

CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII

Adres inwestycji: al. Piastów 45-47, Szczecin
- działka nr 20/8, obręb 1042

Inwestor,
adres:

**ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET
TECHNOLOGICZNY**
Al. Piastów 17
70-310 Szczecin

Projekt architektury,
adres:

STUDIO A4 Spółka Projektowa z o.o.
Al. Wojska Polskiego 20/IIp.
70-470 Szczecin
tel. 48 91 488 16 50, fax. 48 91 488 48 94

Tytuł opracowania:

**Tom 2
KONSTRUKCJA**

Faza projektu:

PROJEKT BUDOWLANY

Rozdział projektował:
mgr inż. Joanna Pulajew
nr upr. KUP/0001/POOK/05

Rozdział sprawdził:
mgr inż. Eugeniusz Adamczyk
nr upr. 1826/61



Fort Polska Sp. z o.o., 85-840 Bydgoszcz, ul. Nowotoruńska 8

Data	Zmiany	Rewizja
07.10.2009 r.	Pierwsza edycja	0
	Branża: KN	Wersja: PL

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 2/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

INWESTYCJA :

Centrum Dydaktyczno-Badawcze Nanotechnologii w Szczecinie

ADRES INWESTYCJI:

al. Piastów 45-47, Szczecin, działka nr 20/8, obręb 1042

INWESTOR:

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny

Al. Piastów 17, 70-310 Szczecin

FAZA OPRACOWANIA:

Projekt budowlany

PROJEKT ARCHITEKTURY:

STUDIO A4 Spółka Projektowa z o.o.

Al. Wojska Polskiego 20

70-470 Szczecin

tel. 091 488 16 50, fax 091 488 48 94

PROJEKT KONSTRUKCJI:

FORT POLSKA Sp. z o.o.

ul. Nowotoruńska 8

85-840 Bydgoszcz

tel. 052 361 46 46, fax 052 361 46 47

AUTORZY PROJEKTU – BRANŻA KONSTRUKCYJNA:

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Joanna Pulajew, nr upr. KUP/0001/POOK/05

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Eugeniusz Adamczyk, nr upr. 1826/61

DATA OPRACOWANIA:

07.10.2009r.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 3/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

SPIS TREŚCI

I. SPIS RYSUNKÓW	3
II. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW + ZAŚWIADCZENIA	3
III. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI.....	3
1. POSTAWA OPRACOWANIA	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	3
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	3
5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDOWLI	3
6. OGÓLNA KONCEPCJA KONSTRUKCJI	3
7. OPIS POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	3
7.1. Posadowienie budynku - fundament	3
7.2. Stropy kondygnacji powtarzalnych	3
7.3. Stropodach	3
7.4. Stropodach nad salą audytoryjną	3
7.5. Stropodach nad pomieszczeniami technicznymi.	3
7.6. Ściany konstrukcyjne	3
7.7. Ściany działowe i osłonowe	3
7.8. Słupy	3
7.9. Wieńce	3
7.10. Klatki schodowe i szyby windowe	3
7.11. Widownia	3
7.12. Rampa wjazdowa do parkingu	3
8. OBCIĄŻENIA	3
9. PARAMETRY WYTRZYMAŁOŚCIOWE ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJ-NYCH	3
10. UWAGI I ZALECENIA DO ROBÓT ZIEMNYCH	3
11. UWAGI DO ROBÓT BETONIARSKICH	3
12. WNIOSKI KOŃCOWE	3
IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY .3	3
V. OBLICZENIA STATYCZNE.....	3
POZ 1.0. OBCIĄŻENIA.....	3
POZ 2.0. STROPY	3
Poz. 2.1. STROPODACH NAD POMIESZCZENIAMI TECHNICZNYMI	3
POZ 2.2. STROPODACH (poziom +16,70)	3
Poz. 2.2.1. Stropodach (poziom +16,70) pomiędzy osiami 14-23	3
Poz. 2.2.2. Stropodach (poziom +16,70) pomiędzy osiami 1-13	3

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 4/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

POZ. 2.2.3. Stropodach nad audytorium	3
POZ 2.3. STROP NAD II PIĘTREM (poziom +12,50)	3
Poz. 2.3.1. Strop nad II piętrem (poziom +12,50) pomiędzy osiami 14-23	3
Poz. 2.3.2. Strop nad II piętrem (poziom +12,50) pomiędzy osiami 1-13	3
POZ 2.4. STROP NAD I PIĘTREM (poziom +8,30)	3
Poz. 2.4.1. Strop nad I piętrem (poziom +8,30) pomiędzy osiami 14-23	3
Poz. 2.4.2. Strop nad I piętrem (poz. +8,30) pomiędzy osiami 1-13	3
POZ 2.5. STROP NAD PARTEREM (poz. +4,10)	3
Poz. 2.5.1. Strop nad parterem (poz. +4,10) pomiędzy osiami 14-23	3
Poz. 2.5.2. Strop nad parterem (poziom +4,10) pomiędzy osiami 1-13	3
Poz. 2.5.3. Strop nad parterem (poz. +2,53) balkony	3
POZ 2.6. STROP NAD PIWNICĄ (poziom -0,10)	3
Poz. 2.6.1. Strop nad piwnicą (poziom -0,10) pomiędzy osiami 14-23	3
Poz. 2.6.2. Strop nad piwnicą (poziom -0,10) pomiędzy osiami 1-13	3
Poz. 2.7. ZBROJENIE NA PRZEBICIE	3
POZ 3.0. BELKI	3
POZ 4.0. SŁUPY	3
POZ 4.2. Słup wewnętrzny 35x60cm	3
POZ 4.3. Słup zewnętrzny 35x35cm	3
POZ. 5.0. ŚCIANY	3
Poz. 5.1. Ściana zewnętrzna piwnic	3
Poz. 5.2. Ściana nadziemna	3
POZ. 6.0. KLATKI SCHODOWE	3
Poz. 6.1. KLATKA SCHODOWA TYPOWA	3
Poz. 6.1.1. Płyta biegu	3
Poz. 6.1.2. Belka ukryta	3
Poz. 6.1.3. Płyta spocznikowa	3
Poz. 6.1.4. Ściany klatek schodowych	3
Poz. 6.2. SCHODY SPIRALNE	3
POZ. 7.0. PŁYTA FUNDAMENTOWA.....	3
POZ. 8.0. ELEMENTY DODATKOWE	3
Poz. 8.1. Rampa zjazdowa	3

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 5/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

I. SPIS RYSUNKÓW

Rys 01.	NTS_PB_KN_001_0	Plan obciążeń
Rys 02.	NTS_PB_KN_002_0	Rzut fundamentów
Rys 03.	NTS_PB_KN_003_0	Rzut stropu nad piwnicą
Rys 04.	NTS_PB_KN_004_0	Rzut stropu nad parterem
Rys 05.	NTS_PB_KN_005_0	Rzut stropu nad I piętrem
Rys 06.	NTS_PB_KN_006_0	Rzut stropu nad II piętrem
Rys 07.	NTS_PB_KN_007_0	Rzut stropu nad III piętrem
Rys 08.	NTS_PB_KN_008_0	Rzut stropu nad kondygnacją techniczną
Rys 09.	NTS_PB_KN_009_0	Przekroje

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 6/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

II. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW + ZAŚWIADCZENIA

Bydgoszcz dnia 2009-10-07

Niniejszym oświadczamy , że sporządzony i zweryfikowany przez nas
Projekt Budowlany w zakresie konstrukcji:

Centrum Dydaktyczno – Badawczego Nanotechnologii w Szczecinie

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej
(zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego).

PROJEKTANT:

mgr inż. Joanna Pulajew
nr upr. KUP/0001/POOK/05
do projektowania w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej w zakresie pełnym

mgr inż. Joanna Pulajew
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. KUP/0001/POOK/05

Pulajew

SPRAWDZAJĄCY:

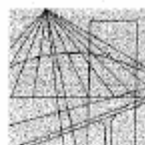
mgr inż. Eugeniusz Adamczyk
nr upr. 1826/61
do projektowania w specjalności
konstrukcyjnej w zakresie pełnym

mgr inż. EUGENIUSZ ADAMCZYK
Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
i instalacyjnej oraz do kierowania robotami
budowlanymi w ograniczonym zakresie w specjalności
architektonicznej - Nr ewid. 1826/61

Adamczyk

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 7/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Projektant:



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt KUPOIIB/OKK-0054-7/05

Bydgoszcz, dnia 01 czerwca 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Pani Joannie Pulajew
magister inżynier o kierunku budownictwo
urodzonej dnia 17 listopada 1976 r. w Bydgoszczy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0001/POOK/05

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Kujawsko – Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pani Joanna Pulajew posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskała pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

z ogólnego zakresu uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

inż. Franciszek Szypliński

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Andrzej Czarra

Otrzymują:

- Pani Joanna Pulajew
ul. Toruńska 24A/29
85-023 Bydgoszcz
- Okręgowa Rada Izby
- Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
- a/a



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 8/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2009-06-29

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **PULAJEW JOANNA**

miejsce zamieszkania
85-023 BYDGOSZCZ
UL. TORUŃSKA 24A/29

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/BO/0180/09

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2009-07-01**

do dnia **2010-06-30**

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY

85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Humińskiego 6
tel. 052 366 70 50 • fax 052 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY

mgr inż. Andrzej Mysławiec

(proszę o podpis przewodniczącego)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 9/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Sprawdzający:

POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA
Komitet Budownictwa Urbanistyki i Architektury

Warszawa, dn. 4 maja 1961 r.

Nr ewid. uprawn. 1826/61

UPRAWNIENIA

z art. 362 prawa budowlanego

Ob. A D A M C Z Y K Eugeniusz Franciszek
magister inżynier budownictwa lądowego
urodz. dnia 2 grudnia 1933 r. w Lutówku pow. Sępólno

po wykazaniu się posiadaniem kwalifikacji określonych art. 362 rozporządzenia Prez. z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli (Dz. U. z 1939 r. Nr 34, poz. 216) oraz po złożeniu egzaminu przewidzianego w art. 361 lit. c) tego rozporządzenia, o t r z y m u j e na podstawie art. 367 wymienionego prawa uprawnienia do:

1. kierowania robotami budowlanymi z wyjątkiem architektonicznego kierowania robotami, dotyczącymi budynków zabytkowych, pomników, budynków monumentalnych i budynków określonych w art. 358 ust. (2) powołanego rozporządzenia,
2. sporządzania projektów (planów) robót konstrukcyjnych i instalacyjnych.

PRZEWODNICZĄCY

zm *[Podpis]*

[Znak]

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 10/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2008-12-12

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **ADAMCZYK EUGENIUSZ**

miejsce zamieszkania

85-090 BYDGOSZCZ

UL. POWSTAŃCÓW WLKP 59/43

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/BO/0002/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2009-01-01**

do dnia **2009-12-31**

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-090 BYDGOSZCZ, ul. B. Powstańców 6
tel. 42 254 10 10 • fax 42 254 10 59

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY

mgr inż. Andrzej Mysliwiec

(pieczęć i podpis przewodniczącego)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 11/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

III. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

1. POSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Umowa z firmą STUDIO A4 al. Wojska Polskiego 20, 70-470 Szczecin na opracowanie dokumentacji budowlanej do pozwolenia na budowę.
- 1.2. Plan sytuacyjny.
- 1.3. Podkłady architektoniczne projektu koncepcyjnego projektowanego obiektu, wykonane przez firmę STUDIO A4 z dnia 28.09.2009 roku (bez danych instalacyjnych i technologicznych).
- 1.4. Opinia geotechniczna warunków posadowienia obiektu Biblioteki Głównej Politechniki Szczecińskiej wykonana w 2001 roku przez Katedrę Geotechniki Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Szczecińskiej - praca zbiorowa pod kierownictwem prof. dr hab. Inż. R. Coufala.

(Projektowany budynek Centrum Nanotechnologii jest zlokalizowany w tym samym miejscu, gdzie wg wcześniejszych planów miał stanąć budynek Biblioteki Głównej Politechniki Szczecińskiej, dla którego sporządzono w/w opinię geotechniczną).
- 1.5. Ekspertyza budowlana dotycząca oceny stanu technicznego budynku nr 13 przy ul. Henryka Langiewicza w Szczecinie opracowana we wrześniu 2009 roku przez dr inż. Józefa Szkwarka ul. Reymonta 36m1 71-276 Szczecin, Rzeczoznawcę Budowlanego z listy Wojewody Zachodniopomorskiego ujętego w Centralnym Rejestrze Rzeczoznawców Budowlanych w Warszawie pod Nr 138/98/R
- 1.6. Normy i przepisy, a w szczególności:
 - PN-B-03264-2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
 - PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
 - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
 - PN-82/B 02001 Obciążenia stałe.
 - PN-82/B-02003 Obciążenia zmienne technologiczne.
 - PN-80/B-02010/Az1 Obciążenie śniegiem.
 - PN-77/B-02011/Az1 Obciążenia wiatrem.
 - PN-88/B-02014 Obciążenia gruntem.
 - PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.
 - PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
 - PN-83/B-03010 Ściany oporowe.
 - PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
 - PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 12/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany konstrukcji budynku Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii w Szczecinie w zakresie zgodnym z wymaganiami określonymi w „Zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy Projektu Budowlanego (Dz. U. 120 poz. 1133 z dnia 10 lipca 2003r.)

Dokumentacja w fazie „Projekt Budowlany” stanowi podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę, lecz nie wyczerpuje w całości zagadnień związanych z wykonawstwem i realizacją obiektu. Pełne informacje w tym zakresie zawarte będą w „Projekcie Wykonawczym”.

Wykonane w ramach Projektu Budowlanego obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dotyczą sprawdzenia i rozwiązania zagadnień konstrukcyjno-materiałowych podstawowych elementów konstrukcyjnych obiektu oraz jego posadowienia. Szczegółowe wymiarowanie drugo- i trzeciorzędnych elementów konstrukcyjnych oraz detali konstrukcyjnych będzie wykonane na etapie "Projektu Wykonawczego", po ścisłym ustaleniu wszystkich niezbędnych danych szczegółowych, systemów i technologii wznoszenia, mających bezpośredni wpływ na sposób konstruowania elementów budowlanych i realizacji obiektu.

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- 3.1. Nie przewiduje się rozbudowy, względnie zmiany przeznaczenia części lub całości obiektu – budynek centrum dydaktyczno-badawczego.
- 3.2. Zakładany okres użytkowania: 50 lat. Prognozowanie okresów użytkowania nie obejmuje sytuacji nieprawidłowego sposobu użytkowania.
- 3.3. Wymagania ppoż. według danych otrzymanych od STUDIA A4 :

Budynek projektuje się w klasie odporności pożarowej "B":

- główna konstrukcja nośna – R 120
- stropy – REI 60
- ściany zewnętrzne – EI 60
- ściany wewnętrzne – EI 30
- konstrukcja dachu – R 30
- przekrycie dachu – RE 30
- biegi, spoczniki – R 60
- ściany wewnętrzne i stropy obudowy klatek schodowych – REI 60

Zabezpieczenie konstrukcji stalowej wg operatu p.poz. i projektu architektury.

- 3.4. Klasę ekspozycji konstrukcji żelbetowych w zależności od warunków środowiskowych przyjęto:
 - dla betonu wewnątrz budynku o niskiej wilgotności powietrza (brak szczegółowych danych) klasa XC1 wg tabl.6 PN-B-03264:2002
 - dla betonu w fundamentach (płyta fundamentowa, ściany zewnętrzne piwnic) klasa XC4 wg tabl.6 PN-B-03264:2002

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 13/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki gruntowo-wodne zostały opisane w dokumencie: „Opinia geotechniczna warunków posadowienia obiektu Biblioteki Głównej Politechniki Szczecińskiej” wykonanym w 2001 roku przez Katedrę Geotechniki Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Szczecińskiej - praca zbiorowa pod kierownictwem prof. dr hab. Inż. R. Coufala.

(Projektowany budynek Centrum Nanotechnologii jest zlokalizowany w tym samym miejscu, gdzie wg wcześniejszych planów miał stać budynek Biblioteki Głównej Politechniki Szczecińskiej, dla którego sporządzono w/w opinię geotechniczną).

Na terenie przeznaczonym pod budowę Centrum Nanotechnologii znajduje się obecnie komis samochodowy oraz budynki warsztatowe przylegające do ściany szczytowej istniejącego budynku nr 13 przy ul. Langiewicza.

Na podstawie badań geotechnicznych polowych i laboratoryjnych w podłożu projektowanego budynku wyróżniono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I składająca się z trzech podwarstw:

- **Warstwa Ia:** gliny piaszczyste / piaski gliniaste, piaski gliniaste, gliny piaszczyste o $I_L=0,2$; wilgotność $\approx 13,3\%$
- **Warstwa Ib:** gliny piaszczyste / piaski gliniaste, piaski gliniaste, gliny piaszczyste o $I_L=0,4$; wilgotność $\approx 15,8\%$
- **Warstwa Ic:** gliny piaszczyste / piaski gliniaste, piaski gliniaste, gliny piaszczyste o $I_L=0,6$; wilgotność $\approx 17,0\%$

Warstwa II: piaski drobne $I_D=0,5$; wilgotność $\approx 12,5\%$

Nasypy niekontrolowane – N o miąższości od 2,0 do 3,5m (względem istniejącego terenu) zbudowane z piasku gliniastego, piasku drobnego i piasku średniego z dużą ilością domieszek gruzu i gruntu organicznego. Występowanie nasypów stwierdzono w otworach nr 3 i 4. Z kart dokumentacyjnych otworów wiertniczych wynika, że po posadowieniu budynku nasypy wystąpią w rejonie elewacji północnej (dotyczy to $\sim 14\%$ powierzchni projektowanej płyty fundamentowej). Miąższość warstwy nasypu wynosi max. $0,5m \div 0,75m$ w kierunku poprzecznym wzdłuż osi 23 i zmniejsza się na odcinku 14 m do wartości zero w kierunku podłużnym budynku.

W sąsiedztwie obszaru badań grunty spoiste pochodzenia kemowego (piaski gliniaste, pyły piaszczyste, niekiedy gliny) są bardzo często przewarstwione gruntami niespoistymi, w których znajduje się woda sączeniowa stanowiąca lokalnie zwierciadło wody gruntowej swobodnej lub napiętej obniżająca znacznie parametry wytrzymałościowe gruntów nośnych.

Na badanym obszarze wysoczyzny morenowej płaskiej zostało nawiercone zwierciadło wody gruntowej na głębokości od 8,5m do 12,0 m p.p.t., co odpowiada to rzędnym terenu od 14,1 do 16,3 m n.p.m. – czyli woda gruntowa występuje 6,45m poniżej projektowanego poziomu posadowienia fundamentu lub głębiej.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 14/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

W otworze nr 1 (narożnik budynku przy ścianie szczytowej budynku nr 13 przy ul. Langiewicza) na głębokości 7,5m (tj. na rzędnej 19,0 m n.p.m.) występuje glina piaszczysta na pograniczu z piaskiem gliniastym w stanie miękkoplastycznym. Również występujące piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie plastycznym na różnych głębokościach wskazują jednoznacznie, że występuje tam strefa sączeń wód gruntowych znajdująca się w przewarstwieniach piaszczystych. Nie została określona stabilizacja zwierciadła wody podziemnej. Pod wpływem długotrwałych opadów atmosferycznych może nastąpić uplastycznienie gruntów w podłożu.

W związku z powyższym roboty ziemne winny być wykonane w okresie suchym i w krótkim czasie tak, aby nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. Podczas robót budowlanych oraz później podczas użytkowania budynku należy zwrócić szczególną uwagę na warunki gruntowo-wodne, niekontrolowany nadmiar wody, który może dostać się do podłoża w krótkim czasie, może uplastyczyć grunty i spowodować diametralne zmniejszenie parametrów mechanicznych podłoża.

Szczegółowe warunki gruntowo-wodne przedstawiono w „Opinii Geotechnicznej” .

5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDOWLI

Projektowane Centrum Nanotechnologii to budynek 6 - poziomowy składający się z jednej kondygnacji podziemnej oraz pięciu kondygnacji nadziemnych. Budynek tworzy na rzucie zestaw prostokątów w kształcie nieregularnej litery „E” z wystającym w poziomie parteru i piętra fragmentem audytorium oraz z rozbudowaną poza obrys części nadziemnej kondygnacją piwniczną na rzucie prostokąta o wymiarach 91 x 35 m o rzędnej posadzki w najniższej jej części: -4,20 poniżej posadzki parteru.

Część podziemna z trzema klatkami schodowymi i trzema windami przeznaczona jest na parking podziemny oraz pomieszczenia laboratoryjne, magazynowe i techniczne.

W części nadziemnej centralną część budynku stanowi sala audytoryjna wraz z prowadzącymi do niej holem wejściowym na parterze i antresolą na I piętrze. Audytorium w części wysuniętej poza obrys zasadniczej nadziemnej części budynku jest przekryte stropodachem łączącym się z główną bryłą budynku na poziomie II piętra. Pozostałą część budynku stanowią pomieszczenia dydaktyczne, naukowe i administracyjne zlokalizowane na 4 kondygnacjach nadziemnych.

Ostatnią kondygnację stanowią pomieszczenia techniczne zajmujące znaczną część rzutu stropodachu przekryte dachem pulpitowym – wysokość w kalenicy +22,46 m.

Długa (ok. 90 m) elewacja frontowa budynku (oś A) przebiega równolegle do al. Piastów. Elewacja prostopadła (ok. 35 m) równoległa do ul. Langiewicza (oś 1) przylega w osi H do szczytu podpiwniczonej kamienicy nr 13 rozpoczynającej zwartą zabudowę ulicy. Zgodnie z punktem 4.2. ekspertyzy budowlanej dotyczącej oceny stanu technicznego budynku nr 13 przy ul. Henryka Langiewicza w Szczecinie opracowanej przez dr inż. Józefa Szkwarka we wrześniu 2009 r. konieczna będzie ingerencja w istniejący budynek sąsiedni i wykonanie niezbędnych wzmocnień elementów budynku (na podstawie oddzielnej dokumentacji).

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 15/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

6. OGÓLNA KONCEPCJA KONSTRUKCJI

W półszkieletowej konstrukcji budynku zaprojektowanej w dominującej technologii żelbetowej, wykonywanej na budowie, ze stropodachem żelbetowym i lekką stalową konstrukcją kondygnacji technicznej wyodrębniono, generalnie ze względu na charakter pracy statycznej oraz technologii wykonania, część podziemna i nadziemną.

Część podziemna – żelbetowa konstrukcja stropu na poziomie $\pm 0,00$ w układzie płytowo-słupowym z fragmentami ścian wewnętrznych i żelbetową obudową ścian zewnętrznych stanowi zasadniczą część konstrukcji przenoszącą obciążenia z nadziemnej części budynku oraz parcie gruntu na posadowioną bezpośrednio, zagłębioną poniżej poziomu $-4,20$ płytę fundamentową. Podpory pionowe przyjęto w układzie regularnym lecz rozstawie zróżnicowanym, przystosowanym do funkcji nadziemnej i podziemnej budynku.

Część nadziemna – zasadnicze elementy konstrukcyjne w postaci słupów i ścian żelbetowych przenoszą obciążenia ze stropów, obudowy oraz dachu na żelbetową część podziemna budynku. Zróżnicowane ze względów funkcjonalnych usytuowanie tych elementów nawiązuje do siatki podpór w poziomie kondygnacji podziemnej.

W kierunku podłużnym budynek podzielono na dwie sekcje dylatacyjne (osie 13-14). Każdą sekcję potraktowano jako niezależny zespół elementów konstrukcyjnych zapewniających sztywność przestrzenną budowli z uwzględnieniem współpracy klatek schodowych i szybów dźwigów. Przy powyższym założeniu zgodnie z tabl. 29 PN-B-03264 wewnętrzne żelbetowe ściany i stropy monolityczne należy betonować odcinkami nie większymi niż 15m, z pozostawieniem przerw do późniejszego betonowania.

Poziom $\pm 0,00$ ustalono na rzędnej 27,35m n.p.m.

7. OPIS POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

7.1. Posadowienie budynku - fundament

Zaprojektowano posadowienie obiektu na płycie fundamentowej na rzędnej 22,85 m n.p.m. Część płyty z uwagi na funkcję pomieszczeń w piwnicy została lokalnie obniżona o 0,5m –projektuje się posadowienie w tej części na rzędnej 22,35 m n.p.m.

Wobec braku szczegółowych danych na temat istniejącego fundamentu budynku sąsiedniego przy ul. Langiewicza 13, zgodnie z ekspertyzą budowlaną, przewiduje się dwie alternatywy wykonania fundamentów przy osi H.

1. Pogłębienie fundamentu istniejącego budynku sąsiedniego do poziomu projektowanej płyty fundamentowej z zastosowaniem metody iniekcji strumieniowej soilcrete (jet grouting), prowadzącej do scalania gruntu zaczynem cementowym. (zgodnie z punktem 4.3.2. Ekspertyzy budowlanej metoda zalecana jako bardziej efektywna technicznie).
2. Obniżenie fundamentu istniejącego budynku sposobem tradycyjnym przez stopniowe podmurowanie odcinkami długości 1,0 – 1,5m.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 16/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Szczegółowe rozwiązanie posadowienia przy budynku sąsiednim zostanie przedstawione w projekcie wykonawczym. Będzie to możliwe dopiero po uzyskaniu niezbędnych informacji wynikających z odkrywki fundamentu istniejącego.

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Prowadzone prace budowlane nie mogą naruszyć również stateczności obiektów istniejących tzn. budynków, dróg oraz instalacji podziemnych.

W celu stwierdzenia czy nie naruszono naturalnej struktury gruntu oraz zgodności podłoża z dokumentacją, niezbędny jest nadzór autorski i odbiory dna wykopów fundamentowych dokonane przez autora dokumentacji geologicznej.

W związku z występowaniem w podłożu projektowanego budynku gruntów nienośnych nasypowych po wykonaniu wykopów należy komisyjnie stwierdzić z udziałem uprawnionego geologa czy grunty nienośne zostały usunięte spod projektowanej płyty fundamentowej.

Usunięty grunt należy uzupełnić do rzędnej spodu płyty nasypem kontrolowanym z piasku średniego zagęszczonego do $I_D=0,5$ względnie chudym betonem.

Z płyty fundamentowej wystawić należy zbrojenie startowe ścian i słupów żelbetowych .

7.2. Stropy kondygnacji powtarzalnych

Zaprojektowano stropy monolityczne żelbetowe, krzyżowo zbrojone, oparte na słupach i ścianach żelbetowych.

Ze względu na duże rozmiary płyt stropowych należy w celu ograniczenia naprężeń skurczowych stosować beton o niskim skurczu oraz betonować płytę etapami <15m (z pozostawieniem kanałów do późniejszego zabetonowania).

7.3. Stropodach

Zaprojektowano stropodach monolityczny żelbetowy, zbrojony krzyżowo, oparty na słupach i ścianach żelbetowych.

Ze względu na duże rozmiary płyty stropowej należy w celu ograniczenia naprężeń skurczowych stosować beton o niskim skurczu oraz betonować płytę etapami <15m (z pozostawieniem kanałów do późniejszego zabetonowania).

7.4. Stropodach nad salą audytoryjną

Zaprojektowano stropodach z płyt sprężonych typu Spiroll podpartych przegubowo na belce żelbetowej oraz na ścianie zewnętrznej audytorium.

7.5. Stropodach nad pomieszczeniami technicznymi.

Zaprojektowano stropodach lekki. Przekrycie w postaci płyt dachowych warstwowych układanych na płatwiach stalowych opartych na belkach stalowych.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 17/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

7.6. Ściany konstrukcyjne

Ściany fundamentowe żelbetowe monolityczne. Z uwagi na możliwość występowania stref sączeń wody gruntowej w sąsiedztwie projektowanego budynku na ścianach należy wykonać izolację przeciwwilgociową wodoszczelną wg projektu architektury.

Ściany nadziemne żelbetowe monolityczne.

Ze względu na duże rozmiary niektórych ścian należy w celu ograniczenia naprężeń skurczowych stosować beton o niskim skurczu oraz betonować ściany etapami <15m. (z pozostawieniem kanałów do późniejszego zabetonowania).

Uwaga : Przed przystąpieniem do obsypywania ścian fundamentowych należy wykonać strop w poziomie parteru. Przyjęto, że obsypywanie gruntem odbywać się będzie równomiernie z każdej strony obiektu. W związku z powyższym przyjęto, iż parcie gruntu zostanie zrównoważone i przeniesione przez sztywną tarczę stropu.

7.7. Ściany działowe i osłonowe

Ściany wewnętrzne murowane z gazobetonu. Ścianki działowe lekkie stalowe na stelażu aluminiowym wg projektu architektury.

Ściana zewnętrzna frontowa – szkło bezramowe na podkonstrukcji stalowej mocowanej na każdej kondygnacji do stropu. Ściany zewnętrzne audytorium żelbetowe z okładziną klinkierową. Pozostałe ściany murowane z gazobetonu z warstwą zewnętrzną z cegły licowej.

7.8. Słupy

Zaprojektowano słupy żelbetowe monolityczne o przekroju prostokątnym i kwadratowym zamocowane w żelbetowych płytach stropów, obciążone mimośrodowo obciążeniem pionowym oraz obciążeniem poziomym (parcie wiatru i uderzenie pojazdu w poziomie parkingu).

7.9. Wieńce

Zaprojektowano żelbetowe wieńce stropowe – monolityczne, zbrojenie wg projektu wykonawczego.

7.10. Klatki schodowe i szyby windowe

Zaprojektowano ściany klatek schodowych i szybów windowych jako żelbetowe, monolityczne. Klatki i szyby windowe stanowią trzony usztywniające konstrukcje budynku.

Klatki schodowe dwu-biegowe, spoczniki oparte na ścianach klatki, biegi oparte na belkach ukrytych wykształconych w spocznikach.

Schody spiralne w części wejściowej żelbetowe oparte na ścianie żelbetowej oraz na stropie.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 18/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

7.11. Widownia

Zaprojektowano konstrukcję widowni żelbetową monolityczną: stopnie wylewane na płycie żelbetowej opartej na żelbetowych belkach biegnących zgodnie ze spadkiem widowni podpartych na modularnej siatce słupów.

7.12. Rampa wjazdowa do parkingu

Projektuje się rampę zjazdową jako żelbetową płytę gr 25 cm.- wspartą z boku i u góry na ścianach żelbetowych parkingu, podparcie dolne tworzy płyta fundamentowa

8. OBCIĄŻENIA

- obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1;2006 – strefa2
- obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011/Az1;2009 – strefa 1
- obciążenia stałe wg PN-82/B 02001 i PN-EN 1991-1-1 2004
- obciążenia zmienne wg PN-82/B-02003; PN-EN 1991-1-1 2004; PN-82/B-02004 i PN-85/S-10030
- obciążenia gruntem wg PN-88/B-02014 i PN-83/B-03010

Szczegółowe wartości obciążeń poszczególnych fragmentów budynku podano w odrębnym zestawieniu oraz przedstawiono w części rysunkowej.

9. PARAMETRY WYTRZYMAŁOŚCIOWE ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH

Beton :

- C25/30 (B30), W4
- podkład betonowy wyrównawczy pod płytę fundamentowa B10

Stal :

- zbrojeniowa A-I (St3S), A-IIIN (RB500W)
- konstrukcyjna (profile walcowane, zimnogięte) 18G2, S350

10. UWAGI I ZALECENIA DO ROBÓT ZIEMNYCH

- Wymagany jest stały dozór autorski geotechniczny na budowie i odbiór stanu gruntów.
- Opracowaniem dokumentacji w zakresie zabezpieczenia wykopu na czas budowy powinna zająć się wyspecjalizowana firma na etapie projektu wykonawczego.
- W trakcie zasypywania fundamentów w miarę możliwości stosować grunt z wykopu i układać go warstwami o miąższości ca 0,3m stosując dokładne ubicie.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 19/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

- Skarpy wykopów fundamentowych na czas budowy należy zabezpieczyć przed rozmywaniem i osuwaniem. Powierzchnię terenu wokół budynku wykonać ze spadkami od budynku wg oddzielnego opracowania branżowego.
- Wykonawca robót powinien mieć udostępnioną dokumentację geologiczną celem przeglądu układu warstw gruntowych w podłożu obiektu.

11. UWAGI DO ROBÓT BETONIARSKICH

- W związku z występowaniem w budynku dużych płyt stropowych oraz ścian żelbetowych bez dylatacji, należy zastosować betonowanie pasmami <15m celem częściowego zmniejszenia wpływu skurczu. Możliwe jest betonowanie płyt w szachownicę lub betonowanie z pozostawieniem „korytarzy” do późniejszego zabetonowania – sposób betonowania powinien być określony na podstawie projektu organizacji budowy sporządzony przez wykonawcę. Czas w którym poszczególne pola betonowane mogą się niezależnie odkształcać powinien być nie krótszy niż 2 tygodnie (zalecany 28dni). Ponadto w celu ograniczenia szerokości rys projektuje się zbrojenie minimalne zgodnie z punktem 6.2 PN-B-03264:2002, oraz należy zastosować mieszankę betonową o ograniczonym skurczu. Bardzo istotna z powodu powstawania naprężeń skurczowych w betonie jest właściwa pielęgnacja betonu na placu budowy. Metodę pielęgnacji betonu należy ustalić przed rozpoczęciem betonowania.
- Mieszankę betonową należy układać i zagęszczać tak aby nie powodować jej rozsegregowania. Zagęszczanie powinno odbywać się nieprzerwanie przy układaniu każdej partii betonu. Zaleca się zagęszczanie mechaniczne – rodzaj wibratora oraz zakres i sposób wibrowania ustali wykonawca w zależności od rodzaju elementu, deskowania oraz charakterystyki mieszanki betonowej.
- Wszystkie elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać założonej wytrzymałości i być poddane testom na jej sprawdzenie. Wykonawca winien zapewnić odpowiednie warunki wiązania. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość dostarczanego i wykonywanego na placu budowy betonu – wszelkie elementy betonowe lub żelbetowe nie spełniające wymaganych norm i testów będą usunięte i wykonane prawidłowo na koszt Wykonawcy.

12. WNIOSKI KOŃCOWE

- Całość robót prowadzić pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Do realizacji budynku należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie. Wszystkie zastosowane produkty i materiały muszą posiadać znak budowlany B lub CE lub pozytywne Aprobaty Instytutu Techniki

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 20/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Budowlanej (I.T.B.) lub innych Instytucji posiadających tego rodzaju uprawnienia. Zalecenia techniczne producenta muszą być ściśle przestrzegane.

- Wymaganą w projekcie jakość konstrukcji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli
- Należy w trakcie realizacji robót ziemnych począwszy do stanu „zerowego” zapewnić ciągły nadzór geotechniczny.
- Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celów dla jakich została opracowana – uzyskanie pozwolenia na budowę. Niniejsze opracowanie nie upoważnia do prowadzenia prac budowlanych przed sporządzeniem projektu wykonawczego.
- Projektant konstrukcji zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w trakcie realizacji obiektu. Wprowadzenie jakichkolwiek zmian wymaga pisemnej akceptacji projektanta.
- **Zgodnie z punktem 4.2. „Ekspertyzy budowlanej dotyczącej oceny stanu technicznego budynku nr 13 przy ul. Henryka Langiewicza w Szczecinie” opracowanej przez dr inż. Józefa Szkwarka we wrześniu 2009 r. nie dopuszcza się rozpoczęcia robót budowlanych związanych z nowoprojektowanym budynkiem Centrum Nanotechnologii zanim budynek przy ul. Langiewicza 13 nie zostanie doprowadzony do odpowiedniego stanu technicznego, tzn. zanim nie zostaną wykonane niezbędne wzmocnienia budynku poprzedzone opracowaniem oddzielnej dokumentacji technicznej.**
- W/w ekspertyza nie zawiera informacji dotyczących istniejących fundamentów sąsiedniego budynku przy ul. Langiewicza 13. Należy w trybie pilnym, w aneksie do dotychczasowej dokumentacji wykonać odkrywki fundamentów w celu stwierdzenia rzeczywistej rzędnej (n.p.m.) fundamentu, wymiarów, ewentualnych odsadzek, określenia ich stanu technicznego, rodzaju podłoża budowlanego itp. istotnych informacji.
- Ze względu na bezpośrednie przyleganie przedmiotowego obiektu do budynku sąsiedniego niezbędne jest porozumienie Inwestora z właścicielem sąsiedniego budynku dotyczące wspólnych problemów technicznych wynikających z projektowanej budowy.

Opracowała:
mgr inż. Joanna Pulajew

mgr inż. Joanna Pulajew
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. KUP/0001/POOK/05

Pulajew

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 21/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

INWESTYCJA :

Centrum Dydaktyczno-Badawcze Nanotechnologii w Szczecinie
Szczecin, al. Piastów 45-48
- na działce: nr ewid. 20/8 obr.1042

INWESTOR:

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny przy al. Piastów w Szczecinie

PROJEKTANT ARCHITEKTURY:

STUDIO A4 Spółka Projektowa z o.o.
Al. Wojska Polskiego 20
70-470 Szczecin
tel. 091 488 16 50, fax 091 488 48 94

PROJEKTANT BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ:

FORT POLSKA Sp. z o.o.
ul. Nowotoruńska 8
85-840 Bydgoszcz
tel. (+48) 052 361 46 46, fax (+48) 052 361 46 47
mgr inż. Joanna Pulajew nr upr. KUP/0001/POOK/05

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 22/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wybudowanie obiektu Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii w Szczecinie przy al. Piastów.

1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- 1.1. zagospodarowanie placu budowy
- 1.2. roboty ziemne
- 1.3. roboty budowlano-montażowe
- 1.4. roboty wykończeniowe
- 1.5. maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

3.1. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia właściwej wentylacji,
- h) zapewnienia łączności telefonicznej,
- i) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 23/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą.

Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m.

Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45⁰ w kierunku źródła zagrożenia.

Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 24/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

3.2. Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 25/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią ły skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

3.3. Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości
- przygniecenie pracownika elementem wielkowymiarowym podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 26/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach belek, słupów, ram lub kratownic oraz na niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie montażu, w szczególności słupów i belek, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 27/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m.

Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzesełka lub podestu.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

3.4. Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

3.5. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 28/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 29/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
- 3) brak nadzoru,
- 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 30/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór
- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:
 - a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
 - b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
 - 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
 - c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
 - d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 31/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 32/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

Opracowała:
mgr inż. Joanna Pulajew

- koniec opisu -

mgr inż. Joanna Pulajew
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. KUP/0001/POOK/05

Pulajew

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 33/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

V. OBLICZENIA STATYCZNE

POZ 1.0. OBCIĄŻENIA

Rodzaj przyjętych warstw wykończeniowych na elementach konstrukcji oraz obciążenia technologiczne przyjęto na podstawie informacji otrzymanych od STUDIA A4.

1.1. Obciążenia stałe

1.1.1. Warstwy wykończeniowe na płycie fundamentowej

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 2,60 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{02} = 1,60 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

1.1.2. Warstwy wykończeniowe na stropach kondygnacji powtarzalnych

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 2,60 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{02} = 1,60 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

1.1.3. Warstwy wykończeniowe na dachu

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 4,30 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 5,54 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,29,$$

$$Q_{02} = 3,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,81.$$

Składniki obciążenia:

Ocieпление (wełna mineralna) 20cm

$$Q_k = 0,4 \text{ kN/m}^2 = 0,40 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{01} = 0,48 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{02} = 0,36 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Warstwa wyrównawcza 10-20cm

$$Q_k = 3,75 \text{ kN/m}^2 = 3,75 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{01} = 4,88 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{02} = 3,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

2 x papa na lepiku

$$Q_k = 0,150 \text{ kN/m}^2 = 0,15 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{01} = 0,18 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{02} = 0,14 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

1.1.4. Warstwy wykończeniowe na dachu audytorium

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 2,56 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 3,25 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,27,$$

$$Q_{02} = 2,30 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Składniki obciążenia:

Ocieпление 20cm

$$Q_k = 0,40 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{01} = 0,48 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 34/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

$$Q_{02} = 0,36 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Warstwa wyrównawcza 5cm

$$Q_k = 1,25 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{01} = 1,62 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{02} = 1,12 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

2 x papa

$$Q_k = 0,15 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{01} = 0,18 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{02} = 0,14 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Płytki klinkierowe 4cm

$$Q_k = 0,76 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{01} = 0,91 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{02} = 0,68 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

1.1.5. Stropodach nad kondygnacją techniczną – płyty warstwowe

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,13 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 0,13 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{02} = 0,16 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

1.1.6. Warstwy wykończeniowe stropu nad parkingiem (teren zielony)

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 6,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 7,20 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{02} = 4,80 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

1.1.7. Schody - wykończenie na stopniach

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,50 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 0,65 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{02} = 0,40 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

1.1.8. Schody - wykończenie na spocznikach

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 2,50 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 3,25 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{02} = 2,25 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

1.1.9. Ściany wewnętrzne żelbetowe 25cm

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 6,82 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 7,62 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,12,$$

$$Q_{02} = 6,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,89.$$

Składniki obciążenia:

Tynk obustronny

$$Q_k = 2 \cdot 0,015 \cdot 19,0 \text{ kN/m}^2 = 0,57 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{01} = 0,74 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{02} = 0,46 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

ściana 25cm

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 35/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

$$Q_k = 0,25 \cdot 25,0 \text{ kN/m}^2 = 6,25 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{01} = 6,88 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{02} = 5,63 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

1.1.10. Ściany wewnętrzne gazobeton 15cm

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 1,92 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 2,36 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,23,$$

$$Q_{02} = 1,67 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,87.$$

Składniki obciążenia:

gazobeton 15cm

$$Q_k = 0,15 \cdot 9,0 \text{ kN/m}^2 = 1,35 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{01} = 1,62 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{02} = 1,22 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynk obu stronny

$$Q_k = 2 \cdot 0,015 \cdot 19,0 \text{ kN/m}^2 = 0,57 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{01} = 0,74 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{02} = 0,46 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

1.1.11. Strop podwieszony

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,50 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 0,60 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{02} = 0,45 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

1.1.12. Obciążenie podwieszone do stropu (instalacje)

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,35 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 0,42 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{02} = 0,32 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90$$

1.1.12. Elewacja szklana

Zakłada się łączny ciężar szklenia oraz podkonstrukcji :

(przyjęto, że elewacja mocowana jest do stropów żelbetowych na każdej kondygnacji).

$$Q_k = 0,80 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{01} = 0,96 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{02} = 0,72 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90$$

Uwaga : w przypadku zmiany konstrukcji elewacji, jej ciężaru lub sposobu mocowania należy zweryfikować obliczenia statyczne na etapie projektu wykonawczego.

1.2. Obciążenia użytkowe

1.2.1. Użytkowe - parking

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 3,90 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30,$$

$$\psi_d = 1,00.$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 36/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

1.2.2. Użytkowe - teren zielowy (strop nad piwnicą)

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 6,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.3. Użytkowe - magazyn (piwnica)

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 10,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 12,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.4. Użytkowe - magazyny przy laboratoriach

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 6,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.5. Użytkowe - laboratoria

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 6,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.6. Użytkowe - korytarze

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 2,50 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 3,25 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.7. Użytkowe - klatki schodowe

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 4,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 5,20 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.8. Użytkowe - pomieszczenia socjalne

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 2,80 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,40, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.9. Użytkowe - pomieszczenia techniczne

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 6,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 37/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

1.2.10. Użytkowe - czytelnia

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 6,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.11. Użytkowe - sale seminaryjne

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 3,90 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.12. Użytkowe - foyer

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 4,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 5,20 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.13. Użytkowe - audytorium

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 6,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.14. Użytkowe - antresola

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 4,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 5,20 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.15. Użytkowe - szatnie

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 2,80 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,40, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.16. Użytkowe - sale komputerowe

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 6,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 1,00.$$

1.2.17. Użytkowe - zastępcze rozłożone od ścian działowych

Zgodnie z pkt. 3.4. normy PN-82/B-02003 przyjęto:

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 1,25 \times 4,20 / 2,65 = 2,0 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

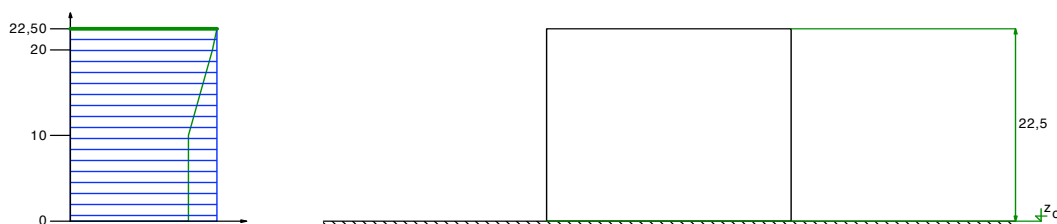
$$Q_o = 2,80 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,40,$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 38/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

1.3. Wiatr

1.3.1. Ściana nawietrzna - parcie

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$ przyjęto jak dla strefy I .
Współczynnik ekspozycji $C_e = 1,2$ przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu $z = 22,5 \text{ m}$. Ponieważ $H/L \leq 2$ przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji C_e o wartości jak dla punktu najwyższego.



