


Nazwa obiektu budowlanego:	<i>Instytut Zoologii Uniwersytet Jagiello ski</i>		
Adres obiektu budowlanego:	<i>Kraków Pychowice Kampus 600-lecia UJ strop na poz.+16.70 segment D pomi dzy osiami J-O/16-18</i>		
Kategoria obiektu budowlanego:			
CZ PROJEKTU:	PROJEKT TECHNICZNY		PT
Projektant konstrukcji:	in . Janusz Krzykowski nr ewid MOIIB: MAP/BO/6458/02; upr. nr 263/2001 w specjalno ci konstrukcyjno - budowlanej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ogranicze		
Jednostka projektowa konstrukcji	Pracownia Projektowania Konstrukcji . in . Janusz Krzykowski 32-084 Brzoskwinia ul. D brówki 20 tel.0604 214 565; e-mail: biuro@jkproject.pl		
data opracowania:	2023.09.23		

nr arch.23035

II. Spis zawarto ci opracowania:

I. Metryka opracowania, kopie uprawnie oraz wpisu do MOIIB.

II. Spis zawarto ci

III. Opis techniczny

IV. Zestawienie obci e .

V. Obliczenia statyczne i wymiarowanie



WOJEWODA MAŁOPOLSKI

AB.III.7132-66/01

Kraków, dnia 10 października 2001 r.

DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH Nr ewid. 263/2001

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 106 z 2000 r., poz. 1126 z późn. zm.), w związku z art. 104 § 1 k.p.a., po rozpatrzeniu wniosku Pana inż. Janusza Krzykawskiego – na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją Egzaminacyjną,

nadaje

Panu inż. Januszowi KRZYKAWSKIEMU
kierunek studiów: "budownictwo"
urodzonemu dnia 20 listopada 1967 r. w Krakowie,

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej*

Od decyzji niniejszej służy Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Małopolskiego, w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji.



Z up. Wojewody Małopolskiego
mgr inż. Andrzej Ekiert (pełniący)
Wyzdłużka Kucharska, Budownictwa
i Gospodarki Przemysłowej

Otrzymują:

1. Pan inż. Janusz Krzykawski, ul. Tarnobrzeka 3/15, 30-654 Kraków
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. aa

31-156 Kraków, ul. Basztowa 22 • tel. (12) 61 60 200 • fax (12) 422 72 08



Zaświadczenie
o numerze ewidencyjnym:
MAP-Q3D-K7R-1HJ *

Pan Janusz Krzykawski o numerze ewidencyjnym MAP/BO/6458/02
adres zamieszkania Brzoskwinia ul. Dąbrówki 20, 32-084 Morawica
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-04 roku przez:
Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



III. OPIS TECHNICZNY

3.1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania

- elementy archiwalnego Projektu Architektury i Konstrukcji
- wizja lokalna
- uzgodnienia ze Zleceniodawcą
- aktualne normy i przepisy

PN-EN 1991-1-1:2004/NA:2010P Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje. Cz. 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężary charakterystyczne, ciężary eksploatacyjne, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN 1991-1-3:2005/AC:2009 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Cz. 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem

PN-EN 1991-1-4:2008/AC:2009 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Cz. 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływanie wiatru

PN-EN 1992-1-1:2008/AC:2009 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Cz. 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

3.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wzmocnienia podparcia dla celów wymiany dwóch *drycooler-ów* o ciężarze netto **2486kg** każdy - na dwa nowe o ciężarze każdego **4400kg netto (5900kg brutto)**. Urządzenia zlokalizowane na stropie na poz.+16.70 segment D pomiędzy osiami J-O/16-18. Wymiary rzutu istniejących i planowanych, nowych urządzeń zbliżone.

Usytuowanie całego obiektu w I strefie obciążenia wiatrem oraz 3-niegowej, głęboko przemarzania gruntu $h_z=1,0\text{ m}$. Kategoria geotechniczna II pozostaje bez zmian.

Zakres opracowania obejmuje:

- opis techniczny
- obliczenia statyczne

OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI

3.3.1 Elementy ze stali profilowej

Zaprojektowano dodatkowo pod-konstrukcję wsporczą z profili HEA120, L130x65x10

A. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy ze stali profilowej zabezpieczyć antykorozyjnie malowaniem

B. Połączenia spawane wykonać wg zaleceń PN-EN 1993-1-8 oraz zgodnie z EN ISO 3834-2, przy poziomie akceptacji B wg EN ISO 5817. Przygotowanie technologii i realizacji procesu spawania powinna być zgodna z PN-EN 1011. Kontrola przed spawaniem i podczas spawania wg EN ISO 3834.

Metody badań nieniszczących winny być wytypowane zgodnie z PN-EN ISO 17635:2010. Wszystkie spoiny winny być kontrolowane wizualnie na całej długości. Wymagania dotyczące wymiarów i tolerancji wymiarowych i geometrii kształtu połączeń spawanych określono w oparciu o normę PN-EN ISO 13920 i tak:

Tolerancja wymiarów liniowych - klasa B

Tolerancja wymiarów kątowych - klasa B

Tolerancja wymiarów prostoliniowości, płaskości, równoległości - klasa F

Materiały do spawania winny odpowiadać normie PN-EN ISO 18275:2012 a ponadto:

Spoiny konstrukcyjne i montażowe należy wykonać przez spawanie elektryczne, elektrodami lub elektryczne innymi równoważnymi metodami, wg wybranej technologii spawania, którą określi technolog spawalnictwa dla prac warsztatowych i montażowych

