego min. 10dm³/s. oraz ciśnieniu 0,07MPa < wymaganego min. 0,2MPa. Zakłócenia występują w ciśnieniu dla wydatku wody przyjmując 5dm³ przy min. 0,1MPa. / razem gwarantowałyby 10dm³ przy wmaganym ciśnieniu 0,1MPa dla każdego hydrantu. Dla zapewnienia wody do celów p.poż. dodatkowo jako uzupełnienie do przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę projektuje się zbiornik podziemny o pojemności 100 m³ zlokalizowany przy wjeździe na teren zakładu – zgodnie z PN- 82/B-82857 pt. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne. / projekt w załączeniu /

10.

Informacje „BIOZ”:
W oparciu o art. 21a, 1 pkt 1a
nie jest wymagane sporządzenie planu „Bioz”

-Zakres robót:

- Budowa obiektu - hali nr 4a o łącznej powierzchni zabudowy 766,35m²
- Wysokość hali ~5,00m
- Prace powinny być wykonane zgodnie z R.M.B.iP.M.B. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych (Dz.U nr 72, 13 ,93)

-Przeprowadzić instruktaż pracowników przed przystąpieniem do prowadzenia robót niebezpiecznych

-Teren budowy powinien być ogrodzony

-Należy stworzyć możliwość dojazdu dla samochodów straży pożarnej i karettek pogotowia.

11. Odstępstwa od projektu budowlanego:

- Zgodnie z art. 36 ust. 6 Prawo Budowlane, inwestor w czasie realizacji może dokonać zmian w zakresie:
 - wymiarów fundamentów - wynikających z dostosowania obiektu do warunków gruntowych,
 - poziomu posadowienia budynków do 50cm
 - wymiarów przekrojów lub rozstawu elementów konstrukcji stalowej dachu
 - pokrycia dachu - przy zachowaniu dopuszczalnego współczynnika przenikania ciepła ,
 - typu płyt elewacyjnych - przy zachowaniu dopuszczalnego współczynnika przenikania ciepła,
 - warstw ścian zewnętrznych - przy zachowaniu dopuszczalnego współczynnika przenikania ciepła
 - lokalizacji świetlików ze zmianą gabarytów,
 - gabarytów bram,
 - warstw posadzkowych