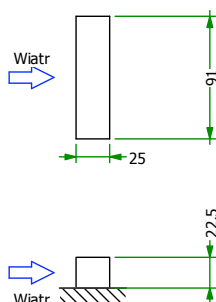
Współczynnik działania porywów wiatru $\beta = 1,80$ przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia $\Delta = 0,20$; okres drgań własnych $T = 0,20 \text{ s}$).

Współczynnik aerodynamiczny C powierzchni nawietrznej budynków i przegród równy jest

$C = C_z - C_w = 0,70$, gdzie:

$C_z = 0,70$ jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = 0,00$ jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,2 \cdot (0,70 - 0,00) \cdot 1,8 = 0,45 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = 0,68 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

1.3.2. Ściana zawietrzna - ssanie

Współczynnik aerodynamiczny C powierzchni zawietrznej budynków i przegród równy jest

$C = C_z - C_w = -0,40$, gdzie:

$C_z = -0,40$ jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = 0,00$ jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.

Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,2 \cdot (-0,40 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,26 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,39 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 39/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

1.3.3. Ściana boczna - ssanie

Współczynnik aerodynamiczny C powierzchni bocznej budynków i przegród równy jest

$$C = C_z - C_w = -0,70, \text{ gdzie:}$$

$C_z = -0,70$ jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = 0,00$ jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.

Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,2 \cdot (-0,70 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,45 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_0 = -0,68 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

1.3.4. Dach kondygnacji technicznej

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$ przyjęto jak dla strefy I.

Współczynnik ekspozycji $C_e = 1,2$ przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu $z = 22,5 \text{ m}$. Ponieważ $H/L \leq 2$ przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji C_e o wartości jak dla punktu najwyższego.

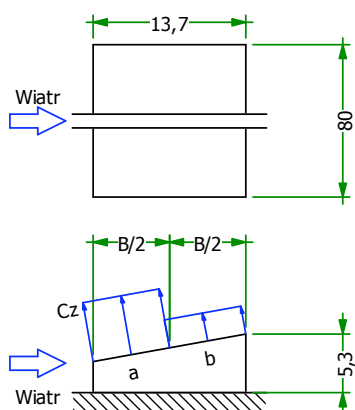
Współczynnik działania porywów wiatru $\beta = 1,80$ przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia $\Delta = 0,20$; okres drgań własnych $T = 0,20 \text{ s}$).

Współczynnik aerodynamiczny C odcinka a połaci dachu jednospadowego ($\alpha = 10^\circ$) przekrywającego budowlę otwartą wg wariantu I i kierunku wiatru 1 równy jest

$$C = C_z - C_w = -0,40, \text{ gdzie:}$$

$C_z = -0,90$ jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = -0,50$ jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,2 \cdot (-0,90 - (-0,50)) \cdot 1,8 = -0,26 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_0 = -0,39 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

Współczynnik aerodynamiczny C odcinka b połaci dachu jednospadowego ($\alpha = 10^\circ$) przekrywającego budowlę otwartą wg wariantu I i kierunku wiatru 1 równy jest

$$C = C_z - C_w = 0,10, \text{ gdzie:}$$

$C_z = -0,40$ jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = -0,50$ jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.

Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,2 \cdot (-0,40 - (-0,50)) \cdot 1,8 = 0,06 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_0 = 0,09 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 40/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

1.4. Śnieg

1.4.1. Śnieg - dach płaski

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$ przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy II.

Współczynnik kształtu $C = 0,80$ jak dla dachu jednospadowego.

Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,8 = 0,72 \text{ kN/m}^2.$$

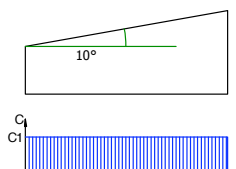
Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 1,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

1.4.2. Śnieg - dach nad pomieszczeniami technicznymi

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$ przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy II.

Współczynnik kształtu $C = 0,80$ jak dla dachu jednospadowego.



Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,8 = 0,72 \text{ kN/m}^2.$$

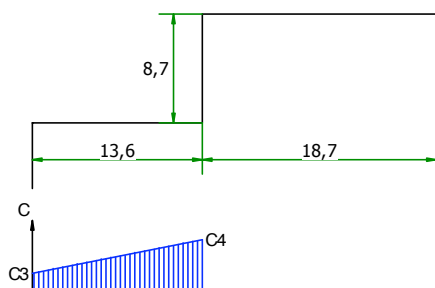
Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 1,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

1.4.3. Śnieg - kumulacja na dachu audytorium oraz przy pomieszczeniach technicznych na dachu

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$ przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy II.

Współczynnik kształtu $C_4 = 2,50$ jak dla dachów na różnych wysokościach (brak dachu z lewej strony, brak dachu z prawej strony).



Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,50 = 2,25 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 3,38 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 41/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

POZ 2.0. STROPY

Poz. 2.1. STROPODACH NAD POMIESZCZENIAMI TECHNICZNYMI

Poz. 2.1.1. Płatew

Składniki obciążenia wg poz. 1.0.

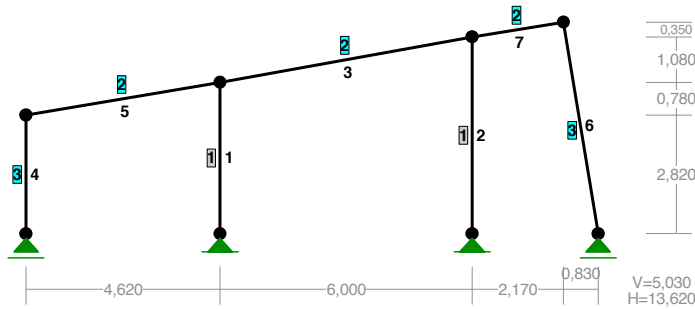
Rozstaw płyt wii : 2,6 m

	kN/m ²	γ _f	kN/m ²
obc. stałe	0,42	1,2	0,50
śnieg	0,77	1,5	1,16

Projektuje się płatew dwuprzęsłową z Z 200x55/48x2,5. Stal S350 GD.

Poz. 2.1.2. Rama

Dla podtrzymania lekkiej obudowy kondygnacji technicznej projektuje się ramy w rozstawie modułowym co 6,0m.



WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

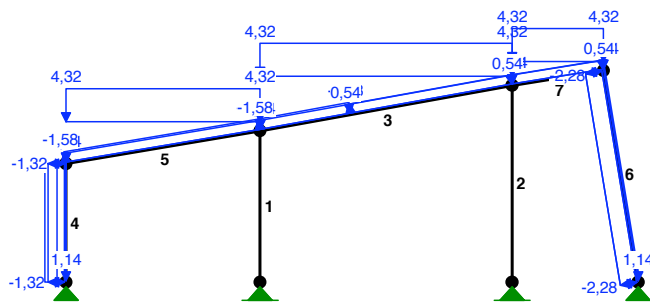
Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	2100,0	630000	214375	21000	21000	60,0	36 Beton B30
2	39,1	3890	284	324	324	24,0	4 Stal 18G2
3	33,4	2770	205	252	252	22,0	4 Stal 18G2

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
4 Stal 18G2	205000	305,000	1,20E-05
36 Beton B30	30500	16,700	1,00E-05

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 42/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
<hr/>						
Grupa: A "stale"				Stałe	γf= 1,20	
3	Liniowe	0,0	1,14	1,14	0,00	6,10
4	Liniowe	0,0	1,14	1,14	0,00	2,82
5	Liniowe	0,0	1,14	1,14	0,00	4,69
6	Liniowe	0,0	1,14	1,14	0,00	5,10
7	Liniowe	0,0	1,14	1,14	0,00	2,20
Grupa: S "śnieg"				Zmienne	γf= 1,50	
3	Liniowe-Y	0,0	4,32	4,32	0,00	6,10
	1.4.1. Śnieg - dach płaski p=0,72*6,000					
5	Liniowe-Y	0,0	4,32	4,32	0,00	4,69
	1.4.1. Śnieg - dach płaski p=0,72*6,000					
7	Liniowe-Y	0,0	4,32	4,32	0,00	2,20
	1.4.1. Śnieg - dach płaski p=0,72*6,000					
Grupa: W "wiatr"				Zmienne	γf= 1,50	
3	Liniowe	10,2	-1,58	-1,58	0,00	2,19
3	Liniowe	10,2	0,54	0,54	2,19	6,10
4	Liniowe	90,0	2,70	2,70	0,00	2,82
5	Liniowe	9,6	-1,58	-1,58	0,00	4,69
6	Liniowe	99,4	2,34	2,34	0,00	5,10
7	Liniowe	9,2	0,54	0,54	0,00	2,20
Grupa: X "wiatr"				Zmienne	γf= 1,50	
4	Liniowe-X	90,0	-1,32	-1,32	0,00	2,82
	1.3.2. Ściana zawietrzna - ssanie p=-0,22*6,000					
6	Liniowe	99,4	-2,28	-2,28	0,00	5,10
	1.3.1. Ściana nawietrzna - parcie p=0,38*-6,000					

W Y N I K I Teoria I-go rzędu Kombinatoryka obciążeń

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A - "stale"	ZAWSZE
S - "śnieg"	EWENTUALNIE

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 43/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

W -"wiatr" EWENTUALNIE
Nie występuje z: X
X -"wiatr" EWENTUALNIE
Nie występuje z: W

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr: Specyfikacja:

1 ZAWSZE : A
EWENTUALNIE: S+W/X

SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl. dłg.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	3,600	63,0*	17,5	16,3 AW
	3,600	-63,4*	-17,6	-60,5 ASX
	0,000	-0,0	-17,6*	-80,4 ASX
	3,600	-63,4	-17,6*	-60,5 ASX
	3,600	63,0	17,5	16,3* AW
	0,000	-0,0	-17,6	-80,4* ASX
2	4,680	52,7*	11,3	-70,9 ASW
	4,680	-31,8*	-6,8	15,2 AX
	4,680	52,7	11,3*	-70,9 ASW
	0,000	-0,0	11,3*	-96,8 ASW
	4,680	-31,8	-6,8	15,2* AX
	0,000	-0,0	11,3	-96,8* ASW
3	0,000	41,4*	-12,6	10,3 AW
	6,096	-64,2*	-39,2	13,8 ASW
	6,096	-64,2	-39,2*	13,8 ASW
	6,096	-64,2	-39,2	13,8* ASW
	0,000	-62,7	36,3	-18,8* ASX
4	2,820	7,9*	5,6	-16,5 ASX
	2,820	-16,1*	-11,4	-10,6 ASW
	2,820	-16,1	-11,4*	-10,6 ASW
	2,820	-16,1	-11,4	0,9* AW
	0,000	0,0	0,0	-21,1* ASX
5	2,050	26,3*	0,8	5,5 ASX
	4,685	-37,5*	-17,7	-6,7 ASW
	4,685	-20,7	-23,1*	3,9 AS
	4,685	0,7	-20,2	9,1* ASX
	0,000	-16,1	8,6	-13,0* ASW
6	5,098	29,6*	15,2	-13,5 AX
	5,098	-38,2*	-15,8	13,0 ASW
	5,098	-38,2	-15,8*	13,0 ASW
	5,098	-36,6	-15,4	14,9* AW
	0,000	-0,0	-3,9	-23,7* ASX
7	2,198	38,2*	12,9	15,8 ASW
	2,198	-29,6*	-13,5	-15,3 AX
	0,000	-11,5	32,3*	13,0 ASW
	2,198	38,2	12,9	15,8* ASW
	0,000	-13,6	2,2	-17,8* ASX

* = Wartości ekstremalne

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 44/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu



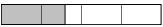
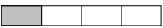

Obciążenia obl. dłg.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	17,6*	80,4	82,3		ASX
	-17,5*	3,6	17,9		AW
	17,6	80,4*	82,3		ASX
	-17,5	3,6*	17,9		AW
	17,6	80,4	82,3*		ASX
3	6,8*	10,7	12,7		AX
	-11,3*	96,8	97,5		ASW
	-11,3	96,8*	97,5		ASW
	6,8	10,7*	12,7		AX
	-11,3	96,8	97,5*		ASW
5	-0,0*	21,1	21,1		ASX
	-0,0*	3,8	3,8		AW
	-0,0*	7,6	7,6		A
	-0,0	21,1*	21,1		ASX
	-0,0	3,8*	3,8		AW
	-0,0	21,1	21,1*		ASX
7	0,0*	24,0	24,0		ASX
	-0,0*	-6,6	6,6		AW
	-0,0*	7,0	7,0		A
	0,0	24,0*	24,0		ASX
	-0,0	-6,6*	6,6		AW
	0,0	24,0	24,0*		ASX

* = Wartości ekstremalne

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW: T.I rzędu

Obciążenia obl. dłg.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Przekrój:Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
2	3 Śc.zg.(58)	75,9%	 ASX
	5 Śc.zg.(58)	44,8%	 ASW
	7 Zgin.(54)	40,0%	 ASW
3	4 Śc.zg.(58)	25,4%	 ASW
	6 Śc.zg.(58)	57,1%	 AX

PRZYJĘTO:

Zaprojektowano : belki z IPE 240 ze stali 18G2.

Słupki skrajne ramy z IPE 220 ze stali 18G2.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 45/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

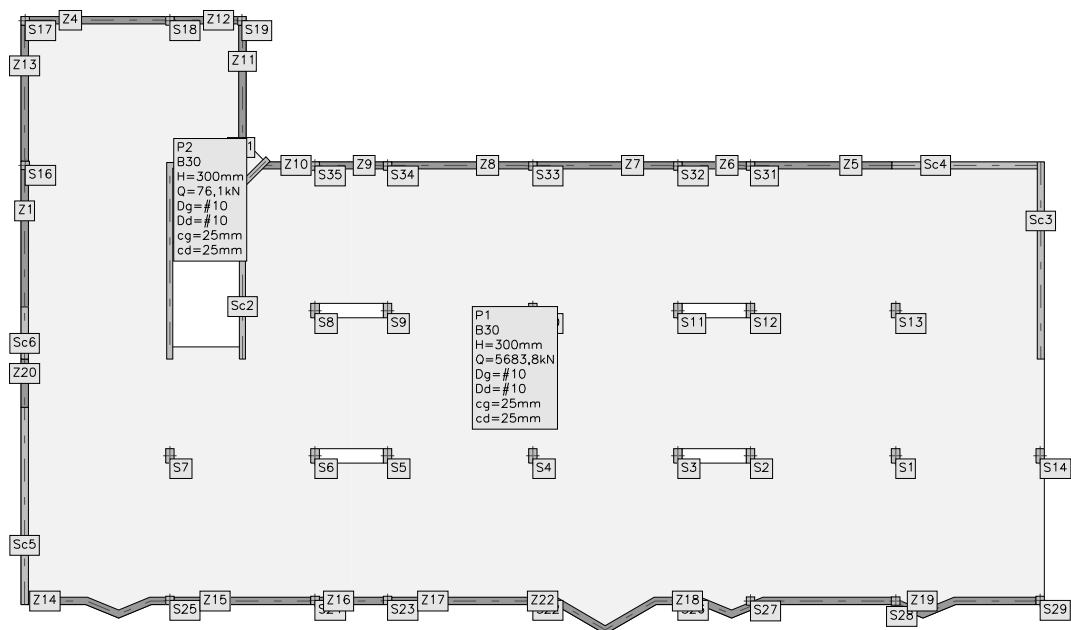
POZ 2.2. STROPODACH (poziom +16,70)

Poz. 2.2.1. Stropodach (poziom +16,70) pomiędzy osiami 14-23

Obciążenia – wg poz.1.0.

CW stropu dodawany jest automatycznie w programie obliczeniowym. Grubość płyty 30cm.

Model konstrukcyjny



beton B30

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie	$f_{c,cube}^G = 30 \text{ MPa}$
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie	$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 31 \text{ GPa}$
Współczynnik Poissona	$\nu = 0,20$
Współczynnik rozszerzalności term.	$\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$
Gęstość	$\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$

stal A-IIIIN

Obliczeniowa granica plastyczności	$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 200 \text{ GPa}$
Gęstość	$\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$

Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	γ_{f1}	γ_{f2}	ψ_d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1,29	1	1
B	Śnieg1	zmienne	1	1,5		1
C	Śnieg2	zmienne	1	1,5		1

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 46/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

D	Zmienne1	zmienne	1	1,3		1
E	Zmienne2	zmienne	1	1,3		1
F	Zmienne3	zmienne	1	1,3		1
G	Zmienne4	zmienne	1	1,3		1
H	Wiatr	zmienne	1	1,5		1

Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	γ_{f1}	γ_{f2}	Wartość obc.	Współrządne
1	A	siła	1,29	1	6,1kN	(30,00; 2,90)
2	A	siła	1,29	1	6,1kN	(27,00; 2,90)
3	A	siła	1,29	1	6,1kN	(42,00; 2,90)
4	A	siła	1,29	1	6,1kN	(36,00; 2,90)
5	A	siła	1,29	1	6,1kN	(12,00; 2,90)
6	A	siła	1,29	1	6,1kN	(5,65; 2,90)
7	A	siła	1,29	1	6,1kN	(21,00; 2,90)
8	A	siła	1,29	1	6,1kN	(15,00; 2,90)
9	A	siła	1,29	1	6,5kN	(15,00; 16,73)
10	A	siła	1,29	1	6,5kN	(21,00; 16,73)
11	A	siła	1,29	1	6,5kN	(5,65; 16,73)
12	A	siła	1,29	1	6,5kN	(12,00; 16,73)
13	A	siła	1,29	1	6,5kN	(36,00; 16,73)
14	A	siła	1,29	1	6,5kN	(42,00; 16,73)
15	A	siła	1,29	1	6,5kN	(27,00; 16,73)
16	A	siła	1,29	1	6,5kN	(30,00; 16,73)
17	A	nóż	1,29	1	2,0kN/m	(5,65; 16,73)
					2,0kN/m	(5,65; 2,90)
18	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(9,94; 18,15)
					4,30kN/m2	(9,94; 18,79)
					4,30kN/m2	(8,85; 18,79)
					4,30kN/m2	(8,85; 18,15)
19	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(2,53; -0,15)
					4,30kN/m2	(3,88; -0,70)
					4,30kN/m2	(5,23; -0,15)
20	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(6,00; 2,90)
					4,30kN/m2	(6,00; -0,15)
					4,30kN/m2	(42,15; -0,15)
					4,30kN/m2	(42,15; 2,90)
21	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(41,85; 18,15)
					4,30kN/m2	(8,88; 18,15)
					4,30kN/m2	(8,88; 16,73)
					4,30kN/m2	(41,85; 16,73)
22	A	pole	1,29	1	2,85kN/m2	(6,00; 10,50)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 47/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					2,85kN/m2	(6,00; 2,90)
					2,85kN/m2	(9,13; 2,90)
					2,85kN/m2	(9,13; 10,50)
23	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(27,87; -0,15)
					4,30kN/m2	(29,23; -0,70)
					4,30kN/m2	(30,58; -0,15)
24	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(21,90; -0,15)
					4,30kN/m2	(24,00; -1,36)
					4,30kN/m2	(26,10; -0,15)
25	A	pole	1,29	1	2,85kN/m2	(9,13; 16,73)
					2,85kN/m2	(9,13; 2,90)
					2,85kN/m2	(42,15; 2,90)
					2,85kN/m2	(42,15; 16,73)
26	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(38,48; -0,15)
					4,30kN/m2	(35,77; -0,15)
					4,30kN/m2	(37,13; -0,70)
27	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(0,15; 23,85)
					4,30kN/m2	(0,15; 16,73)
					4,30kN/m2	(8,88; 16,73)
					4,30kN/m2	(8,88; 23,85)
28	A	pole	1,29	1	2,85kN/m2	(9,00; 16,73)
					2,85kN/m2	(6,00; 16,73)
					2,85kN/m2	(6,00; 14,80)
					2,85kN/m2	(9,00; 14,80)
29	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(6,00; 16,73)
					4,30kN/m2	(0,10; 16,73)
					4,30kN/m2	(0,10; -0,15)
					4,30kN/m2	(6,00; -0,15)
30	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(0,10; 10,00)
					4,30kN/m2	(-0,15; 10,00)
					4,30kN/m2	(-0,15; 8,00)
					4,30kN/m2	(0,10; 8,00)
31	B	siła	1,5	1	1,3kN	(30,00; 2,90)
32	B	siła	1,5	1	7,7kN	(5,65; 16,73)
33	B	siła	1,5	1	7,7kN	(27,00; 16,73)
34	B	siła	1,5	1	7,7kN	(30,00; 16,73)
35	B	siła	1,5	1	1,3kN	(27,00; 2,90)
36	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(36,00; -0,15)
					2,25kN/m2	(35,77; -0,15)
					2,25kN/m2	(36,00; -0,24)
37	B	pole	1,5	1	5,00kN/m2	(9,00; 18,00)
					5,00kN/m2	(6,13; 18,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 48/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					5,00kN/m2	(6,13; 14,80)
					5,00kN/m2	(9,00; 14,80)
38	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(30,00; -0,15)
					2,25kN/m2	(30,00; -0,39)
					2,25kN/m2	(30,58; -0,15)
39	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(21,00; 18,15)
					2,25kN/m2	(21,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(27,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(27,00; 18,15)
40	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(12,00; 18,15)
					2,25kN/m2	(12,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(15,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(15,00; 18,15)
41	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(30,00; 18,15)
					2,25kN/m2	(30,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(36,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(36,00; 18,15)
42	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(9,15; 24,15)
					2,25kN/m2	(6,00; 24,15)
					2,25kN/m2	(6,00; 18,00)
					2,25kN/m2	(9,15; 18,00)
43	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(5,97; 18,01)
					2,25kN/m2	(-0,15; 18,01)
					2,25kN/m2	(-0,15; 12,00)
					2,25kN/m2	(5,97; 12,00)
44	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(36,00; -0,15)
					2,25kN/m2	(36,00; 2,90)
					2,25kN/m2	(30,00; 2,90)
					2,25kN/m2	(30,00; -0,15)
45	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(2,53; -0,15)
					2,25kN/m2	(3,88; -0,70)
					2,25kN/m2	(5,23; -0,15)
46	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(21,90; -0,15)
					2,25kN/m2	(24,00; -1,36)
					2,25kN/m2	(26,10; -0,15)
47	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(5,65; 6,00)
					2,25kN/m2	(-0,15; 6,00)
					2,25kN/m2	(-0,15; -0,15)
					2,25kN/m2	(5,65; -0,15)
48	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(21,00; -0,15)
					2,25kN/m2	(27,00; -0,15)
					2,25kN/m2	(27,00; 2,90)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 49/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					2,25kN/m2	(21,00; 2,90)
49	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(12,00; -0,15)
					2,25kN/m2	(15,00; -0,15)
					2,25kN/m2	(15,00; 2,90)
					2,25kN/m2	(12,00; 2,90)
50	C	siła	1,5	1	1,3kN	(12,00; 2,90)
51	C	siła	1,5	1	1,3kN	(5,65; 2,90)
52	C	siła	1,5	1	7,7kN	(9,00; 16,73)
53	C	siła	1,5	1	7,7kN	(12,00; 16,73)
54	C	siła	1,5	1	7,7kN	(15,00; 16,73)
55	C	siła	1,5	1	1,3kN	(15,00; 2,90)
56	C	siła	1,5	1	1,3kN	(21,00; 2,90)
57	C	siła	1,5	1	7,7kN	(21,00; 16,73)
58	C	siła	1,5	1	1,3kN	(42,00; 2,90)
59	C	siła	1,5	1	7,7kN	(42,00; 16,73)
60	C	siła	1,5	1	7,7kN	(36,00; 16,73)
61	C	siła	1,5	1	1,3kN	(36,00; 2,90)
62	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(27,87; -0,15)
					2,25kN/m2	(29,23; -0,70)
					2,25kN/m2	(29,23; -0,15)
63	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(42,16; 18,15)
					2,25kN/m2	(36,00; 18,15)
					2,25kN/m2	(36,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(42,16; 16,73)
64	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(30,00; 18,15)
					2,25kN/m2	(27,00; 18,15)
					2,25kN/m2	(27,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(30,00; 16,73)
65	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(15,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(21,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(21,00; 18,15)
					2,25kN/m2	(15,00; 18,15)
66	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(21,00; 2,90)
					2,25kN/m2	(15,00; 2,90)
					2,25kN/m2	(15,00; -0,15)
					2,25kN/m2	(21,00; -0,15)
67	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(30,00; 2,90)
					2,25kN/m2	(27,00; 2,90)
					2,25kN/m2	(27,00; -0,15)
					2,25kN/m2	(30,00; -0,15)
68	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(36,00; 2,90)
					2,25kN/m2	(36,00; -0,15)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 50/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					2,25kN/m2	(42,15; -0,15)
					2,25kN/m2	(42,15; 2,90)
69	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(12,00; 2,90)
					2,25kN/m2	(5,65; 2,90)
					2,25kN/m2	(5,65; -0,15)
					2,25kN/m2	(12,00; -0,15)
70	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(9,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(12,00; 16,73)
					2,25kN/m2	(12,00; 18,15)
					2,25kN/m2	(9,00; 18,15)
71	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(6,00; 12,00)
					2,25kN/m2	(-0,15; 12,00)
					2,25kN/m2	(-0,15; 6,00)
					2,25kN/m2	(6,00; 6,00)
72	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(6,00; 18,00)
					2,25kN/m2	(6,00; 24,15)
					2,25kN/m2	(-0,15; 24,15)
					2,25kN/m2	(-0,15; 18,00)
73	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(37,13; -0,15)
					2,25kN/m2	(37,13; -0,70)
					2,25kN/m2	(38,48; -0,15)
74	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(36,00; -0,15)
					2,25kN/m2	(36,00; -0,24)
					2,25kN/m2	(37,13; -0,70)
					2,25kN/m2	(37,13; -0,15)
75	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(30,00; -0,15)
					2,25kN/m2	(29,23; -0,15)
					2,25kN/m2	(29,23; -0,70)
					2,25kN/m2	(30,00; -0,39)
76	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(30,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(27,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(27,00; 12,00)
77	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(36,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(36,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(42,15; 12,00)
					5,00kN/m2	(42,15; 16,73)
78	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(12,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(9,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(9,00; 12,00)
79	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(21,00; 12,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 51/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					5,00kN/m2	(21,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(15,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(15,00; 12,00)
80	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(15,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 2,90)
					5,00kN/m2	(21,00; 2,90)
					5,00kN/m2	(21,00; 6,00)
81	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(5,65; 6,00)
					5,00kN/m2	(5,65; 2,90)
					5,00kN/m2	(12,00; 2,90)
					5,00kN/m2	(12,00; 6,00)
82	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(36,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 2,90)
					5,00kN/m2	(42,15; 2,90)
					5,00kN/m2	(42,15; 6,00)
83	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(27,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 2,90)
					5,00kN/m2	(30,00; 2,90)
					5,00kN/m2	(30,00; 6,00)
84	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(27,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(21,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(21,00; 12,00)
85	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(15,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(12,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(12,00; 12,00)
86	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(15,00; 2,90)
					5,00kN/m2	(15,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 2,90)
87	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(36,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(30,00; 16,73)
					5,00kN/m2	(30,00; 12,00)
88	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(36,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 2,90)
					5,00kN/m2	(36,00; 2,90)
89	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(27,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 2,90)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 52/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

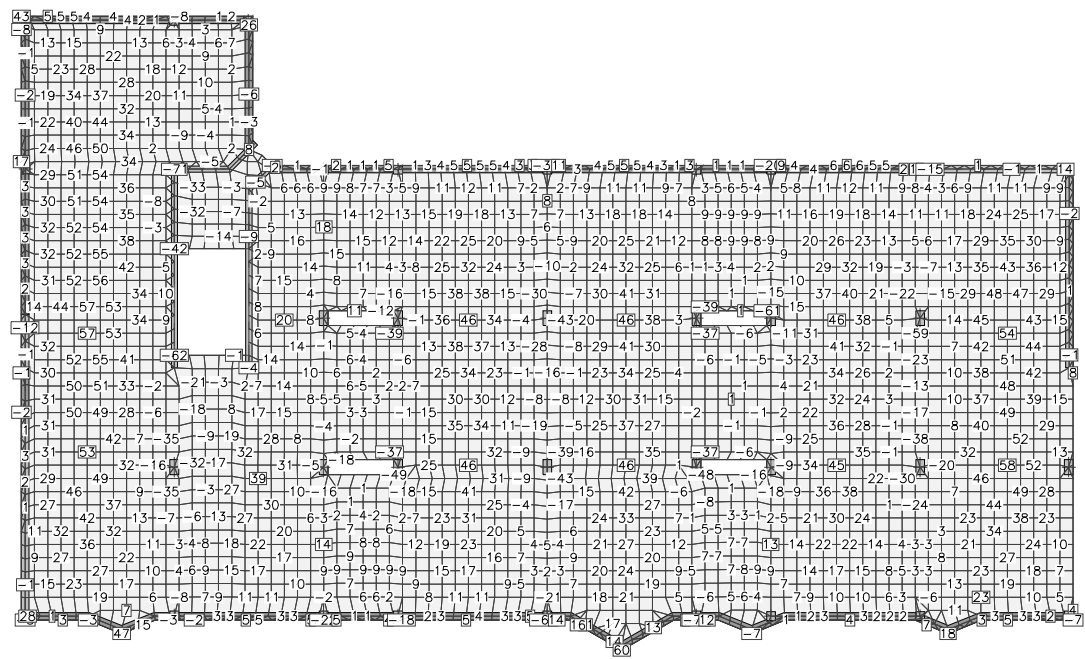
					5,00kN/m2	(27,00; 2,90)
90	F	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(12,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 12,00)
91	F	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(21,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 12,00)
92	F	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(30,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 12,00)
93	G	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(12,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(9,13; 12,00)
					5,00kN/m2	(9,13; 6,00)
94	G	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(6,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(9,13; 6,00)
					5,00kN/m2	(9,13; 10,50)
					5,00kN/m2	(6,00; 10,50)
95	G	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(21,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 6,00)
96	G	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(30,00; 6,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 6,00)
97	G	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(42,15; 6,00)
					5,00kN/m2	(42,15; 12,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 12,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 6,00)
98	H	siła	1,3	1	9,5kN	(21,00; 2,90)
99	H	siła	1,3	1	9,5kN	(27,00; 2,90)
100	H	siła	1,3	1	9,5kN	(30,00; 2,90)
101	H	siła	1,3	1	9,5kN	(5,65; 2,90)
102	H	siła	1,3	1	9,5kN	(12,00; 2,90)
103	H	siła	1,3	1	9,5kN	(15,00; 2,90)
104	H	siła	1,3	1	9,5kN	(36,00; 2,90)
105	H	siła	1,3	1	1,2kN	(15,00; 16,73)
106	H	siła	1,3	1	1,2kN	(21,00; 16,73)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 53/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

107	H	siła	1,3	1	1,2kN	(5,65; 16,73)
108	H	siła	1,3	1	1,2kN	(12,00; 16,73)
109	H	siła	1,3	1	1,2kN	(27,00; 16,73)
110	H	siła	1,3	1	1,2kN	(42,00; 16,73)
111	H	siła	1,3	1	9,5kN	(42,15; 2,90)
112	H	siła	1,3	1	1,2kN	(30,00; 16,73)
113	H	siła	1,3	1	1,2kN	(36,00; 16,73)

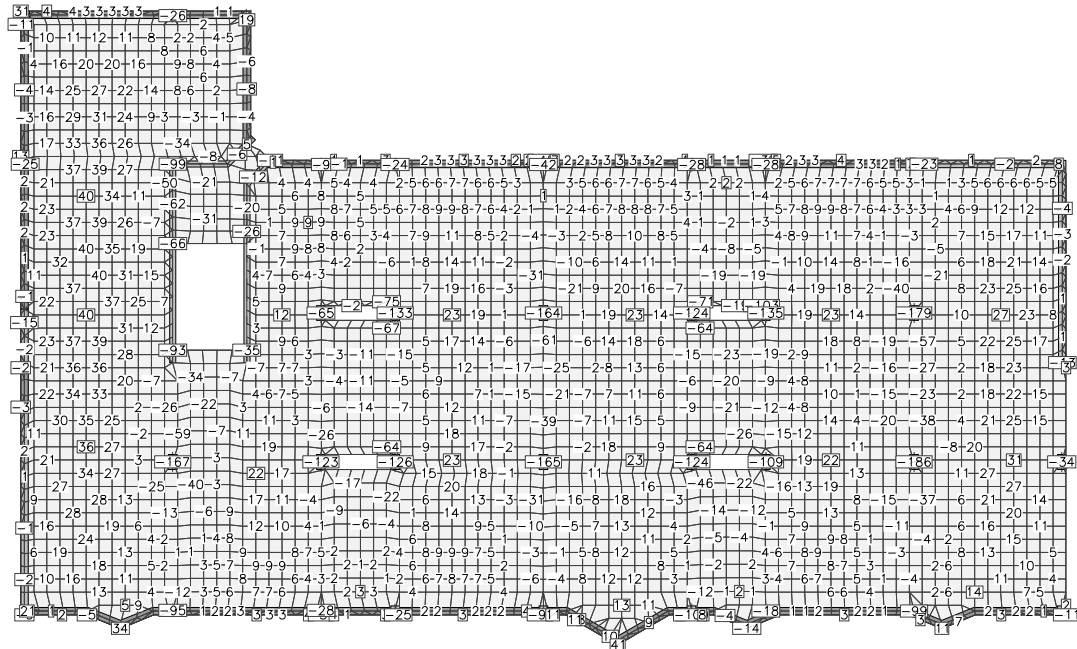
Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



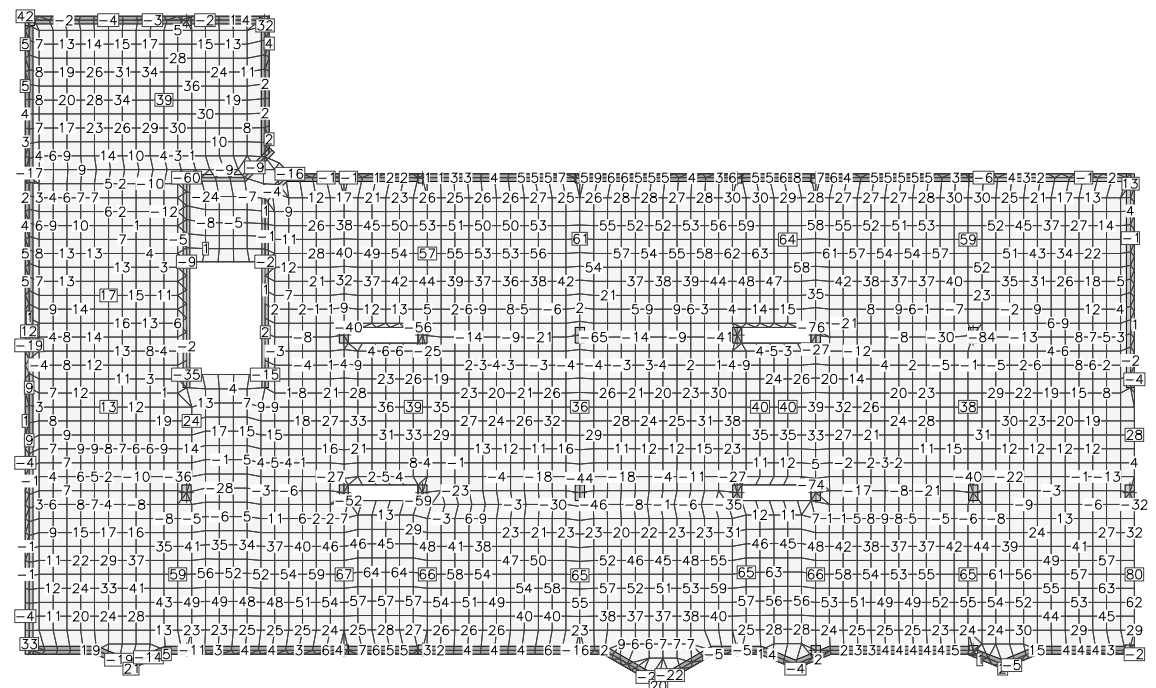
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 54/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



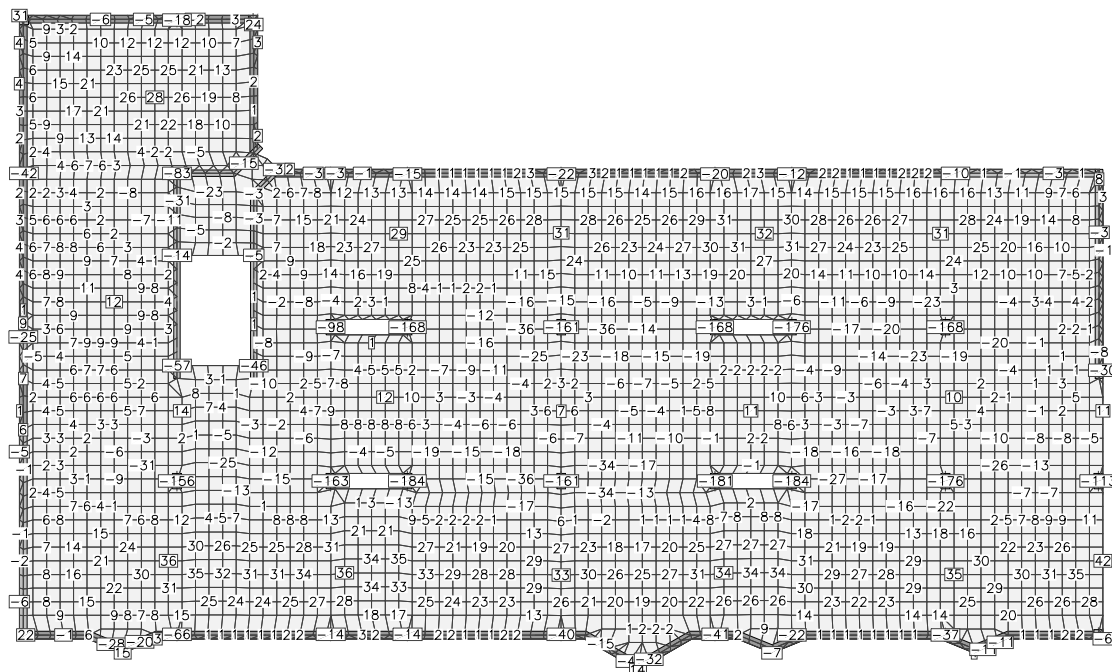
Płyty - momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



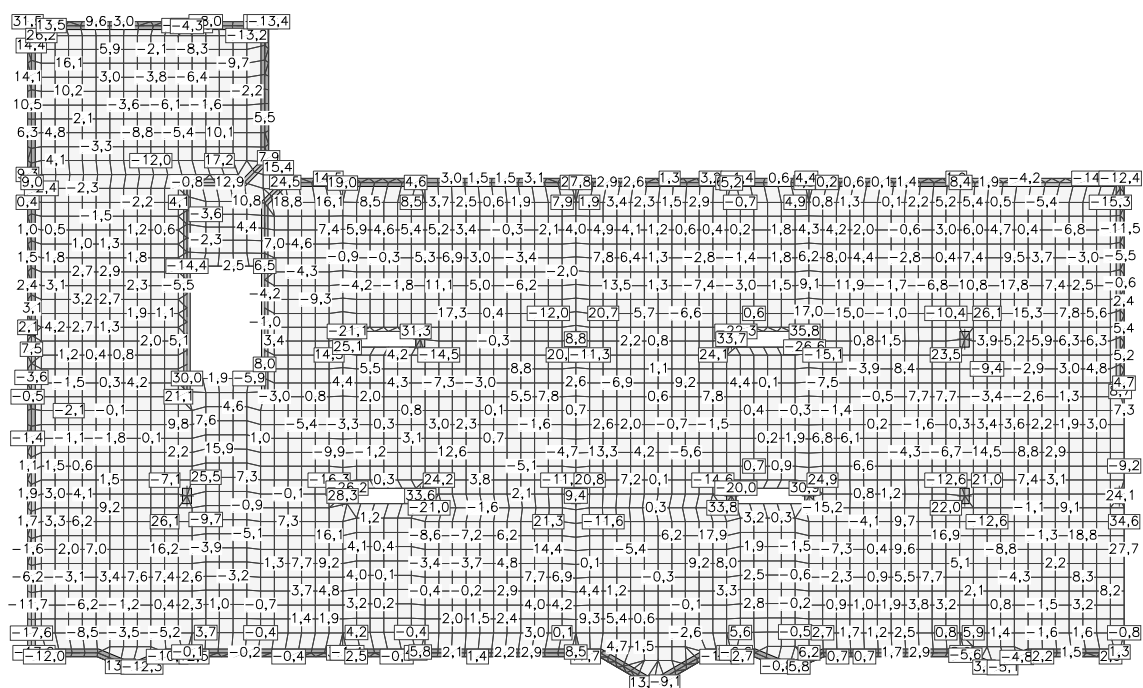
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 55/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



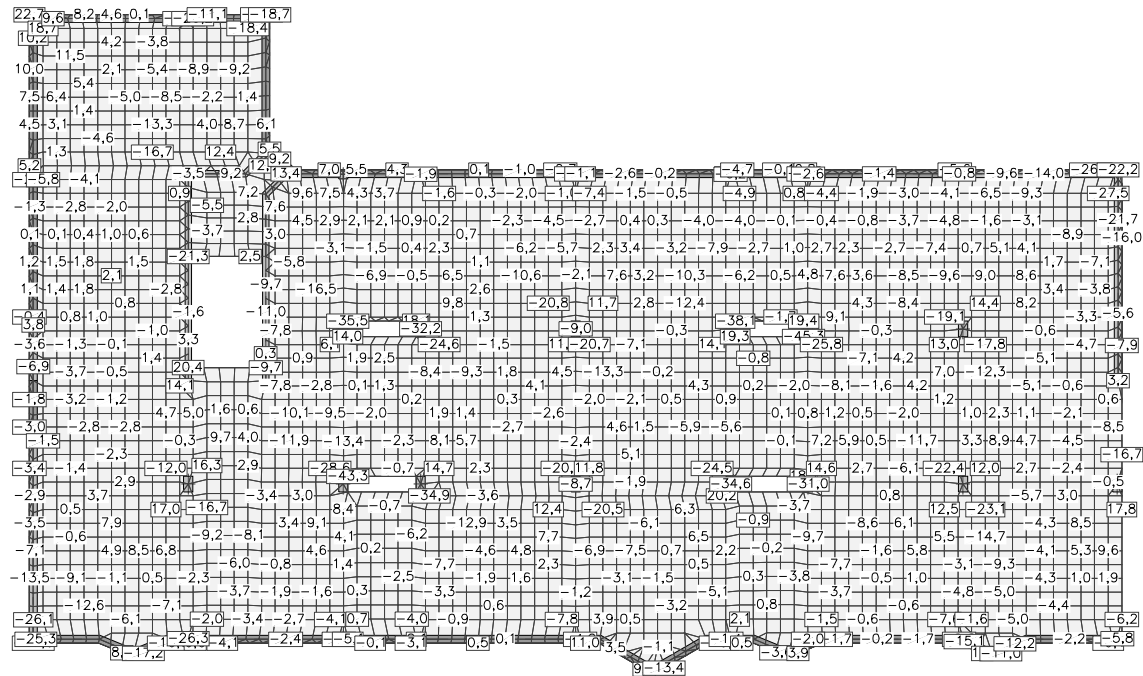
Płyty - momenty skręcające M_{xy}

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



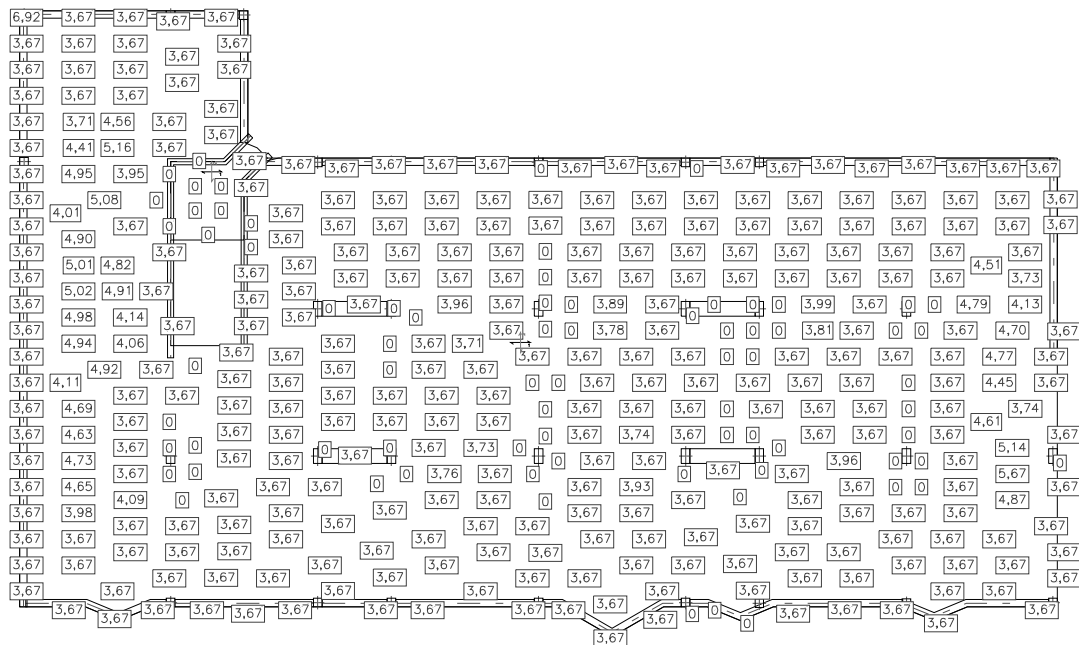
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 56/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