3.3.2ruby i łączniki

Długość cięgnowanej trzpieniaruby powinna być dobrana tak, aby pod nakrętką pozostawało nie mniej niż jeden zwoj gwintu w połączeniach niesprężanych. Trzpień gwintowany powinien zawsze wystawać poza nakrętką po jej dokręceniu. Nakrętki i podkładki ruby zaleca się stosować odpowiednio do klasy wytrzymałości ruby i rodzaju połączenia rubowego. Nakrętki i podkładki ruby powinny bezpośrednio i przez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych części. Nakrętki należy zakładać tak, aby oznakowanie klasy było widoczne. Zabezpieczenie antykorozyjne - cynk galwaniczny

3.4 Materiał

- beton konstrukcyjny C20/25
- stal zbrojeniowa AIIIIN Rb500, A0 StOS-b;
- stal profilowa S235: profile HEA120; L130x65x10
- rury 5.8, (ocynk galwaniczny)
- zaprawa wyrównawcza (podlewka pod ściany)

IV. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

OBCIĄŻENIA STAŁE

4.1 Szacunkowe zestawienie obciążeń stałych stropodachu tarasowego bez ciąż konstrukcji (na podstawie projektu archiwalnego Architektury)

Rodzaj obciążenia	obciążenie charakt. [kN/m ²]	wsp. γ	obc. oblicz. [kN/m ²]
wirpaki 16/32mm gr.5.0cm	0,95	1,35	1,28
geowłókna	0,02	1,35	0,03
izolacja termiczna gr.16cm	0,08	1,35	0,11
mata drenażowa	0,05	1,35	0,07
warstwa rozdzielająca geowłókna	0,02	1,35	0,03
hydroizolacja - dachowa membrana izolacyjna	0,12	1,35	0,16
warstwa spadkowa betonowa 1.5% średnio gr.ok~7.0cm (??)	1,65	1,35	2,23
sufit podwieszany systemowy	0,16	1,35	0,22
Razem STA2:	3,05	1,35	4,13

OBCIĄŻENIA ZMIENNE

4.2 Obciążenia użytkowe

Rodzaj obciążenia	obc. charakt. [kN/m ²]	wsp. γ	obc. oblicz. [kN/m ²]
stropodach bez dostępu z wyjątkiem zwykłego utrzymania i konserwacji	1,0	1,5	1,50

4.3 Obciążenie zmienne śniegiem (przyjmujemy strefę 3)

Obciążenie charakterystyczne dachu śniegiem $s_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$

Wsp. ekspozycji $C_e = 1,0$; Wsp. termiczny $C_t = 1,0$

Wsp. kształtu dachu dla dachów płaskich o nachyleniu $\alpha = 3^\circ$ przyjmujemy wartość $\mu_1 = 0,80$

Obciążenie obliczeniowe dachu śniegiem: $s = s_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_1$

nachylenie powierzchni	obciążenie charakt. [kN/m ²]	współcz. γ	obciążenie obliczeniowe [kN/m ²]
stropodach płaski $\alpha = 2^\circ$	$1,20 \cdot 0,80 = 0,96$	1,5	1,44
stropodach obciążenie zaspiegnięte przy występieniach i przeszkodach	$1,20 \cdot 2,00 = 2,40$	1,5	3,60

V. OBLICZENIA I WYMIAROWANIE

5.1.1 Wg. otrzymanej dokumentacji archiwalnej przyjmujemy, że zostało obciążenie zmienne punktowe elbetowej stropu na poz. +16.70 w wielkości 5.25 kN/m^2 (wart. charakt.)

Wymiary rzutu istniejących i planowanych, nowych drycooler-ów są zbliżone tj. $A \times B = 2,70 \times 7,40 \text{ m}$. Zatem obciążenie charakterystyczne, użytkowe, zastępcze równomiernie rozłożone od w/w wynosi:

- dla istniejących drycooler-ów: $24,39 \text{ kN} / (2,80 \times 7,45) \text{ m}^2 = 1,17 \text{ kN/m}^2$
- dla planowych, nowych drycooler-ów: $43,16 \text{ kN} / (2,80 \times 7,45) \text{ m}^2 = 2,07 \text{ kN/m}^2$

Pozostałe urządzenia zamontowane na dachu generują mniejsze obciążenia równomiernie rozłożone.

Założona w dokumentacji archiwalnej charakterystyczna wartość obciążenia zastępczych równomiernie rozłożonych, zmiennych wynosi 5.25 kN/m^2 i nieco przekracza sum obciążeń od drycooler-ów oraz od śniegu: $0,96 + 2,40 + 2,07 = 5,43 \text{ kN/m}^2 > 5.25 \text{ kN/m}^2$

Planuje się ustawienie nowych urządzeń na istniejących betonowych podstawach na dachu - bez zmiany lokalizacji tych podstaw. Podstawy te są rozsunęte nieco w stosunku do osi wyznaczonej przez ściany belbetowe kondygnacji poniżej ze strefą zagłuszonego zbrojenia. Zaprojektowano zatem dodatkowe podparcia "nogi" w konstrukcji stalowej które przesuną cz. dodatkowego obciążenia w kierunku "do środka" strefy zagłuszonego zbrojenia.