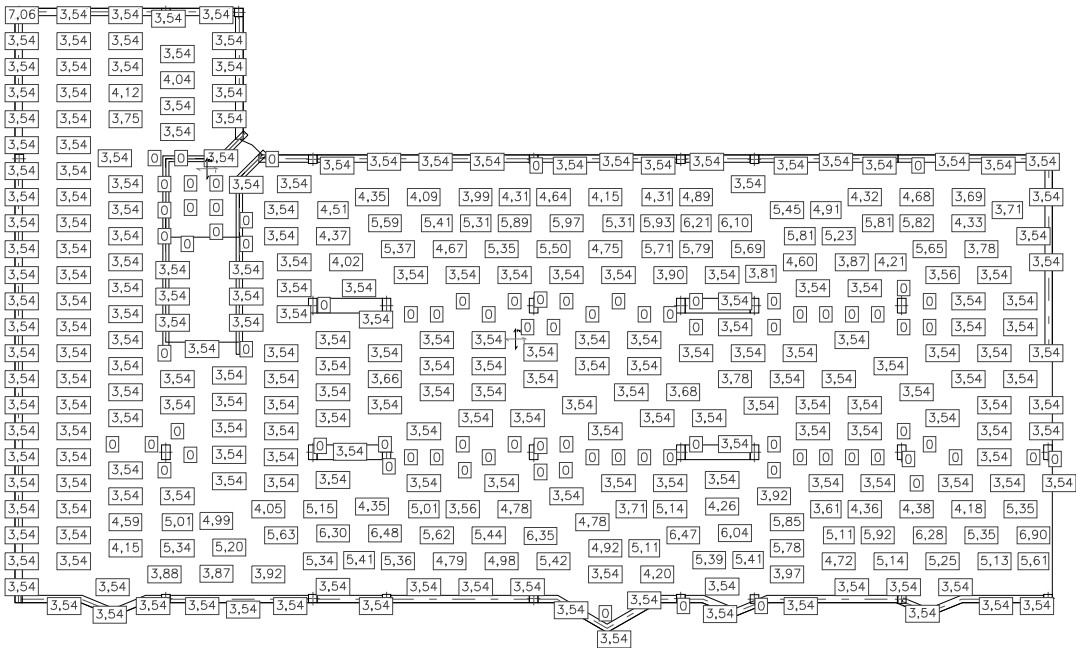
Zbrojenie obliczone w płytach

Zbrojenie dolne - kierunek 1 [cm²/mb] Skala rys. 1:250

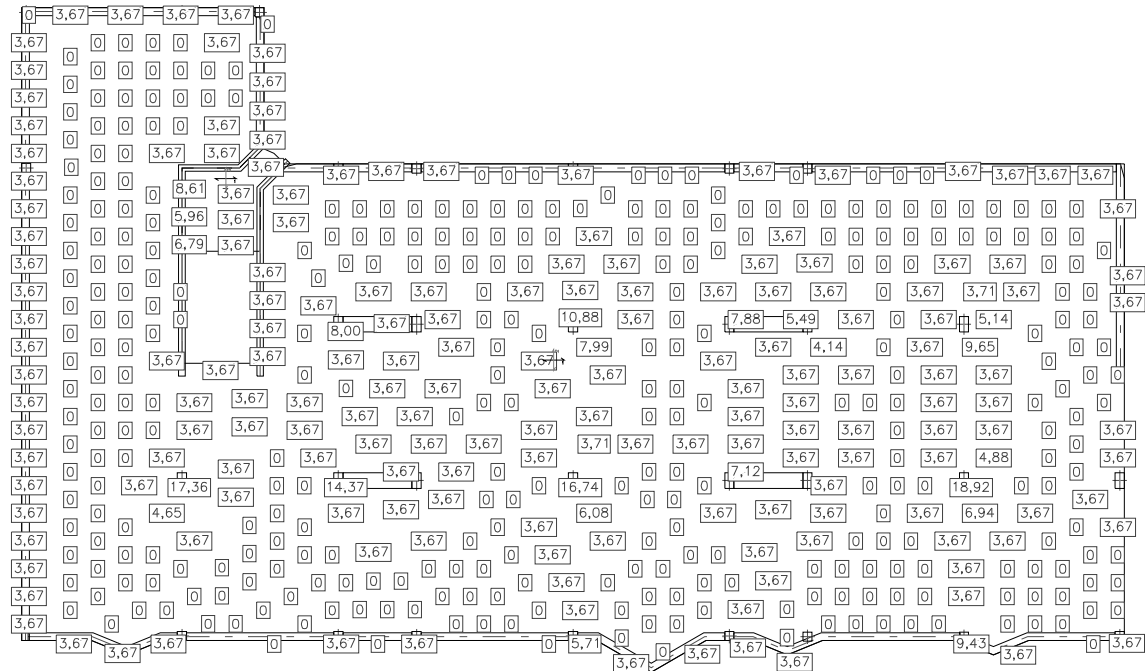


Zbrojenie dolne - kierunek 2 [cm²/mb] Skala rys. 1:250

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 57/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	



Zbrojenie górne - kierunek 1 [cm2/mb] Skala rys. 1:250



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 59/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

PRZYJĘTO:

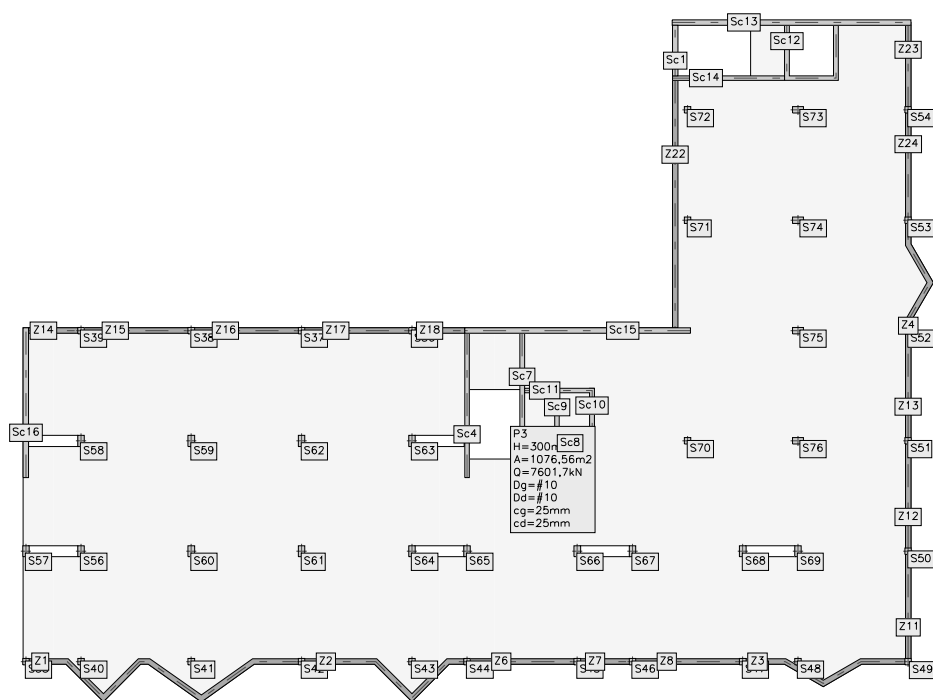
Zaprojektowano płytę stropodachu jako krzyżowo zbrojoną z B30 W4 o grubości 30cm, otulina 3cm, stal AIIIIN (RB 500W). Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

Poz. 2.2.2. Stropodach (poziom +16,70) pomiędzy osiami 1-13

Obciążenia – wg poz.1.0.

CW stropu dodawany jest automatycznie w programie obliczeniowym. Grubość płyty 30cm.

Model konstrukcyjny



beton B30

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie

$$f_{c,cube}^G = 30 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie

$$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$$

Moduł Younga

$$E = 31 \text{ GPa}$$

Współczynnik Poissona

$$\nu = 0,20$$

Współczynnik rozszerzalności term.

$$\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$$

Gęstość

$$\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$$

stal A-IIIIN

Obliczeniowa granica plastyczności

$$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$$

Moduł Younga

$$E = 200 \text{ GPa}$$

Gęstość

$$\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 60/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	γ_{f1}	γ_{f2}	ψ_d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1,29	1	1
B	Śnieg1	zmienne	1	1,5		1
C	Śnieg2	zmienne	1	1,5		1
D	Zmienne1	zmienne	1	1,3		1
E	Zmienne2	zmienne	1	1,3		1
F	Zmienne3	zmienne	1	1,3		1
G	Zmienne4	zmienne	1	1,3		1
H	Wiatr	zmienne	1	1,3		1

Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	γ_{f1}	γ_{f2}	Wartość obc.	Współrządne
1	A	siła	1,29	1	6,5kN	(84,68; 16,73)
2	A	siła	1,29	1	6,5kN	(66,33; 16,73)
3	A	siła	1,29	1	6,5kN	(81,33; 16,73)
4	A	siła	1,29	1	6,5kN	(72,33; 16,73)
5	A	siła	1,29	1	6,5kN	(75,33; 16,73)
6	A	siła	1,29	1	6,1kN	(84,68; 2,90)
7	A	siła	1,29	1	6,1kN	(66,33; 2,90)
8	A	siła	1,29	1	6,1kN	(63,33; 2,90)
9	A	siła	1,29	1	6,1kN	(72,33; 2,90)
10	A	siła	1,29	1	6,1kN	(81,33; 2,90)
11	A	siła	1,29	1	6,1kN	(75,33; 2,90)
12	A	siła	1,29	1	6,1kN	(51,33; 2,90)
13	A	siła	1,29	1	6,1kN	(45,33; 2,90)
14	A	siła	1,29	1	6,1kN	(57,33; 2,90)
15	A	siła	1,29	1	25,7kN	(81,33; 12,00)
16	A	siła	1,29	1	25,7kN	(75,33; 12,00)
17	A	siła	1,29	1	6,1kN	(42,18; 2,90)
18	A	siła	1,29	1	6,5kN	(57,33; 16,73)
19	A	siła	1,29	1	6,5kN	(63,33; 16,73)
20	A	siła	1,29	1	6,5kN	(51,33; 16,73)
21	A	siła	1,29	1	6,5kN	(42,33; 16,73)
22	A	siła	1,29	1	6,5kN	(45,33; 16,73)
23	A	nóż	1,29	1	2,0kN/m	(84,68; 16,73)
					2,0kN/m	(84,68; 2,90)
24	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(83,60; -0,15)
					4,30kN/m2	(85,70; -1,36)
					4,30kN/m2	(87,80; -0,15)
25	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(90,48; -0,15)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 61/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					4,30kN/m2	(90,48; 18,15)
					4,30kN/m2	(84,68; 18,15)
					4,30kN/m2	(84,68; -0,15)
26	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(90,48; 22,71)
					4,30kN/m2	(90,48; 18,51)
					4,30kN/m2	(91,69; 20,61)
27	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(90,48; 18,15)
					4,30kN/m2	(90,48; 30,00)
					4,30kN/m2	(77,51; 30,00)
					4,30kN/m2	(77,51; 18,15)
28	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(61,30; -0,15)
					4,30kN/m2	(63,33; -2,18)
					4,30kN/m2	(65,36; -0,15)
29	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(84,68; 16,73)
					4,30kN/m2	(84,68; 18,15)
					4,30kN/m2	(42,18; 18,15)
					4,30kN/m2	(42,18; 16,73)
30	A	pole	1,29	1	2,85kN/m2	(42,18; 16,72)
					2,85kN/m2	(42,18; 2,90)
					2,85kN/m2	(84,68; 2,90)
					2,85kN/m2	(84,68; 16,73)
31	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(84,68; 2,90)
					4,30kN/m2	(42,18; 2,90)
					4,30kN/m2	(42,18; -0,15)
					4,30kN/m2	(84,68; -0,15)
32	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(48,99; -0,15)
					4,30kN/m2	(51,87; -2,19)
					4,30kN/m2	(54,75; -0,15)
33	A	pole	1,29	1	4,30kN/m2	(44,51; -0,15)
					4,30kN/m2	(46,54; -2,18)
					4,30kN/m2	(48,57; -0,15)
34	B	siła	1,5	1	25,9kN	(81,33; 12,00)
35	B	siła	1,5	1	1,3kN	(42,33; 2,90)
36	B	siła	1,5	1	7,7kN	(42,33; 16,73)
37	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(84,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(90,48; 16,73)
					2,25kN/m2	(90,48; 24,00)
					2,25kN/m2	(84,33; 24,00)
38	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(77,51; 24,00)
					2,25kN/m2	(84,33; 24,00)
					2,25kN/m2	(84,33; 30,00)
					2,25kN/m2	(77,51; 30,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 62/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

39	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(90,48; 22,71)
					2,25kN/m2	(90,48; 18,51)
					2,25kN/m2	(91,69; 20,61)
40	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(51,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(51,33; -1,81)
					2,25kN/m2	(51,87; -2,19)
					2,25kN/m2	(51,87; -0,15)
41	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(44,51; -0,15)
					2,25kN/m2	(45,33; -0,97)
					2,25kN/m2	(45,33; -0,15)
42	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(51,87; -0,15)
					2,25kN/m2	(51,87; -2,19)
					2,25kN/m2	(54,75; -0,15)
43	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(84,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(83,60; -0,15)
					2,25kN/m2	(84,33; -0,57)
44	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(63,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(63,33; -2,18)
					2,25kN/m2	(65,36; -0,15)
45	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(63,33; 2,90)
					2,25kN/m2	(63,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(66,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(66,33; 2,90)
46	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(51,33; 2,90)
					2,25kN/m2	(51,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(57,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(57,33; 2,90)
47	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(42,18; 2,90)
					2,25kN/m2	(42,18; -0,15)
					2,25kN/m2	(45,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(45,33; 2,90)
48	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(42,18; 18,15)
					2,25kN/m2	(42,18; 16,73)
					2,25kN/m2	(45,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(45,33; 18,15)
49	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(81,33; 2,90)
					2,25kN/m2	(81,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(84,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(84,33; 2,90)
50	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(72,33; 2,90)
					2,25kN/m2	(72,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(75,33; -0,15)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 63/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					2,25kN/m2	(75,33; 2,90)
51	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(51,33; 18,15)
					2,25kN/m2	(51,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(57,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(57,33; 18,15)
52	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(72,33; 18,15)
					2,25kN/m2	(72,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(77,81; 16,73)
					2,25kN/m2	(77,81; 18,15)
53	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(63,33; 18,15)
					2,25kN/m2	(63,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(66,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(66,33; 18,15)
54	B	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(84,68; 12,00)
					2,25kN/m2	(84,68; 6,00)
					2,25kN/m2	(90,48; 6,00)
					2,25kN/m2	(90,48; 12,00)
55	C	siła	1,5	1	1,3kN	(75,33; 2,90)
56	C	siła	1,5	1	1,3kN	(84,33; 16,73)
57	C	siła	1,5	1	1,3kN	(81,33; 2,90)
58	C	siła	1,5	1	1,3kN	(72,33; 2,90)
59	C	siła	1,5	1	1,3kN	(66,33; 2,90)
60	C	siła	1,5	1	1,3kN	(63,33; 2,90)
61	C	siła	1,5	1	1,3kN	(57,33; 2,90)
62	C	siła	1,5	1	1,3kN	(77,81; 16,73)
63	C	siła	1,5	1	25,9kN	(75,33; 12,00)
64	C	siła	1,5	1	1,3kN	(84,68; 2,90)
65	C	siła	1,5	1	1,3kN	(51,33; 2,90)
66	C	siła	1,5	1	1,3kN	(45,33; 2,90)
67	C	siła	1,5	1	1,3kN	(57,33; 16,73)
68	C	siła	1,5	1	1,3kN	(63,33; 16,73)
69	C	siła	1,5	1	1,3kN	(45,33; 16,73)
70	C	siła	1,5	1	1,3kN	(51,33; 16,73)
71	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(75,33; 2,90)
					2,25kN/m2	(75,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(81,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(81,33; 2,90)
72	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(66,33; 2,90)
					2,25kN/m2	(66,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(72,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(72,33; 2,90)
73	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(84,68; 2,90)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 64/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					2,25kN/m2	(84,33; 2,90)
					2,25kN/m2	(84,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(84,68; -0,15)
74	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(84,68; 6,00)
					2,25kN/m2	(84,68; -0,15)
					2,25kN/m2	(90,48; -0,15)
					2,25kN/m2	(90,48; 6,00)
75	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(57,33; 2,90)
					2,25kN/m2	(57,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(63,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(63,33; 2,90)
76	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(57,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(63,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(63,33; 18,15)
					2,25kN/m2	(57,33; 18,15)
77	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(45,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(51,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(51,33; 18,15)
					2,25kN/m2	(45,33; 18,15)
78	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(45,33; 2,90)
					2,25kN/m2	(45,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(51,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(51,33; 2,90)
79	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(66,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(72,33; 16,73)
					2,25kN/m2	(72,33; 18,15)
					2,25kN/m2	(66,33; 18,15)
80	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(46,54; -2,18)
					2,25kN/m2	(48,57; -0,15)
					2,25kN/m2	(46,54; -0,15)
81	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(77,81; 24,00)
					2,25kN/m2	(77,51; 24,00)
					2,25kN/m2	(77,51; 18,15)
					2,25kN/m2	(77,81; 18,15)
82	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(84,33; 24,00)
					2,25kN/m2	(77,81; 24,00)
					2,25kN/m2	(77,81; 16,73)
					2,25kN/m2	(84,33; 16,73)
83	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(84,33; 24,00)
					2,25kN/m2	(90,48; 24,00)
					2,25kN/m2	(90,48; 30,00)
					2,25kN/m2	(84,33; 30,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 65/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

84	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(90,48; 16,73)
					2,25kN/m2	(84,68; 16,73)
					2,25kN/m2	(84,68; 12,00)
					2,25kN/m2	(90,48; 12,00)
85	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(85,70; -0,15)
					2,25kN/m2	(85,70; -1,36)
					2,25kN/m2	(87,80; -0,15)
86	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(48,99; -0,15)
					2,25kN/m2	(51,33; -1,81)
					2,25kN/m2	(51,33; -0,15)
87	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(46,54; -2,18)
					2,25kN/m2	(46,54; -0,15)
					2,25kN/m2	(45,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(45,33; -0,97)
88	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(84,33; -0,15)
					2,25kN/m2	(84,33; -0,57)
					2,25kN/m2	(85,70; -1,36)
					2,25kN/m2	(85,70; -0,15)
89	C	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(61,30; -0,15)
					2,25kN/m2	(63,33; -2,18)
					2,25kN/m2	(63,33; -0,15)
90	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(72,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(72,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(75,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(75,33; 6,00)
91	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(81,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(81,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(84,68; 2,90)
					5,00kN/m2	(84,68; 6,00)
92	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(66,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(66,33; 6,00)
93	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(42,18; 6,00)
					5,00kN/m2	(42,18; 2,90)
					5,00kN/m2	(45,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(45,33; 6,00)
94	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(57,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(57,33; 6,00)
95	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(75,33; 16,73)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 66/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					5,00kN/m2	(72,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(72,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(75,33; 12,00)
96	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(84,68; 16,73)
					5,00kN/m2	(78,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(78,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(84,68; 12,00)
97	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(66,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(63,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(63,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(66,33; 12,00)
98	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(42,18; 16,73)
					5,00kN/m2	(42,18; 12,01)
					5,00kN/m2	(45,33; 12,01)
99	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(57,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(51,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(51,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 12,00)
100	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(81,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(75,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(75,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(81,33; 2,90)
101	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(72,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(66,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(66,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(72,33; 2,90)
102	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(63,33; 2,90)
103	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(78,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(75,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(75,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(78,33; 12,00)
104	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(45,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(45,33; 12,01)
					5,00kN/m2	(51,33; 12,01)
105	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(57,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(57,33; 12,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 67/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					5,00kN/m2	(63,33; 12,00)
106	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(72,33; 16,73)
					5,00kN/m2	(69,21; 16,73)
					5,00kN/m2	(69,21; 11,88)
					5,00kN/m2	(72,33; 11,88)
107	E	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(69,21; 16,73)
					4,00kN/m2	(66,33; 16,73)
					4,00kN/m2	(66,33; 14,78)
					4,00kN/m2	(69,21; 14,78)
108	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 2,90)
					5,00kN/m2	(51,33; 2,90)
109	F	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(75,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(72,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(72,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(75,33; 6,00)
110	F	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(81,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(78,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(78,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(81,33; 6,00)
111	F	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(42,18; 12,00)
					5,00kN/m2	(42,18; 6,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 6,00)
112	F	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(57,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 6,00)
113	F	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(66,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(66,33; 6,00)
114	G	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(78,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(75,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(75,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(78,33; 6,00)
115	G	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(84,68; 12,00)
					5,00kN/m2	(81,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(81,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(84,68; 6,00)
116	G	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(72,33; 11,75)

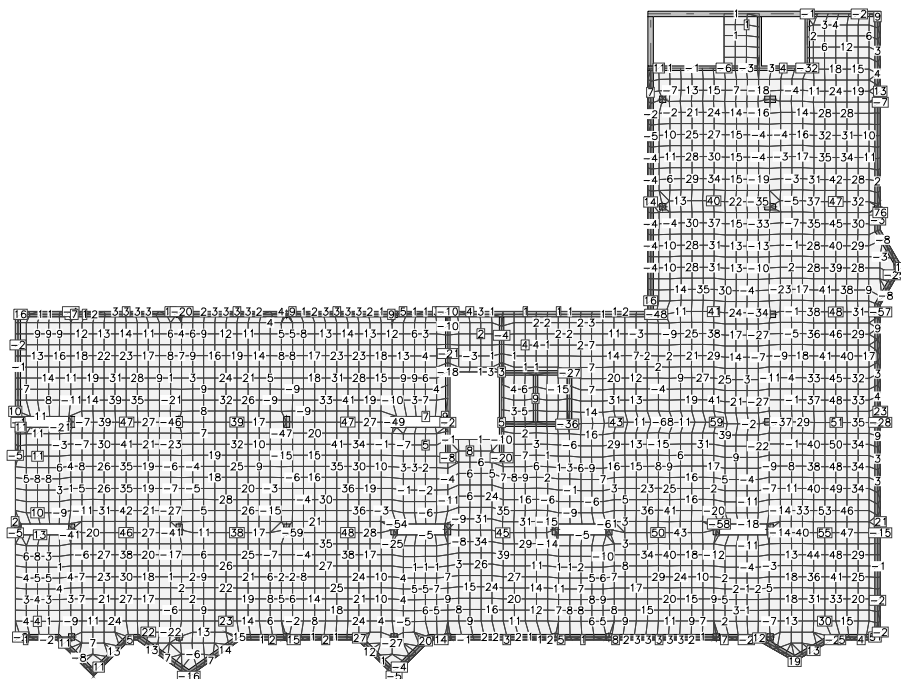
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 68/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					5,00kN/m2	(66,33; 11,75)
					5,00kN/m2	(66,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(72,33; 6,00)
117	G	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 6,00)
118	G	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 12,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 6,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 6,00)
119	H	siła	1,3	1	1,3kN	(66,33; 16,73)
120	H	siła	1,3	1	1,3kN	(63,33; 16,73)
121	H	siła	1,3	1	1,3kN	(75,33; 16,73)
122	H	siła	1,3	1	1,3kN	(72,33; 16,73)
123	H	siła	1,3	1	1,3kN	(45,33; 16,73)
124	H	siła	1,3	1	1,3kN	(42,33; 16,73)
125	H	siła	1,3	1	1,3kN	(57,33; 16,73)
126	H	siła	1,3	1	1,3kN	(51,33; 16,73)
127	H	siła	1,3	1	1,3kN	(81,33; 16,73)
128	H	siła	1,3	1	7,4kN	(81,33; 12,00)
129	H	siła	1,3	1	9,5kN	(51,33; 2,90)
130	H	siła	1,3	1	9,5kN	(57,33; 2,90)
131	H	siła	1,3	1	9,5kN	(42,18; 2,90)
132	H	siła	1,3	1	9,5kN	(45,33; 2,90)
133	H	siła	1,3	1	7,4kN	(75,33; 12,00)
134	H	siła	1,3	1	9,5kN	(63,33; 2,90)
135	H	siła	1,3	1	9,5kN	(81,33; 2,90)
136	H	siła	1,3	1	9,5kN	(84,68; 2,90)
137	H	siła	1,3	1	1,3kN	(84,68; 16,73)
138	H	siła	1,3	1	9,5kN	(66,33; 2,90)
139	H	siła	1,3	1	9,5kN	(72,33; 2,90)
140	H	siła	1,3	1	9,5kN	(75,33; 2,90)

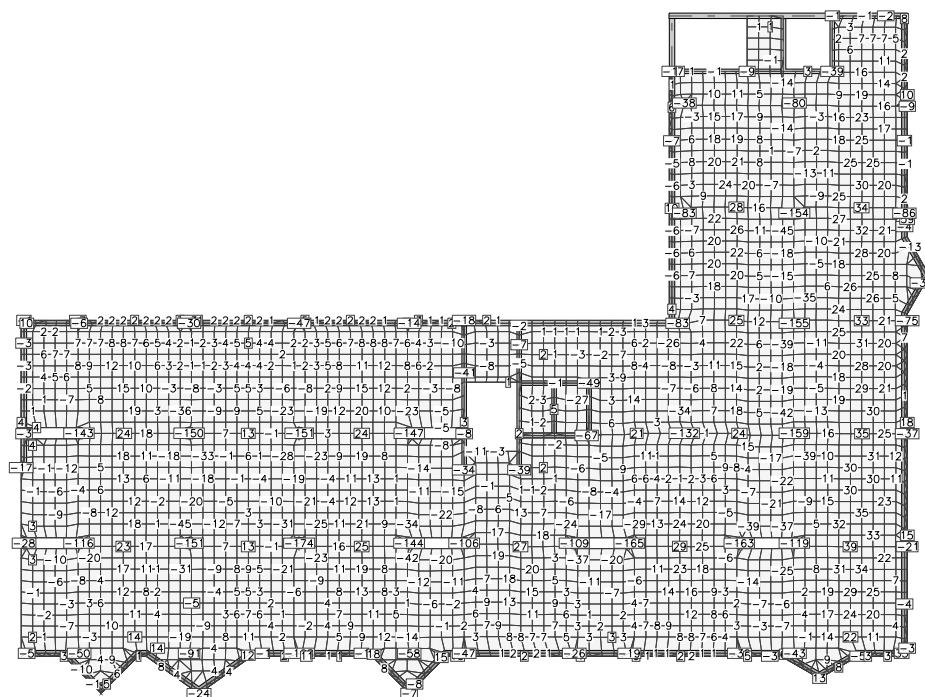
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 69/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



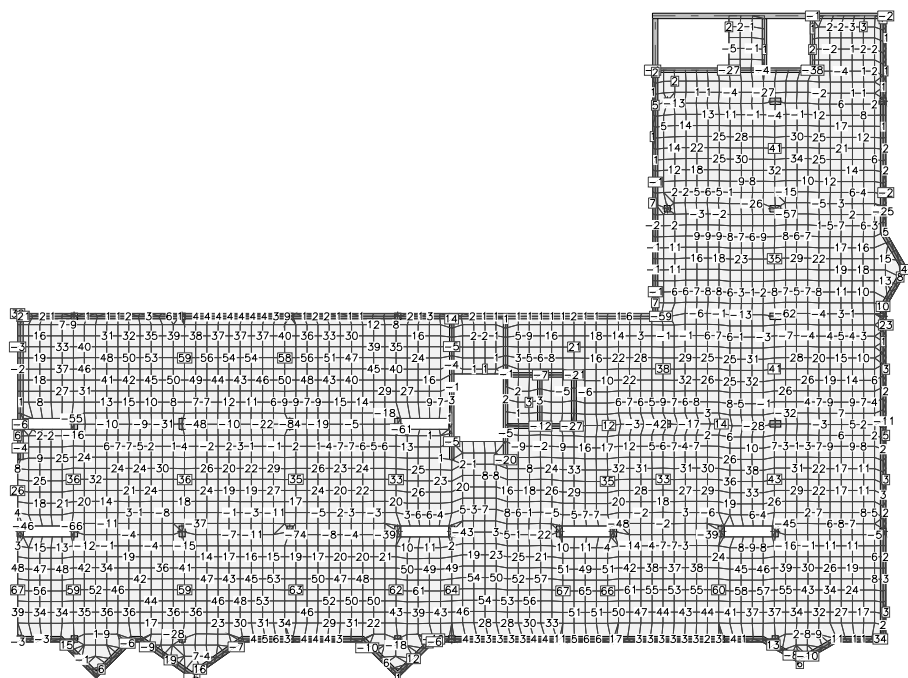
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



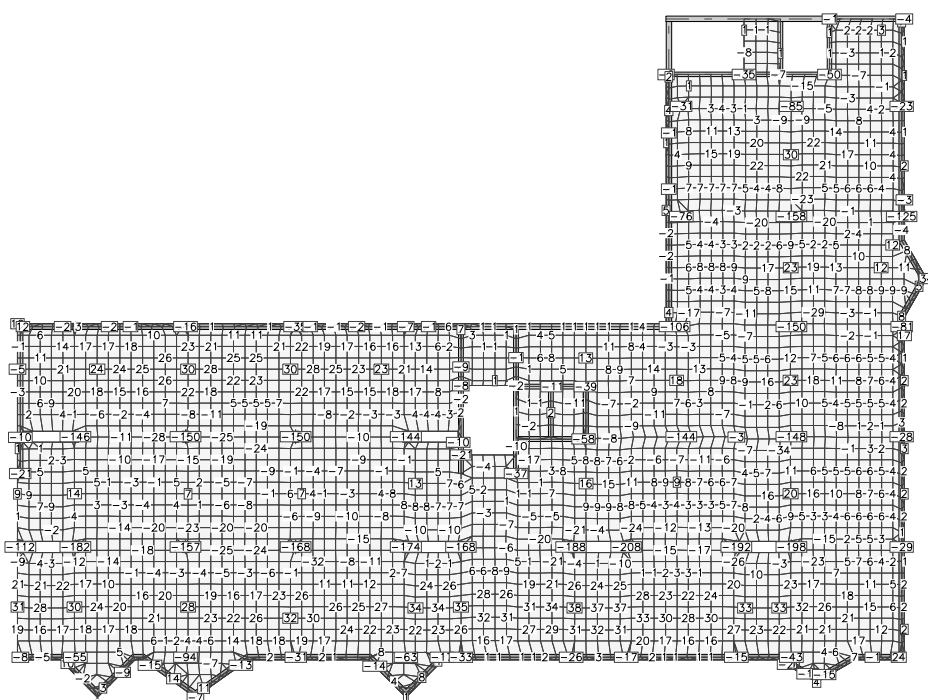
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 70/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



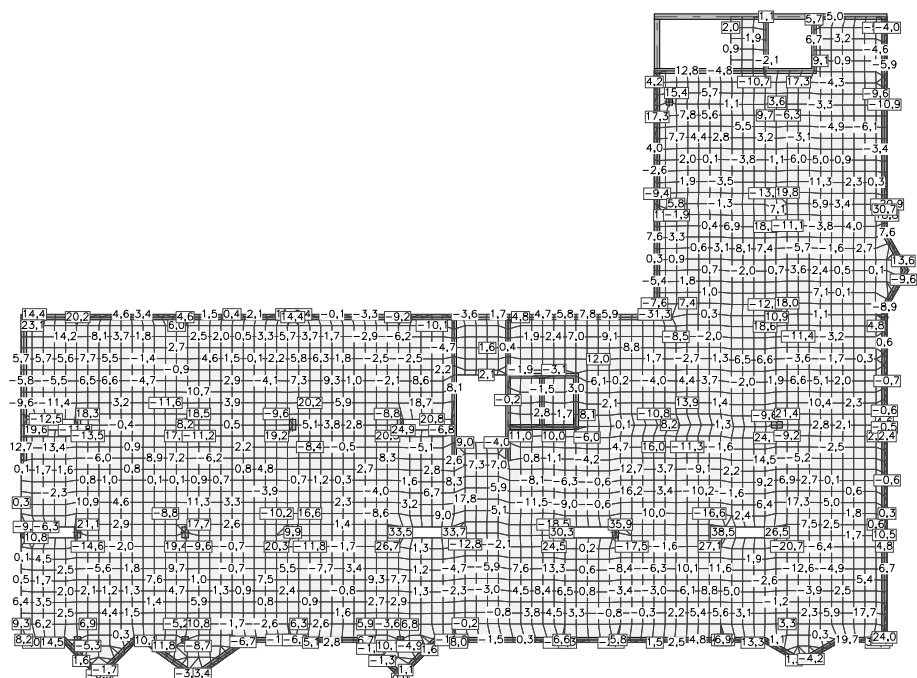
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



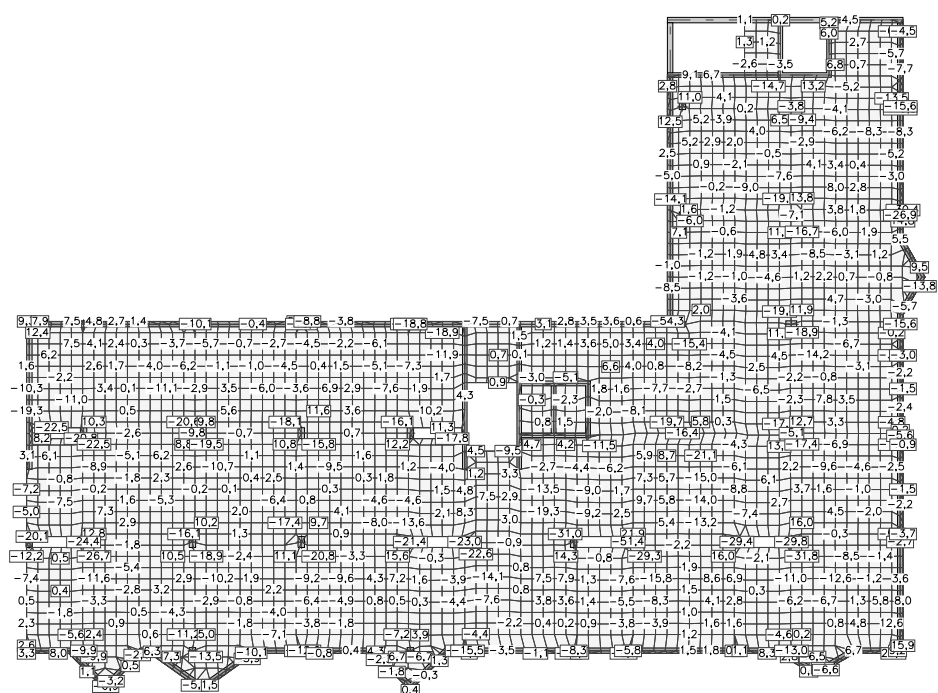
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 71/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - momenty skręcające M_{xy}

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350

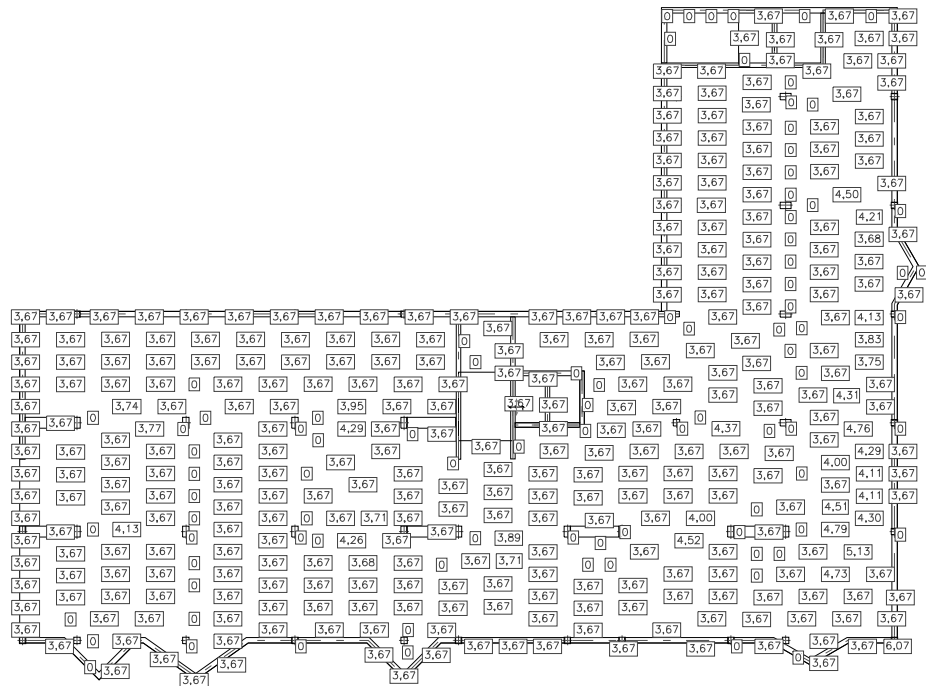


NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Red wizja: 0	STRONA: 72/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Zbrojenie obliczone w płytach

Zbrojenie dolne - kierunek 1 [cm2/mb]

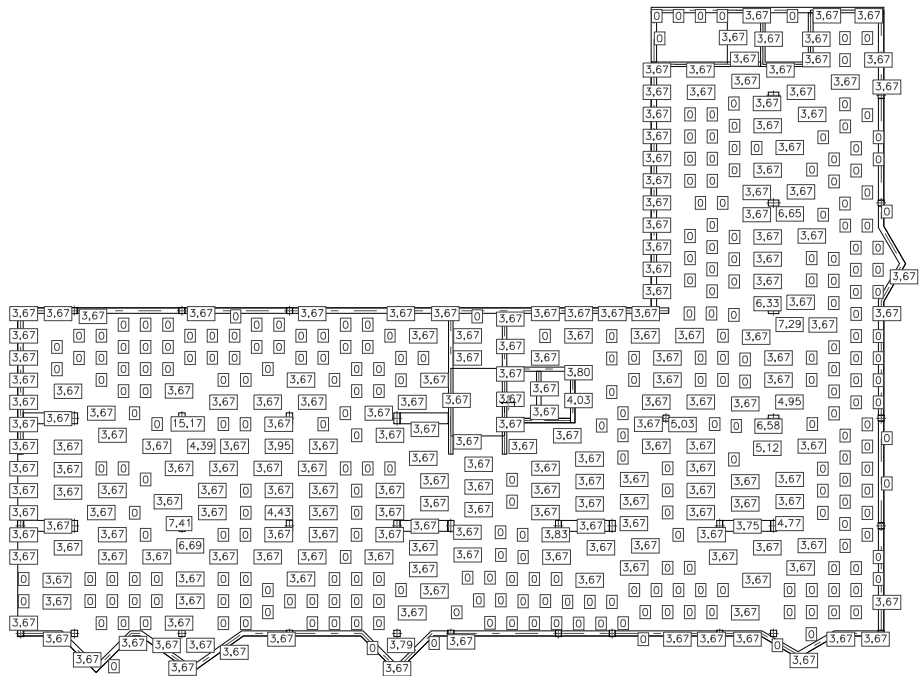
Skala rys. 1:350



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 73/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

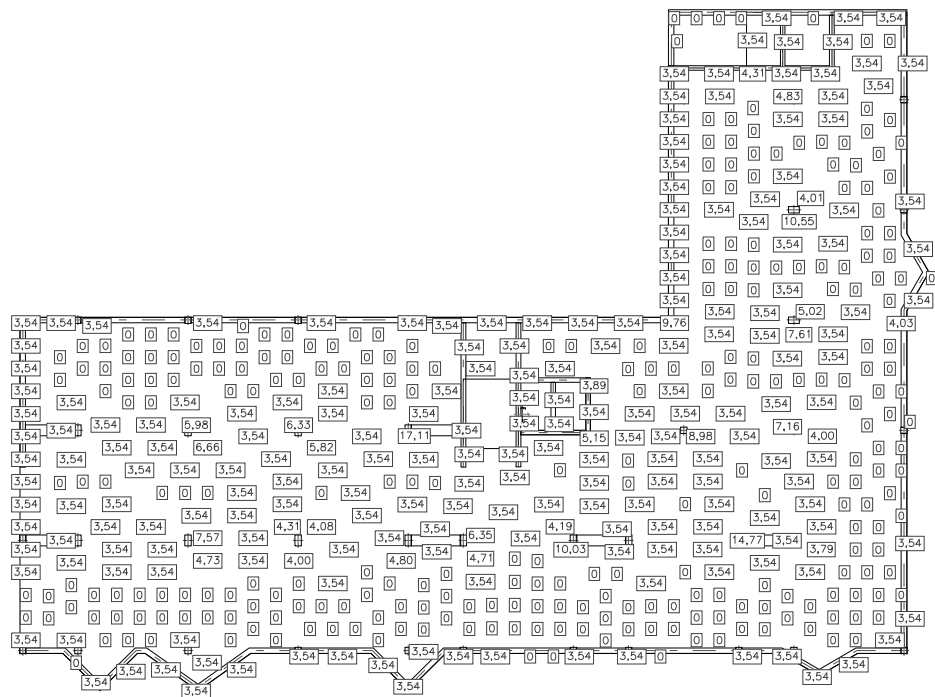
Zbrojenie górne - kierunek 1 [cm2/mb]

Skala rys. 1:350



Zbrojenie górne - kierunek 2 [cm2/mb]

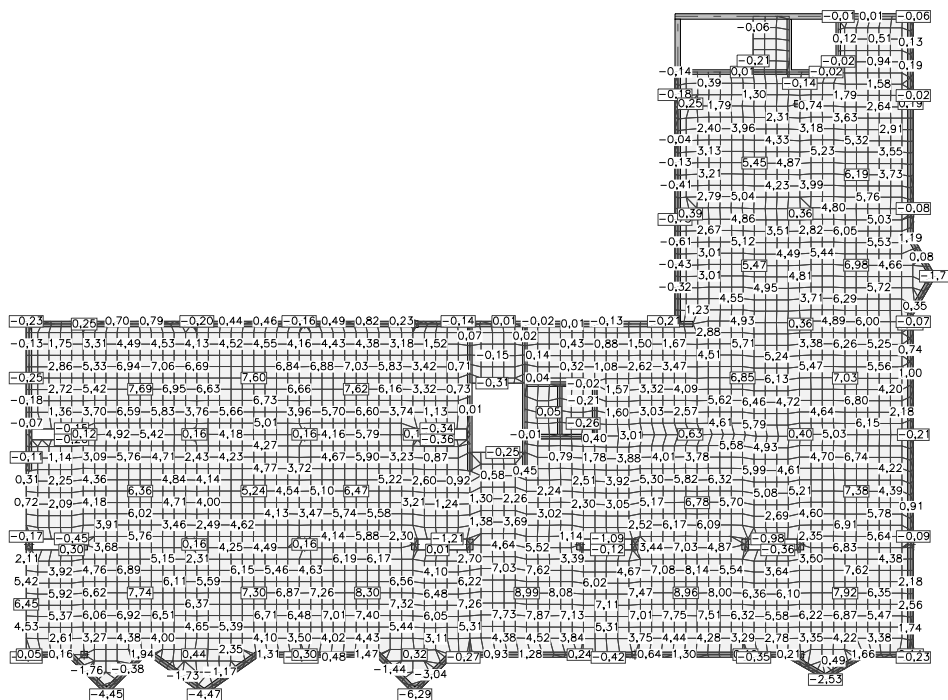
Skala rys. 1:350



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Revizja: 0	STRONA: 74/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - SGU - przemieszczenia w

[mm] - (dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E, F, G, H) Skala rys. 1:350



PRZYJĘTO:

Zaprojektowano płytę stropodachu jako krzyżowo zbrojoną z B30 W4 o grubości 30cm, otulina 3cm, stal AIIIIN (RB 500W). Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

POZ. 2.2.3. Stropodach nad audytorium

Składowe obciążenia obciążenia wg poz. 1.0. :

	kN/m ²	γ _f	kN/m ²
obc. stałe	3,40	1,29	4,39
obc. zmienne	2,25	1,5	3,38

Zaprojektowano stropodach z płyt sprężonych typu Spiroll SP32/14A/R60.

Rozpiętość $l_{eff} = 13,50m$.

POZ 2.3. STROP NAD II PIĘTREM (poziom +12,50)

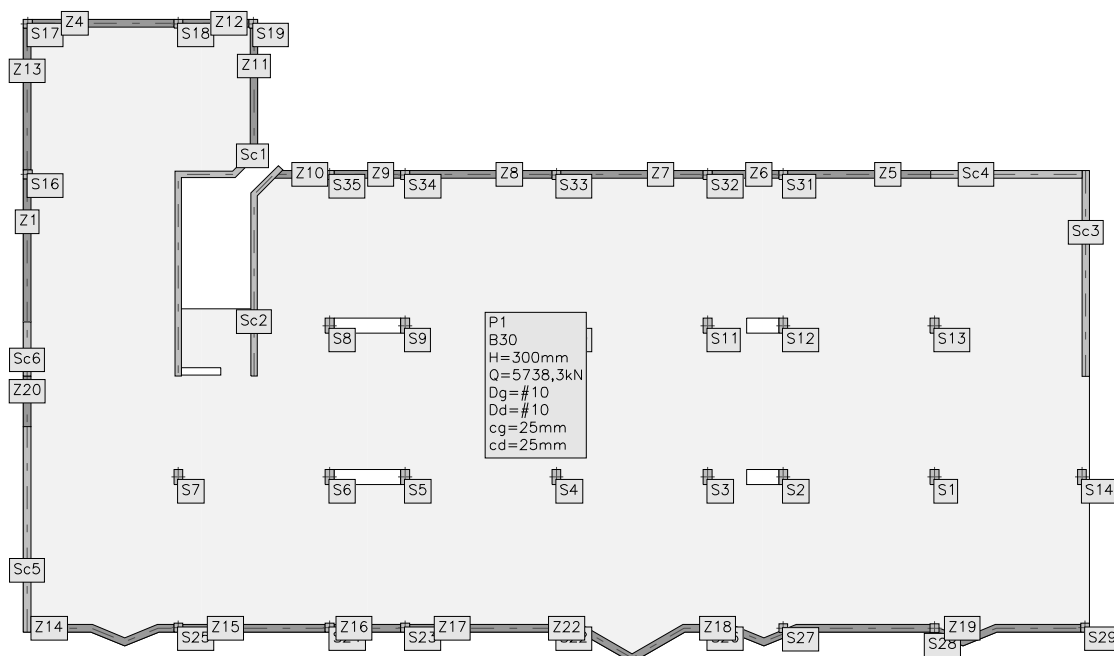
Poz. 2.3.1. Strop nad II piętrem (poziom +12,50) pomiędzy osiami 14-23

Obciążenia – wg poz.1.0.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 75/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

CW stropu dodawany jest automatycznie w programie obliczeniowym. Grubość płyty 30cm.

Model konstrukcyjny



beton B30

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie	$f_{c,cube}^G = 30 \text{ MPa}$
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie	$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 31 \text{ GPa}$
Współczynnik Poissona	$\nu = 0,20$
Współczynnik rozszerzalności term.	$\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$
Gęstość	$\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$

stal A-IIIIN

Obliczeniowa granica plastyczności	$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 200 \text{ GPa}$
Gęstość	$\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$

Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	γ_{f1}	γ_{f2}	ψ_d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1,29	1	1
B	Zmienne1	zmienne	1	1,33		1
C	Zmienne2	zmienne	1	1,33		1
D	Zmienne3	zmienne	1	1,33		1
E	Zmienne4	zmienne	1	1,33		1

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 76/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	γ_{f1}	γ_{f2}	Wartość obc.	Współrzędne
1	A	cała płyta	1,29	1	2,85kN/m ²	płyta "1"
2	B	pole	1,33	1	4,00kN/m ²	(30,00; -0,15)
					4,00kN/m ²	(30,00; -0,39)
					4,00kN/m ²	(30,58; -0,15)
3	B	pole	1,33	1	4,00kN/m ²	(35,77; -0,15)
					4,00kN/m ²	(36,00; -0,24)
					4,00kN/m ²	(36,00; -0,15)
4	B	pole	1,33	1	4,00kN/m ²	(2,53; -0,15)
					4,00kN/m ²	(3,88; -0,70)
					4,00kN/m ²	(5,23; -0,15)
5	B	pole	1,33	1	5,00kN/m ²	(6,00; 18,00)
					5,00kN/m ²	(6,00; 24,15)
					5,00kN/m ²	(-0,15; 24,15)
					5,00kN/m ²	(-0,15; 18,00)
6	B	pole	1,33	1	4,00kN/m ²	(6,00; 10,00)
					4,00kN/m ²	(9,00; 10,00)
					4,00kN/m ²	(9,00; 12,67)
					4,00kN/m ²	(6,00; 12,67)
7	B	pole	1,33	1	4,00kN/m ²	(21,90; -0,15)
					4,00kN/m ²	(24,00; -1,36)
					4,00kN/m ²	(26,10; -0,15)
8	B	pole	1,33	1	5,00kN/m ²	(15,00; 18,15)
					5,00kN/m ²	(12,00; 18,15)
					5,00kN/m ²	(12,00; 10,00)
					5,00kN/m ²	(15,00; 10,00)
9	B	pole	1,33	1	4,00kN/m ²	(6,00; 8,00)
					4,00kN/m ²	(0,15; 8,00)
					4,00kN/m ²	(0,15; -0,15)
					4,00kN/m ²	(6,00; -0,15)
10	B	pole	1,33	1	4,00kN/m ²	(27,00; 8,00)
					4,00kN/m ²	(21,00; 8,00)
					4,00kN/m ²	(21,00; -0,15)
					4,00kN/m ²	(27,00; -0,15)
11	B	pole	1,33	1	4,00kN/m ²	(15,00; 8,00)
					4,00kN/m ²	(12,00; 8,00)
					4,00kN/m ²	(12,00; -0,15)
					4,00kN/m ²	(15,00; -0,15)
12	B	pole	1,33	1	5,00kN/m ²	(36,00; 18,15)
					5,00kN/m ²	(30,00; 18,15)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 77/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					5,00kN/m2	(30,00; 10,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 10,00)
13	B	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(27,00; 18,15)
					5,00kN/m2	(21,00; 18,15)
					5,00kN/m2	(21,00; 10,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 10,00)
14	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(36,00; 8,00)
					7,00kN/m2	(30,00; 8,00)
					7,00kN/m2	(30,00; -0,15)
					7,00kN/m2	(36,00; -0,15)
15	C	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(6,00; 13,43)
					4,50kN/m2	(6,00; 18,00)
					4,50kN/m2	(3,91; 18,00)
					4,50kN/m2	(3,91; 13,43)
16	C	pole	1,33	1	4,00kN/m2	(36,00; -0,15)
					4,00kN/m2	(36,00; -0,24)
					4,00kN/m2	(37,13; -0,70)
					4,00kN/m2	(38,48; -0,15)
17	C	pole	1,33	1	4,00kN/m2	(27,87; -0,15)
					4,00kN/m2	(29,23; -0,70)
					4,00kN/m2	(30,00; -0,39)
					4,00kN/m2	(30,00; -0,15)
18	C	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(6,00; 18,00)
					5,00kN/m2	(9,15; 18,00)
					5,00kN/m2	(9,15; 24,15)
					5,00kN/m2	(6,00; 24,15)
19	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(36,00; 8,00)
					7,00kN/m2	(36,00; -0,15)
					7,00kN/m2	(42,15; -0,15)
					7,00kN/m2	(42,15; 8,00)
20	C	pole	1,33	1	4,00kN/m2	(30,00; 8,00)
					4,00kN/m2	(27,00; 8,00)
					4,00kN/m2	(27,00; -0,15)
					4,00kN/m2	(30,00; -0,15)
21	C	pole	1,33	1	4,00kN/m2	(21,00; 8,00)
					4,00kN/m2	(15,00; 8,00)
					4,00kN/m2	(15,00; -0,15)
					4,00kN/m2	(21,00; -0,15)
22	C	pole	1,33	1	4,00kN/m2	(36,00; 12,15)
					4,00kN/m2	(41,85; 12,15)
					4,00kN/m2	(41,85; 17,85)
					4,00kN/m2	(36,00; 17,85)

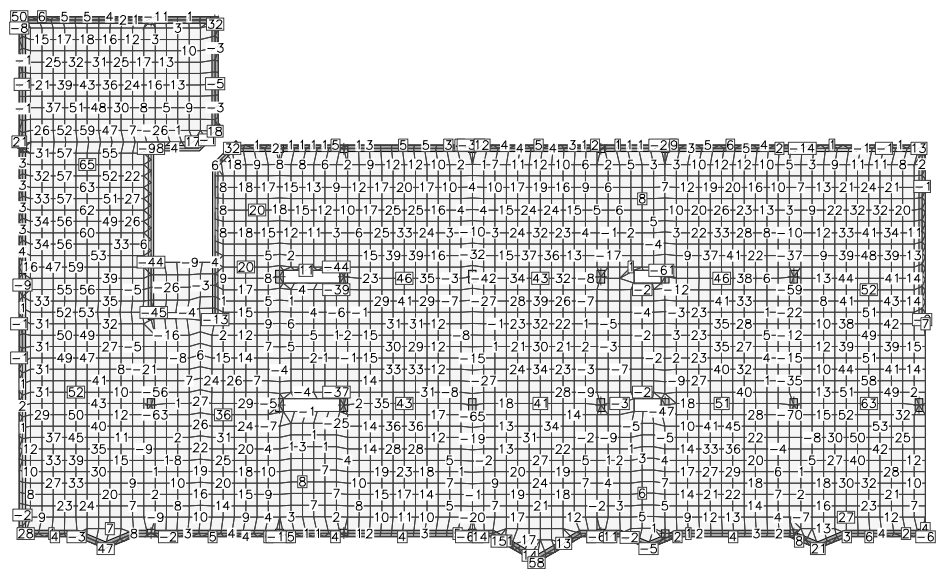
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 78/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

23	C	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(9,00; 10,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 10,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 18,15)
					5,00kN/m2	(9,00; 18,15)
24	C	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(15,00; 10,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 10,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 18,15)
					5,00kN/m2	(15,00; 18,15)
25	C	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(27,00; 10,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 10,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 18,15)
					5,00kN/m2	(27,00; 18,15)
26	C	pole	1,33	1	4,00kN/m2	(12,00; 8,00)
					4,00kN/m2	(6,00; 8,00)
					4,00kN/m2	(6,00; -0,15)
					4,00kN/m2	(12,00; -0,15)
27	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(30,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(27,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(27,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(30,00; 8,00)
28	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(41,85; 10,00)
					4,50kN/m2	(41,85; 8,00)
					4,50kN/m2	(42,15; 8,00)
					4,50kN/m2	(42,15; 10,00)
29	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(41,85; 12,15)
					4,50kN/m2	(36,00; 12,15)
					4,50kN/m2	(36,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(41,85; 8,00)
30	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(3,91; 13,43)
					4,50kN/m2	(3,91; 18,00)
					4,50kN/m2	(-0,15; 18,00)
					4,50kN/m2	(-0,15; 13,43)
31	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(12,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(6,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(6,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(12,00; 8,00)
32	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(21,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(15,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(15,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(21,00; 8,00)
33	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(27,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(27,00; 10,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 79/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

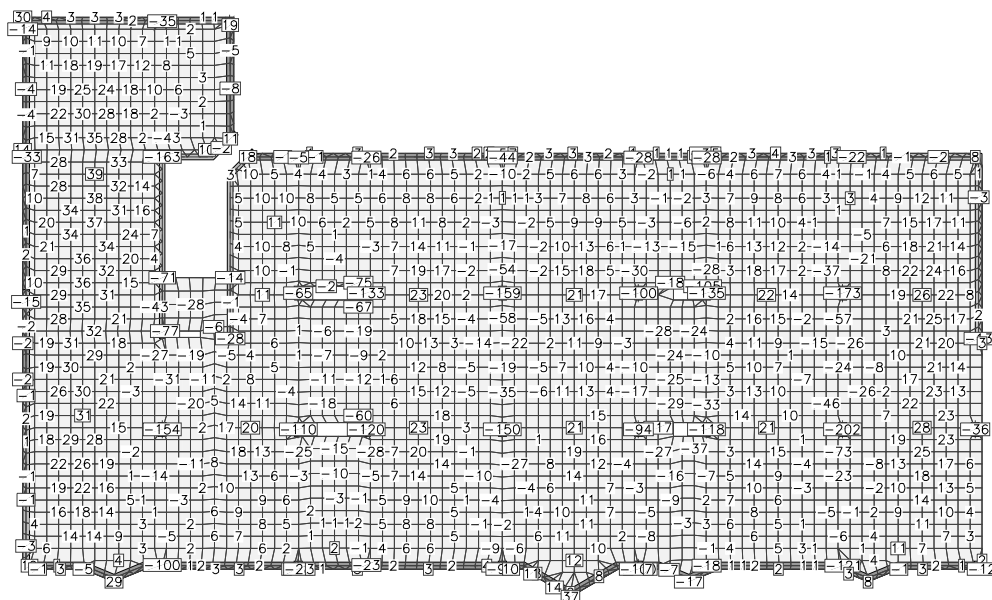
					4,50kN/m2	(21,01; 10,00)
					4,50kN/m2	(21,01; 8,00)
34	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(36,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(36,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(30,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(30,00; 8,00)
35	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(6,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(6,00; 13,43)
					4,50kN/m2	(-0,15; 13,43)
					4,50kN/m2	(-0,15; 8,00)
36	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(15,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(12,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(12,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(15,00; 8,00)

Płyty - momenty zginające M_x
Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300



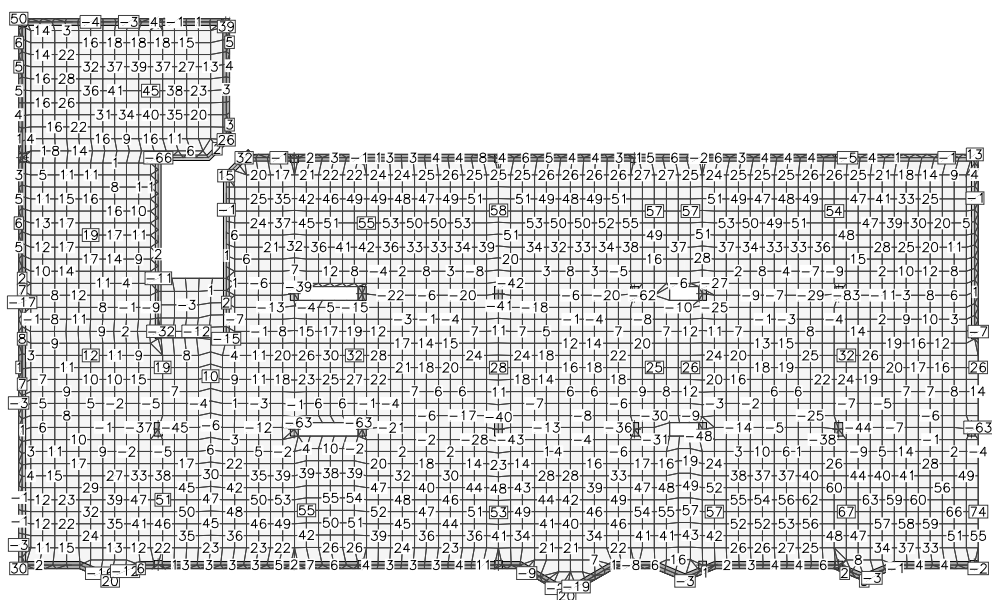
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Redwizja: 0	STRONA: 80/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300



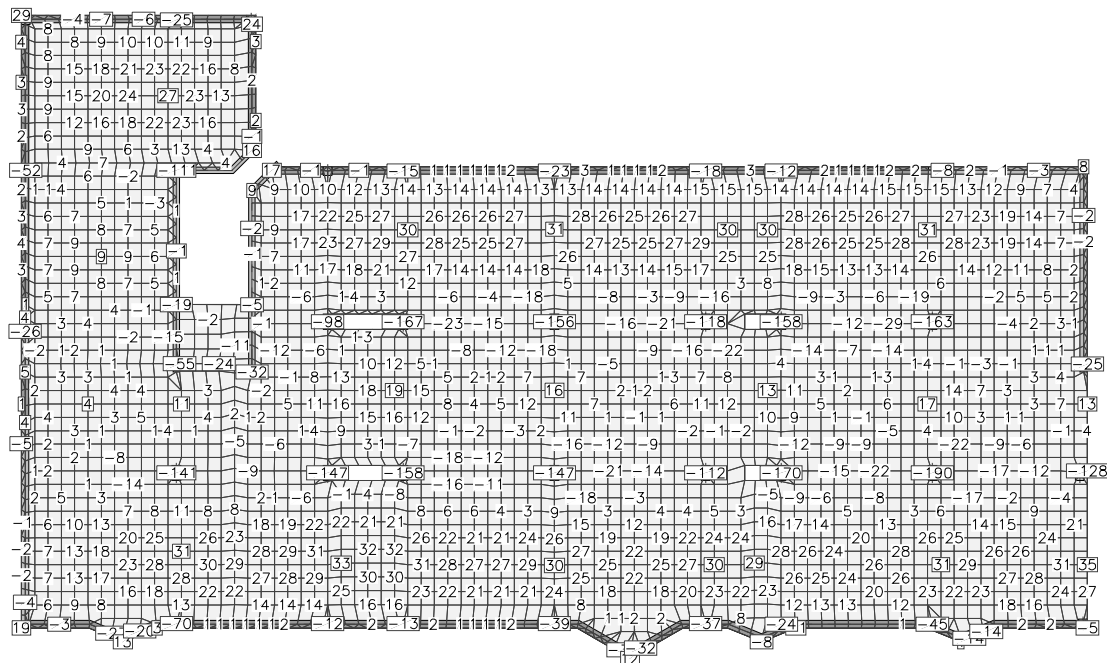
Płyty - momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300



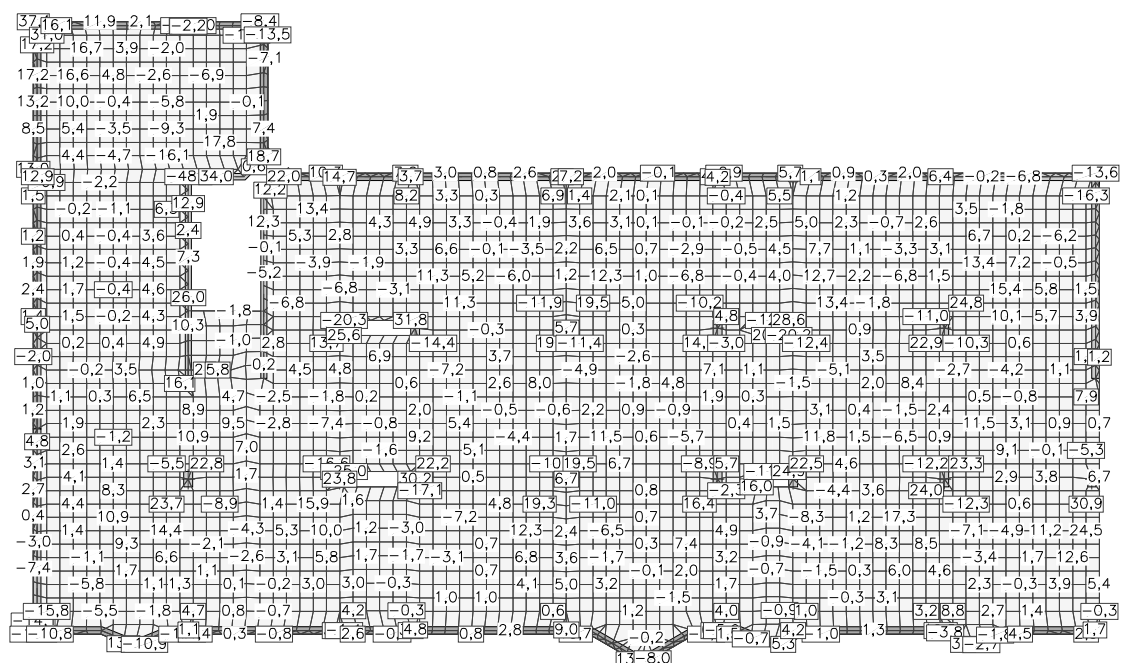
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Redwizja: 0	STRONA: 81/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300



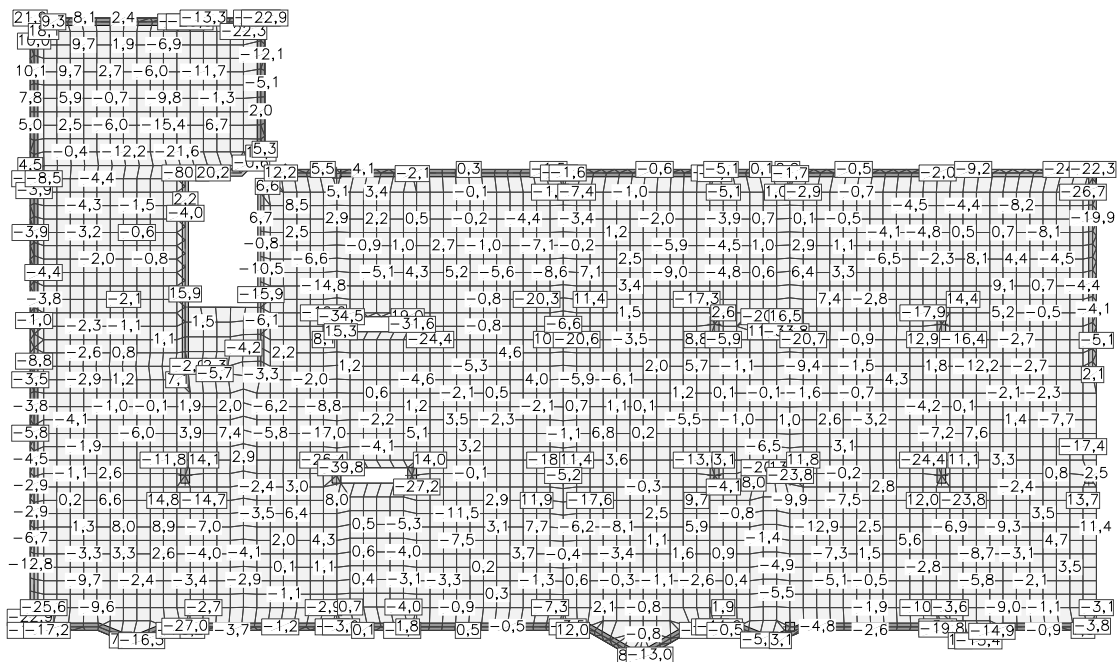
Płyty - momenty skręcające M_{xy}

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Redizja: 0	STRONA: 82/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

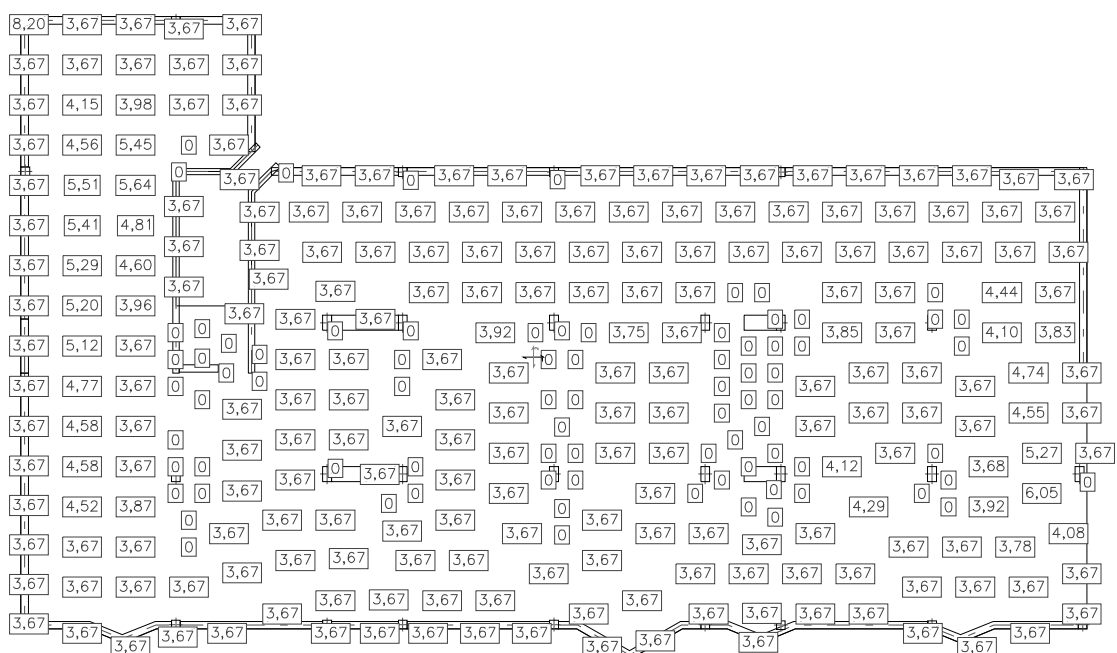
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300



Zbrojenie obliczone w płytach

Zbrojenie dolne - kierunek 1 [cm²/mb]

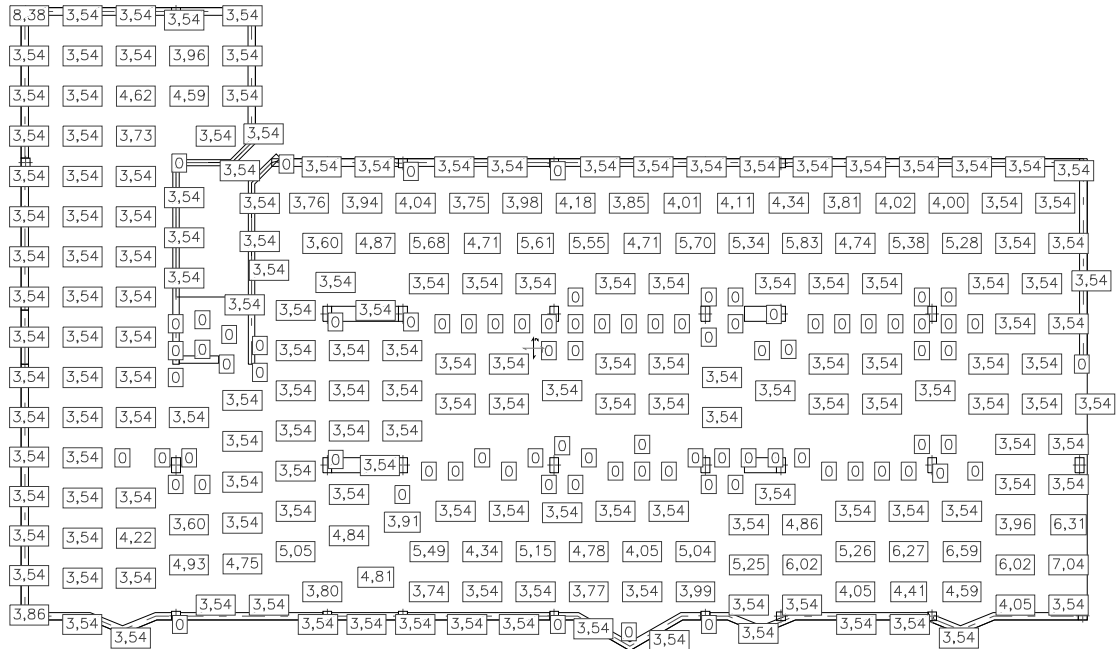
Skala rys. 1:300



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 83/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

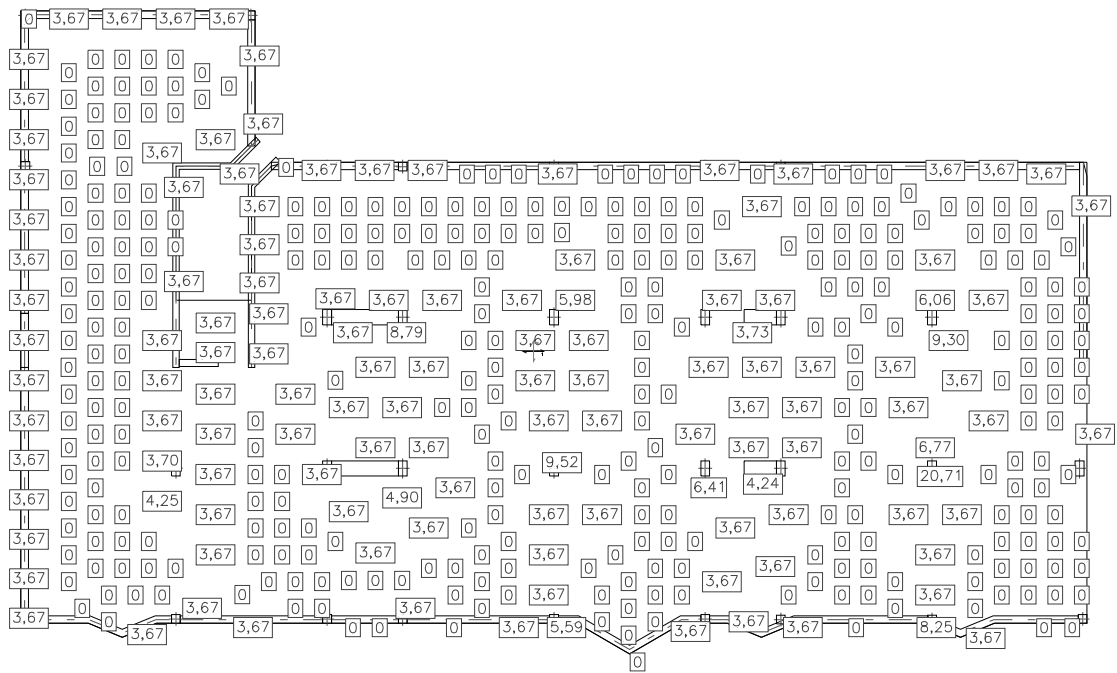
Zbrojenie dolne - kierunek 2 [cm²/mb]

Skala rys. 1:300



Zbrojenie górne - kierunek 1 [cm²/mb]

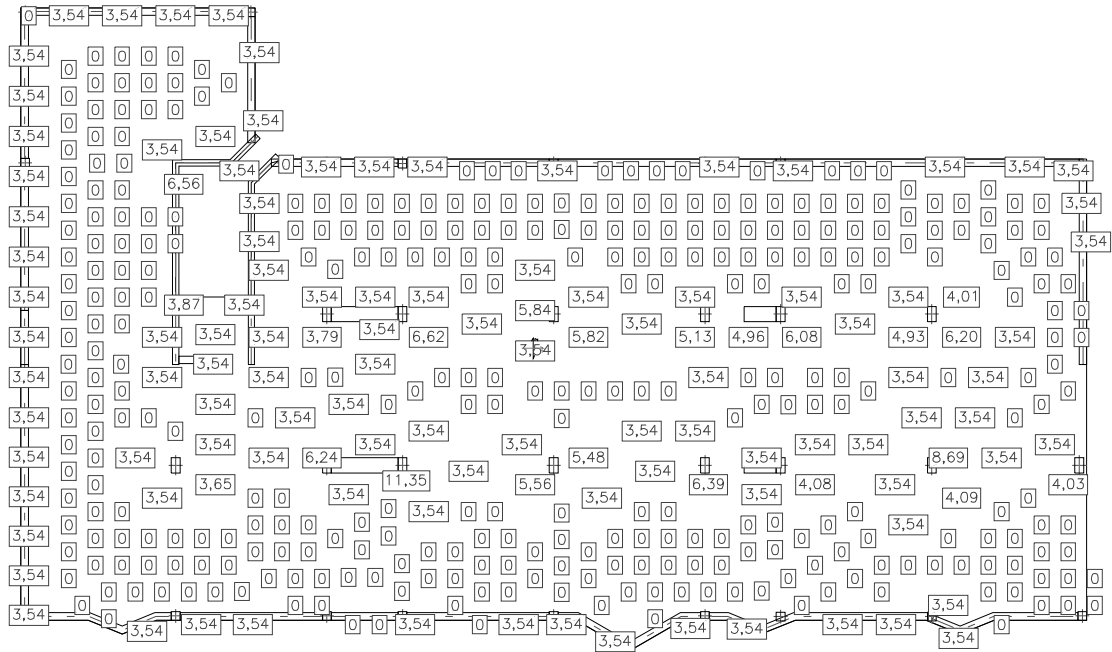
Skala rys. 1:300



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 84/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

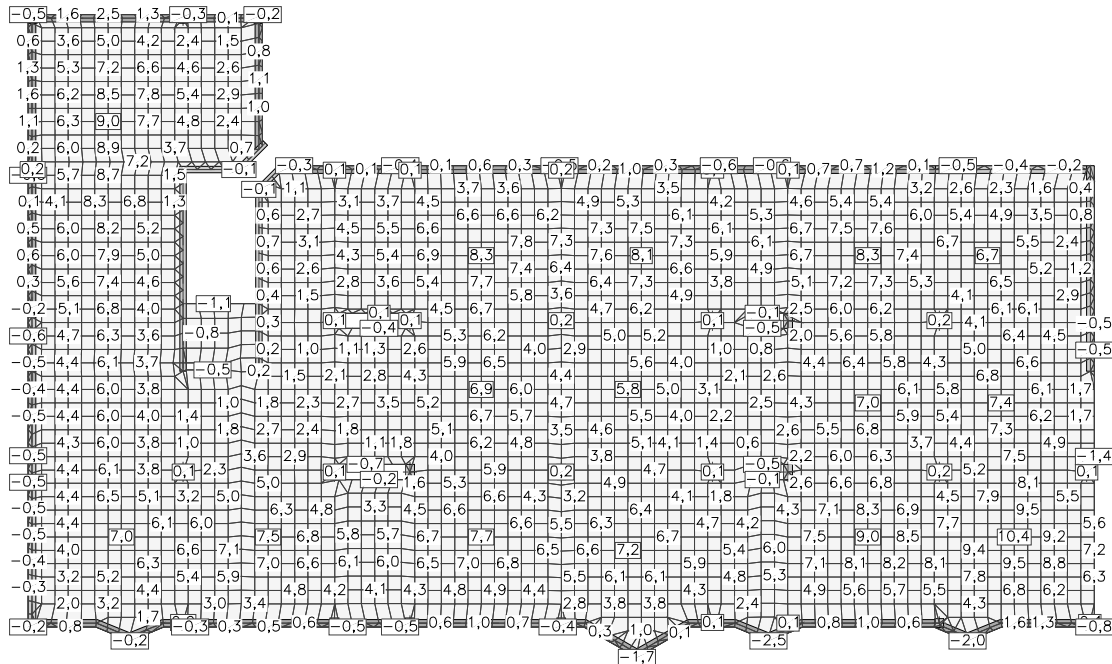
Zbrojenie górne - kierunek 2 [cm²/mb]

Skala rys. 1:300



Płyty - SGU - przemieszczenia w

[mm] - (dla grup obc.: B, C, D, E, A, c.własny) Skala rys. 1:300



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 85/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

PRZYJĘTO:

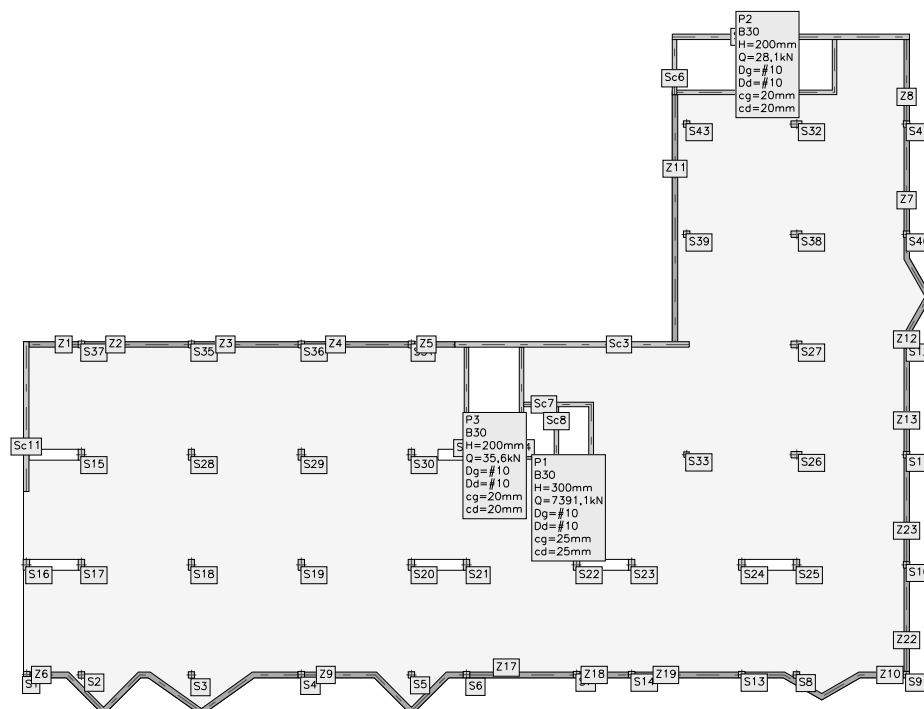
Zaprojektowano płytę stropu jako krzyżowo zbrojoną z B30 W4 o grubości 30cm, otulina 3cm, stal AIIIIN (RB 500W). Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

Poz. 2.3.2. Strop nad II piętrem (poziom +12,50) pomiędzy osiami 1-13

Obciążenia – wg poz.1.0.

CW stropu dodawany jest automatycznie w programie obliczeniowym. Grubość płyty 30cm.

Model konstrukcyjny



Lista materiałów

beton B30

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie
Moduł Younga
Współczynnik Poissona
Współczynnik rozszerzalności term.
Gęstość

$f_{c,cube}^G = 30 \text{ MPa}$
 $f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$
 $E = 31 \text{ GPa}$
 $\nu = 0,20$
 $\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$
 $\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$

stal A-IIIIN

Obliczeniowa granica plastyczności
Moduł Younga
Gęstość

$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$
 $E = 200 \text{ GPa}$
 $\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 86/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	γ_{f1}	γ_{f2}	ψ_d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1,27	1	1
B	Zmienne1	zmienne	1	1,33		1
C	Zmienne2	zmienne	1	1,33		1
D	Zmienne3	zmienne	1	1,33		1
E	Zmienne4	zmienne	1	1,33		1
F	Zmienne5	zmienne	1	1,3		1

Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	γ_{f1}	γ_{f2}	Wartość obc.	Współrzedne
1	A	cała płyta	1,27	1	2,85kN/m2	płyta "1"
2	A	cała płyta	1,27	1	2,85kN/m2	płyta "2"
3	A	cała płyta	1,27	1	2,85kN/m2	płyta "3"
4	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(63,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(61,30; -0,15)
					7,00kN/m2	(63,33; -2,18)
5	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(45,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(45,32; -0,96)
					7,00kN/m2	(46,54; -2,18)
					7,00kN/m2	(46,54; -0,15)
6	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(46,54; -0,15)
					7,00kN/m2	(46,54; -2,18)
					7,00kN/m2	(48,57; -0,15)
7	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,57)
					7,00kN/m2	(85,70; -1,36)
					7,00kN/m2	(85,70; -0,15)
8	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(51,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(48,99; -0,15)
					7,00kN/m2	(51,33; -1,81)
9	B	pole	1,33	1	4,00kN/m2	(73,26; 11,75)
					4,00kN/m2	(78,48; 11,75)
					4,00kN/m2	(78,48; 18,15)
					4,00kN/m2	(73,26; 18,15)
10	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(85,70; -0,15)
					7,00kN/m2	(85,70; -1,36)
					7,00kN/m2	(87,80; -0,15)
11	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(90,48; 30,00)
					7,00kN/m2	(81,18; 30,00)
					7,00kN/m2	(81,18; 24,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 87/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					7,00kN/m2	(90,48; 24,00)
12	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(63,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(57,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(57,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(63,33; -0,15)
13	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(51,33; 10,00)
					7,00kN/m2	(51,33; 18,15)
					7,00kN/m2	(45,33; 18,15)
					7,00kN/m2	(45,33; 10,00)
14	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(51,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(45,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(45,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(51,33; -0,15)
15	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(63,33; 10,00)
					7,00kN/m2	(63,33; 18,15)
					7,00kN/m2	(57,33; 18,15)
					7,00kN/m2	(57,33; 10,00)
16	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(90,48; 18,00)
					7,00kN/m2	(81,18; 18,00)
					7,00kN/m2	(81,18; 11,32)
					7,00kN/m2	(90,48; 11,32)
17	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(90,48; -0,15)
					7,00kN/m2	(90,48; 6,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
18	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(72,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(66,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(66,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(72,33; -0,15)
19	B	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(81,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(75,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(75,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(81,33; -0,15)
20	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(51,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(51,33; -1,81)
					7,00kN/m2	(51,87; -2,19)
					7,00kN/m2	(51,87; -0,15)
21	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(90,48; 22,71)
					7,00kN/m2	(90,48; 18,50)
					7,00kN/m2	(91,69; 20,60)
22	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(45,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(44,51; -0,15)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 88/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					7,00kN/m2	(45,33; -0,97)
23	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(63,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(63,33; -2,18)
					7,00kN/m2	(65,36; -0,15)
24	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(83,60; -0,15)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,57)
25	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(51,87; -0,15)
					7,00kN/m2	(51,87; -2,19)
					7,00kN/m2	(54,75; -0,15)
26	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(57,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(51,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(51,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(57,33; -0,15)
27	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(66,21; 18,15)
					7,00kN/m2	(63,33; 18,15)
					7,00kN/m2	(63,33; 10,00)
					7,00kN/m2	(66,21; 10,00)
28	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(57,33; 18,15)
					7,00kN/m2	(51,33; 18,15)
					7,00kN/m2	(51,33; 10,00)
					7,00kN/m2	(57,33; 10,00)
29	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(45,33; 18,15)
					7,00kN/m2	(42,48; 18,15)
					7,00kN/m2	(42,48; 10,00)
					7,00kN/m2	(45,33; 10,00)
30	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(45,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(42,18; 8,00)
					7,00kN/m2	(42,18; -0,15)
					7,00kN/m2	(45,33; -0,15)
31	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(66,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(63,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(63,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(66,33; -0,15)
32	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(90,48; 24,00)
					7,00kN/m2	(81,18; 24,00)
					7,00kN/m2	(81,18; 18,00)
					7,00kN/m2	(90,48; 18,00)
33	C	pole	1,33	1	4,00kN/m2	(73,26; 18,15)
					4,00kN/m2	(69,45; 18,15)
					4,00kN/m2	(69,45; 14,86)
					4,00kN/m2	(73,26; 14,86)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 89/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

34	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(90,48; 11,32)
					7,00kN/m2	(81,33; 11,32)
					7,00kN/m2	(81,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(90,48; 6,00)
35	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(75,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(72,33; 8,00)
					7,00kN/m2	(72,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(75,33; -0,15)
36	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(84,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(81,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(81,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
37	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(81,33; 11,32)
					4,50kN/m2	(78,48; 11,32)
					4,50kN/m2	(78,48; 8,00)
					4,50kN/m2	(81,33; 8,00)
38	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(86,52; 31,60)
					4,50kN/m2	(81,18; 31,60)
					4,50kN/m2	(81,18; 30,00)
					4,50kN/m2	(86,52; 30,00)
39	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(81,18; 24,00)
					4,50kN/m2	(81,18; 30,00)
					4,50kN/m2	(77,55; 30,00)
					4,50kN/m2	(77,55; 24,00)
40	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(81,18; 18,15)
					4,50kN/m2	(78,48; 18,15)
					4,50kN/m2	(78,48; 15,31)
					4,50kN/m2	(81,18; 15,31)
41	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(72,33; 10,00)
					4,50kN/m2	(72,33; 11,75)
					4,50kN/m2	(69,46; 11,75)
					4,50kN/m2	(69,46; 10,00)
42	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(51,33; 10,00)
					4,50kN/m2	(45,33; 10,00)
					4,50kN/m2	(45,33; 8,00)
					4,50kN/m2	(51,33; 8,00)
43	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(63,33; 10,00)
					4,50kN/m2	(57,33; 10,00)
					4,50kN/m2	(57,33; 8,00)
					4,50kN/m2	(63,33; 8,00)
44	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(66,21; 10,00)
					4,50kN/m2	(66,21; 8,00)