5.1.2 Poniżej przeprowadzono odrębny dodatkowy analiz dla całego segmentu D stropu pomiędzy osiami J-O/16-18.

STA1 - ciążą własną konstrukcji

STA2 - warstwami wykończeniowymi 3.05 kN/m^2

Uwaga: tabela na rys. archiwalnym 439-69 sugeruje, że obciążenie stałe charakterystyczne, zewnętrzne stropu wynosi 2.0 kN/m^2 . Po analizie archiwalnych rysunków architektury bardziej prawdopodobne jednak wydaje się, że jest ono większe i wynosi ok. 3.05 kN/m^2

EKSP1- eksploatacyjne (obciążenie urządzeniami) - przyj. to ok. 2.0 kN/m^2

EKSP2- obc. eksploatacyjne (konserwacja urządzeń, naprawa) przyj. to 1.0 kN/m^2

EKSP3- dodatkowe obciążenie, zastępcze równomiernie rozłożone od nowej pod-konstrukcji wsporczej, stalowej - dodatkowy ciężar na jedno urządzenie to ok. 460 kg rozłożony na polu o wymiarach ok. $2,5 \times 3,4 \text{ m}$

SN1 - obc. cięciem dachu płaskiego $\alpha = 2^\circ$: ok. $0,96 \text{ kN/m}^2$

SN2 - obciążenie niegiem zaspą przy wystęпах i przeszkodach: $2,40 \text{ kN/m}^2$

$\text{SN1} + \text{SN2} + \text{EKSP1} = 2,0 + 0,96 + 2,40 = 5,36 \text{ kN/m}^2 > 5,25 \text{ kN/m}^2$

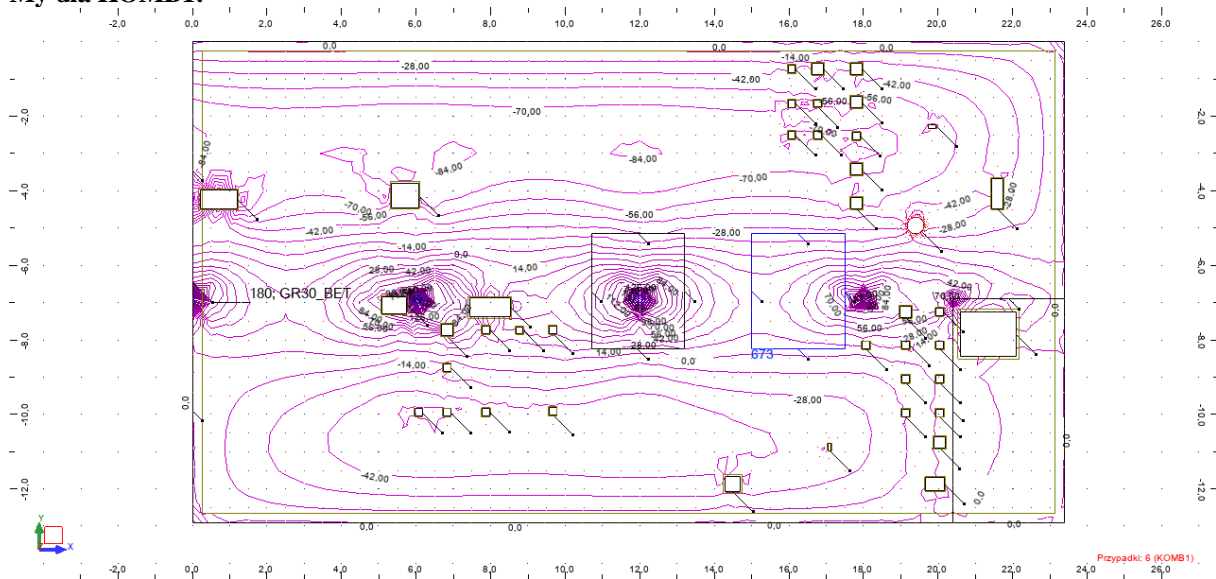
Obciążenia:

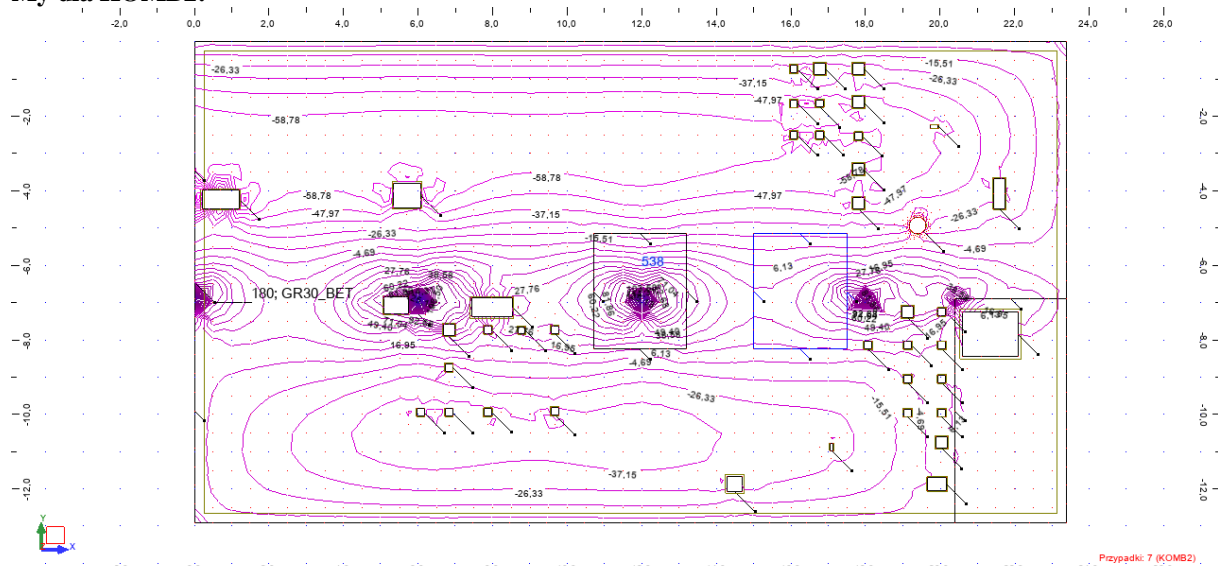
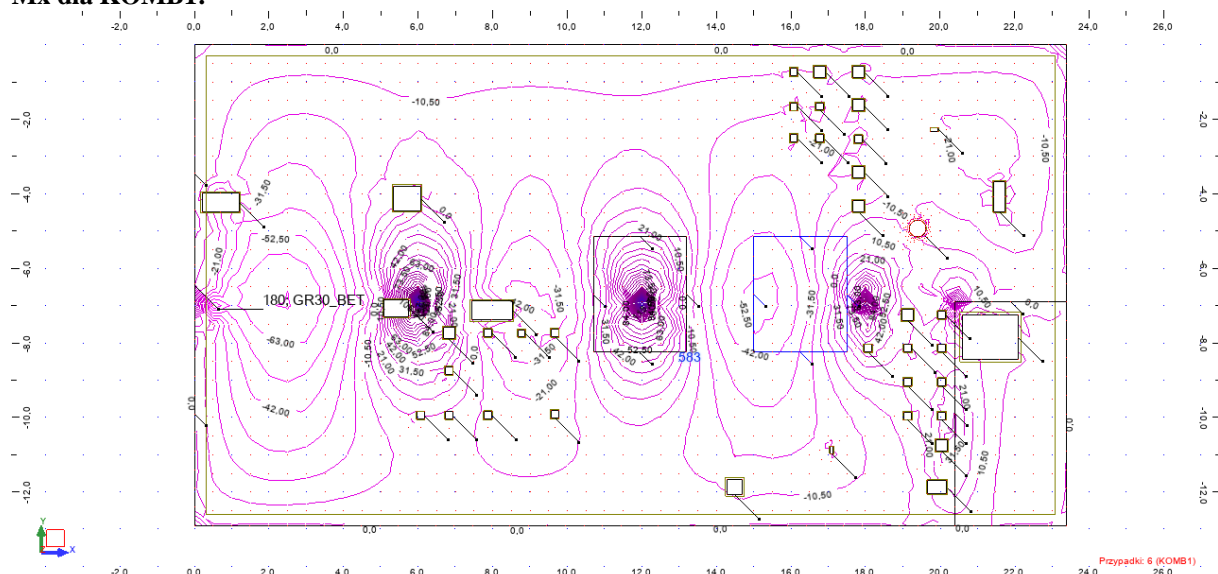
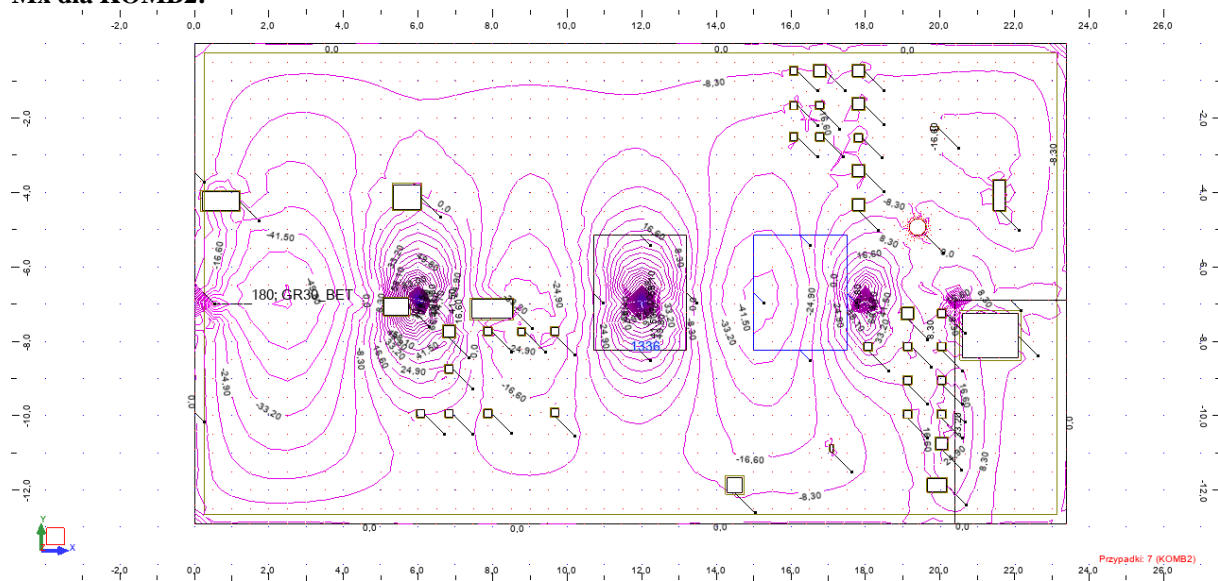
Przypadek	Typ obciążenia	Lista						
1:STA1	ciężar własny	180	Ciało konstrukcyjne	#NAZWA?	Wsp=1,00	MEMO :		
2:STA2	(ES) jednorodne	180	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-3,05	globalny	nierzutowane	absolutne
3:EKSP1	(ES) jednorodne	180	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-2,00	globalny	nierzutowane	absolutne
5:SN1	(ES) jednorodne	180	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,96	globalny	nierzutowane	absolutne
8:SN2	(ES) jednorodne	180	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-2,40	globalny	nierzutowane	absolutne
4:EKSP2	(ES) jednorodne	180	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-1,00	globalny	nierzutowane	absolutne
9:EKSP3	(ES) pow. konturowe		PX1=0,0	PY1=0,0	PZ1=-2,07	PX2=0,0	PY2=0,0	PZ2=0,0
9:EKSP3	(ES) pow. konturowe		PX1=0,0	PY1=0,0	PZ1=-2,07	PX2=0,0	PY2=0,0	PZ2=0,0

Kombinacje:

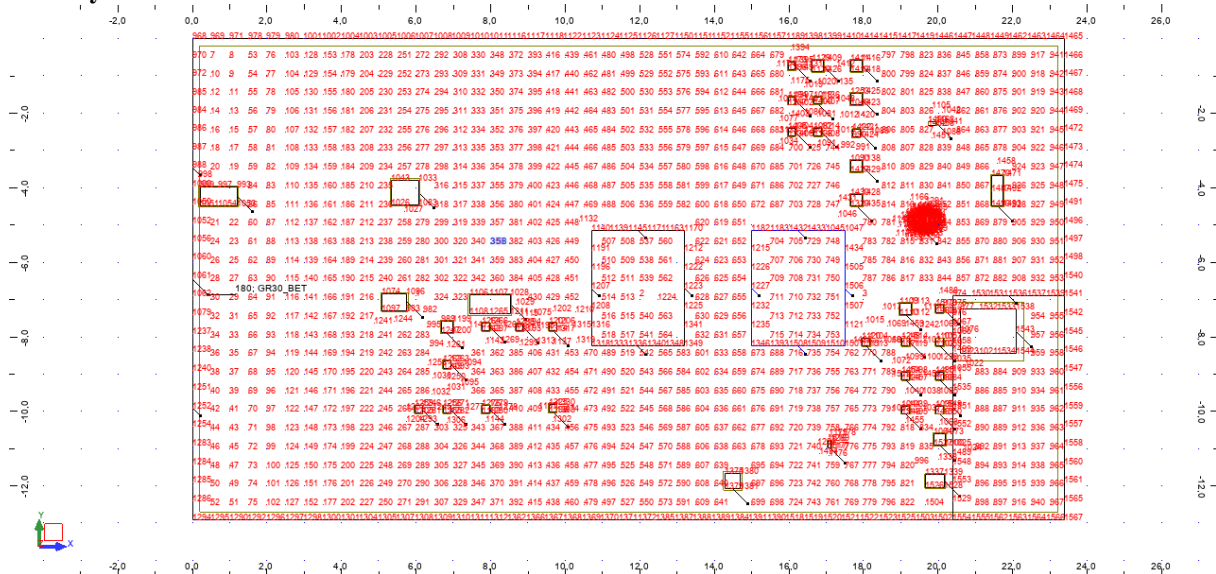
Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Typ kombinacji	Natura przypadku	Definicja
6 (K)	KOMB1	Kombinacja liniowa	SGN	ciężar własny	$1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.35 + (3+4) \cdot 1.30 + (5+8+9) \cdot 1.50$
7 (K)	KOMB2	Kombinacja liniowa	SGU	ciężar własny	$(1+2+3+4+5+8+9) \cdot 1.00$

Mapy dla KOMB1:



My dla KOMB2:**Mx dla KOMB1:****Mx dla KOMB2:**

Numer w z6w:



Reakcje:

W zej Przypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	W zej /Przypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	W zej Przypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	W zej /Przypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
4/ 6 (K)	-0,34	6,2	1053,4	4/ 7 (K)	-0,27	4,92	837,1	1312/ 6 (K)	0,02	-0,23	23,7	1312/ 7 (K)	0,02	-0,18	18,79
5/ 6 (K)	1,07	4,82	1042,62	5/ 7 (K)	0,85	3,82	828,57	1362/ 6 (K)	0,02	-0,22	23,96	1362/ 7 (K)	0,02	-0,18	19
6/ 6 (K)	-8,51	6,25	710,97	6/ 7 (K)	-6,75	4,95	565,57	1366/ 6 (K)	0,03	-0,22	24,05	1366/ 7 (K)	0,02	-0,17	19,07
968/ 6 (K)	0,06	-0,1	21,6	968/ 7 (K)	0,05	-0,08	17,12	1367/ 6 (K)	0,03	-0,22	23,92	1367/ 7 (K)	0,02	-0,17	18,96
969/ 6 (K)	0,02	-0,14	25,84	969/ 7 (K)	0,02	-0,11	20,49	1368/ 6 (K)	0,03	-0,21	23,61	1368/ 7 (K)	0,02	-0,17	18,72
971/ 6 (K)	0,05	-0,11	27,07	971/ 7 (K)	0,04	-0,08	21,46	1369/ 6 (K)	0,03	-0,21	23,2	1369/ 7 (K)	0,03	-0,17	18,39
974/ 6 (K)	0,81	-0,17	448,25	974/ 7 (K)	0,64	-0,14	355,47	1370/ 6 (K)	0,04	-0,21	22,81	1370/ 7 (K)	0,03	-0,17	18,08
975/ 6 (K)	0,41	-0,16	-132,74	975/ 7 (K)	0,32	-0,13	-105,22	1371/ 6 (K)	0,04	-0,21	22,57	1371/ 7 (K)	0,03	-0,16	17,9
976/ 6 (K)	0,32	-0,16	-125,33	976/ 7 (K)	0,26	-0,13	-99,36	1372/ 6 (K)	0,04	-0,2	22,59	1372/ 7 (K)	0,03	-0,16	17,91
978/ 6 (K)	0,06	-0,1	29,02	978/ 7 (K)	0,05	-0,08	23,01	1384/ 6 (K)	0,06	-0,16	29,05	1384/ 7 (K)	0,05	-0,13	23,03
979/ 6 (K)	0,06	-0,1	30,26	979/ 7 (K)	0,05	-0,08	23,99	1385/ 6 (K)	0,05	-0,2	22,92	1385/ 7 (K)	0,04	-0,16	18,17
980/ 6 (K)	0,07	-0,11	31,04	980/ 7 (K)	0,05	-0,08	24,61	1387/ 6 (K)	0,05	-0,19	23,68	1387/ 7 (K)	0,04	-0,15	18,77
1001/ 6 (K)	0,07	-0,12	31,35	1001/ 7 (K)	0,05	-0,09	24,85	1388/ 6 (K)	0,05	-0,19	24,5	1388/ 7 (K)	0,04	-0,15	19,42
1002/ 6 (K)	0,07	-0,13	31,25	1002/ 7 (K)	0,05	-0,1	24,77	1389/ 6 (K)	0,05	-0,18	21,47	1389/ 7 (K)	0,04	-0,14	17,02
1003/ 6 (K)	0,06	-0,15	30,23	1003/ 7 (K)	0,05	-0,12	23,97	1390/ 6 (K)	0,04	-0,18	25,73	1390/ 7 (K)	0,03	-0,14	20,4
1004/ 6 (K)	0,06	-0,14	30,83	1004/ 7 (K)	0,05	-0,11	24,44	1391/ 6 (K)	0,03	-0,15	24,25	1391/ 7 (K)	0,02	-0,12	19,22
1005/ 6 (K)	0,06	-0,16	29,6	1005/ 7 (K)	0,05	-0,13	23,46	1398/ 6 (K)	0,01	-0,16	29,38	1398/ 7 (K)	0,01	-0,13	23,29
1006/ 6 (K)	0,05	-0,17	29,06	1006/ 7 (K)	0,04	-0,14	23,04	1399/ 6 (K)	0	-0,15	28,29	1399/ 7 (K)	0	-0,12	22,43
1007/ 6 (K)	0,05	-0,18	28,73	1007/ 7 (K)	0,04	-0,14	22,78	1410/ 6 (K)	0	-0,14	29,78	1410/ 7 (K)	0	-0,11	23,61
1008/ 6 (K)	0,05	-0,19	28,62	1008/ 7 (K)	0,04	-0,15	22,69	1414/ 6 (K)	0,01	-0,11	27,54	1414/ 7 (K)	-0,01	-0,09	21,83
1009/ 6 (K)	0,04	-0,2	28,69	1009/ 7 (K)	0,03	-0,16	22,75	1415/ 6 (K)	0,01	-0,11	31,11	1415/ 7 (K)	0	-0,08	24,66
1010/ 6 (K)	0,04	-0,2	28,87	1010/ 7 (K)	0,03	-0,16	22,89	1417/ 6 (K)	0,02	-0,09	29,27	1417/ 7 (K)	-0,01	-0,07	23,2
1011/ 6 (K)	0,03	-0,21	29,07	1011/ 7 (K)	0,03	-0,16	23,05	1419/ 6 (K)	0,02	-0,07	28,57	1419/ 7 (K)	-0,01	-0,06	22,65
1025/ 6 (K)	0,08	-0,1	38,5	1025/ 7 (K)	0,06	-0,08	30,52	1446/ 6 (K)	0,02	-0,05	28,26	1446/ 7 (K)	-0,01	-0,04	22,4
1035/ 6 (K)	0,3	-0,15	9,93	1035/ 7 (K)	0,24	-0,12	7,88	1447/ 6 (K)	0,01	-0,04	27,62	1447/ 7 (K)	-0,01	-0,03	21,89
1055/ 6 (K)	0,33	-0,26	24,09	1055/ 7 (K)	0,26	-0,2	19,1	1448/ 6 (K)	0,01	-0,02	26,6	1448/ 7 (K)	-0,01	-0,02	21,08
1058/ 6 (K)	0,27	-0,21	-7,75	1058/ 7 (K)	0,22	-0,16	-6,15	1449/ 6 (K)	0,01	-0,01	25,05	1449/ 7 (K)	-0,01	-0,01	19,86
1062/ 6 (K)	0,15	-0,01	449,99	1062/ 7 (K)	0,12	-0,01	356,74	1462/ 6 (K)	0,01	0	22,21	1462/ 7 (K)	0	0	17,61
1065/ 6 (K)	0,41	-0,18	-6,22	1065/ 7 (K)	0,33	-0,15	-4,93	1463/ 6 (K)	0	0	19,24	1463/ 7 (K)	0	0	15,26