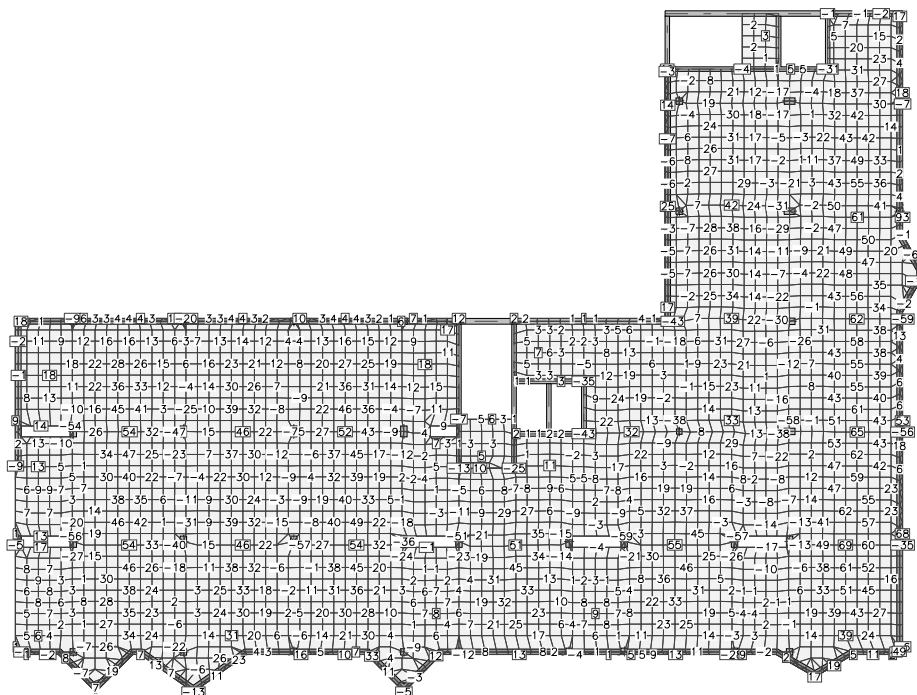
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 90/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					4,50kN/m2	(72,33; 8,00)
					4,50kN/m2	(72,33; 10,00)
45	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(57,33; 10,00)
					4,50kN/m2	(51,33; 10,00)
					4,50kN/m2	(51,33; 8,00)
					4,50kN/m2	(57,33; 8,00)
46	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(45,33; 10,00)
					4,50kN/m2	(42,18; 10,00)
					4,50kN/m2	(42,18; 8,00)
					4,50kN/m2	(45,33; 8,00)
47	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(86,52; 34,60)
					4,50kN/m2	(86,52; 30,00)
					4,50kN/m2	(90,18; 30,00)
					4,50kN/m2	(90,18; 34,60)
48	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(78,48; 8,00)
					4,50kN/m2	(78,48; 11,75)
					4,50kN/m2	(72,33; 11,75)
					4,50kN/m2	(72,33; 8,00)
49	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(81,18; 11,32)
					4,50kN/m2	(81,18; 15,31)
					4,50kN/m2	(78,48; 15,31)
					4,50kN/m2	(78,48; 11,32)
50	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(81,18; 24,00)
					4,50kN/m2	(77,55; 24,00)
					4,50kN/m2	(77,55; 18,15)
					4,50kN/m2	(81,18; 18,15)
51	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(66,21; 10,00)
					4,50kN/m2	(63,33; 10,00)
					4,50kN/m2	(63,33; 8,00)
					4,50kN/m2	(66,21; 8,00)
52	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(77,55; 31,60)
					4,50kN/m2	(77,55; 30,00)
					4,50kN/m2	(81,18; 30,00)
					4,50kN/m2	(81,18; 31,60)
53	F	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(83,61; 34,60)
					4,00kN/m2	(81,76; 34,60)
					4,00kN/m2	(81,76; 31,85)
					4,00kN/m2	(83,61; 31,85)
54	F	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(69,21; 12,68)
					4,00kN/m2	(66,46; 12,68)
					4,00kN/m2	(66,46; 10,00)
					4,00kN/m2	(69,21; 10,00)

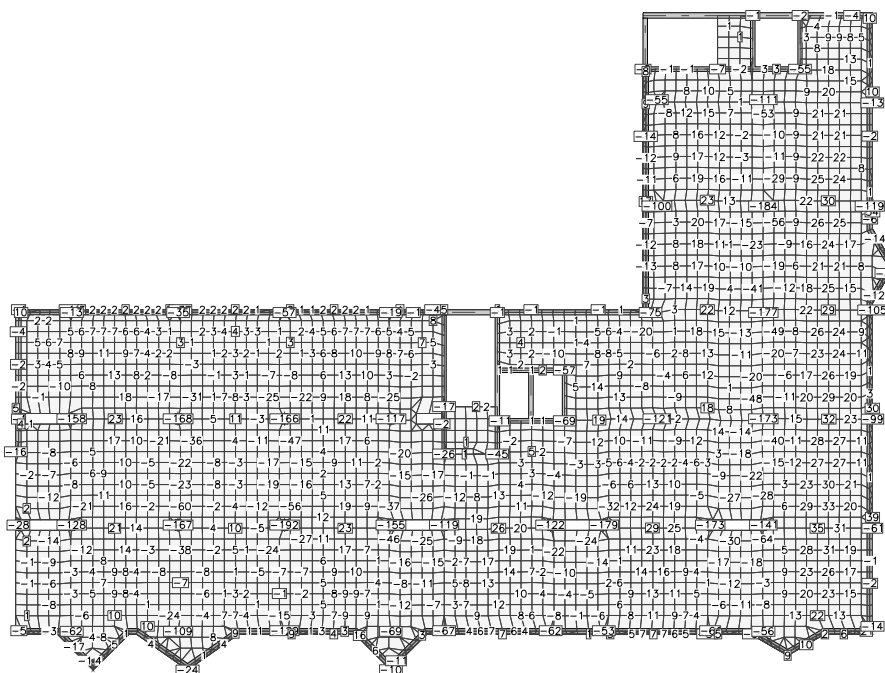
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 91/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



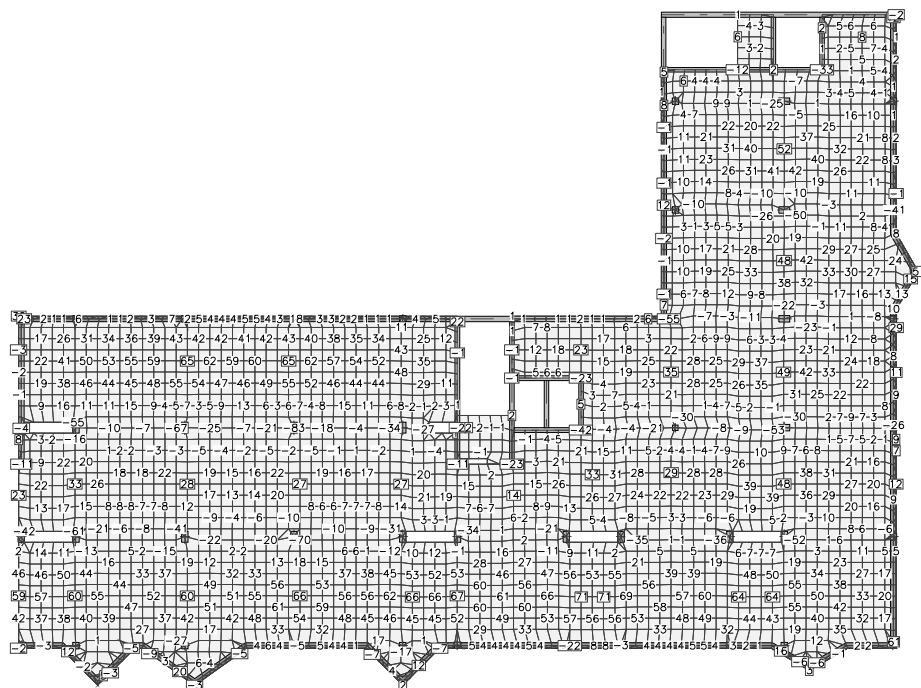
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



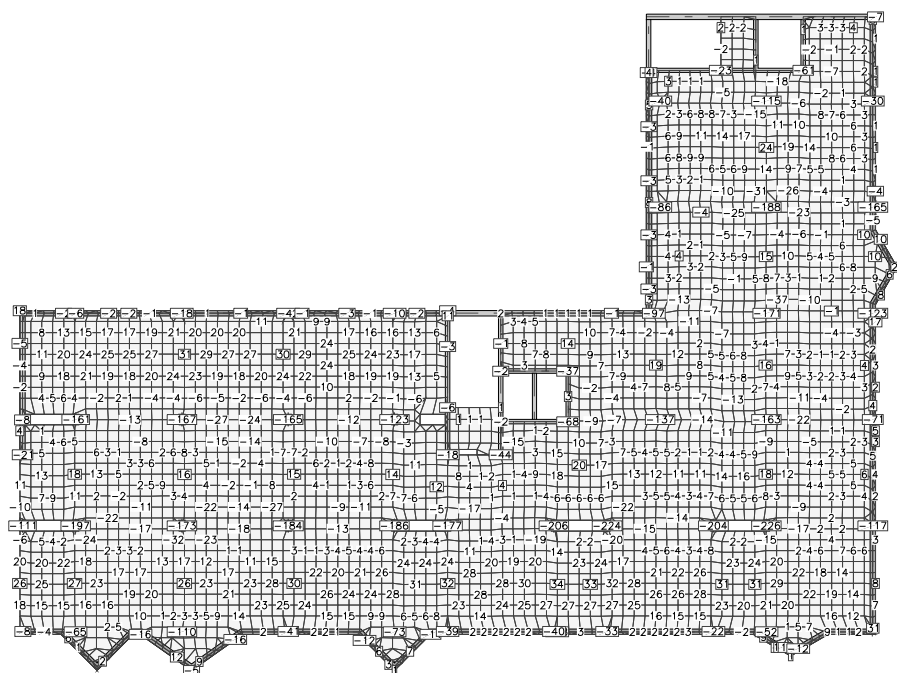
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 92/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



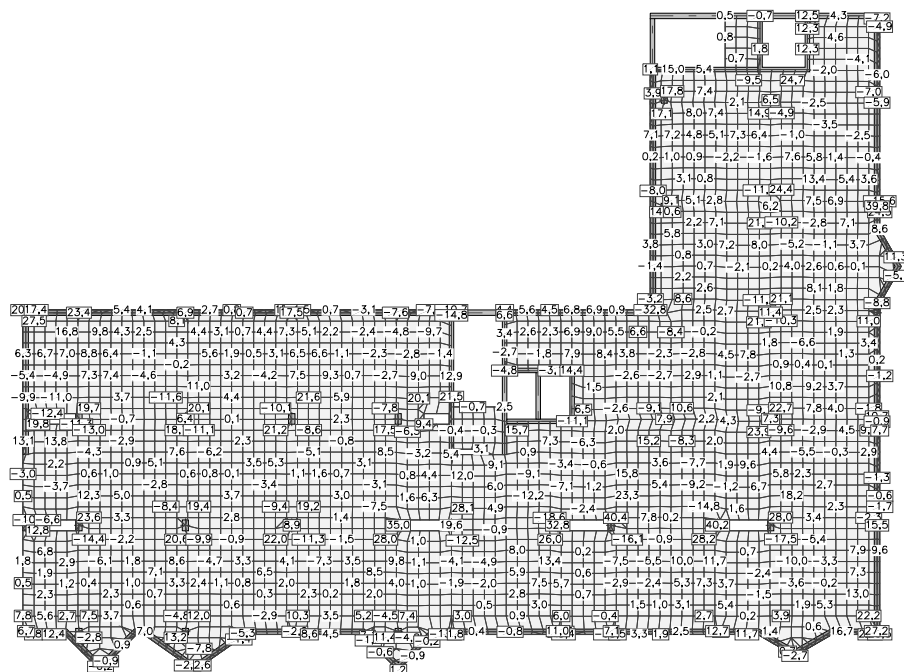
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



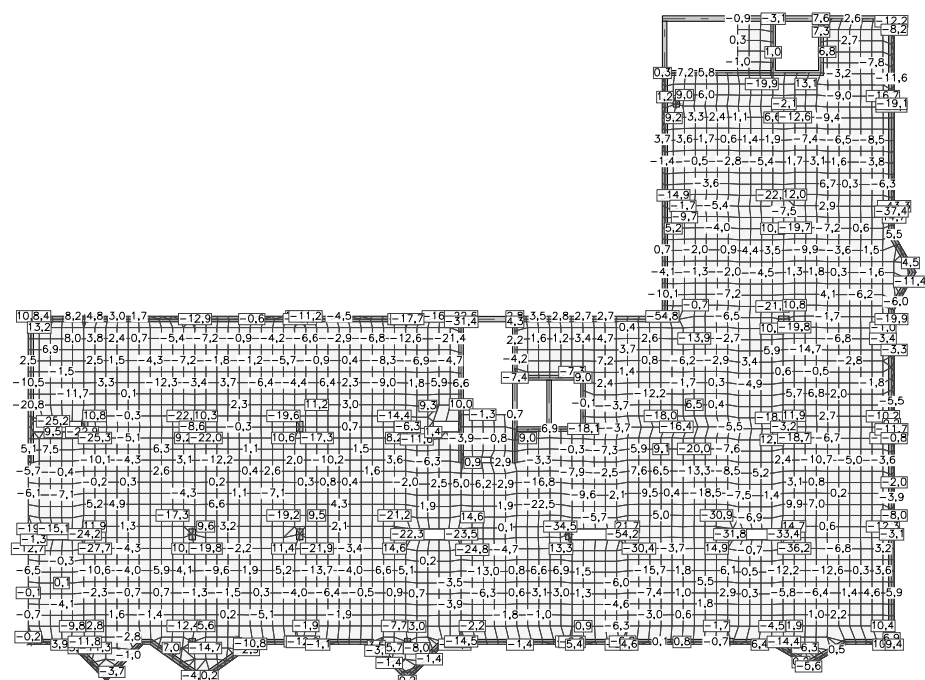
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 93/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - momenty skręcające M_{xy}

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350

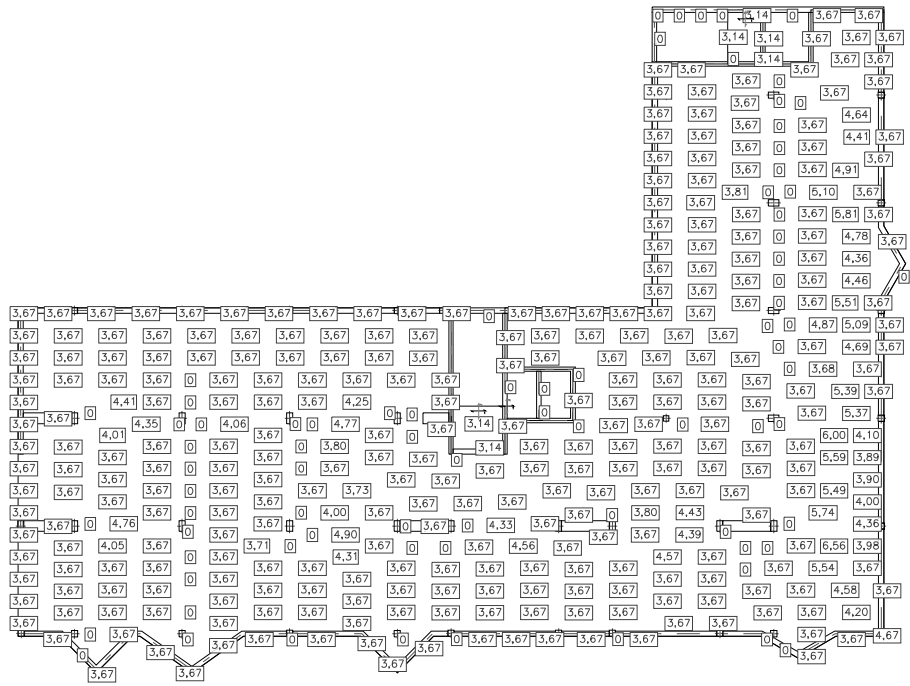


NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 94/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Zbrojenie obliczone w płytach

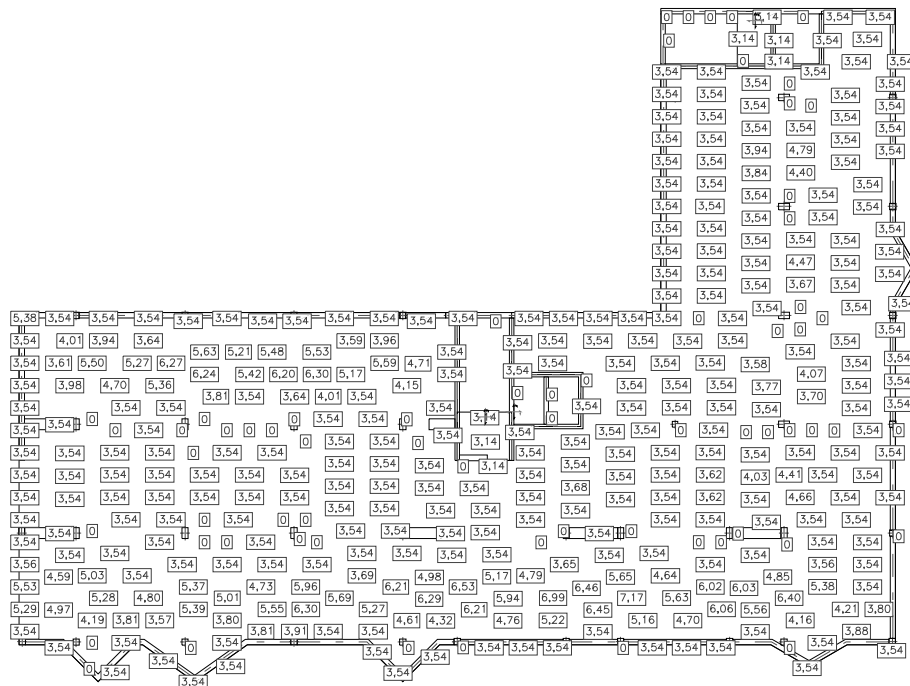
Zbrojenie dolne - kierunek 1 [cm2/mb]

Skala rys. 1:350



Zbrojenie dolne - kierunek 2 [cm2/mb]

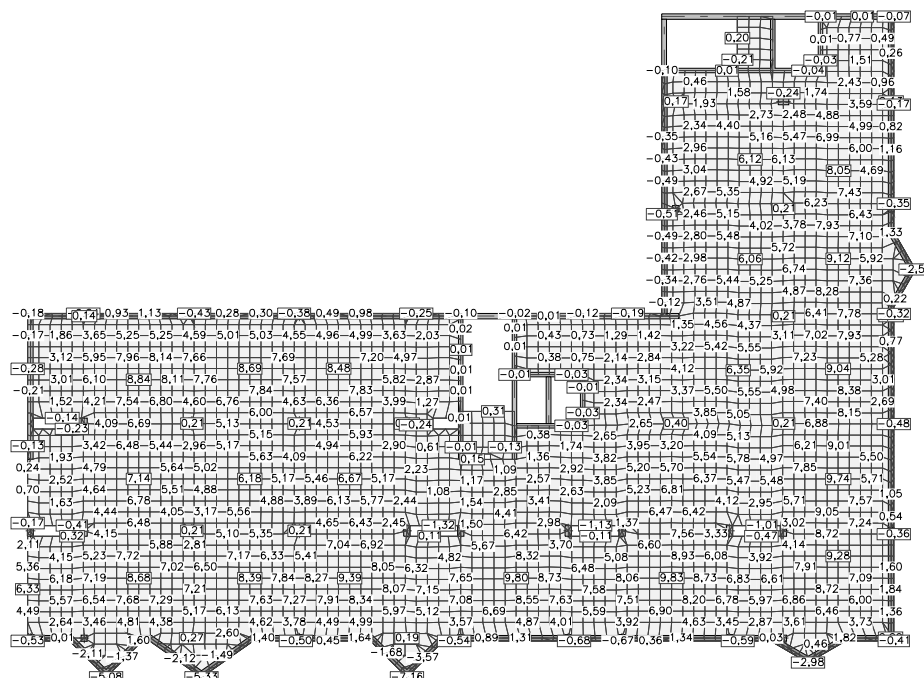
Skala rys. 1:350



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Redwizja: 0	STRONA: 96/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - SGU - przemieszczenia w

[mm] - (dla grup obc.: c.własny, B, A, C, F, D, E) Skala rys. 1:350



PRZYJĘTO:

Zaprojektowano płytę stropu jako krzyżowo zbrojoną z B30 W4 o grubości 30cm, otulina 3cm, stal AIIIIN (RB 500W). Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

POZ 2.4. STROP NAD I PIĘTREM (poziom +8,30)

Poz. 2.4.1. Strop nad I piętrzem (poziom +8,30) pomiędzy osiami 14-23

Strop kondygnacji powtarzalnej - przyjęto schemat statyczny stropu oraz obciążenia jak dla poz. 2.3.1.
(szczegółowa nota obliczeniowa dla stropu w egzemplarzu archiwalnym).

PRZYJĘTO:

Zaprojektowano płytę stropu jako krzyżowo zbrojoną z B30 W4 o grubości 30cm, otulina 3cm, stal AIIIIN (RB 500W). Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

Poz. 2.4.2. Strop nad I piętrzem (poz. +8,30) pomiędzy osiami 1-13

Strop kondygnacji powtarzalnej - przyjęto schemat statyczny stropu oraz obciążenia jak dla poz. 2.3.2.
(szczegółowa nota obliczeniowa dla stropu w egzemplarzu archiwalnym).

PRZYJĘTO:

Zaprojektowano płytę stropu jako krzyżowo zbrojoną z B30 W4 o grubości 30cm, otulina 3cm, stal AIIIIN (RB 500W). Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 97/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

POZ 2.5. STROP NAD PARTEREM (poz. +4,10)

Poz. 2.5.1. Strop nad parterem (poz. +4,10) pomiędzy osiami 14-23

Strop kondygnacji powtarzalnej - przyjęto schemat statyczny stropu oraz obciążenia jak dla poz. 2.3.1.

(szczegółowa nota obliczeniowa dla stropu w egzemplarzu archiwalnym).

PRZYJĘTO:

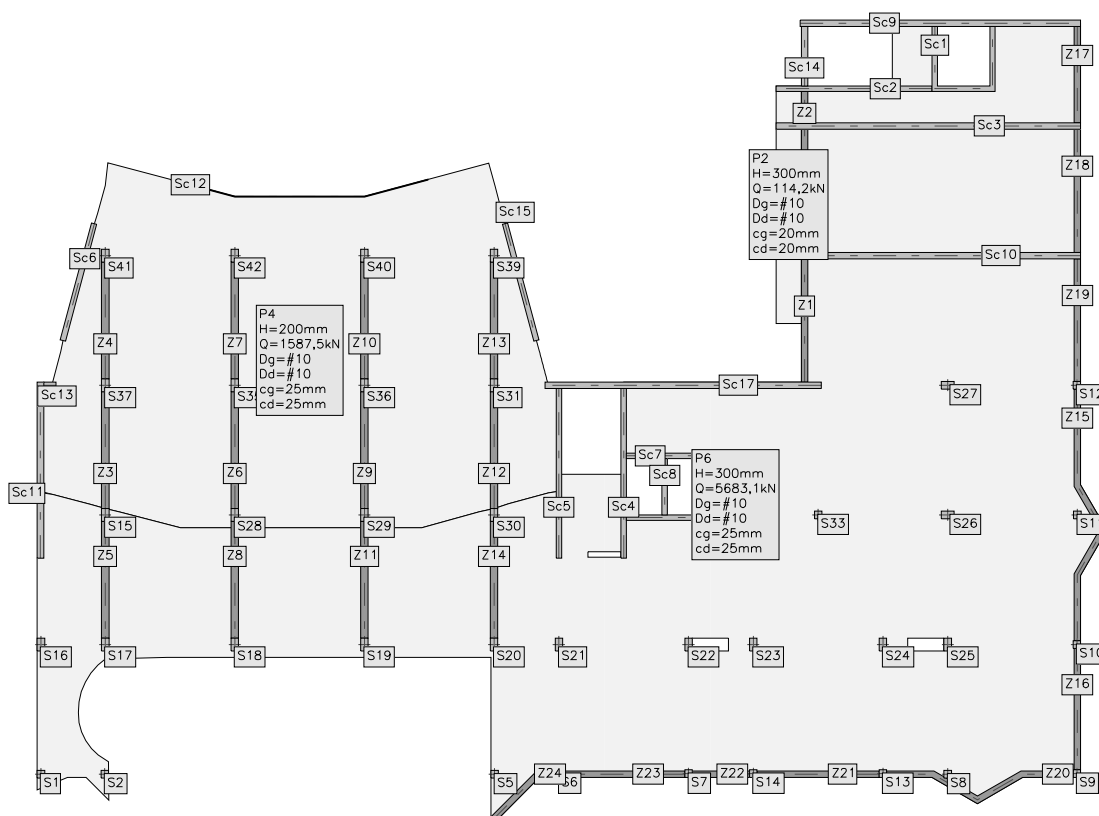
Zaprojektowano płytę stropu jako krzyżowo zbrojoną z B30 W4 o grubości 30cm, otulina 3cm, stal AIIIIN (RB 500W). Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

Poz. 2.5.2. Strop nad parterem (poziom +4,10) pomiędzy osiami 1-13

Obciążenia – wg poz.1.0.

CW stropu dodawany jest automatycznie w programie obliczeniowym. Grubość stropu 30cm.

Model konstrukcyjny



beton B30

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie

$$f_{c,cube}^G = 30 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie

$$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$$

Moduł Younga

$$E = 31 \text{ GPa}$$

NAZWA INWESTYCJI:
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE

JĘZYK:
PL
BRANŻA:
KN

SYMBOL:
Redagowała: J.Pulajew
Rewizja: 0

DATA:
07.10.2009
STRONA:
98/204

TOM:
Tom 2

TYTUŁ OPRACOWANIA:
Konstrukcja

FAZA OPRACOWANIA:
Projekt budowlany

Współczynnik Poissona

$\nu = 0,20$

Współczynnik rozszerzalności term.

$\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$

Gęstość

$\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$

stal A-IIIIN

Obliczeniowa granica plastyczności

$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$

Moduł Younga

$E = 200 \text{ GPa}$

Gęstość

$\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$

Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	γ_{f1}	γ_{f2}	ψ_d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1,29	1	1
B	Zmienne1	zmienne	1	1,3		1
C	Zmienne2	zmienne	1	1,3		1
D	Zmienne3	zmienne	1	1,3		1
E	Zmienne4	zmienne	1	1,3		1
F	Śnieg	zmienne	1	1,5		1

Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	γ_{f1}	γ_{f2}	Wartość obc.	Współrzedne
1	A	nóż	1,29	1	11,0kN/m	(42,48; 13,06)
					11,0kN/m	(48,82; 11,40)
					11,0kN/m	(59,99; 11,40)
					11,0kN/m	(66,33; 13,10)
2	A	cała płyta	1,29	1	5,58kN/m2	płyta "4"
3	A	cała płyta	1,29	1	2,85kN/m2	płyta "6"
4	A	cała płyta	1,29	1	5,06kN/m2	płyta "2"
5	B	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(80,48; 12,00)
					4,50kN/m2	(78,33; 12,00)
					4,50kN/m2	(78,33; 6,30)
					4,50kN/m2	(80,48; 6,30)
6	B	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(75,33; 12,00)
					4,50kN/m2	(72,33; 12,00)
					4,50kN/m2	(72,33; 6,30)
					4,50kN/m2	(75,33; 6,30)
7	B	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(90,48; 12,00)
					7,00kN/m2	(90,48; 9,15)
					7,00kN/m2	(91,69; 11,29)
					7,00kN/m2	(91,28; 12,00)
8	B	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(65,95; 18,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 99/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					5,00kN/m2	(64,20; 24,00)
9	B	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(44,46; 24,00)
					5,00kN/m2	(42,85; 18,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 18,00)
10	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(63,33; 12,26)
					4,00kN/m2	(66,33; 12,26)
					4,00kN/m2	(66,33; 13,10)
					4,00kN/m2	(63,33; 12,30)
11	B	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(90,48; 12,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 12,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 6,30)
					7,00kN/m2	(90,48; 6,30)
12	B	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 24,00)
13	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(63,33; 5,40)
					4,00kN/m2	(66,33; 5,40)
					4,00kN/m2	(66,33; 12,26)
					4,00kN/m2	(63,33; 12,26)
14	B	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(90,48; 18,00)
					7,00kN/m2	(90,48; 24,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 24,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 18,00)
15	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(51,33; 5,40)
					4,00kN/m2	(57,33; 5,40)
					4,00kN/m2	(57,33; 11,40)
					4,00kN/m2	(51,33; 11,40)
16	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(45,33; 5,33)
					4,00kN/m2	(45,33; 10,00)
					4,00kN/m2	(42,18; 10,00)
					4,00kN/m2	(42,18; 5,33)
17	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(45,33; 10,00)
					4,00kN/m2	(45,33; 12,31)
					4,00kN/m2	(42,48; 13,06)
					4,00kN/m2	(42,48; 10,00)
18	C	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(90,48; 12,00)
					7,00kN/m2	(91,28; 12,00)
					7,00kN/m2	(90,48; 13,39)
19	C	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(77,55; 31,60)
					4,50kN/m2	(77,55; 30,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 100/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					4,50kN/m2	(84,33; 30,00)
					4,50kN/m2	(84,33; 31,60)
20	C	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(66,33; 10,00)
					4,50kN/m2	(66,33; 6,30)
					4,50kN/m2	(69,33; 6,30)
					4,50kN/m2	(69,33; 10,00)
21	C	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(72,33; 11,87)
					4,50kN/m2	(69,33; 11,87)
					4,50kN/m2	(69,33; 6,30)
					4,50kN/m2	(72,33; 6,30)
22	C	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(80,48; 18,00)
					4,50kN/m2	(80,48; 24,00)
					4,50kN/m2	(77,55; 24,00)
					4,50kN/m2	(77,55; 18,00)
23	C	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; 24,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 24,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 18,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 18,00)
24	C	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(78,33; 12,00)
					4,50kN/m2	(75,33; 12,00)
					4,50kN/m2	(75,33; 6,30)
					4,50kN/m2	(78,33; 6,30)
25	C	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; 12,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 12,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 6,30)
					7,00kN/m2	(84,33; 6,30)
26	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(44,67; 4,68)
					4,00kN/m2	(42,18; 4,64)
					4,00kN/m2	(42,18; 4,27)
					4,00kN/m2	(44,41; 4,27)
27	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(44,99; 5,05)
					4,00kN/m2	(42,18; 5,05)
					4,00kN/m2	(42,18; 4,64)
					4,00kN/m2	(44,67; 4,68)
28	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(44,23; 3,82)
					4,00kN/m2	(42,18; 3,82)
					4,00kN/m2	(42,18; 3,35)
					4,00kN/m2	(44,11; 3,35)
29	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(44,41; 4,27)
					4,00kN/m2	(42,18; 4,27)
					4,00kN/m2	(42,18; 3,82)
					4,00kN/m2	(44,23; 3,82)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 101/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

30	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(45,33; 5,33)
					4,00kN/m2	(42,18; 5,33)
					4,00kN/m2	(42,18; 5,05)
					4,00kN/m2	(44,99; 5,05)
31	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(57,33; 11,40)
					4,00kN/m2	(57,33; 5,40)
					4,00kN/m2	(63,33; 5,40)
					4,00kN/m2	(63,33; 11,40)
32	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(51,33; 11,40)
					4,00kN/m2	(45,33; 11,40)
					4,00kN/m2	(45,33; 5,33)
					4,00kN/m2	(51,33; 5,33)
33	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(45,33; 12,31)
					4,00kN/m2	(45,33; 12,30)
					4,00kN/m2	(45,33; 11,40)
					4,00kN/m2	(48,82; 11,40)
34	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(63,33; 12,26)
					4,00kN/m2	(63,33; 12,30)
					4,00kN/m2	(59,99; 11,40)
					4,00kN/m2	(63,33; 11,40)
35	C	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 18,00)
36	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(43,59; -0,15)
					4,00kN/m2	(42,18; -0,15)
					4,00kN/m2	(42,18; -0,73)
37	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(44,44; -0,15)
					4,00kN/m2	(45,49; -1,20)
					4,00kN/m2	(45,49; -0,15)
38	C	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 18,00)
39	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(45,48; 0,58)
					4,00kN/m2	(42,18; 0,58)
					4,00kN/m2	(42,18; -0,15)
					4,00kN/m2	(45,48; -0,15)
40	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(44,08; 2,86)
					4,00kN/m2	(42,18; 2,86)
					4,00kN/m2	(42,18; 1,95)
					4,00kN/m2	(44,24; 1,95)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 102/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

41	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(44,11; 3,35)
					4,00kN/m2	(42,18; 3,35)
					4,00kN/m2	(42,18; 2,86)
					4,00kN/m2	(44,08; 2,86)
42	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(44,69; 1,18)
					4,00kN/m2	(42,18; 1,18)
					4,00kN/m2	(42,18; 0,58)
					4,00kN/m2	(45,48; 0,58)
43	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(44,24; 1,95)
					4,00kN/m2	(42,18; 1,95)
					4,00kN/m2	(42,18; 1,18)
					4,00kN/m2	(44,69; 1,18)
44	D	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(80,48; 24,00)
					4,50kN/m2	(80,48; 30,00)
					4,50kN/m2	(77,55; 30,00)
					4,50kN/m2	(77,55; 24,00)
45	D	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; 30,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 30,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 24,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 24,00)
46	D	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; 18,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 18,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 12,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 12,00)
47	D	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(83,60; -0,15)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,57)
48	D	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(80,48; 18,00)
					4,50kN/m2	(78,33; 18,00)
					4,50kN/m2	(78,33; 12,00)
					4,50kN/m2	(80,48; 12,00)
49	D	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(83,61; 34,60)
					4,00kN/m2	(81,76; 34,60)
					4,00kN/m2	(81,76; 31,73)
					4,00kN/m2	(83,61; 31,73)
50	D	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(66,33; 10,00)
					4,00kN/m2	(69,33; 10,00)
					4,00kN/m2	(69,33; 13,88)
					4,00kN/m2	(66,33; 13,88)
51	D	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(73,26; 18,15)
					4,00kN/m2	(69,33; 18,15)
					4,00kN/m2	(69,33; 14,74)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 103/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					4,00kN/m2	(73,26; 14,74)
52	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 13,10)
					5,00kN/m2	(63,33; 12,30)
					5,00kN/m2	(66,33; 13,10)
53	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 13,10)
					5,00kN/m2	(66,33; 13,10)
					5,00kN/m2	(66,33; 18,00)
54	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(42,48; 18,00)
					5,00kN/m2	(42,48; 13,06)
					5,00kN/m2	(45,33; 13,06)
55	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 13,06)
					5,00kN/m2	(42,48; 13,06)
					5,00kN/m2	(45,33; 12,31)
56	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 11,40)
					5,00kN/m2	(57,33; 11,40)
					5,00kN/m2	(57,33; 18,00)
57	D	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(65,43; -0,15)
					7,00kN/m2	(63,18; -0,15)
					7,00kN/m2	(63,18; -2,10)
					7,00kN/m2	(63,33; -2,25)
58	D	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(75,33; 6,30)
					7,00kN/m2	(72,33; 6,30)
					7,00kN/m2	(72,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(75,33; -0,15)
59	D	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; 6,30)
					7,00kN/m2	(81,33; 6,30)
					7,00kN/m2	(81,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
60	D	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(66,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(66,33; 5,40)
					7,00kN/m2	(63,18; 5,40)
					7,00kN/m2	(63,18; -0,15)
61	D	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(84,33; 30,00)
					4,50kN/m2	(86,52; 30,00)
					4,50kN/m2	(86,52; 31,60)
					4,50kN/m2	(84,33; 31,60)
62	D	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(86,52; 34,60)
					4,50kN/m2	(86,52; 30,00)
					4,50kN/m2	(90,48; 30,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 104/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					4,50kN/m2	(90,48; 34,60)
63	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(57,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 26,73)
					5,00kN/m2	(51,33; 26,73)
					5,00kN/m2	(51,33; 24,00)
64	E	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(78,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(78,33; 18,15)
					4,00kN/m2	(73,26; 18,15)
					4,00kN/m2	(73,26; 12,00)
65	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 26,73)
					5,00kN/m2	(57,33; 26,73)
					5,00kN/m2	(57,33; 24,00)
66	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 26,73)
					5,00kN/m2	(45,33; 26,73)
67	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,47; 26,73)
					5,00kN/m2	(63,33; 26,73)
					5,00kN/m2	(63,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(64,20; 24,00)
68	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,20; 28,30)
					5,00kN/m2	(57,33; 26,73)
					5,00kN/m2	(63,47; 26,73)
					5,00kN/m2	(63,34; 27,21)
69	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 12,30)
					5,00kN/m2	(63,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 12,30)
70	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 12,30)
					5,00kN/m2	(51,33; 12,30)
					5,00kN/m2	(51,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 18,00)
71	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 12,31)
					5,00kN/m2	(48,82; 11,40)
					5,00kN/m2	(51,33; 11,40)
					5,00kN/m2	(51,33; 12,30)
72	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(57,33; 12,30)
					5,00kN/m2	(57,33; 11,40)
					5,00kN/m2	(59,99; 11,40)
					5,00kN/m2	(63,33; 12,30)
73	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 26,73)

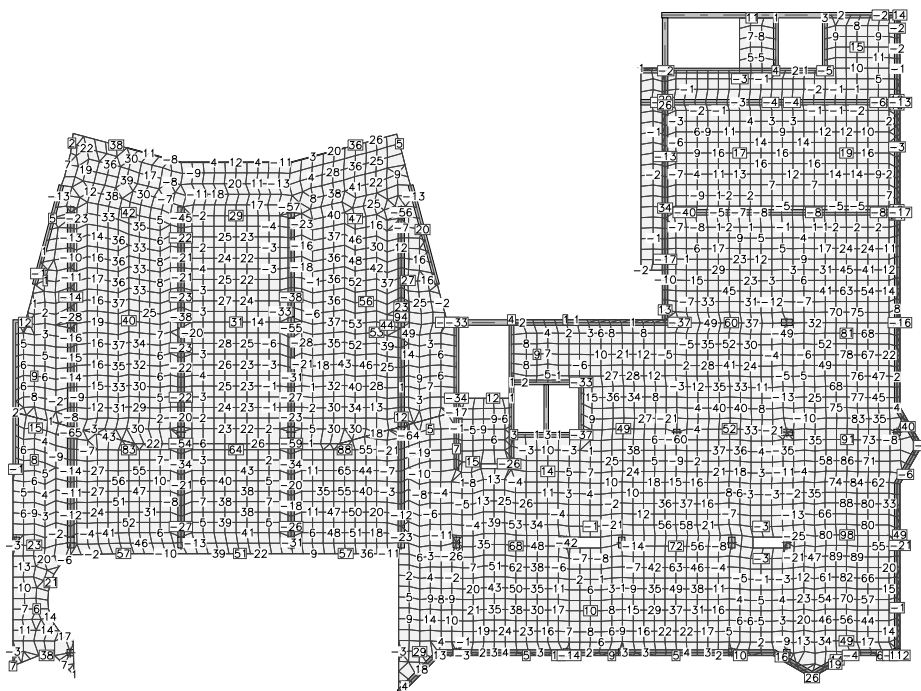
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 105/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					5,00kN/m2	(45,46; 28,30)
					5,00kN/m2	(45,32; 27,21)
					5,00kN/m2	(45,19; 26,73)
74	E	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,57)
					7,00kN/m2	(85,70; -1,36)
					7,00kN/m2	(85,70; -0,15)
75	E	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(85,70; -0,15)
					7,00kN/m2	(85,70; -1,36)
					7,00kN/m2	(87,80; -0,15)
76	E	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(90,48; 24,00)
					7,00kN/m2	(90,48; 30,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 30,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 24,00)
77	E	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(90,48; 12,00)
					7,00kN/m2	(90,48; 18,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 18,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 12,00)
78	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 26,73)
					5,00kN/m2	(45,19; 26,73)
					5,00kN/m2	(44,46; 24,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 24,00)
79	E	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(72,33; 6,30)
					7,00kN/m2	(66,33; 6,30)
					7,00kN/m2	(66,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(72,33; -0,15)
80	E	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(90,48; 6,30)
					7,00kN/m2	(84,33; 6,30)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(90,48; -0,15)
81	E	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(81,33; 6,30)
					7,00kN/m2	(75,33; 6,30)
					7,00kN/m2	(75,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(81,33; -0,15)
82	E	cała płyta	1,3	1	7,00kN/m2	płyta "6"
83	F	pole	1,5	1	2,25kN/m2	(77,55; 20,85)
					2,25kN/m2	(77,55; 31,85)
					2,25kN/m2	(76,38; 31,85)
					2,25kN/m2	(76,38; 20,85)

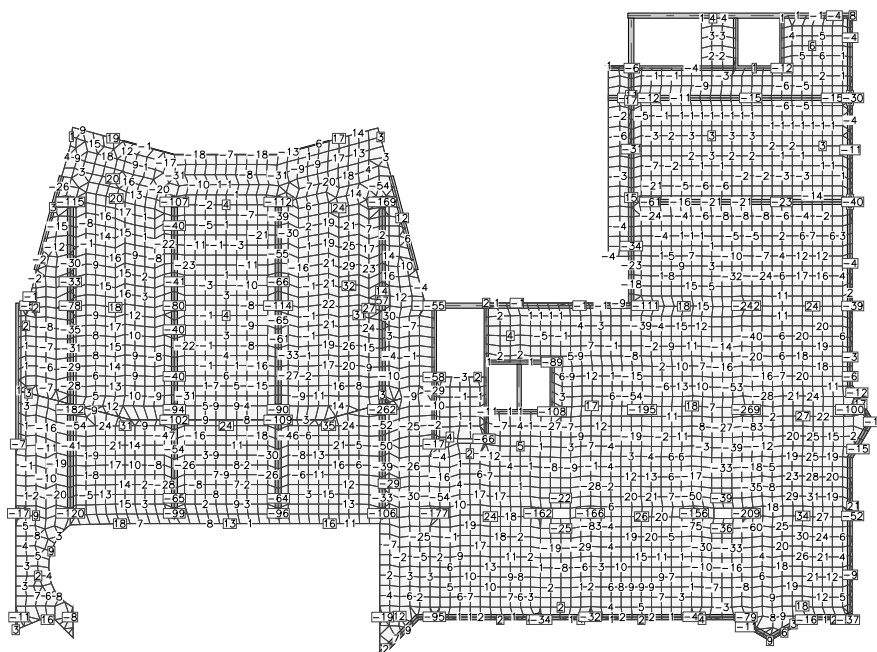
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Redwizja: 0	STRONA: 106/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



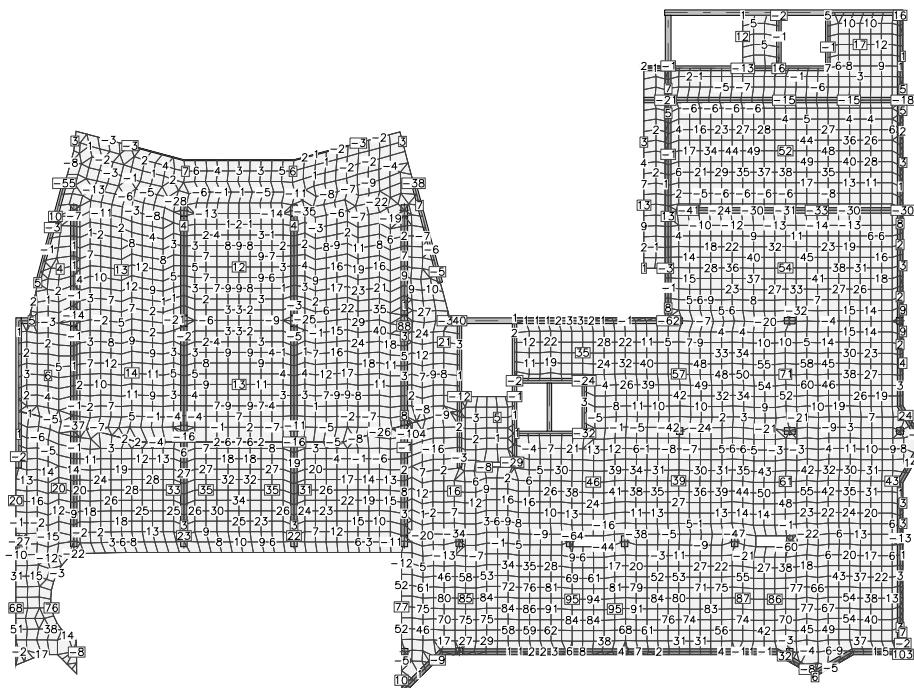
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



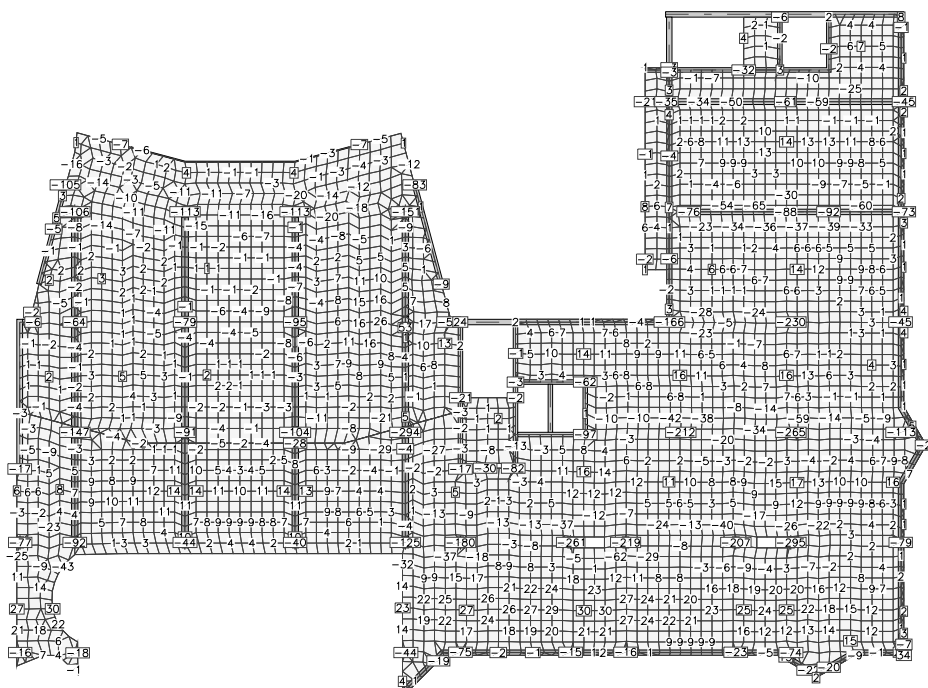
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Redwizja: 0	STRONA: 107/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



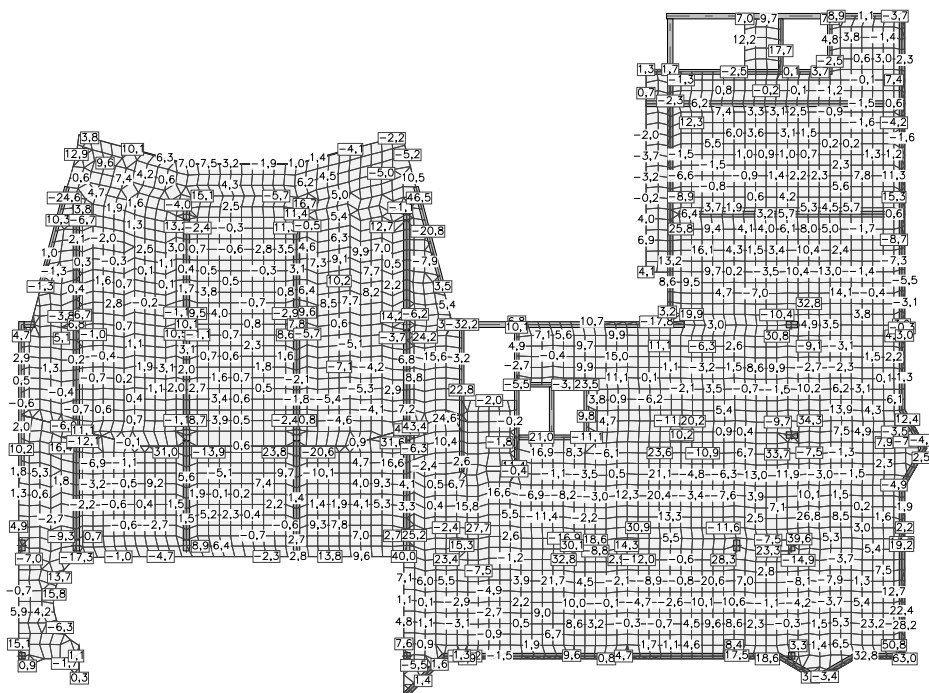
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



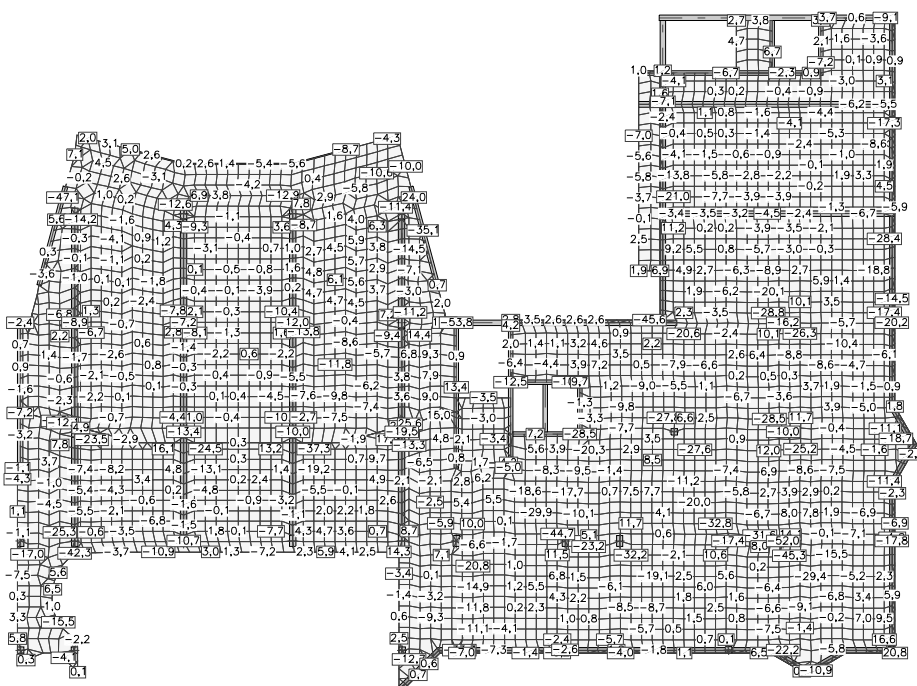
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Redwizja: 0	STRONA: 108/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - momenty skręcające M_{xy}

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350

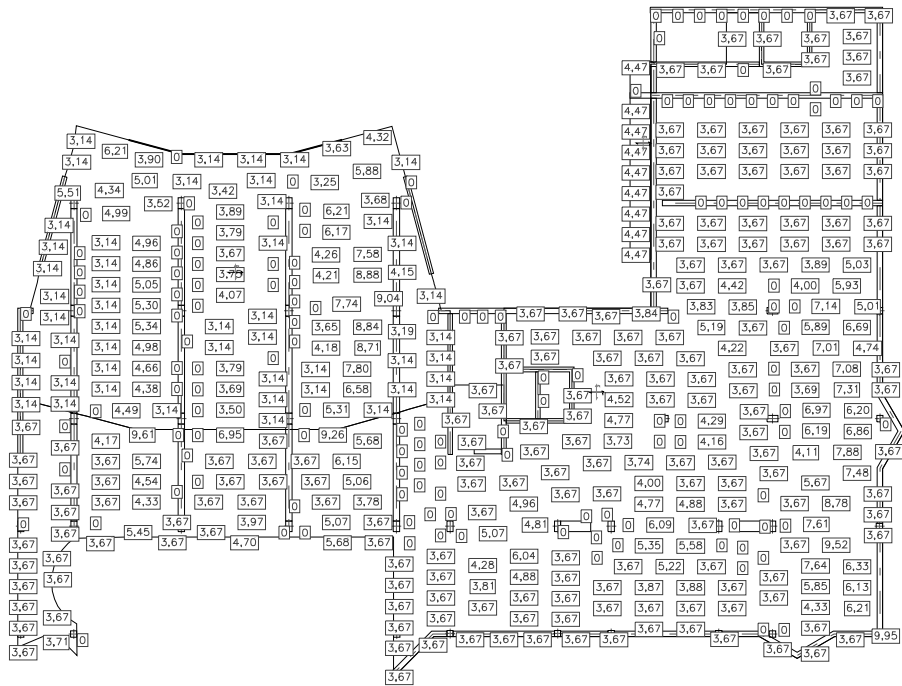


NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 109/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Zbrojenie obliczone w płytach

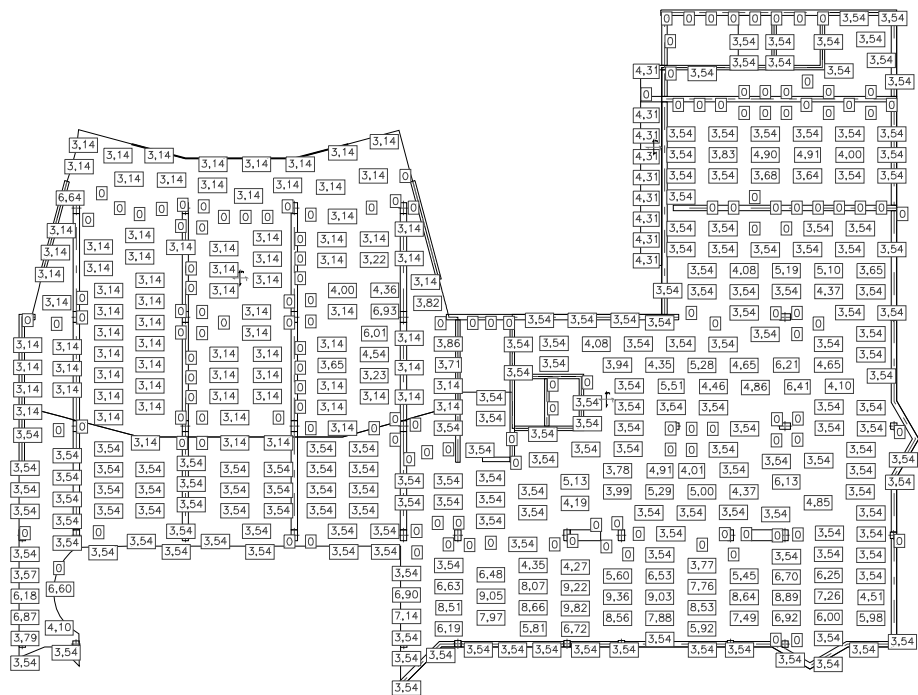
Zbrojenie dolne - kierunek 1 [cm2/mb]

Skala rys. 1:350



Zbrojenie dolne - kierunek 2 [cm2/mb]

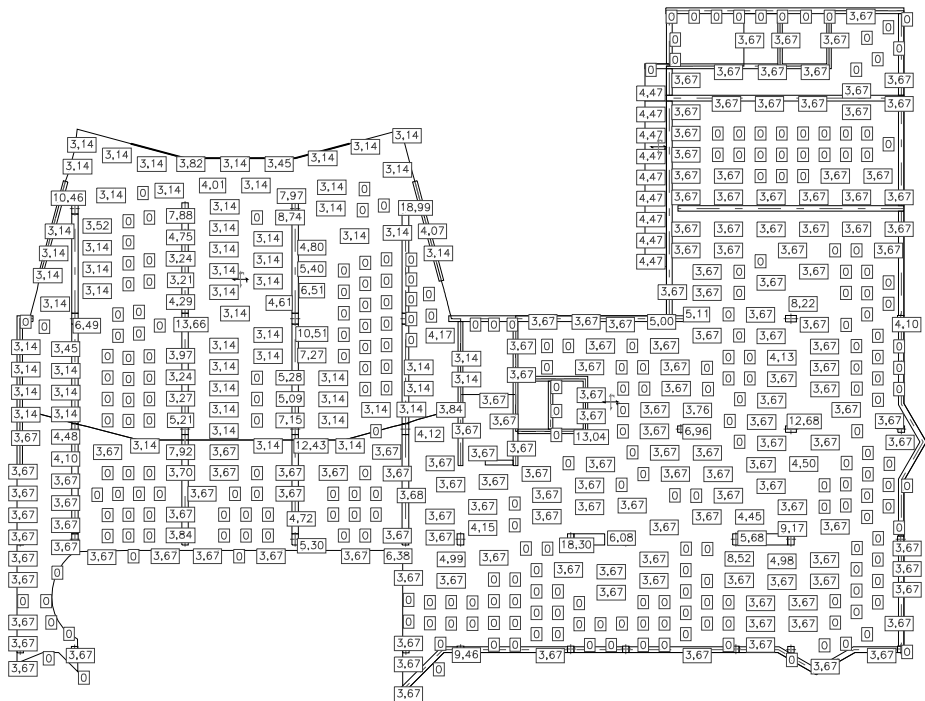
Skala rys. 1:350



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Redwizja: 0	STRONA: 110/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

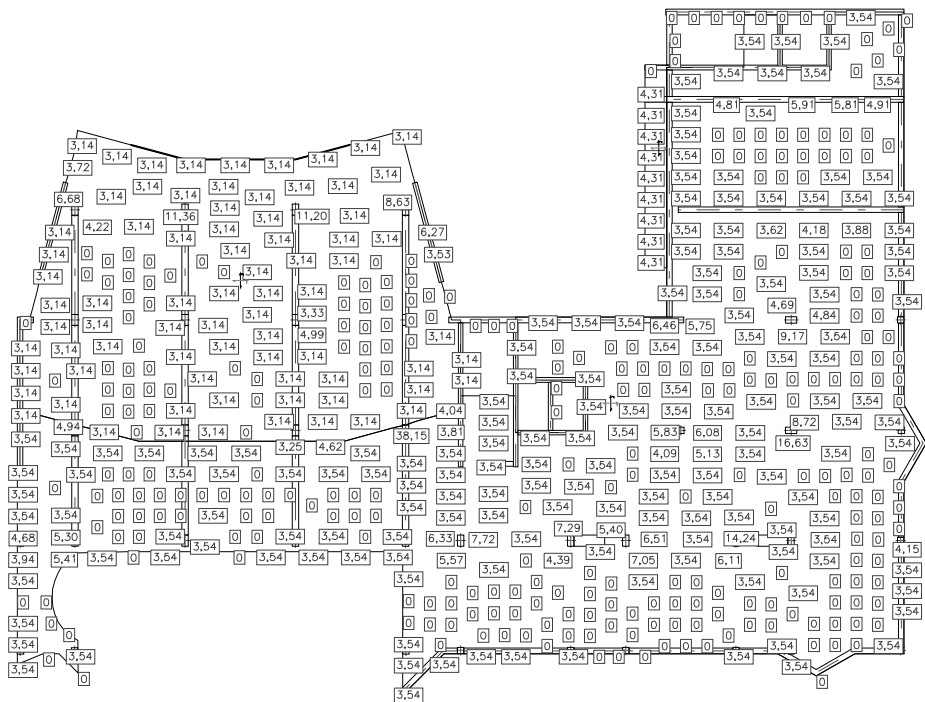
Zbrojenie górne - kierunek 1 [cm2/mb]

Skala rys. 1:350



Zbrojenie górne - kierunek 2 [cm2/mb]

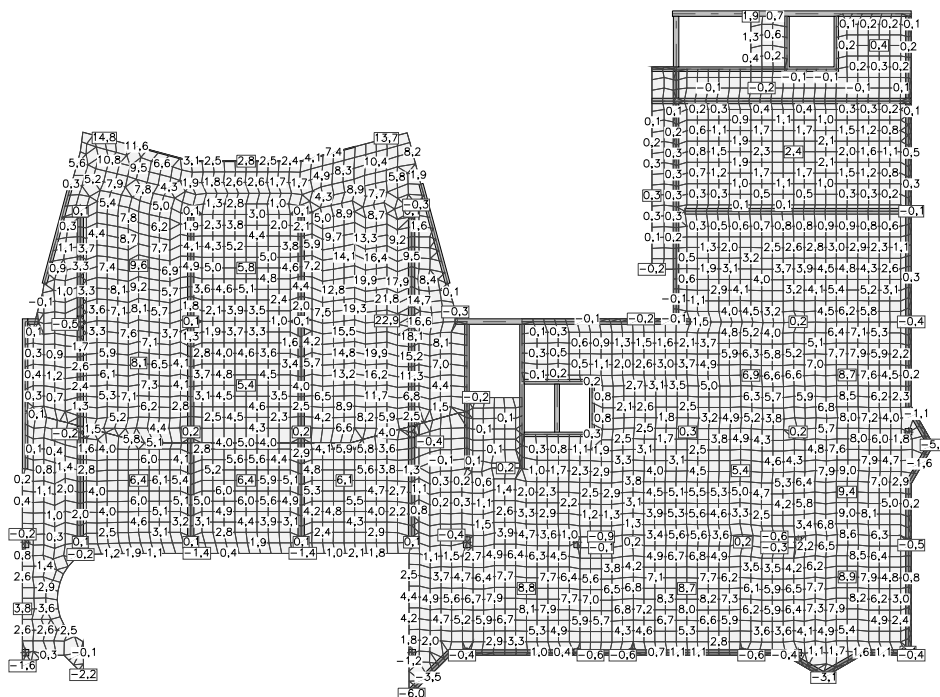
Skala rys. 1:350



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Revizja: 0	STRONA: 111/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja	FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany		

Płyty - SGU - przemieszczenia w

[mm] - (dla grup obc.: A, B, C, F, D, E) Skala rys. 1:350



PRZYJĘTO:

Zaprojektowano płytę stropu jako krzyżowo zbrojoną z B30 W4 o grubości 30cm, otulina 3cm, stal AIIIIN (RB 500W). Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

Poz. 2.5.3. Strop nad parterem (poz. +2,53) balkony

Obciążenia – wg poz.1.0.

CW stropu dodawany jest automatycznie w programie obliczeniowym.

Model konstrukcyjny



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 112/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

beton B30

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie	$f_{c,cube}^G = 30 \text{ MPa}$
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie	$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 31 \text{ GPa}$
Współczynnik Poissona	$\nu = 0,20$
Współczynnik rozszerzalności term.	$\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$
Gęstość	$\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$

stal A-IIIIN

Obliczeniowa granica plastyczności	$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 200 \text{ GPa}$
Gęstość	$\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$

Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	γ_{f1}	γ_{f2}	ψ_d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1,29	1	1
B	Zmienne1	zmienne	1	1,3		1
C	Zmienne2	zmienne	1	1,3		1
D	Zmienne3	zmienne	1	1,3		1

Lista obciążeń

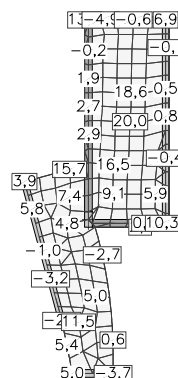
Lp.	Grupa	Rodzaj	γ_{f1}	γ_{f2}	Wartość obc.	Współrzedne
1	A	cała płyta	1,29	1	5,58kN/m2	płyta "2"
2	A	cała płyta	1,29	1	5,58kN/m2	płyta "1"
3	B	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(42,33; 26,14)
					5,00kN/m2	(42,18; 23,70)
					5,00kN/m2	(44,35; 23,74)
					5,00kN/m2	(44,82; 25,48)
4	B	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(69,48; 31,77)
					5,00kN/m2	(66,18; 31,77)
					5,00kN/m2	(66,18; 23,70)
					5,00kN/m2	(69,48; 23,70)
5	C	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(44,35; 23,74)
					5,00kN/m2	(42,12; 23,70)
					5,00kN/m2	(41,57; 21,44)
					5,00kN/m2	(43,73; 21,39)
6	C	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(66,18; 26,10)
					5,00kN/m2	(63,84; 25,48)
					5,00kN/m2	(64,24; 24,00)
					5,00kN/m2	(66,18; 24,00)
7	C	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(41,57; 21,44)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 113/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

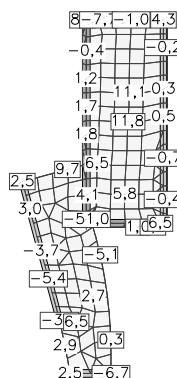
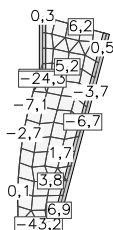
					5,00kN/m ²	(41,37; 18,03)
					5,00kN/m ²	(42,82; 18,02)
					5,00kN/m ²	(43,73; 21,39)
8	D	pole	1,3	1	5,00kN/m ²	(66,33; 24,00)
					5,00kN/m ²	(64,24; 24,00)
					5,00kN/m ²	(65,69; 18,00)
					5,00kN/m ²	(66,33; 18,00)
9	D	pole	1,3	1	5,00kN/m ²	(66,33; 23,70)
					5,00kN/m ²	(66,33; 21,25)
					5,00kN/m ²	(67,11; 21,25)
					5,00kN/m ²	(66,59; 23,70)
10	D	pole	1,3	1	5,00kN/m ²	(67,11; 21,25)
					5,00kN/m ²	(66,33; 21,25)
					5,00kN/m ²	(66,33; 18,15)
					5,00kN/m ²	(67,28; 18,15)

Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 114/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



Płyty - momenty skręcające M_{xy}

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	STRONA: 115/204	
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250



Zbrojenie obliczone w płytach

Zbrojenie dolne - kierunek 1 [cm2/mb] Skala rys. 1:250



Zbrojenie dolne - kierunek 2 [cm2/mb] Skala rys. 1:250



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
TOM: Tom 2		BRANŻA: KN	STRONA: 116/204	
TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Zbrojenie górne - kierunek 1 [cm2/mb]

Skala rys. 1:250



Zbrojenie górne - kierunek 2 [cm2/mb]

Skala rys. 1:250



Płyty - SGU - przemieszczenia w

[mm] - (dla grup obc.: A, B, C, D, c.własny) Skala rys. 1:250



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 117/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

PRZYJĘTO:

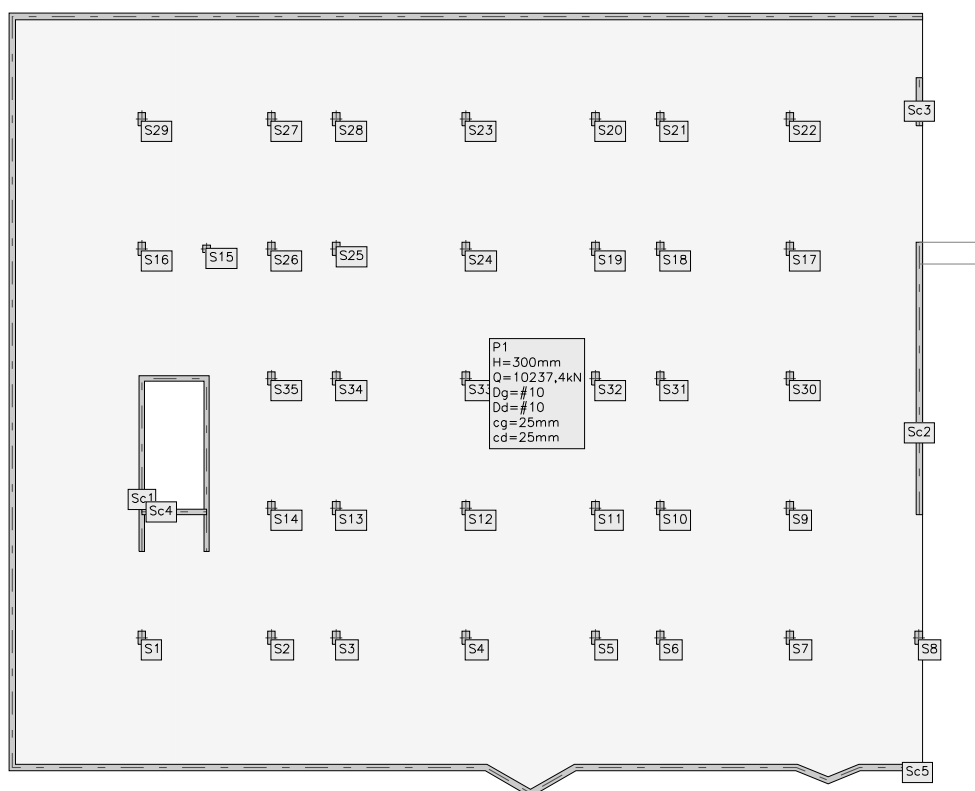
Zaprojektowano płytę stropu jako krzyżowo zbrojoną z B30 W4 o grubości 30cm, otulina 3cm, stal AIIIIN (RB 500W). Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

POZ 2.6. STROP NAD PIWNICĄ (poziom -0,10)

Poz. 2.6.1. Strop nad piwnicą (poziom -0,10) pomiędzy osiami 14-23

Obciążenia – wg poz. 1.0.

CW stropu dodawany jest automatycznie w programie obliczeniowym.



beton B30

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie

Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie

Moduł Younga

Współczynnik Poissona

Współczynnik rozszerzalności term.

Gęstość

stal A-IIIIN

Obliczeniowa granica plastyczności

Moduł Younga

Gęstość

$$f_{c,cube}^G = 30 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$$

$$E = 31 \text{ GPa}$$

$$\nu = 0,20$$

$$\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$$

$$\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$$

$$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$$

$$E = 200 \text{ GPa}$$

$$\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 118/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	γ_{f1}	γ_{f2}	ψ_d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1,27	1	1
B	Zmienne1	zmienne	1	1,33		1
C	Zmienne2	zmienne	1	1,33		1
D	Zmienne3	zmienne	1	1,33		1
E	Zmienne4	zmienne	1	1,33		1

Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	γ_{f1}	γ_{f2}	Wartość obc.	Współrzędne
1	A	pole	1,27	1	2,85kN/m2	(42,15; 10,00)
					2,85kN/m2	(0,15; 10,00)
					2,85kN/m2	(0,15; 0,15)
					2,85kN/m2	(42,15; 0,15)
2	A	pole	1,27	1	2,85kN/m2	(8,88; 11,70)
					2,85kN/m2	(6,13; 11,70)
					2,85kN/m2	(6,13; 10,00)
					2,85kN/m2	(8,88; 10,00)
3	A	pole	1,27	1	2,85kN/m2	(5,88; 10,00)
					2,85kN/m2	(5,88; 18,00)
					2,85kN/m2	(0,15; 18,00)
					2,85kN/m2	(0,15; 10,00)
4	A	pole	1,27	1	2,85kN/m2	(42,15; 10,00)
					2,85kN/m2	(42,15; 11,70)
					2,85kN/m2	(41,85; 11,70)
					2,85kN/m2	(41,85; 10,00)
5	A	pole	1,27	1	2,85kN/m2	(9,13; 18,15)
					2,85kN/m2	(9,13; 10,00)
					2,85kN/m2	(41,85; 10,00)
					2,85kN/m2	(41,85; 18,15)
6	A	pole	1,27	1	2,85kN/m2	(9,15; 24,15)
					2,85kN/m2	(0,15; 24,15)
					2,85kN/m2	(0,15; 18,00)
					2,85kN/m2	(9,15; 18,00)
7	A	pole	1,27	1	6,35kN/m2	(42,15; 34,60)
					6,35kN/m2	(9,15; 34,60)
					6,35kN/m2	(9,15; 18,15)
					6,35kN/m2	(42,15; 18,15)
8	A	pole	1,27	1	6,35kN/m2	(0,15; 34,60)
					6,35kN/m2	(0,15; 24,15)
					6,35kN/m2	(9,15; 24,15)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 119/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					6,35kN/m ²	(9,15; 34,60)
9	A	pole	1,27	1	2,85kN/m ²	(41,37; 0,15)
					2,85kN/m ²	(42,15; -0,17)
					2,85kN/m ²	(42,15; 0,15)
10	A	pole	1,27	1	2,85kN/m ²	(21,98; 0,15)
					2,85kN/m ²	(24,00; -1,02)
					2,85kN/m ²	(26,02; 0,15)
11	A	pole	1,27	1	2,85kN/m ²	(36,35; 0,15)
					2,85kN/m ²	(37,77; -0,43)
					2,85kN/m ²	(39,17; 0,15)
12	B	pole	1,33	1	7,00kN/m ²	(27,00; 8,00)
					7,00kN/m ²	(21,00; 8,00)
					7,00kN/m ²	(21,00; 0,15)
					7,00kN/m ²	(27,00; 0,15)
13	B	pole	1,33	1	7,00kN/m ²	(21,00; 10,00)
					7,00kN/m ²	(27,00; 10,00)
					7,00kN/m ²	(27,00; 18,00)
					7,00kN/m ²	(21,00; 18,00)
14	B	pole	1,33	1	5,00kN/m ²	(15,00; 18,00)
					5,00kN/m ²	(12,00; 18,00)
					5,00kN/m ²	(12,00; 10,00)
					5,00kN/m ²	(15,00; 10,00)
15	B	pole	1,33	1	7,00kN/m ²	(6,00; 6,00)
					7,00kN/m ²	(0,15; 6,00)
					7,00kN/m ²	(0,15; 0,15)
					7,00kN/m ²	(6,00; 0,15)
16	B	pole	1,33	1	7,00kN/m ²	(5,88; 18,13)
					7,00kN/m ²	(0,15; 18,13)
					7,00kN/m ²	(0,15; 12,00)
					7,00kN/m ²	(5,88; 12,00)
17	B	pole	1,33	1	7,00kN/m ²	(21,98; 0,15)
					7,00kN/m ²	(24,00; -1,02)
					7,00kN/m ²	(26,02; 0,15)
18	B	pole	1,33	1	7,00kN/m ²	(15,00; 8,00)
					7,00kN/m ²	(12,00; 8,00)
					7,00kN/m ²	(12,00; 0,15)
					7,00kN/m ²	(15,00; 0,15)
19	B	pole	1,33	1	5,00kN/m ²	(36,00; 18,00)
					5,00kN/m ²	(30,00; 18,00)
					5,00kN/m ²	(30,00; 10,00)
					5,00kN/m ²	(36,00; 10,00)
20	B	pole	1,33	1	7,00kN/m ²	(36,00; 8,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 120/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					7,00kN/m2	(30,00; 8,00)
					7,00kN/m2	(30,00; 0,15)
					7,00kN/m2	(36,00; 0,15)
21	B	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(27,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 24,00)
22	B	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(36,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 24,00)
23	B	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(6,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(0,15; 30,00)
					5,00kN/m2	(0,15; 24,00)
					5,00kN/m2	(6,00; 24,00)
24	B	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(15,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 24,00)
25	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(21,00; 0,15)
					7,00kN/m2	(21,00; 8,00)
					7,00kN/m2	(15,00; 8,00)
					7,00kN/m2	(15,00; 0,15)
26	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(5,87; 12,00)
					7,00kN/m2	(0,15; 12,00)
					7,00kN/m2	(0,15; 6,00)
					7,00kN/m2	(5,87; 6,00)
27	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(12,00; 8,00)
					7,00kN/m2	(6,00; 8,00)
					7,00kN/m2	(6,00; 0,15)
					7,00kN/m2	(12,00; 0,15)
28	C	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(30,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 24,00)
29	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(36,00; 0,15)
					7,00kN/m2	(42,15; 0,15)
					7,00kN/m2	(42,15; 8,00)
					7,00kN/m2	(36,00; 8,00)
30	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(30,00; 8,00)
					7,00kN/m2	(27,00; 8,00)
					7,00kN/m2	(27,00; 0,15)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 121/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					7,00kN/m2	(30,00; 0,15)
31	C	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(12,00; 10,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 18,00)
					5,00kN/m2	(9,13; 18,00)
					5,00kN/m2	(9,13; 10,00)
32	C	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(6,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(6,00; 30,00)
33	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(36,35; 0,15)
					7,00kN/m2	(37,77; -0,43)
					7,00kN/m2	(39,20; 0,15)
34	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(41,37; 0,15)
					7,00kN/m2	(42,15; -0,17)
					7,00kN/m2	(42,15; 0,15)
35	C	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(15,00; 18,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 10,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 10,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 18,00)
36	C	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(27,00; 10,00)
					7,00kN/m2	(30,00; 10,00)
					7,00kN/m2	(30,00; 18,00)
					7,00kN/m2	(27,00; 18,00)
37	C	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(21,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 24,00)
38	C	pole	1,33	1	4,00kN/m2	(41,85; 18,00)
					4,00kN/m2	(36,00; 18,00)
					4,00kN/m2	(36,00; 12,00)
					4,00kN/m2	(41,85; 12,00)
39	C	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(42,15; 30,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(42,15; 24,00)
40	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(15,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(12,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(12,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(15,00; 8,00)
41	D	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(6,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(6,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(0,15; 34,60)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 122/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					5,00kN/m2	(0,15; 30,00)
42	D	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(9,00; 24,00)
					7,00kN/m2	(5,88; 24,00)
					7,00kN/m2	(5,88; 18,12)
					7,00kN/m2	(9,00; 18,12)
43	D	pole	1,33	1	4,00kN/m2	(8,88; 10,00)
					4,00kN/m2	(8,88; 11,70)
					4,00kN/m2	(6,13; 11,70)
					4,00kN/m2	(6,13; 10,00)
44	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(36,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(30,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(30,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(36,00; 8,00)
45	D	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(27,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(21,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(21,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(27,00; 8,00)
46	D	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(27,00; 18,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 18,00)
47	D	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(15,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(12,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(12,00; 30,00)
48	D	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(15,00; 18,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 18,00)
49	D	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(27,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(21,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(21,00; 30,00)
50	D	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(36,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(30,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(30,00; 30,00)
51	D	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(36,00; 18,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 18,00)
52	E	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(12,00; 34,60)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 123/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

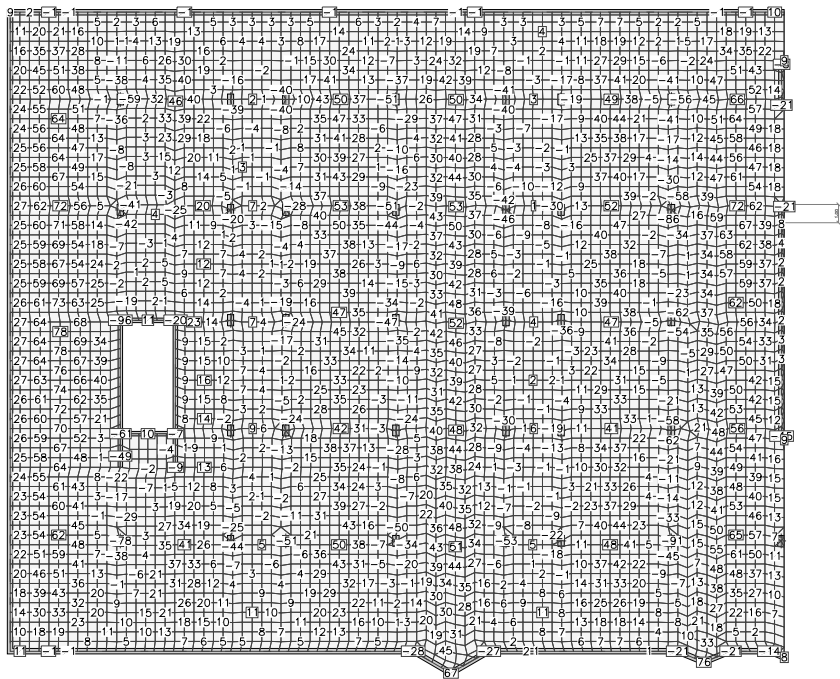
					5,00kN/m2	(6,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(6,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 30,00)
53	E	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(30,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(27,00; 18,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 18,00)
54	E	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(42,15; 34,60)
					5,00kN/m2	(36,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(36,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(42,15; 30,00)
55	E	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(42,15; 24,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(36,00; 18,00)
					5,00kN/m2	(42,15; 18,00)
56	E	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(21,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(15,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(15,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 30,00)
57	E	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(30,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(27,00; 34,60)
					5,00kN/m2	(27,00; 30,00)
					5,00kN/m2	(30,00; 30,00)
58	E	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(12,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(9,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(9,00; 18,00)
					5,00kN/m2	(12,00; 18,00)
59	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(42,15; 11,70)
					4,50kN/m2	(41,85; 11,70)
					4,50kN/m2	(41,85; 8,00)
					4,50kN/m2	(42,15; 8,00)
60	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(41,85; 12,00)
					4,50kN/m2	(36,00; 12,00)
					4,50kN/m2	(36,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(41,85; 8,00)
61	E	pole	1,33	1	5,00kN/m2	(21,00; 18,00)
					5,00kN/m2	(21,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 24,00)
					5,00kN/m2	(15,00; 18,00)
62	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(30,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(27,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(27,00; 8,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 124/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					4,50kN/m2	(30,00; 8,00)
63	E	pole	1,33	1	7,00kN/m2	(5,88; 24,00)
					7,00kN/m2	(0,15; 24,00)
					7,00kN/m2	(0,15; 18,12)
					7,00kN/m2	(5,88; 18,12)
64	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(12,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(5,87; 10,00)
					4,50kN/m2	(5,87; 8,00)
					4,50kN/m2	(12,00; 8,00)
65	E	pole	1,33	1	4,50kN/m2	(21,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(15,00; 10,00)
					4,50kN/m2	(15,00; 8,00)
					4,50kN/m2	(21,00; 8,00)

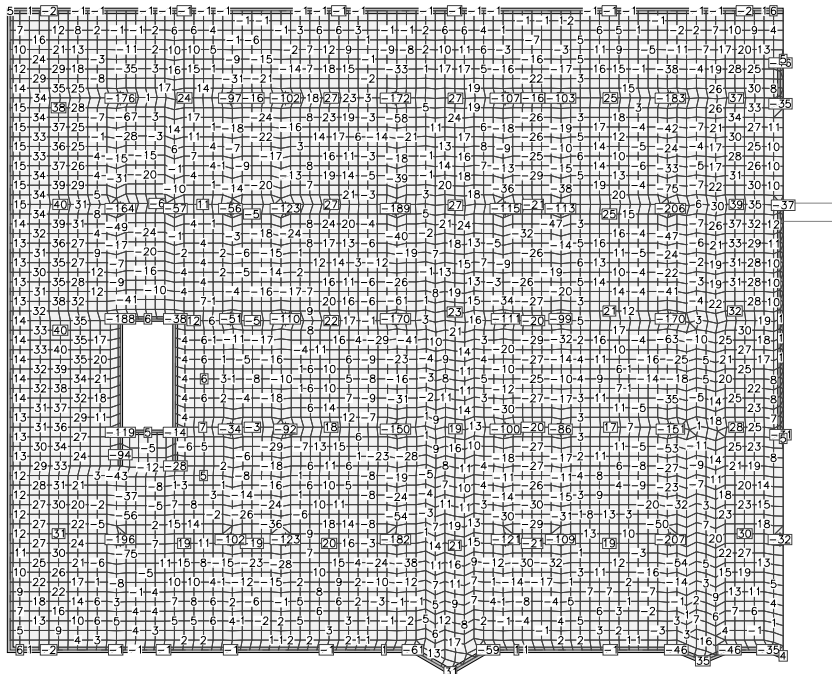
Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



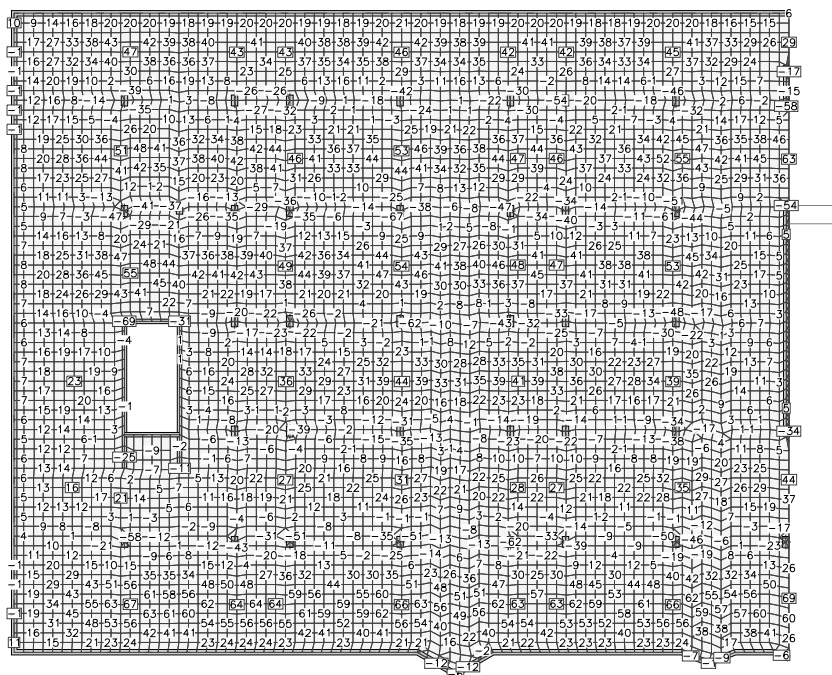
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Revizja: 0	STRONA: 125/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



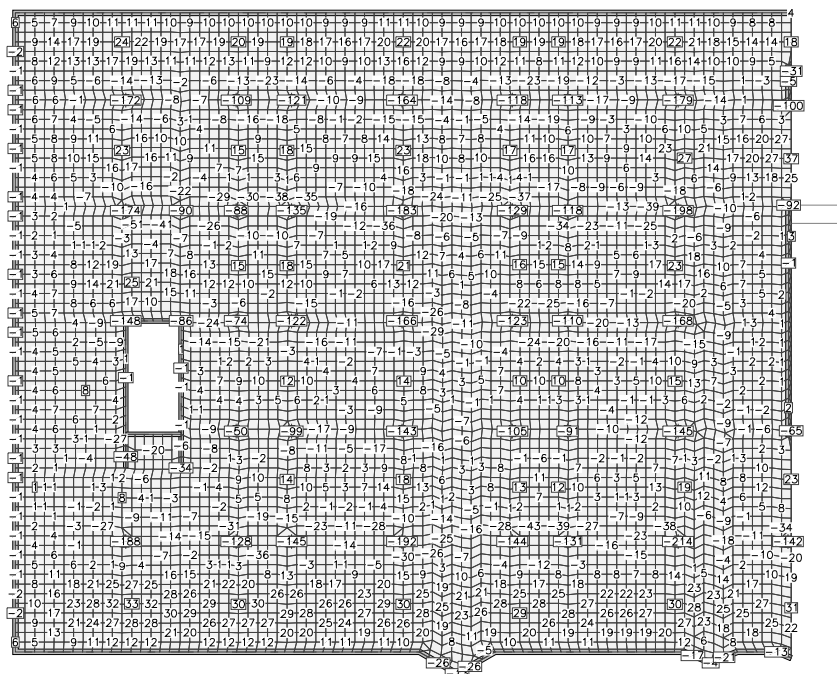
Płyty - momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



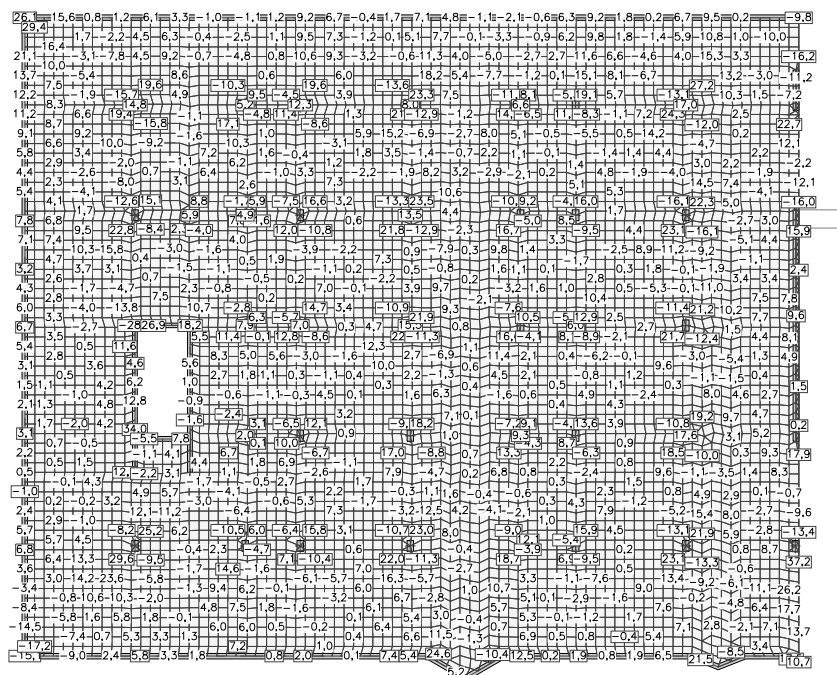
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
TOM: Tom 2		BRANŻA: KN		STRONA: 126/204
TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



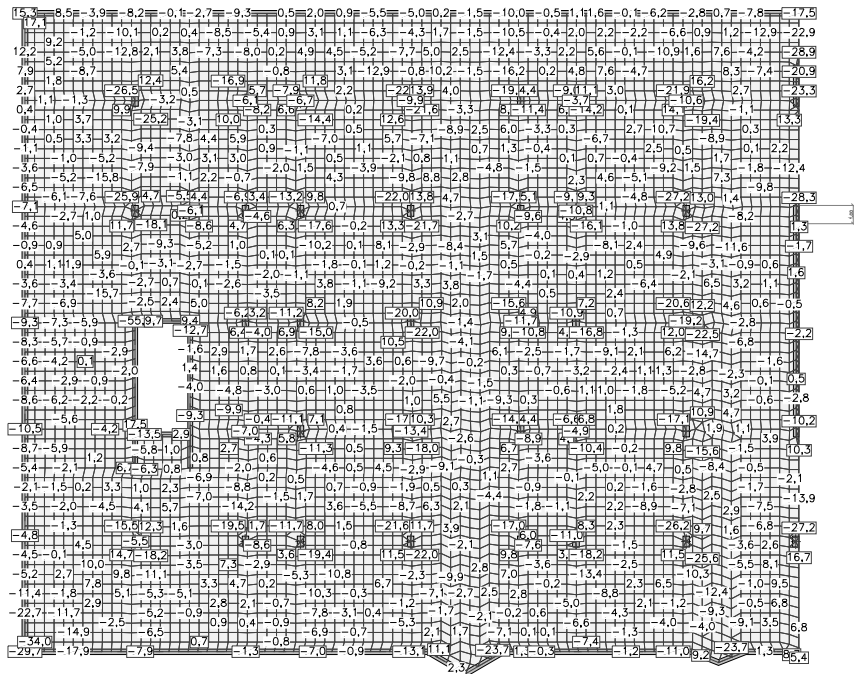
Płyty - momenty skręcające M_{xy}

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 127/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

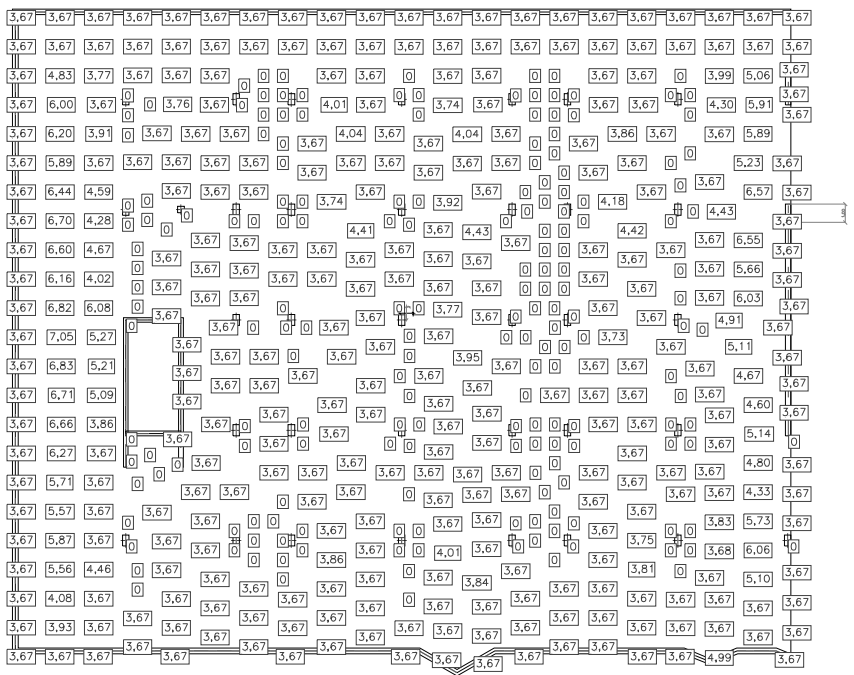
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



Zbrojenie obliczone w płytach

Zbrojenie dolne - kierunek 1 [cm²/mb]

Skala rys. 1:350



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 130/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

PRZYJĘTO:

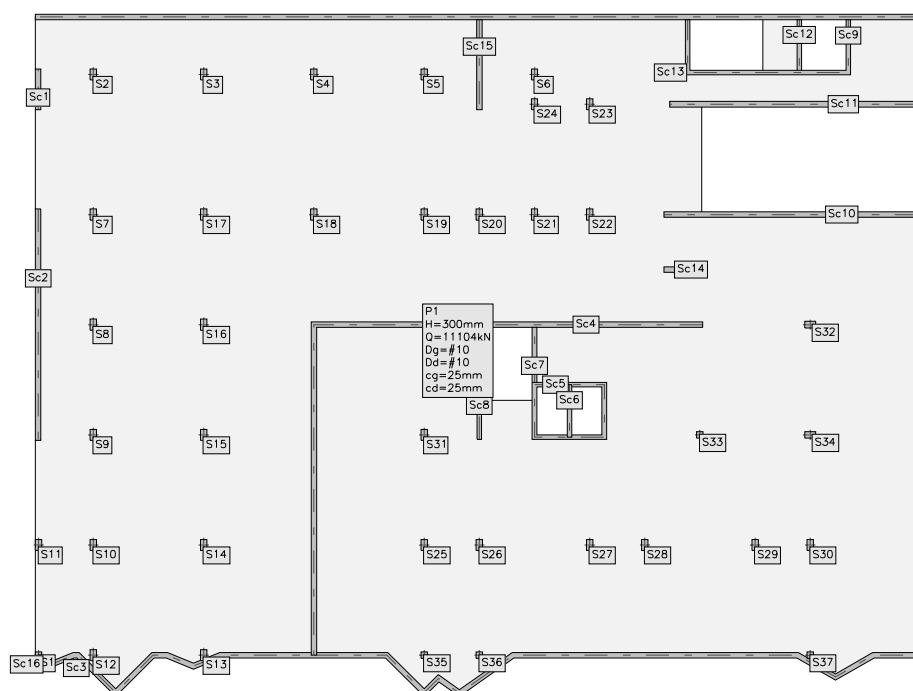
Zaprojektowano płytę stropu jako krzyżowo zbrojoną z B30 W4 o grubości 30cm, otulina 3cm, stal AIIIIN (RB 500W). Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

Poz. 2.6.2. Strop nad piwnicą (poziom -0,10) pomiędzy osiami 1-13

Obciążenia – wg poz.1.0.