1067/ 6 (K)	0,4	-0,12	-53,64	1067/ 7 (K)	0,32	-0,1	-42,53	1464/ 6 (K)	0	0	6,73	1464/ 7 (K)	0	0	5,34
1079/ 6 (K)	0,06	-0,04	-140,28	1079/ 7 (K)	0,04	-0,03	-111,21	1465/ 6 (K)	0	0	-66,64	1465/ 7 (K)	0	0	-52,83
1116/ 6 (K)	0,03	-0,21	29,22	1116/ 7 (K)	0,03	-0,17	23,16	1466/ 6 (K)	0	0	7,96	1466/ 7 (K)	0	0	6,31
1117/ 6 (K)	0,03	-0,21	29,27	1117/ 7 (K)	0,03	-0,17	23,21	1467/ 6 (K)	0	0	21,17	1467/ 7 (K)	0	0	16,79
1118/ 6 (K)	0,03	-0,21	29,23	1118/ 7 (K)	0,03	-0,17	23,18	1468/ 6 (K)	0,01	0,01	24,8	1468/ 7 (K)	0	0	19,66
1122/ 6 (K)	0,03	-0,22	29,11	1122/ 7 (K)	0,03	-0,17	23,08	1469/ 6 (K)	0,01	0,01	27,9	1469/ 7 (K)	0,01	0,01	22,12
1123/ 6 (K)	0,03	-0,22	28,96	1123/ 7 (K)	0,03	-0,17	22,96	1472/ 6 (K)	0,02	0,01	29,19	1472/ 7 (K)	0,02	0,01	23,14
1124/ 6 (K)	0,03	-0,22	28,83	1124/ 7 (K)	0,03	-0,18	22,86	1473/ 6 (K)	0,03	0,01	29,24	1473/ 7 (K)	0,02	0,01	23,18
1125/ 6 (K)	0,03	-0,23	28,78	1125/ 7 (K)	0,03	-0,18	22,82	1474/ 6 (K)	0,04	0,01	28,19	1474/ 7 (K)	0,03	0,01	22,35
1126/ 6 (K)	0,03	-0,23	28,86	1126/ 7 (K)	0,03	-0,18	22,88	1475/ 6 (K)	0,05	0,01	26,24	1475/ 7 (K)	0,04	0,01	20,8
1127/ 6 (K)	0,03	-0,23	29,08	1127/ 7 (K)	0,03	-0,18	23,06	1489/ 6 (K)	0,09	-0,04	27,54	1489/ 7 (K)	0,07	-0,03	21,83
1150/ 6 (K)	0,03	-0,23	29,43	1150/ 7 (K)	0,03	-0,18	23,33	1491/ 6 (K)	0,07	0,01	23,28	1491/ 7 (K)	0,05	0,01	18,45
1151/ 6 (K)	0,03	-0,23	29,86	1151/ 7 (K)	0,02	-0,18	23,67	1496/ 6 (K)	0,08	0,01	18,93	1496/ 7 (K)	0,06	0,01	15,01
1152/ 6 (K)	0,03	-0,23	30,3	1152/ 7 (K)	0,02	-0,18	24,02	1497/ 6 (K)	0,08	0	12,85	1497/ 7 (K)	0,07	0	10,19
1155/ 6 (K)	0,03	-0,22	30,76	1155/ 7 (K)	0,02	-0,18	24,38	1498/ 6 (K)	0,07	-0,01	4,33	1498/ 7 (K)	0,06	-0,01	3,43
1156/ 6 (K)	0,02	-0,22	30,99	1156/ 7 (K)	0,02	-0,17	24,57	1499/ 6 (K)	0,26	-0,16	0,46	1499/ 7 (K)	0,21	-0,13	0,37
1157/ 6 (K)	0,02	-0,21	29,92	1157/ 7 (K)	0,01	-0,16	23,72	1502/ 6 (K)	0,04	-0,09	-14,87	1502/ 7 (K)	0,03	-0,07	-11,79
1189/ 6 (K)	0,01	-0,19	30,85	1189/ 7 (K)	0,01	-0,15	24,46	1503/ 6 (K)	0,05	-0,16	4,07	1503/ 7 (K)	0,04	-0,13	3,23
1237/ 6 (K)	0,02	-0,04	-2,44	1237/ 7 (K)	0,01	-0,03	-1,94	1518/ 6 (K)	0,04	-0,19	25,75	1518/ 7 (K)	0,03	-0,15	20,42
1238/ 6 (K)	-0,01	-0,03	13,84	1238/ 7 (K)	-0,01	-0,03	10,97	1519/ 6 (K)	0,04	-0,2	24,84	1519/ 7 (K)	0,03	-0,16	19,69
1240/ 6 (K)	-0,03	-0,03	20,45	1240/ 7 (K)	-0,02	-0,03	16,21	1520/ 6 (K)	0,04	-0,2	23,57	1520/ 7 (K)	0,03	-0,16	18,68
1251/ 6 (K)	-0,04	-0,03	23,84	1251/ 7 (K)	-0,03	-0,03	18,9	1521/ 6 (K)	0,04	-0,21	21,83	1521/ 7 (K)	0,03	-0,17	17,31
1252/ 6 (K)	-0,05	-0,03	25,53	1252/ 7 (K)	-0,04	-0,02	20,24	1522/ 6 (K)	0,04	-0,21	19,56	1522/ 7 (K)	0,03	-0,17	15,5
1254/ 6 (K)	-0,05	-0,03	25,98	1254/ 7 (K)	-0,04	-0,02	20,6	1523/ 6 (K)	0,04	-0,2	16,27	1523/ 7 (K)	0,03	-0,16	12,9
1283/ 6 (K)	-0,05	-0,03	25,3	1283/ 7 (K)	-0,04	-0,02	20,05	1525/ 6 (K)	0,05	-0,19	10,15	1525/ 7 (K)	0,04	-0,15	8,05
1284/ 6 (K)	-0,05	-0,02	22,84	1284/ 7 (K)	-0,04	-0,02	18,11	1529/ 6 (K)	0,06	-0,02	33,93	1529/ 7 (K)	0,05	-0,02	26,9