CW stropu dodawany jest automatycznie w programie obliczeniowym.

Model konstrukcyjny



beton B30

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie	$f_{c,cube}^G = 30 \text{ MPa}$
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie	$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 31 \text{ GPa}$
Współczynnik Poissona	$\nu = 0,20$
Współczynnik rozszerzalności term.	$\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$
Gęstość	$\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$

stal A-IIIIN

Obliczeniowa granica plastyczności	$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 200 \text{ GPa}$
Gęstość	$\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 131/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	γ_{f1}	γ_{f2}	ψ_d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1,27	1	1
B	Zmienne1	zmienne	1	1,3		1
C	Zmienne2	zmienne	1	1,3		1
D	Zmienne3	zmienne	1	1,3		1
E	Zmienne4	zmienne	1	1,3		1

Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	γ_{f1}	γ_{f2}	Wartość obc.	Współrzędne
1	A	nóż	1,27	1	12,5kN/m	(45,17; 27,24)
					12,5kN/m	(45,46; 28,30)
					12,5kN/m	(51,44; 26,70)
					12,5kN/m	(57,22; 26,70)
					12,5kN/m	(63,20; 28,30)
					12,5kN/m	(63,49; 27,24)
2	A	pole	1,27	1	4,00kN/m2	(69,18; 20,80)
					4,00kN/m2	(69,18; 18,00)
					4,00kN/m2	(77,83; 18,00)
					4,00kN/m2	(77,83; 20,80)
3	A	pole	1,27	1	4,00kN/m2	(69,18; 20,80)
					4,00kN/m2	(66,16; 19,99)
					4,00kN/m2	(66,16; 18,15)
					4,00kN/m2	(69,18; 18,15)
4	A	pole	1,27	1	4,00kN/m2	(42,18; 34,90)
					4,00kN/m2	(42,18; 31,60)
					4,00kN/m2	(77,53; 31,60)
					4,00kN/m2	(77,53; 34,90)
5	A	pole	1,27	1	4,00kN/m2	(69,18; 20,80)
					4,00kN/m2	(76,68; 20,80)
					4,00kN/m2	(76,68; 31,62)
					4,00kN/m2	(69,18; 31,62)
6	A	cała płyta	1,27	1	2,85kN/m2	płyta "1"
7	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(42,18; -0,15)
					4,00kN/m2	(42,15; -0,15)
					4,00kN/m2	(42,79; -0,75)
					4,00kN/m2	(44,28; -0,15)
8	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(45,33; -0,15)
					4,00kN/m2	(44,44; -0,15)
					4,00kN/m2	(45,33; -1,04)
9	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(51,33; -0,15)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 132/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					4,00kN/m2	(51,33; -0,53)
					4,00kN/m2	(52,27; -0,15)
10	B	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(75,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(72,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(72,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(75,33; 24,00)
11	B	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(80,48; 18,00)
					4,50kN/m2	(78,33; 18,00)
					4,50kN/m2	(78,33; 12,00)
					4,50kN/m2	(80,48; 12,00)
12	B	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(83,60; -0,15)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,57)
13	B	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; 18,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 18,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 12,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 12,00)
14	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(66,33; -0,15)
					4,00kN/m2	(65,24; -0,15)
					4,00kN/m2	(65,24; -2,25)
					4,00kN/m2	(66,33; -1,48)
15	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(63,33; -0,15)
					4,00kN/m2	(63,33; -2,25)
					4,00kN/m2	(64,12; -1,46)
					4,00kN/m2	(64,12; -0,15)
16	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(64,12; -1,46)
					4,00kN/m2	(65,24; -2,25)
					4,00kN/m2	(65,24; -0,15)
					4,00kN/m2	(64,12; -0,15)
17	B	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(66,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(63,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(63,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(66,33; 24,00)
18	B	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(75,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(72,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(72,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(75,33; -0,15)
19	B	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(81,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(81,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
20	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(45,33; 12,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 133/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					4,00kN/m2	(45,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(42,18; 18,00)
					4,00kN/m2	(42,18; 12,00)
21	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(45,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(42,18; 6,00)
					4,00kN/m2	(42,18; -0,15)
					4,00kN/m2	(45,33; -0,15)
22	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(57,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(51,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(51,33; -0,15)
					4,00kN/m2	(57,33; -0,15)
23	B	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(66,33; 6,00)
					4,50kN/m2	(63,33; 6,00)
					4,50kN/m2	(63,33; -0,15)
					4,50kN/m2	(66,33; -0,15)
24	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(57,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(57,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(51,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(51,33; 12,00)
25	B	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(42,18; 31,62)
					5,00kN/m2	(42,18; 24,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 24,00)
26	B	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(57,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(51,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(51,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 24,00)
27	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(66,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(66,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(63,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(63,33; 12,00)
28	B	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(72,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(69,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(69,33; 14,74)
					4,00kN/m2	(72,33; 14,74)
29	C	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(69,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(69,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(66,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(66,33; 24,00)
30	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(78,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(73,13; 18,00)
					4,00kN/m2	(73,13; 12,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 134/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					4,00kN/m2	(78,33; 12,00)
31	C	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(57,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(57,33; 24,00)
32	C	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(45,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(45,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 24,00)
33	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(73,13; 14,74)
					4,00kN/m2	(73,13; 18,00)
					4,00kN/m2	(72,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(72,33; 14,74)
34	C	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(75,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(75,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(78,42; 24,00)
					5,00kN/m2	(78,42; 31,62)
35	C	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(72,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(69,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(69,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(72,33; -0,15)
36	C	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(72,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(69,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(69,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(72,33; 24,00)
37	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(69,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(69,33; 13,88)
					4,00kN/m2	(66,33; 13,88)
					4,00kN/m2	(66,33; 12,00)
38	C	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; 12,00)
					7,00kN/m2	(90,48; 12,00)
					7,00kN/m2	(90,48; 18,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 18,00)
39	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(63,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(57,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(57,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(63,33; 12,00)
40	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(50,79; -0,76)
					4,00kN/m2	(50,79; -0,15)
					4,00kN/m2	(49,30; -0,15)
41	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(51,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(45,33; 6,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 135/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					4,00kN/m2	(45,33; -0,15)
					4,00kN/m2	(51,33; -0,15)
42	C	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; -0,57)
					7,00kN/m2	(85,70; -1,36)
					7,00kN/m2	(85,70; -0,15)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
43	C	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(87,80; -0,15)
					7,00kN/m2	(85,70; -0,15)
					7,00kN/m2	(85,70; -1,36)
44	C	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(90,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(84,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(90,33; -0,15)
45	C	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(81,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(75,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(75,33; -0,15)
					7,00kN/m2	(81,33; -0,15)
46	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(63,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(57,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(57,33; -0,15)
					4,00kN/m2	(63,33; -0,15)
47	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(69,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(66,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(66,33; -0,15)
					4,00kN/m2	(69,33; -0,15)
48	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(46,54; -2,25)
					4,00kN/m2	(48,64; -0,15)
					4,00kN/m2	(46,54; -0,15)
49	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(63,33; -0,15)
					4,00kN/m2	(61,23; -0,15)
					4,00kN/m2	(63,33; -2,25)
50	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(66,33; -0,15)
					4,00kN/m2	(66,33; -1,48)
					4,00kN/m2	(68,21; -0,15)
51	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(51,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(45,33; 18,00)
					4,00kN/m2	(45,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(51,33; 12,00)
52	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(50,79; -0,15)
					4,00kN/m2	(50,79; -0,76)
					4,00kN/m2	(51,33; -0,53)
					4,00kN/m2	(51,33; -0,15)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 136/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

53	C	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(46,54; -0,15)
					4,00kN/m2	(45,33; -0,15)
					4,00kN/m2	(45,33; -1,04)
					4,00kN/m2	(46,54; -2,25)
54	D	pole	1,3	1	2,50kN/m2	(78,42; 31,62)
					2,50kN/m2	(78,42; 30,15)
					2,50kN/m2	(81,33; 30,15)
					2,50kN/m2	(81,33; 31,62)
55	D	pole	1,3	1	2,50kN/m2	(90,18; 34,60)
					2,50kN/m2	(86,52; 34,60)
					2,50kN/m2	(86,52; 30,15)
					2,50kN/m2	(90,18; 30,15)
56	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(72,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(77,66; 31,62)
					5,00kN/m2	(77,66; 34,90)
					5,00kN/m2	(72,33; 34,90)
57	D	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(83,61; 34,60)
					4,00kN/m2	(81,76; 34,60)
					4,00kN/m2	(81,76; 31,85)
					4,00kN/m2	(83,61; 31,85)
58	D	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(86,27; 34,60)
					4,00kN/m2	(83,86; 34,60)
					4,00kN/m2	(83,86; 31,85)
					4,00kN/m2	(86,27; 31,85)
59	D	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(81,33; 12,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 12,00)
					7,00kN/m2	(80,48; 6,00)
					7,00kN/m2	(81,33; 6,00)
60	D	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(78,48; 18,00)
					4,50kN/m2	(78,48; 24,00)
					4,50kN/m2	(76,38; 24,00)
					4,50kN/m2	(76,38; 18,00)
61	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(51,33; 34,90)
					5,00kN/m2	(45,33; 34,90)
					5,00kN/m2	(45,33; 31,62)
62	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(69,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(69,33; 34,90)
					5,00kN/m2	(66,33; 34,90)
					5,00kN/m2	(66,33; 31,62)
63	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(63,33; 34,90)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 137/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					5,00kN/m2	(57,33; 34,90)
					5,00kN/m2	(57,33; 31,62)
64	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 18,00)
65	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 18,00)
66	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(69,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(66,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(66,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(69,33; 18,00)
67	D	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(63,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(57,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(57,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(63,33; 6,00)
68	D	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(51,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(45,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(45,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(51,33; 6,00)
69	D	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(80,48; 6,00)
					4,50kN/m2	(80,48; 12,00)
					4,50kN/m2	(75,33; 12,00)
					4,50kN/m2	(75,33; 6,00)
70	D	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(72,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(72,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(66,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(66,33; 6,00)
71	D	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(90,48; 24,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 24,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 18,00)
					7,00kN/m2	(90,48; 18,00)
72	D	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(90,48; 12,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 12,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(90,48; 6,00)
73	D	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(72,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(76,38; 18,00)
					5,00kN/m2	(76,38; 24,00)
					5,00kN/m2	(72,33; 24,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 138/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

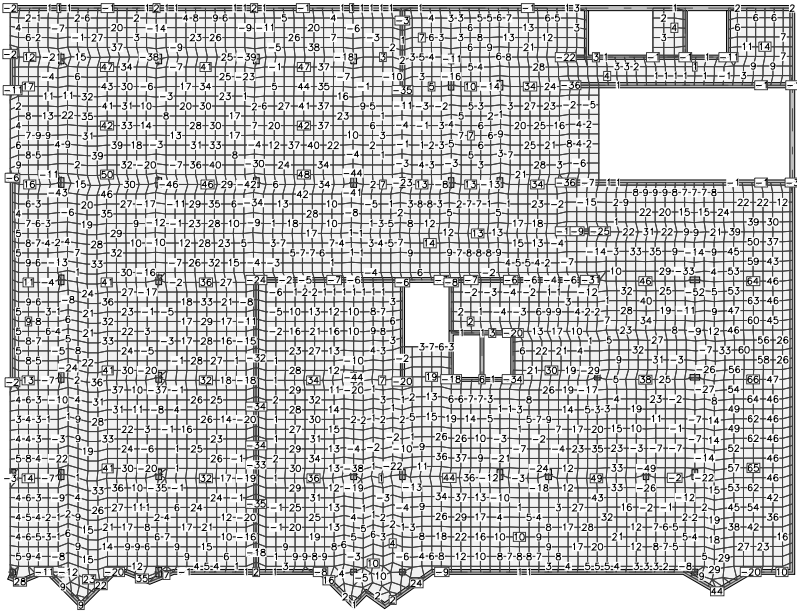
74	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(69,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(72,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(72,33; 34,90)
					5,00kN/m2	(69,33; 34,90)
75	E	pole	1,3	1	2,50kN/m2	(86,52; 31,60)
					2,50kN/m2	(81,33; 31,60)
					2,50kN/m2	(81,33; 30,15)
					2,50kN/m2	(86,52; 30,15)
76	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(63,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(66,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(66,33; 34,90)
					5,00kN/m2	(63,33; 34,90)
77	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(45,33; 34,90)
					5,00kN/m2	(42,18; 34,90)
					5,00kN/m2	(42,18; 31,62)
78	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(51,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(57,33; 31,62)
					5,00kN/m2	(57,33; 34,90)
					5,00kN/m2	(51,33; 34,90)
79	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(57,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(57,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(51,33; 18,00)
80	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(66,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(63,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(66,33; 18,00)
81	E	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(57,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(51,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(51,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(57,33; 6,00)
82	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(45,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(45,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(42,18; 24,00)
					5,00kN/m2	(42,18; 18,00)
83	E	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(45,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(42,18; 12,00)
					4,00kN/m2	(42,18; 6,00)
					4,00kN/m2	(45,33; 6,00)
84	E	pole	1,3	1	5,00kN/m2	(72,33; 24,00)
					5,00kN/m2	(69,33; 24,00)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE					JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
					BRANŻA: KN		STRONA: 139/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

					5,00kN/m2	(69,33; 18,00)
					5,00kN/m2	(72,33; 18,00)
85	E	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; 24,15)
					7,00kN/m2	(80,48; 24,15)
					7,00kN/m2	(80,48; 18,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 18,00)
86	E	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(80,48; 24,15)
					4,50kN/m2	(78,48; 24,15)
					4,50kN/m2	(78,48; 18,00)
					4,50kN/m2	(80,48; 18,00)
87	E	pole	1,3	1	4,50kN/m2	(75,33; 12,00)
					4,50kN/m2	(72,33; 12,00)
					4,50kN/m2	(72,33; 6,00)
					4,50kN/m2	(75,33; 6,00)
88	E	pole	1,3	1	4,00kN/m2	(66,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(63,33; 12,00)
					4,00kN/m2	(63,33; 6,00)
					4,00kN/m2	(66,33; 6,00)
89	E	pole	1,3	1	7,00kN/m2	(84,33; 12,00)
					7,00kN/m2	(81,33; 12,00)
					7,00kN/m2	(81,33; 6,00)
					7,00kN/m2	(84,33; 6,00)

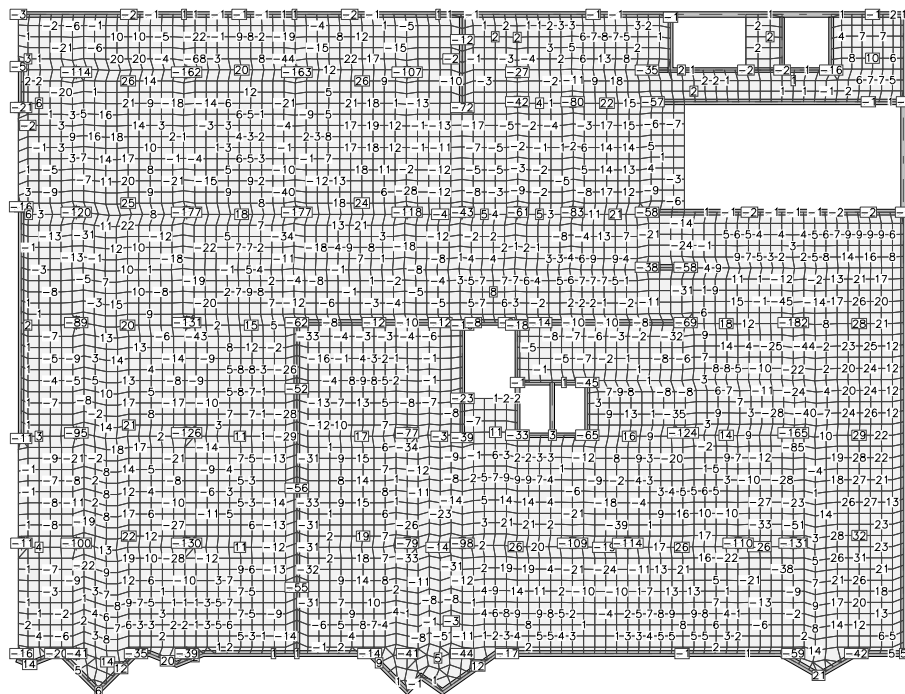
Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 140/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

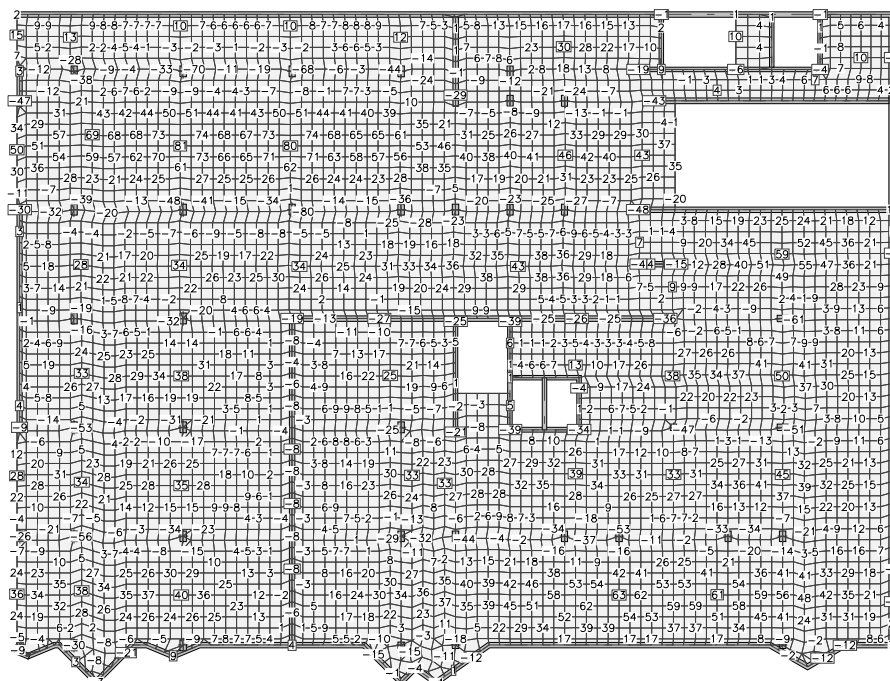
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



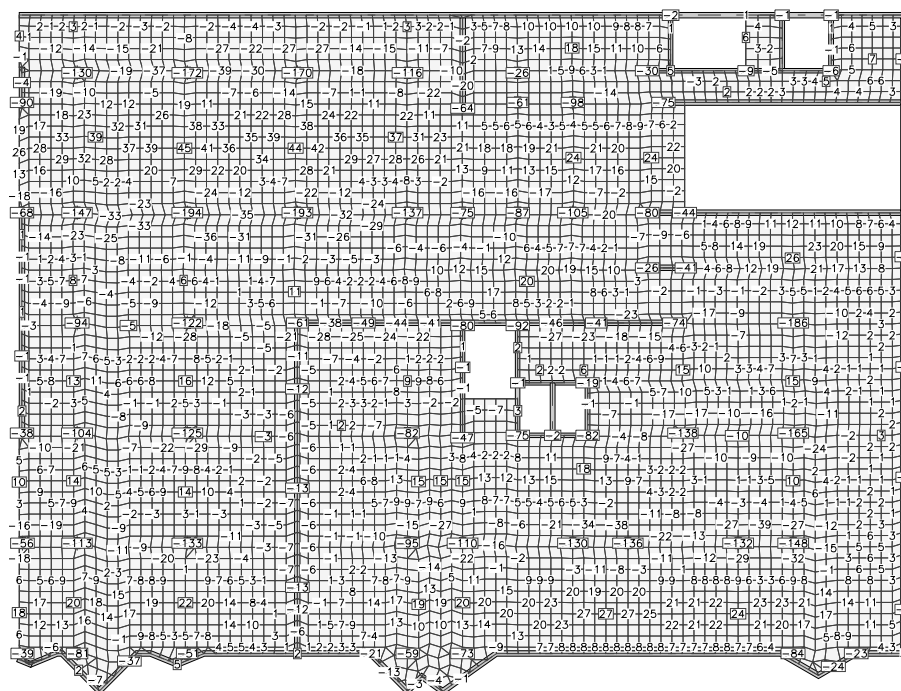
Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Redwizja: 0	STRONA: 141/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	



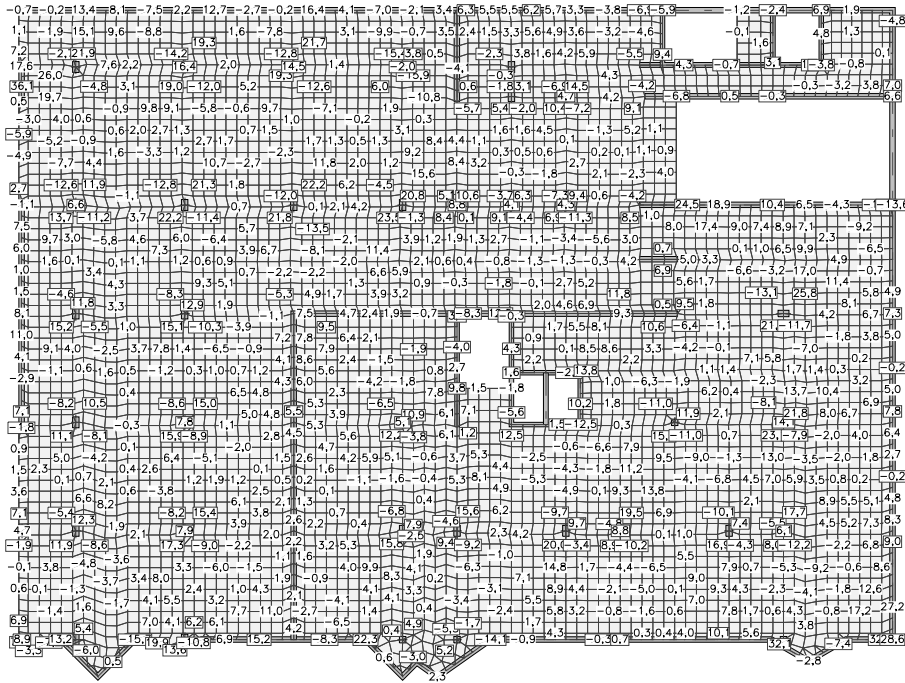
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



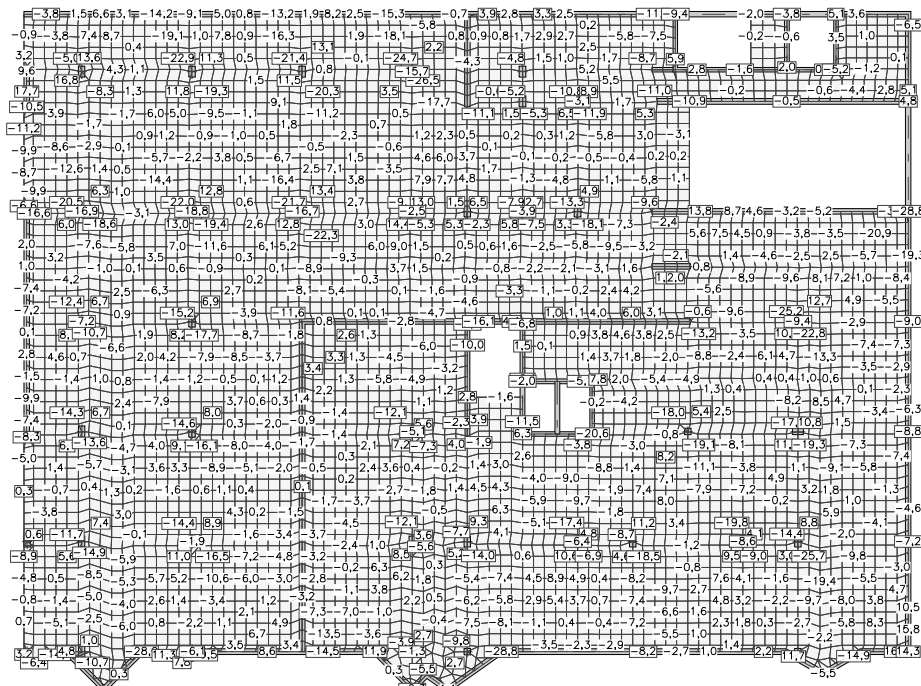
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 142/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - momenty skręcające M_{xy}

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



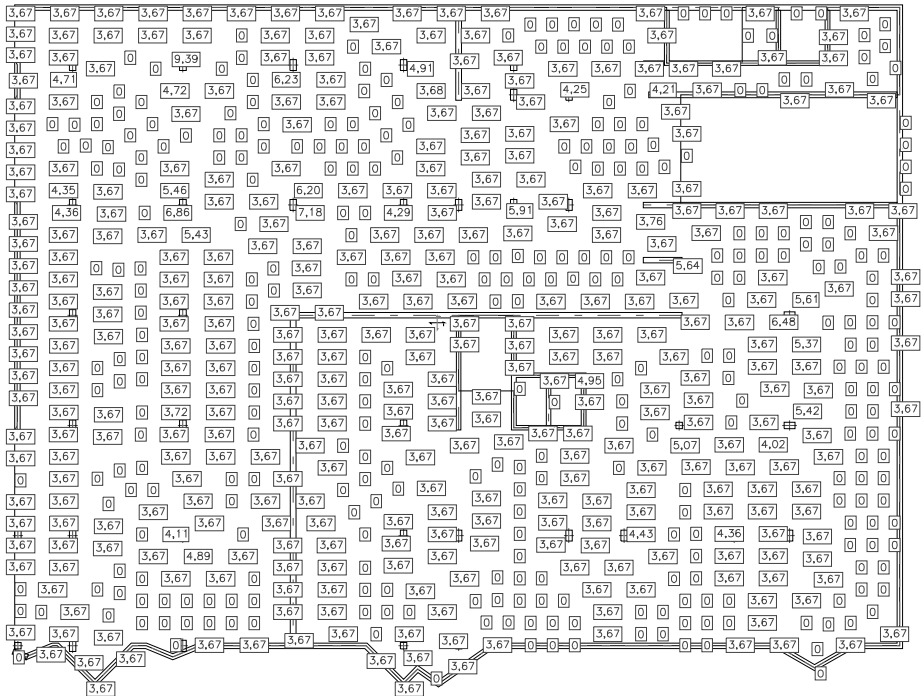
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:350



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 144/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

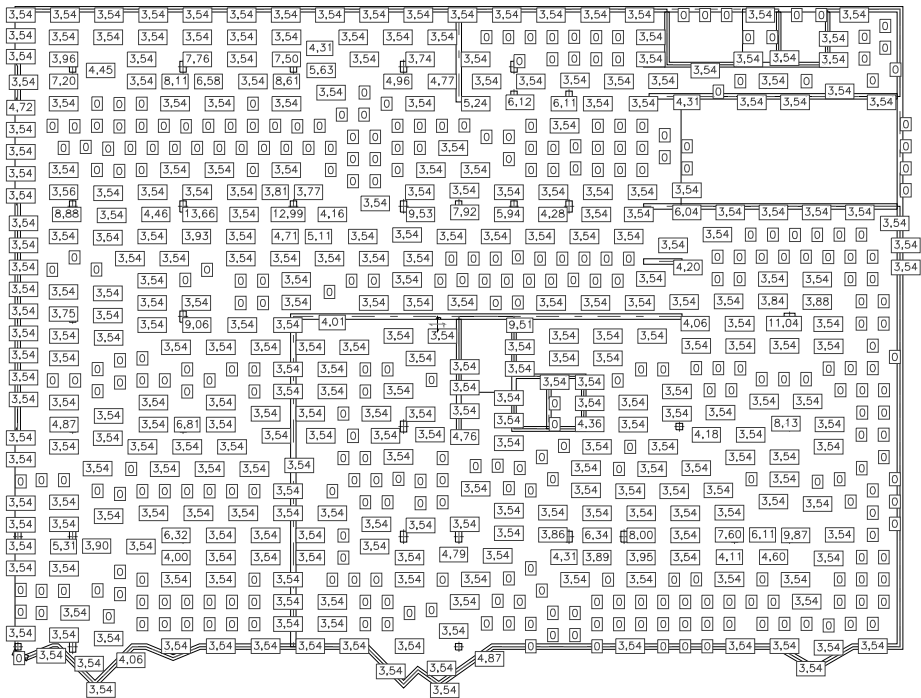
Zbrojenie górne - kierunek 1 [cm2/mb]

Skala rys. 1:350



Zbrojenie górne - kierunek 2 [cm2/mb]

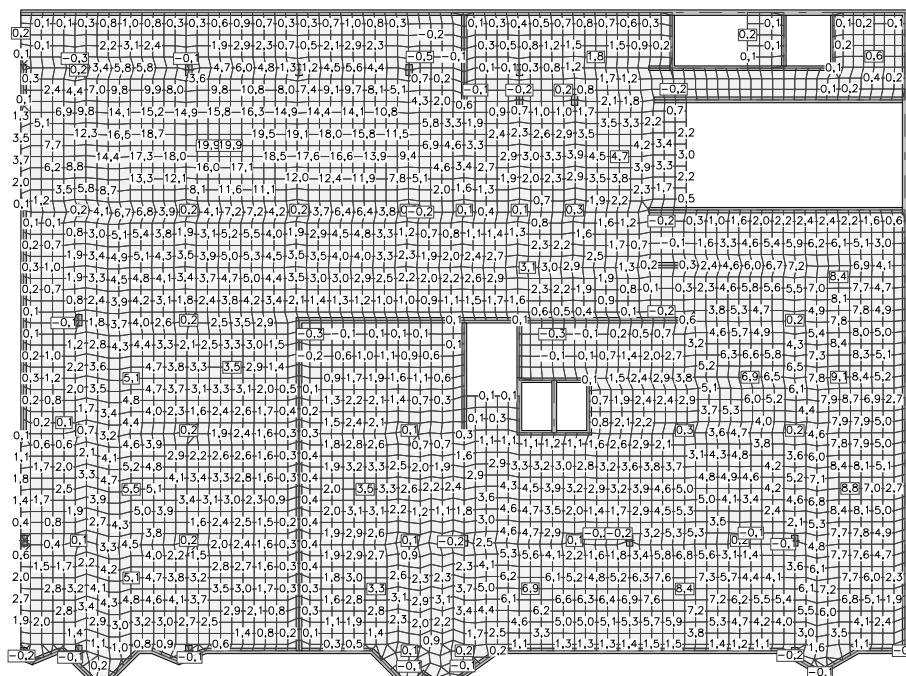
Skala rys. 1:350



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Redizja: 0	STRONA: 145/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Płyty - SGU - przemieszczenia w

[mm] - (dla grup obc.: A, B, C, D, E, c.własny) Skala rys. 1:350



PRZYJĘTO:

Zaprojektowano płytę stropu jako krzyżowo zbrojoną z B30 W4 o grubości 30cm, otulina 3cm, stal AIIIIN (RB 500W). Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

Poz. 2.7. ZBROJENIE NA PRZEBICIE

Analiza stropów wykazała, że w niektórych obszarach przysłupowych konieczne będzie zastosowanie zbrojenia na przebicie. Projektuje się zbrojenie w postaci listew dyblowych systemowych.

Szczegóły zbrojenia i lokalizacja dozbrajanych obszarów przebicia zostaną określone w projekcie wykonawczym.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 146/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

POZ 3.0. BELKI

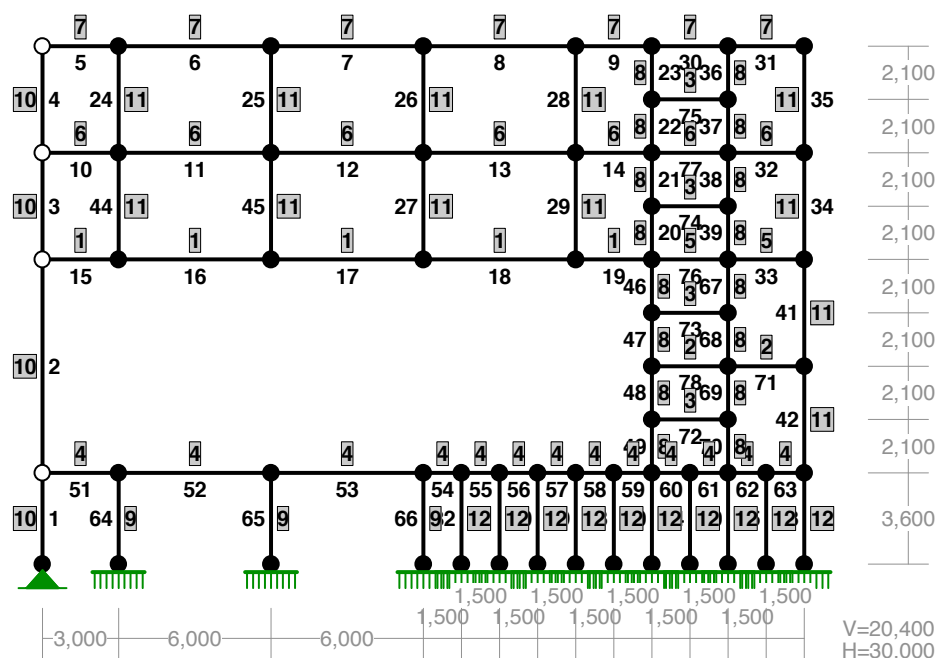
Poz. 3.1. Belki obwodowe – elewacyjne

Zaprojektowano belki o wymiarach 30 x 110cm z betonu C25/30, zbrojone stalą AIIIIN, otulina do zbrojenia głównego 3cm.

Szczegóły zbrojenia w projekcie wykonawczym.

Poz. 3.2. Belka w osi D (między osiami 8 i 13)

Belki zwymiarowano na podstawie schematu ramy wielokondygnacyjnej w osi D



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	01	1	2	0,000	3,600	3,600	1,000	10 B 30,0x350,0
2	11	2	3	0,000	8,400	8,400	1,000	10 B 30,0x350,0
3	11	3	4	0,000	4,200	4,200	1,000	10 B 30,0x350,0
4	11	4	5	0,000	4,200	4,200	1,000	10 B 30,0x350,0
5	10	5	6	3,000	0,000	3,000	1,000	7 T 120,0x150,0x4
6	00	6	7	6,000	0,000	6,000	1,000	7 T 120,0x150,0x4
7	00	7	8	6,000	0,000	6,000	1,000	7 T 120,0x150,0x4
8	00	8	9	6,000	0,000	6,000	1,000	7 T 120,0x150,0x4
9	00	9	10	3,000	0,000	3,000	1,000	7 T 120,0x150,0x4
10	10	4	11	3,000	0,000	3,000	1,000	6 T 120,0x210,0x4
11	00	11	12	6,000	0,000	6,000	1,000	6 T 120,0x210,0x4
12	00	12	13	6,000	0,000	6,000	1,000	6 T 120,0x210,0x4

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE						JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew		DATA: 07.10.2009
						BRANŻA: KN	Rewizja: 0		STRONA: 147/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja					FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany		

13	00	13	14	6,000	0,000	6,000	1,000	6	T	120,0x210,0x4
14	00	14	15	3,000	0,000	3,000	1,000	6	T	120,0x210,0x4
15	10	3	16	3,000	0,000	3,000	1,000	1	T	120,0x220,0x4
16	00	16	17	6,000	0,000	6,000	1,000	1	T	120,0x220,0x4
17	00	17	18	6,000	0,000	6,000	1,000	1	T	120,0x220,0x4
18	00	18	19	6,000	0,000	6,000	1,000	1	T	120,0x220,0x4
19	00	19	20	3,000	0,000	3,000	1,000	1	T	120,0x220,0x4
20	00	20	47	0,000	2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
21	00	47	15	0,000	2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
22	00	15	49	0,000	2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
23	00	49	10	0,000	2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
24	00	6	11	0,000	-4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
25	00	7	12	0,000	-4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
26	00	8	13	0,000	-4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
27	00	13	18	0,000	-4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
28	00	9	14	0,000	-4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
29	00	14	19	0,000	-4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
30	00	10	21	3,000	0,000	3,000	1,000	7	T	120,0x150,0x4
31	00	21	22	3,000	0,000	3,000	1,000	7	T	120,0x150,0x4
32	00	23	24	3,000	0,000	3,000	1,000	6	T	120,0x210,0x4
33	00	25	26	3,000	0,000	3,000	1,000	5	B	220,0x30,0
34	00	26	24	0,000	4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
35	00	24	22	0,000	4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
36	00	21	50	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
37	00	50	23	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
38	00	23	48	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
39	00	48	25	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
40	00	27	28	0,000	-3,600	3,600	1,000	12	B	25,0x150,0
41	00	26	29	0,000	-4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
42	00	29	30	0,000	-4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
43	00	30	31	0,000	-3,600	3,600	1,000	12	B	25,0x150,0
44	00	11	16	0,000	-4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
45	00	12	17	0,000	-4,200	4,200	1,000	11	B	30,0x30,0
46	00	20	44	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
47	00	44	42	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
48	00	42	43	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
49	00	43	32	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
50	00	32	33	0,000	-3,600	3,600	1,000	12	B	25,0x150,0
51	10	2	34	3,000	0,000	3,000	1,000	4	B	30,0x100,0
52	00	34	35	6,000	0,000	6,000	1,000	4	B	30,0x100,0
53	00	35	36	6,000	0,000	6,000	1,000	4	B	30,0x100,0
54	00	36	53	1,500	0,000	1,500	1,000	4	B	30,0x100,0
55	00	53	52	1,500	0,000	1,500	1,000	4	B	30,0x100,0
56	00	52	54	1,500	0,000	1,500	1,000	4	B	30,0x100,0
57	00	54	37	1,500	0,000	1,500	1,000	4	B	30,0x100,0
58	00	37	55	1,500	0,000	1,500	1,000	4	B	30,0x100,0
59	00	55	32	1,500	0,000	1,500	1,000	4	B	30,0x100,0
60	00	32	56	1,500	0,000	1,500	1,000	4	B	30,0x100,0
61	00	56	27	1,500	0,000	1,500	1,000	4	B	30,0x100,0
62	00	27	57	1,500	0,000	1,500	1,000	4	B	30,0x100,0
63	00	57	30	1,500	0,000	1,500	1,000	4	B	30,0x100,0
64	00	34	38	0,000	-3,600	3,600	1,000	9	B	30,0x60,0
65	00	35	39	0,000	-3,600	3,600	1,000	9	B	30,0x60,0
66	00	36	40	0,000	-3,600	3,600	1,000	9	B	30,0x60,0
67	00	25	45	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
68	00	45	41	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
69	00	41	46	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
70	00	46	27	0,000	-2,100	2,100	1,000	8	B	25,0x350,0
71	00	41	29	3,000	0,000	3,000	1,000	2	B	110,0x30,0
72	00	43	46	3,000	0,000	3,000	1,000	3	B	20,0x100,0
73	00	44	45	3,000	0,000	3,000	1,000	3	B	20,0x100,0
74	00	47	48	3,000	0,000	3,000	1,000	3	B	20,0x100,0
75	00	49	50	3,000	0,000	3,000	1,000	3	B	20,0x100,0
76	00	20	25	3,000	0,000	3,000	1,000	5	B	220,0x30,0
77	00	15	23	3,000	0,000	3,000	1,000	6	T	120,0x210,0x4

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE						JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
						BRANŻA: KN		STRONA: 148/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja					FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

78	00	42	41	3,000	0,000	3,000	1,000	2	B	110,0x30,0
79	00	37	51	0,000	-3,600	3,600	1,000	12	B	25,0x150,0
80	00	54	58	0,000	-3,600	3,600	1,000	12	B	25,0x150,0
81	00	52	59	0,000	-3,600	3,600	1,000	12	B	25,0x150,0
82	00	53	60	0,000	-3,600	3,600	1,000	12	B	25,0x150,0
83	00	55	61	0,000	-3,600	3,600	1,000	12	B	25,0x150,0
84	00	56	62	0,000	-3,600	3,600	1,000	12	B	25,0x150,0
85	00	57	63	0,000	-3,600	3,600	1,000	12	B	25,0x150,0

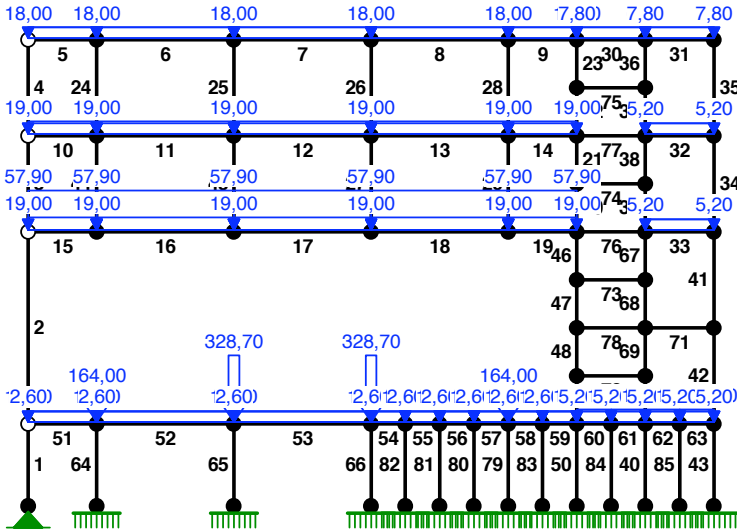
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:		
1	11200,0	3,6E+07	9241905	324303	324303	220,0	36	Beton	B30
2	3300,0	3327500	247500	60500	60500	110,0	36	Beton	B30
3	2000,0	1666667	66667	6667	6667	20,0	36	Beton	B30
4	3000,0	2500000	225000	15000	15000	30,0	36	Beton	B30
5	6600,0	2,7E+07	495000	242000	242000	220,0	36	Beton	B30
6	10800,0	3,1E+07	9120000	295714	295714	210,0	36	Beton	B30
7	8400,0	1,1E+07	8251429	152400	152400	150,0	36	Beton	B30
8	8750,0	8,9E+07	455729	36458	36458	25,0	36	Beton	B30
9	1800,0	540000	135000	9000	9000	30,0	36	Beton	B30
10	10500,0	1,1E+08	787500	52500	52500	30,0	36	Beton	B30
11	900,0	67500	67500	4500	4500	30,0	36	Beton	B30
12	3750,0	7031250	195313	15625	15625	25,0	36	Beton	B30