1285/ 6 (K)	-0,04	-0,02	19,86	1285/ 7 (K)	-0,03	-0,02	15,74	1530/ 6 (K)	0,26	-0,13	48,2	1530/ 7 (K)	0,21	-0,1	38,16
1286/ 6 (K)	-0,03	-0,01	7,24	1286/ 7 (K)	-0,02	-0,01	5,74	1531/ 6 (K)	0,14	-0,09	7,9	1531/ 7 (K)	0,11	-0,07	6,26
1290/ 6 (K)	-0,02	-0,05	20,19	1290/ 7 (K)	-0,02	-0,04	16	1535/ 6 (K)	0,35	-0,28	50,88	1535/ 7 (K)	0,28	-0,22	40,34
1292/ 6 (K)	-0,03	-0,06	23,36	1292/ 7 (K)	-0,02	-0,05	18,52	1536/ 6 (K)	0,09	-0,06	30,27	1536/ 7 (K)	0,07	-0,05	24
1294/ 6 (K)	-0,01	-0,01	-65,9	1294/ 7 (K)	-0,01	-0,01	-52,25	1537/ 6 (K)	0,05	-0,05	48,05	1537/ 7 (K)	0,04	-0,04	38,09
1295/ 6 (K)	-0,02	-0,03	7,7	1295/ 7 (K)	-0,01	-0,03	6,1	1539/ 6 (K)	0,03	-0,03	29,69	1539/ 7 (K)	0,02	-0,03	23,53
1296/ 6 (K)	-0,03	-0,08	26,17	1296/ 7 (K)	-0,03	-0,06	20,75	1540/ 6 (K)	0,05	-0,02	-8,79	1540/ 7 (K)	0,04	-0,01	-6,97
1297/ 6 (K)	-0,04	-0,1	27,48	1297/ 7 (K)	-0,03	-0,08	21,78	1541/ 6 (K)	0,02	-0,01	-20,3	1541/ 7 (K)	0,01	-0,01	-16,09
1298/ 6 (K)	-0,04	-0,12	27,93	1298/ 7 (K)	-0,03	-0,09	22,14	1542/ 6 (K)	0	0	-13,71	1542/ 7 (K)	0	0	-10,87
1300/ 6 (K)	-0,04	-0,14	27,68	1300/ 7 (K)	-0,03	-0,11	21,94	1545/ 6 (K)	0	0	-2,58	1545/ 7 (K)	0	0	-2,04
1301/ 6 (K)	-0,04	-0,16	26,95	1301/ 7 (K)	-0,03	-0,13	21,37	1546/ 6 (K)	0	0	5,08	1546/ 7 (K)	0	0	4,03
1304/ 6 (K)	-0,03	-0,18	25,97	1304/ 7 (K)	-0,03	-0,14	20,59	1547/ 6 (K)	0	0	8,43	1547/ 7 (K)	0	0	6,68
1305/ 6 (K)	-0,03	-0,2	24,93	1305/ 7 (K)	-0,02	-0,16	19,76	1548/ 6 (K)	0,12	-0,1	33,25	1548/ 7 (K)	0,1	-0,08	26,36
1307/ 6 (K)	-0,02	-0,21	24,01	1307/ 7 (K)	-0,01	-0,17	19,04	1551/ 6 (K)	0,29	-0,24	53,75	1551/ 7 (K)	0,23	-0,19	42,61
1308/ 6 (K)	-0,01	-0,22	23,38	1308/ 7 (K)	-0,01	-0,17	18,53	1552/ 6 (K)	0,25	-0,15	57,94	1552/ 7 (K)	0,2	-0,12	45,93
1309/ 6 (K)	0	-0,23	23,08	1309/ 7 (K)	0	-0,18	18,3	1553/ 6 (K)	0,11	-0,06	43,09	1553/ 7 (K)	0,08	-0,05	34,16
1310/ 6 (K)	0,01	-0,23	23,11	1310/ 7 (K)	0,01	-0,18	18,32	1554/ 6 (K)	0,03	-0,03	-14,68	1554/ 7 (K)	0,02	-0,02	-11,64
1311/ 6 (K)	0,01	-0,23	23,37	1311/ 7 (K)	0,01	-0,18	18,53	1555/ 6 (K)	0	0	-8,76	1555/ 7 (K)	0	0	-6,95
1561/ 6 (K)	0	0	9,79	1561/ 7 (K)	0	0	7,76	1556/ 6 (K)	0	0	9,54	1556/ 7 (K)	0	0	7,56
1562/ 6 (K)	0	0	2,72	1562/ 7 (K)	0	0	2,16	1557/ 6 (K)	0	0	9,87	1557/ 7 (K)	0	0	7,83
1563/ 6 (K)	0	0	8,15	1563/ 7 (K)	0	0	6,46	1558/ 6 (K)	0	0	10,05	1558/ 7 (K)	0	0	7,97

1564/ 6 (K)	0	0	10,01	1564/ 7 (K)	0	0	7,93	1559/ 6 (K)	0	0	9,76	1559/ 7 (K)	0	0	7,74
1565/ 6 (K)	0	0	7,16	1565/ 7 (K)	0	0	5,67	1560/ 6 (K)	0	0	10,13	1560/ 7 (K)	0	0	8,03
1566/ 6 (K)	0	0	7,67	1566/ 7 (K)	0	0	6,08	1567/ 6 (K)	0	0	-3,37	1567/ 7 (K)	0	0	-2,67

Wobec powyższego zastosowane rozwiązanie w postaci dodatkowej stalowej konstrukcji wsporczej pozwala na montaż suchych *dry-coolerów* oraz nie spowoduje przekroczenia nośności stropu.

KONIEC OPRACOWANIA

.....
projektant
inż. Janusz Krzykawski
konstr - bud bez ograniczeń upr. nr 263/2001
MOIB MAP/BO/6458/02