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
36 Beton B30	30500	16,700	1,00E-05

OBCIĄŻENIA:



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 149/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

OBCIĄŻENIA: ([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1(Tg): P2(Td): a[m]: b[m]:

Grupa:	A	"stałe"		Stale	$\gamma_f = 1,19$	
5	Liniowe	0,0	15,50	15,50	0,00	3,00
6	Liniowe	0,0	15,50	15,50	0,00	6,00
7	Liniowe	0,0	15,50	15,50	0,00	6,00
8	Liniowe	0,0	15,50	15,50	0,00	6,00
9	Liniowe	0,0	15,50	15,50	0,00	3,00
10	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	3,00
11	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	6,00
12	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	6,00
13	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	6,00
14	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	3,00
15	Liniowe	0,0	57,90	57,90	0,00	3,00
16	Liniowe	0,0	57,90	57,90	0,00	6,00
17	Liniowe	0,0	57,90	57,90	0,00	6,00
18	Liniowe	0,0	57,90	57,90	0,00	6,00
19	Liniowe	0,0	57,90	57,90	0,00	3,00
19	Skupione	0,0	0,00		1,50	
30	Liniowe	0,0	6,70	6,70	0,00	3,00
31	Liniowe	0,0	6,70	6,70	0,00	3,00
32	Liniowe	0,0	3,70	3,70	0,00	3,00
33	Liniowe	0,0	3,70	3,70	0,00	3,00
51	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	3,00
51	Skupione	0,0	164,00		3,00	
52	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	6,00
52	Skupione	0,0	328,70		6,00	
53	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	6,00
53	Skupione	0,0	328,70		6,00	
54	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	1,50
55	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	1,50
56	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	1,50
57	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	1,50
57	Skupione	0,0	164,00		1,50	
58	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	1,50
59	Liniowe	0,0	8,60	8,60	0,00	1,50
60	Liniowe	0,0	3,70	3,70	0,00	1,50
60	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	1,50
61	Liniowe	0,0	3,70	3,70	0,00	1,50
61	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	1,50
62	Liniowe	0,0	3,70	3,70	0,00	1,50
62	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	1,50
63	Liniowe	0,0	3,70	3,70	0,00	1,50
63	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	1,50

Grupa:	B	"zmienne"		Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
5	Liniowe	0,0	18,00	18,00	0,00	3,00
6	Liniowe	0,0	18,00	18,00	0,00	6,00
7	Liniowe	0,0	18,00	18,00	0,00	6,00
8	Liniowe	0,0	18,00	18,00	0,00	6,00
9	Liniowe	0,0	18,00	18,00	0,00	3,00
10	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	3,00
11	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	6,00
12	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	6,00
13	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	6,00
14	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	3,00
15	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	3,00
16	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	6,00
17	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	6,00
18	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	6,00
19	Liniowe	0,0	19,00	19,00	0,00	3,00
30	Liniowe	0,0	7,80	7,80	0,00	3,00

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 150/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

31	Liniowe	0,0	7,80	7,80	0,00	3,00
32	Liniowe	0,0	5,20	5,20	0,00	3,00
33	Liniowe	0,0	5,20	5,20	0,00	3,00
51	Liniowe	0,0	15,00	15,00	0,00	3,00
52	Liniowe	0,0	15,00	15,00	0,00	6,00
53	Liniowe	0,0	15,00	15,00	0,00	6,00
54	Liniowe	0,0	15,00	15,00	0,00	1,50
55	Liniowe	0,0	15,00	15,00	0,00	1,50
56	Liniowe	0,0	15,00	15,00	0,00	1,50
57	Liniowe	0,0	15,00	15,00	0,00	1,50
58	Liniowe	0,0	15,00	15,00	0,00	1,50
59	Liniowe	0,0	15,00	15,00	0,00	1,50
60	Liniowe	0,0	5,20	5,20	0,00	1,50
61	Liniowe	0,0	5,20	5,20	0,00	1,50
62	Liniowe	0,0	5,20	5,20	0,00	1,50
63	Liniowe	0,0	5,20	5,20	0,00	1,50

Grupa:	S	"ścianka pod widownia"	Stale	$\gamma_f = 1,20$		
51	Liniowe	0,0	2,60	2,60	0,00	3,00
52	Liniowe	0,0	2,60	2,60	0,00	6,00
53	Liniowe	0,0	2,60	2,60	0,00	6,00
54	Liniowe	0,0	2,60	2,60	0,00	1,50
55	Liniowe	0,0	2,60	2,60	0,00	1,50
56	Liniowe	0,0	2,60	2,60	0,00	1,50
57	Liniowe	0,0	2,60	2,60	0,00	1,50
58	Liniowe	0,0	2,60	2,60	0,00	1,50
59	Liniowe	0,0	2,60	2,60	0,00	1,50

=====

W Y N I K I

Teoria I-go rzędu

Kombinatoryka obciążeń

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :

Ciężar wł.			1,10
A - "stałe"	Stale		1,19
B - "zmienne"	Zmienne	1	1,00
S - "ścianka pod widownia"	Stale		1,20

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:

Ciężar wł.	ZAWSZE
A - "stałe"	ZAWSZE
B - "zmienne"	EWENTUALNIE
S - "ścianka pod widownia"	EWENTUALNIE

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:	Specyfikacja:

1	ZAWSZE :
	EWENTUALNIE: A+B+S

SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 151/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:

1	0,000	0,0*	-0,0	-3207,1	ABS
	3,600	0,0*	-0,0	-3107,4	ABS
	0,000	0,0*	-0,0	-3207,1	ABS
	3,600	0,0*	-0,0	-3107,4	ABS
	0,000	0,0	-0,0*	-3207,1	ABS
	3,600	0,0	-0,0*	-3107,4	ABS
	3,600	0,0	0,0	-2340,3*	A
	0,000	0,0	-0,0	-3207,1*	ABS
2	0,000	0,0*	0,0	-3072,7	ABS
	8,400	0,0*	0,0	-2839,9	ABS
	0,000	0,0*	0,0	-3072,7	ABS
	8,400	0,0*	0,0	-2839,9	ABS
	0,000	0,0	0,0*	-3072,7	ABS
	8,400	0,0	0,0*	-2839,9	ABS
	8,400	0,0	0,0	-2092,2*	A
	0,000	0,0	0,0	-3072,7*	ABS
3	0,000	0,0*	0,0	-1638,4	ABS
	4,200	0,0*	0,0	-1521,9	ABS
	0,000	0,0*	0,0	-1638,4	ABS
	4,200	0,0*	0,0	-1521,9	ABS
	0,000	0,0	0,0*	-1638,4	ABS
	4,200	0,0	0,0*	-1521,9	ABS
	4,200	0,0	0,0	-1100,6*	A
	0,000	0,0	0,0	-1638,4*	ABS
4	0,000	0,0*	0,0	-532,9	ABS
	4,200	0,0*	0,0	-416,5	ABS
	0,000	0,0*	0,0	-532,9	ABS
	4,200	0,0*	0,0	-416,5	ABS
	0,000	0,0	0,0*	-532,9	ABS
	4,200	0,0	0,0*	-416,5	ABS
	4,200	0,0	0,0	-289,0*	A
	0,000	0,0	0,0	-532,9*	ABS
5	3,000	961,4*	224,4	0,0	ABS
	0,000	0,0*	289,0	0,0	A
	0,000	0,0	416,5*	0,0	ABS
	0,188	77,0	404,5	0,0*	ABS
	3,000	961,4	224,4	0,0*	ABS
	0,000	0,0	289,0	0,0*	A
	0,188	77,0	404,5	0,0*	ABS
	3,000	961,4	224,4	0,0*	ABS
	0,000	0,0	289,0	0,0*	A
6	5,625	1783,1*	-7,6	-70,6	ABS
	0,000	578,8*	238,8	-50,1	A
	0,000	812,9	352,5*	-70,6	ABS
	0,000	578,8	238,8	-50,1*	A
	6,000	1280,3	-4,9	-50,1*	A
	0,000	812,9	352,5	-70,6*	ABS
	5,625	1783,1	-7,6	-70,6*	ABS
7	1,875	1828,6*	7,5	-105,8	ABS
	6,000	949,9*	-168,2	-75,1	A
	6,000	1314,9	-256,6*	-105,7	AB
	6,000	949,9	-168,2	-75,1*	A
	1,875	1298,0	-0,6	-75,1*	A
	6,000	1315,0	-256,6	-105,8*	ABS
	1,875	1828,6	7,5	-105,8*	ABS

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 152/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

8	0,000	1327,3*	-91,2	-99,9	ABS
	6,000	-372,6*	-475,4	-99,8	AB
	6,000	-372,6	-475,4*	-99,8	AB
	6,000	-263,3	-325,5	-70,9*	A
	0,000	958,7	-81,8	-70,9*	A
	6,000	-372,5	-475,4	-99,9*	ABS
	0,000	1327,3	-91,2	-99,9*	ABS
9	0,000	-231,1*	-227,9	-55,6	AS
	3,000	-1566,6*	-509,2	-78,3	AB
	3,000	-1566,5	-509,2*	-78,3	ABS
	3,000	-1097,5	-349,7	-55,6*	A
	0,000	-231,1	-227,9	-55,6*	A
	3,000	-1566,5	-509,2	-78,3*	ABS
	0,000	-327,0	-317,1	-78,3*	ABS
10	3,000	2681,6*	798,7	0,0	ABS
	0,000	0,0*	695,2	0,0	A
	0,000	0,0	989,0*	0,0	ABS
	0,188	184,3	977,1	0,0*	ABS
	3,000	2681,6	798,7	0,0*	ABS
	0,000	0,0	695,2	0,0*	A
	0,188	184,3	977,1	0,0*	ABS
	3,000	2681,6	798,7	0,0*	ABS
11	6,000	5143,5*	269,0	0,7	ABS
	0,000	1701,6*	447,0	0,2	A
	0,000	2387,1	649,7*	0,7	ABS
	0,000	2387,1	649,7	0,7*	AB
	6,000	5143,4	269,0	0,7*	AB
	0,000	1701,6	447,1	0,2*	AS
	6,000	3686,5	214,6	0,2*	AS
12	0,375	4997,8*	-10,6	1,5	ABS
	6,000	2821,7*	-243,0	0,7	A
	6,000	3934,6	-367,5*	1,5	AB
	6,000	3934,6	-367,5	1,5*	AB
	0,375	4997,8	-10,6	1,5*	AB
	6,000	2821,8	-243,0	0,7*	AS
	0,000	3582,5	-10,5	0,7*	AS
13	0,000	3961,7*	-614,4	2,6	ABS
	6,000	-867,0*	-995,1	2,6	AB
	6,000	-867,0	-995,1*	2,6	AB
	6,000	-867,0	-995,1	2,6*	AB
	0,000	3961,6	-614,4	2,6*	AB
	6,000	-616,5	-692,5	1,5*	AS
	0,000	2841,1	-460,0	1,5*	AS
14	0,000	-550,4*	-743,4	2,7	AS
	3,000	-4174,2*	-1228,6	4,0	AB
	3,000	-4174,2	-1228,6*	4,0	AB
	3,000	-4174,2	-1228,6	4,0*	AB
	0,000	-774,0	-1038,2	4,0*	AB
	3,000	-2955,1	-859,7	2,7*	AS
	0,000	-550,4	-743,4	2,7*	AS
15	3,000	3050,3*	832,0	0,0	ABS
	0,000	0,0*	1201,5	0,0	AB
	0,000	0,0	1201,5*	0,0	ABS
	0,188	223,1	1178,4	0,0*	ABS
	3,000	3050,3	832,0	0,0*	ABS
	0,000	0,0	875,2	0,0*	A

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 153/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

	0,188	223,1	1178,4	0,0*	ABS
	3,000	3050,3	832,0	0,0*	ABS
	0,000	0,0	875,2	0,0*	A
16	6,000	5683,7*	93,9	69,9	ABS
	0,000	2077,4*	620,1	49,9	A
	0,000	2903,2	832,9*	69,9	ABS
	0,000	2903,2	832,9	69,9*	ABS
	6,000	5683,7	93,9	69,9*	ABS
	0,000	2077,4	620,1	49,9*	A
	6,000	4025,4	29,3	49,9*	A
17	1,500	5728,8*	-14,1	104,3	ABS
	6,000	3125,1*	-436,9	74,4	A
	6,000	4418,0	-568,4*	104,3	AB
	6,000	4418,1	-568,4	104,3*	ABS
	1,500	5728,8	-14,1	104,3*	ABS
	6,000	3125,1	-436,9	74,4*	A
	1,500	4094,0	6,2	74,4*	A
18	0,000	4432,9*	-506,7	97,3	ABS
	6,000	-824,5*	-1245,7	97,3	AB
	6,000	-824,5	-1245,7*	97,3	AB
	6,000	-824,3	-1245,7	97,3*	ABS
	0,000	4432,9	-506,7	97,3*	ABS
	6,000	-594,0	-917,0	69,4*	A
	0,000	3135,6	-326,2	69,4*	A
19	0,000	-558,8*	-983,7	52,9	AS
	3,000	-5472,2*	-1750,3	74,2	AB
	3,000	-5472,2	-1750,3*	74,2	AB
	3,000	-5471,9	-1750,3	74,3*	ABS
	0,000	-775,4	-1380,8	74,3*	ABS
	3,000	-3953,2	-1279,1	52,9*	A
	0,000	-559,0	-983,7	52,9*	A
20	2,100	20,5*	98,7	-3111,2	ABS
	0,000	-186,7*	98,7	-3159,8	ABS
	2,100	20,5	98,7*	-3111,2	ABS
	0,000	-186,7	98,7*	-3159,8	ABS
	2,100	14,2	70,5	-2235,3*	AS
	0,000	-186,7	98,7	-3159,8*	AB
21	2,100	155,5*	71,8	-3065,8	ABS
	0,000	4,0*	50,4	-2235,2	AS
	2,100	155,5	71,8*	-3065,8	ABS
	0,000	4,7	71,8*	-3114,3	ABS
	2,100	109,8	50,4	-2186,7*	AS
	0,000	4,7	71,8	-3114,4*	AB
22	2,100	10,4*	79,6	-912,6	ABS
	0,000	-156,6*	79,6	-961,1	ABS
	2,100	10,4	79,6*	-912,6	ABS
	0,000	-156,6	79,6*	-961,1	ABS
	2,100	6,9	56,1	-649,2*	AS
	0,000	-156,6	79,5	-961,1*	AB
23	2,100	157,1*	77,9	-868,2	ABS
	0,000	-6,5*	77,9	-916,7	ABS
	2,100	157,1	77,9*	-868,2	ABS
	0,000	-6,5	77,9*	-916,7	ABS
	2,100	110,6	54,6	-601,4*	AS
	0,000	-6,5	77,9	-916,7*	AB
24	0,000	148,4*	-70,6	-128,1	ABS

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 154/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

	4,200	-148,0*	-70,6	-138,1	ABS
	0,000	148,4	-70,6*	-128,1	ABS
	4,200	-148,0	-70,6*	-138,1	ABS
	0,000	105,4	-50,1	-71,7*	A
	4,200	-148,0	-70,6	-138,1*	ABS
25	0,000	73,8*	-35,2	-159,2	ABS
	4,200	-73,9*	-35,2	-169,1	ABS
	0,000	73,8	-35,2*	-159,2	ABS
	4,200	-73,9	-35,2*	-169,1	ABS
	0,000	52,5	-25,0	-80,5*	A
	4,200	-73,9	-35,2	-169,1*	ABS
26	4,200	12,5*	5,9	-175,3	AB
	0,000	-12,3*	5,9	-165,3	AB
	4,200	12,5	5,9*	-175,3	AB
	0,000	-12,3	5,9*	-165,3	AB
	0,000	-8,8	4,2	-86,4*	AS
	4,200	12,5	5,9	-175,3*	AB
27	4,200	14,8*	7,0	61,7	AB
	0,000	-14,6*	7,0	71,7	AB
	4,200	14,8	7,0*	61,7	AB
	0,000	-14,6	7,0*	71,7	AB
	0,000	-10,4	5,0	120,7*	AS
	4,200	14,8	7,0	61,7*	AB
28	4,200	45,2*	21,6	-168,2	AB
	0,000	-45,5*	21,6	-158,2	AB
	4,200	45,2	21,6*	-168,2	AB
	0,000	-45,5	21,6*	-158,2	AB
	0,000	-32,2	15,3	-97,7*	AS
	4,200	45,2	21,6	-168,2*	AB
29	4,200	49,0*	23,0	-135,1	AB
	0,000	-47,8*	23,0	-125,1	AB
	4,200	49,0	23,0*	-135,1	AB
	0,000	-47,8	23,0*	-125,1	AB
	0,000	-34,1	16,5	-56,7*	AS
	4,200	49,0	23,0	-135,1*	AB
30	3,000	-367,6*	161,2	-1,0	A
	0,000	-1409,4*	359,0	-0,3	AB
	0,000	-1409,4	359,0*	-0,3	AB
	0,000	-1409,4	359,0	-0,3*	AB
	3,000	-513,7	238,2	-0,3*	AB
	0,000	-986,9	251,6	-1,0*	AS
	3,000	-367,6	161,2	-1,0*	AS
31	3,000	6,8*	113,4	3,4	AB
	0,000	-514,6*	234,2	3,4	ABS
	0,000	-514,6	234,2*	3,4	ABS
	0,000	-514,6	234,2	3,4*	AB
	3,000	6,8	113,4	3,4*	AB
	0,000	-367,4	169,3	2,4*	AS
	3,000	4,7	78,8	2,4*	AS
32	3,000	15,9*	401,6	1,3	AB
	0,000	-1367,3*	520,6	1,3	ABS
	0,000	-1367,3	520,6*	1,3	ABS
	0,000	-1367,3	520,6	1,3*	ABS
	3,000	15,9	401,6	1,3*	ABS
	0,000	-977,5	379,0	0,9*	A
	3,000	11,2	280,2	0,9*	A

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 155/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

33	3,000	27,3*	335,8	4,2	ABS
	0,000	-1108,6*	421,5	4,2	ABS
	0,000	-1108,6	421,5*	4,2	ABS
	0,000	-1108,6	421,5	4,2*	ABS
	3,000	27,3	335,8	4,2*	ABS
	0,000	-780,8	299,5	3,0*	A
	3,000	19,4	234,0	3,0*	A
34	0,000	10,9*	-4,6	495,0	AB
	4,200	-8,5*	-4,6	504,9	AB
	0,000	10,9	-4,6*	495,0	AB
	4,200	-8,5	-4,6*	504,9	AB
	4,200	-8,5	-4,6	504,9*	ABS
	0,000	7,7	-3,3	339,1*	A
35	0,000	7,4*	-3,4	103,4	AB
	4,200	-6,8*	-3,4	113,4	AB
	0,000	7,4	-3,4*	103,4	AB
	4,200	-6,8	-3,4*	113,4	AB
	4,200	-6,8	-3,4	113,4*	ABS
	0,000	5,2	-2,4	68,9*	A
36	2,100	8,8*	3,7	-44,6	ABS
	0,000	-0,2*	3,4	-8,1	AS
	2,100	8,8	3,7*	-44,6	ABS
	0,000	1,0	3,7*	3,9	ABS
	0,000	1,0	3,7	3,9*	AB
	2,100	7,0	3,4	-56,6*	AS
37	2,100	-3,9*	1,9	-121,6	AS
	0,000	-10,5*	2,1	-64,6	ABS
	2,100	-6,2	2,1*	-113,1	ABS
	0,000	-10,5	2,1*	-64,6	ABS
	0,000	-10,5	2,1	-64,6*	AB
	2,100	-3,9	1,9	-121,6*	AS
38	2,100	14,1*	7,1	108,4	ABS
	0,000	-1,1*	5,8	43,2	AS
	2,100	14,1	7,1*	108,4	ABS
	0,000	-0,7	7,1*	156,9	ABS
	0,000	-0,7	7,1	157,0*	AB
	2,100	11,1	5,8	-5,3*	AS
39	0,000	-2,1*	-14,2	-21,0	A
	2,100	-44,6*	-19,8	41,1	AB
	0,000	-2,9	-19,8*	89,6	AB
	2,100	-44,6	-19,8*	41,1	AB
	0,000	-2,9	-19,8	89,6*	AB
	2,100	-32,0	-14,2	-69,6*	AS
40	0,000	4,8*	-2,3	481,1	AB
	3,600	-3,7*	-2,3	445,4	AB
	0,000	4,8	-2,3*	481,1	AB
	3,600	-3,7	-2,3*	445,4	AB
	0,000	4,8	-2,3	481,1*	AB
	3,600	-2,9	-1,8	163,3*	AS
41	0,000	16,4*	-8,8	830,7	ABS
	4,200	-20,7*	-8,8	820,7	ABS
	0,000	16,4	-8,8*	830,7	ABS
	4,200	-20,7	-8,8*	820,7	ABS
	0,000	16,4	-8,8	830,7*	ABS
	4,200	-14,6	-6,3	563,1*	A
42	0,000	5,5*	-2,8	927,7	ABS

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 156/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

	4,200	-6,3*	-2,8	917,7	ABS
	0,000	5,5	-2,8*	927,7	ABS
	4,200	-6,3	-2,8*	917,7	ABS
	0,000	5,5	-2,8	927,7*	ABS
	4,200	-4,5	-2,0	625,1*	A
43	3,600	6,2*	5,9	833,7	ABS
	0,000	-15,1*	5,9	869,3	ABS
	3,600	6,2	5,9*	833,7	ABS
	0,000	-15,1	5,9*	869,3	ABS
	0,000	-15,1	5,9	869,3*	ABS
	3,600	4,1	4,0	554,2*	A
44	0,000	146,5*	-69,9	10,9	ABS
	4,200	-147,1*	-69,9	0,9	ABS
	0,000	146,5	-69,9*	10,9	ABS
	4,200	-147,1	-69,9*	0,9	ABS
	0,000	104,4	-49,9	50,2*	A
	4,200	-147,1	-69,9	0,9*	ABS
45	0,000	72,2*	-34,4	86,7	ABS
	4,200	-72,2*	-34,4	76,7	ABS
	0,000	72,2	-34,4*	86,7	ABS
	4,200	-72,2	-34,4*	76,7	ABS
	0,000	51,5	-24,5	134,7*	A
	4,200	-72,2	-34,4	76,7*	ABS
46	2,100	3,1*	72,5	-6373,0	AB
	0,000	-149,1*	72,5	-6324,5	AB
	2,100	3,1	72,5*	-6373,0	AB
	0,000	-149,1	72,5*	-6324,5	AB
	0,000	-106,8	51,7	-4599,0*	AS
	2,100	3,1	72,5	-6373,0*	AB
47	2,100	9,8*	3,2	-6428,2	ABS
	0,000	2,9*	1,5	-4654,7	AS
	2,100	9,8	3,2*	-6428,2	ABS
	0,000	3,0	3,2*	-6379,7	ABS
	0,000	2,9	1,5	-4654,7*	AS
	2,100	9,7	3,2	-6428,4*	AB
48	2,100	-14,9*	13,1	-4678,4	A
	0,000	-60,4*	19,3	-6319,5	AB
	2,100	-19,9	19,3*	-6368,0	AB
	0,000	-60,4	19,3*	-6319,5	AB
	0,000	-42,5	13,1	-4629,7*	AS
	2,100	-19,9	19,3	-6368,0*	AB
49	0,000	-20,3*	-0,2	-4680,5	A
	0,000	-29,0*	0,6	-6367,5	ABS
	2,100	-27,9	0,6*	-6416,0	ABS
	0,000	-29,0	0,6*	-6367,5	ABS
	0,000	-20,3	-0,1	-4680,3*	AS
	2,100	-28,0	0,5	-6416,2*	AB
50	3,600	-0,3*	0,5	-5971,4	ABS
	0,000	-1,9*	0,5	-5935,8	ABS
	3,600	-0,3	0,5*	-5971,4	ABS
	0,000	-1,9	0,5*	-5935,8	ABS
	0,000	-0,8	0,1	-4365,9*	A
	3,600	-0,3	0,5	-5971,4*	ABS
51	0,938	14,5*	-3,6	0,0	ABS
	3,000	-79,7*	-87,7	0,0	ABS
	3,000	-79,7	-87,7*	0,0	ABS

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 157/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

	3,000	-79,7	-87,7	0,0*	ABS
	0,938	14,5	-3,6	0,0*	ABS
	3,000	-79,7	-87,7	0,0*	ABS
	0,938	14,5	-3,6	0,0*	ABS
52	3,000	66,1*	-5,1	-9,6	ABS
	6,000	-132,6*	-127,4	-9,6	ABS
	6,000	-132,6	-127,4*	-9,6	ABS
	6,000	-58,8	-56,5	-4,5*	A
	3,000	29,2	-2,1	-4,5*	A
	6,000	-132,6	-127,4	-9,6*	ABS
	3,000	66,1	-5,1	-9,6*	ABS
53	3,000	69,2*	7,1	-11,0	ABS
	0,000	-135,5*	129,4	-11,0	ABS
	0,000	-135,5	129,4*	-11,0	ABS
	0,000	-61,3	58,3	-5,7*	A
	3,375	32,0	-3,0	-5,7*	A
	0,000	-135,5	129,4	-11,0*	ABS
	3,000	69,2	7,1	-11,0*	ABS
54	1,500	-10,7*	5,1	0,8	ABS
	0,000	-64,2*	66,3	0,8	ABS
	0,000	-64,2	66,3*	0,8	ABS
	0,000	-64,2	66,3	0,8*	ABS
	1,500	-10,7	5,1	0,8*	ABS
	0,000	-22,6	19,7	0,7*	A
	1,125	-12,0	-0,7	0,7*	A
55	0,844	3,5*	1,1	-0,1	ABS
	0,000	-12,0*	33,7	-0,0	AB
	0,000	-12,0	35,5*	-0,1	ABS
	0,000	-11,9	21,6	1,1*	A
	1,219	0,9	-0,5	1,1*	A
	0,000	-12,0	35,5	-0,1*	ABS
	0,844	3,5	1,1	-0,1*	ABS
56	0,656	2,3*	0,4	-1,4	ABS
	1,500	-11,9*	-34,0	-1,4	ABS
	1,500	-11,9	-34,0*	-1,4	ABS
	1,500	-7,5	-17,3	0,0*	A
	0,563	0,8	-0,3	0,0*	A
	1,500	-11,9	-34,0	-1,4*	ABS
	0,656	2,3	0,4	-1,4*	ABS
57	1,313	18,0*	1,1	-3,6	AB
	0,000	-16,5*	52,9	-3,6	ABS
	0,000	-16,5	52,9*	-3,6	ABS
	0,000	-11,4	32,3	-1,9*	A
	1,500	16,7	5,1	-1,9*	A
	0,000	-16,5	52,9	-3,6*	ABS
	1,313	17,8	-0,6	-3,6*	ABS
58	0,000	24,2*	-71,2	-1,1	AB
	1,500	-125,6*	-130,0	-1,2	ABS
	1,500	-125,6	-130,0*	-1,2	ABS
	1,500	-91,6	-89,0	-0,1*	A
	0,000	21,5	-61,8	-0,1*	A
	1,500	-125,6	-130,0	-1,2*	ABS
	0,000	23,6	-68,9	-1,2*	ABS
59	1,500	247,0*	257,1	-24,8	AB
	0,000	-181,6*	316,0	-24,9	ABS
	0,000	-181,6	316,0*	-24,9	ABS
	0,000	-132,5	224,3	-17,4*	A

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 158/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

	1,500	183,5	197,1	-17,4*	A
	0,000	-181,6	316,0	-24,9*	ABS
	1,500	246,6	254,9	-24,9*	ABS
60	0,000	220,8*	-225,4	-24,9	AB
	1,500	-164,2*	-287,8	-25,0	ABS
	1,500	-164,2	-287,9*	-24,9	AB
	1,500	-124,7	-218,4	-17,2*	A
	0,000	163,6	-166,0	-17,2*	A
	1,500	-164,2	-287,8	-25,0*	ABS
	0,000	220,6	-225,3	-25,0*	ABS
61	1,500	15,1*	41,4	-1,6	AS
	0,000	-110,3*	113,9	-2,9	ABS
	0,000	-110,3	113,9*	-2,9	ABS
	0,000	-86,3	93,8	-1,5*	A
	1,500	15,0	41,4	-1,5*	A
	0,000	-110,3	113,9	-2,9*	ABS
	1,500	13,6	51,4	-2,9*	ABS
62	1,500	19,1*	2,2	-7,5	ABS
	0,000	-31,1*	64,7	-7,5	ABS
	0,000	-31,1	64,7*	-7,5	ABS
	0,000	-16,9	42,9	-5,5*	A
	1,219	9,5	0,4	-5,5*	A
	0,000	-31,1	64,7	-7,5*	ABS
	1,500	19,1	2,2	-7,5*	ABS
63	0,375	19,3*	-1,5	-8,7	ABS
	1,500	-8,7*	-48,4	-8,7	AB
	1,500	-8,7	-48,4*	-8,7	AB
	1,500	-5,8	-35,2	-6,0*	A
	0,469	11,9	0,8	-6,0*	A
	1,500	-8,7	-48,4	-8,7*	ABS
	0,375	19,3	-1,5	-8,7*	ABS
64	0,000	22,6*	-9,6	-400,1	ABS
	3,600	-12,0*	-9,6	-417,3	ABS
	0,000	22,6	-9,6*	-400,1	ABS
	3,600	-12,0	-9,6*	-417,3	ABS
	0,000	10,3	-4,5	-286,7*	A
	3,600	-12,0	-9,6	-417,3*	ABS
65	0,000	3,0*	-1,4	-647,9	ABS
	3,600	-2,2*	-1,4	-645,4	AB
	0,000	3,0	-1,4*	-647,9	ABS
	3,600	-2,2	-1,4*	-665,0	ABS
	0,000	2,6	-1,2	-506,0*	A
	3,600	-2,2	-1,4	-665,0*	ABS
66	3,600	13,6*	11,8	-589,8	ABS
	0,000	-28,9*	11,8	-572,7	ABS
	3,600	13,6	11,8*	-589,8	ABS
	0,000	-28,9	11,8*	-572,7	ABS
	0,000	-15,8	6,4	-461,5*	A
	3,600	13,6	11,8	-589,8*	ABS
67	0,000	92,3*	-63,7	981,7	AB
	2,100	-41,4*	-63,7	933,2	AB
	0,000	92,3	-63,7*	981,7	AB
	2,100	-41,4	-63,7*	933,2	AB
	0,000	92,3	-63,7	981,7*	AB
	2,100	-29,3	-45,5	566,2*	AS
68	2,100	-22,6*	4,7	509,3	A

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 159/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

	0,000	-44,4*	5,6	924,2	AB
	2,100	-32,6	5,6*	875,7	AB
	0,000	-44,4	5,6*	924,2	AB
	0,000	-44,4	5,6	924,2*	AB
	2,100	-22,6	4,7	509,1*	AS
69	0,000	5,3*	-16,5	607,3	ABS
	2,100	-29,3*	-16,5	559,1	AB
	0,000	5,3	-16,5*	607,6	AB
	2,100	-29,3	-16,5*	559,1	AB
	0,000	5,3	-16,5	607,6*	AB
	2,100	-20,3	-11,2	262,7*	AS
70	2,100	-28,2*	2,1	200,7	A
	0,000	-44,8*	2,3	543,0	AB
	2,100	-39,9	2,3*	494,4	AB
	0,000	-44,8	2,3*	543,0	AB
	0,000	-44,8	2,3	543,0*	AB
	2,100	-28,3	2,0	200,5*	AS
71	3,000	26,2*	106,9	-6,0	ABS
	0,000	-333,8*	133,1	-6,0	ABS
	0,000	-333,8	133,1*	-6,0	ABS
	0,000	-236,8	98,1	-4,3*	AS
	3,000	18,4	72,0	-4,3*	AS
	0,000	-333,8	133,1	-6,0*	AB
	3,000	26,2	106,9	-6,0*	AB
72	0,000	9,1*	-0,3	-18,8	AB
	3,000	-15,5*	-16,1	-18,8	AB
	3,000	-15,5	-16,1*	-18,8	AB
	3,000	-12,2	-13,8	-13,2*	AS
	0,375	5,8	0,1	-13,2*	AS
	3,000	-15,5	-16,1	-18,8*	AB
	0,000	9,1	-0,3	-18,8*	AB
73	1,313	4,6*	-0,1	-69,3	ABS
	3,000	-3,3*	-8,6	-50,2	AS
	3,000	-3,1	-9,0*	-69,3	ABS
	3,000	-3,3	-8,6	-50,2*	AS
	1,313	3,8	0,3	-50,2*	AS
	3,000	-3,1	-9,0	-69,3*	AB
	1,313	4,6	-0,1	-69,3*	AB
74	0,000	15,8*	-3,0	26,9	ABS
	3,000	-17,1*	-18,9	26,9	ABS
	3,000	-17,1	-18,9*	26,9	ABS
	3,000	-17,1	-18,9	26,9*	ABS
	0,000	15,8	-3,0	26,9*	ABS
	3,000	-13,2	-15,7	20,1*	A
	0,000	10,1	0,1	20,1*	A
75	0,000	16,9*	-4,2	1,6	ABS
	3,000	-19,3*	-20,0	1,6	ABS
	3,000	-19,3	-20,0*	1,6	ABS
	3,000	-19,3	-20,0	1,6*	ABS
	0,000	16,9	-4,2	1,6*	ABS
	3,000	-14,9	-16,5	1,5*	A
	0,000	10,9	-0,7	1,5*	A
76	3,000	-682,5*	983,9	34,2	A
	0,000	-5136,3*	1414,4	48,1	AB
	0,000	-5136,3	1414,4*	48,1	AB
	0,000	-5136,1	1414,3	48,1*	ABS
	3,000	-971,7	1362,0	48,1*	ABS

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE			JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
			BRANŻA: KN		STRONA: 160/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

	0,000	-3712,6	1036,2	34,2*	A
	3,000	-682,5	983,9	34,2*	A
77	3,000	-974,8*	543,8	-3,0	A
	0,000	-3862,1*	876,2	-3,7	AB
	0,000	-3862,1	876,2*	-3,7	AB
	0,000	-2734,5	629,4	-3,0*	A
	3,000	-974,8	543,8	-3,0*	A
	0,000	-3861,9	876,1	-3,7*	ABS
	3,000	-1361,9	790,6	-3,7*	ABS
78	0,000	70,2*	-108,9	16,1	AB
	3,000	-295,9*	-135,1	16,1	ABS
	3,000	-295,9	-135,1*	16,1	ABS
	3,000	-295,9	-135,1	16,1*	AB
	0,000	70,2	-108,9	16,1*	AB
	3,000	-211,1	-99,7	11,6*	AS
	0,000	48,6	-73,5	11,6*	AS
79	3,600	2,1*	2,4	-170,2	ABS
	0,000	-6,7*	2,4	-134,6	ABS
	3,600	2,1	2,4*	-170,2	ABS
	0,000	-6,7	2,4*	-134,6	ABS
	0,000	-4,8	1,8	-128,3*	A
	3,600	2,1	2,4	-170,2*	ABS
80	0,000	4,7*	-2,3	-82,2	AB
	3,600	-3,5*	-2,3	-117,9	AB
	0,000	4,7	-2,3*	-82,2	AB
	3,600	-3,5	-2,3*	-117,9	AB
	0,000	3,9	-1,9	-49,6*	A
	3,600	-3,5	-2,3	-122,5*	ABS
81	0,000	2,3*	-1,3	-47,6	AB
	3,600	-2,3*	-1,3	-83,3	AB
	0,000	2,3	-1,3*	-47,6	AB
	3,600	-2,3	-1,3*	-83,3	AB
	0,000	2,0	-1,1	-15,6*	A
	3,600	-2,3	-1,3	-88,5*	ABS
82	0,000	1,3*	-0,9	-30,4	ABS
	3,600	-1,8*	-0,9	-66,1	ABS
	0,000	1,3	-0,9*	-30,4	ABS
	3,600	-1,8	-0,9*	-66,1	ABS
	0,000	-1,6	0,4	-29,1*	A
	3,600	-1,8	-0,9	-66,1*	ABS
83	0,000	56,0*	-23,7	-441,3	AB
	3,600	-29,2*	-23,7	-476,9	AB
	0,000	56,0	-23,7*	-441,3	AB
	3,600	-29,2	-23,7*	-476,9	AB
	0,000	40,9	-17,3	-313,3*	A
	3,600	-29,2	-23,7	-481,7*	ABS
84	3,600	25,7*	22,1	-437,4	AB
	0,000	-53,9*	22,1	-401,8	AB
	3,600	25,7	22,1*	-437,4	AB
	0,000	-53,9	22,1*	-401,8	AB
	0,000	-38,4	15,7	-312,1*	AS
	3,600	25,7	22,1	-437,4*	AB
85	0,000	2,1*	-1,3	-12,0	AB
	3,600	-2,4*	-1,3	-47,6	AB
	0,000	2,1	-1,3*	-12,0	AB
	3,600	-2,4	-1,3*	-47,6	AB

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 161/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

0,000 2,1 -1,3 -12,0* ABS
3,600 -1,3 -0,5 -62,3* A

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł: H[kN]: V[kN]: R[kN]: M[kNm]: Kombinacja obciążeń:

1 0,0* 3207,1 3207,1 ABS
0,0* 2440,1 2440,1 A
0,0 3207,1* 3207,1 ABS
0,0 2440,1* 2440,1 A
0,0 3207,1 3207,1* ABS

28 2,3* -445,4 445,4 -3,7 AB
1,8* -163,3 163,3 -2,9 AS
1,8 -163,3* 163,3 -2,9 AS
2,3 -445,4* 445,4 -3,7 AB
2,3 -445,4 445,4* -3,7 AB
1,8 -163,3 163,3 -2,9* AS
2,3 -445,4 445,4 -3,7* AB

31 -4,0* -554,2 554,2 4,1 A
-5,9* -833,7 833,7 6,2 ABS
-4,0 -554,2* 554,2 4,1 A
-5,9 -833,7* 833,7 6,2 ABS
-5,9 -833,7 833,7* 6,2 ABS
-5,9 -833,7 833,7 6,2* ABS
-4,0 -554,2 554,2 4,1* A

33 -0,1* 4401,6 4401,6 -0,6 A
-0,5* 5971,4 5971,4 -0,3 ABS
-0,5 5971,4* 5971,4 -0,3 ABS
-0,1 4401,6* 4401,6 -0,6 A
-0,5 5971,4 5971,4* -0,3 ABS
-0,5 5971,4 5971,4 -0,3* ABS
-0,1 4401,6 4401,6 -0,6* A

38 9,6* 417,3 417,4 -12,0 ABS
4,5* 303,8 303,9 -5,7 A
9,6 417,3* 417,4 -12,0 ABS
4,5 303,8* 303,9 -5,7 A
9,6 417,3 417,4* -12,0 ABS
4,5 303,8 303,9 -5,7* A
9,6 417,3 417,4 -12,0* ABS

39 1,4* 665,0 665,0 -2,2 ABS
1,2* 523,1 523,1 -1,9 A
1,4 665,0* 665,0 -2,2 ABS
1,2 523,1* 523,1 -1,9 A
1,4 665,0 665,0* -2,2 ABS
1,2 542,7 542,7 -1,9* AS
1,4 645,4 645,4 -2,2* AB

40 -6,4* 478,6 478,7 7,2 A
-11,8* 589,8 589,9 13,6 ABS
-11,8 589,8* 589,9 13,6 ABS
-6,4 478,6* 478,7 7,2 A
-11,8 589,8 589,9* 13,6 ABS
-11,8 589,8 589,9 13,6* ABS
-6,4 478,6 478,7 7,2* A

51 -1,8* 163,9 163,9 1,5 A

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 162/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

	-2,4*	170,2	170,2	2,1	ABS
	-2,4	170,2*	170,2	2,1	ABS
	-1,8	163,9*	163,9	1,5	A
	-2,4	170,2	170,2*	2,1	ABS
	-2,4	170,2	170,2	2,1*	ABS
	-1,8	163,9	163,9	1,5*	A
58	2,3*	117,9	117,9	-3,5	AB
	1,9*	89,9	89,9	-2,9	AS
	2,3	122,5*	122,5	-3,5	ABS
	1,9	85,3*	85,3	-2,9	A
	2,3	122,5	122,5*	-3,5	ABS
	1,9	89,9	89,9	-2,9*	AS
	2,3	117,9	117,9	-3,5*	AB
59	1,3*	83,3	83,3	-2,3	AB
	1,1*	56,4	56,4	-1,9	AS
	1,3	88,5*	88,5	-2,3	ABS
	1,1	51,2*	51,2	-1,9	A
	1,3	88,5	88,5*	-2,3	ABS
	1,1	56,4	56,4	-1,9*	AS
	1,3	83,3	83,3	-2,3*	AB
60	0,9*	66,1	66,1	-1,8	ABS
	-0,4*	64,7	64,7	-0,1	A
	0,9	66,1*	66,1	-1,8	ABS
	-0,4	64,7*	64,7	-0,1	A
	0,9	66,1	66,1*	-1,8	ABS
	-0,4	64,7	64,7	-0,1*	A
	0,9	66,1	66,1	-1,8*	ABS
61	23,7*	476,9	477,5	-29,2	AB
	17,3*	353,7	354,1	-21,4	AS
	23,7	481,7*	482,3	-29,2	ABS
	17,3	349,0*	349,4	-21,4	A
	23,7	481,7	482,3*	-29,2	ABS
	17,3	353,7	354,1	-21,4*	AS
	23,7	476,9	477,5	-29,2*	AB
62	-15,7*	347,8	348,1	18,2	AS
	-22,1*	437,4	438,0	25,7	AB
	-22,1	437,4*	438,0	25,7	AB
	-15,7	347,8*	348,1	18,2	AS
	-22,1	437,4	438,0*	25,7	AB
	-22,1	437,4	438,0	25,7*	AB
	-15,7	347,8	348,1	18,2*	AS
63	1,3*	47,6	47,6	-2,4	AB
	0,5*	62,2	62,2	-1,3	AS
	0,5	62,3*	62,3	-1,3	A
	1,3	47,6*	47,6	-2,4	ABS
	0,5	62,3	62,3*	-1,3	A
	0,5	62,2	62,2	-1,3*	AS
	1,3	47,6	47,6	-2,4*	AB

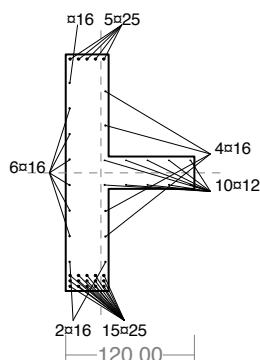
* = Wartości ekstremalne

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 163/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

WYMIAROWANIE PRĘTA NR 17

Cechy przekroju:

zadanie rama, pręt nr 17, przekrój: $x_a=1,44$ m, $x_b=4,56$ m



Wymiary przekroju [cm]:

$h=120,0$, $b_w=30,0$, $b_{eff}=220,0$, $h_f=40,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B30

$f_{ck}=25,0$ MPa, $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 25,0/1,50=16,7$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=11200$ cm², $J_{cx}=35673333$ cm⁴, $J_{cy}=9241905$ cm⁴

STAL: A-IIIN (RB 500 W)

$f_{yk}=500$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=420$ MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=135,62$ cm², $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 135,62/11200=1,21$ %,

$J_{sx}=1111171$ cm⁴, $J_{sy}=72667$ cm⁴,

Zbrojenie wymagane:

(zadanie rama, pręt nr 17, przekrój: $x_a=1,44$ m, $x_b=4,56$ m)

Obliczenia wykonano:

- przy założeniu maksymalnego wykorzystania nośności strefy ściskanej betonu ($\xi_{lim}=0,625$).

Wielkości obliczeniowe:

$N_{Sd}=104,3$ kN,

$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-5729,4^2 + 0,0^2)} = 5729,4$ kNm

$f_{cd}=16,7$ MPa, $f_{yd}=420$ MPa = f_{td} ,

Zbrojenie rozciągane ($\epsilon_{s1}=8,49$ ‰):

$A_{s1}=76,10$ cm² $\Rightarrow (16 \times 25 = 78,54$ cm²),

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$A_s=A_{s1}+A_{s2}=76,10$ cm², $\rho=100 \times A_s/A_c=$

$100 \times 76,10/11200=0,68$ %

Wielkości geometryczne [cm]:

$h=205,4$, $d=181,8$, $x=53,1$ ($\xi=0,292$),

$a_1=23,5$, $a_c=30,4$, $z_c=151,4$, $A_{cc}=2686$ cm²,

$\epsilon_c=-3,50$ ‰, $\epsilon_{s1}=8,49$ ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$F_c=-3092,0$, $F_{s1}=3196,3$,

$M_c=2456,6$, $M_{s1}=3272,8$,

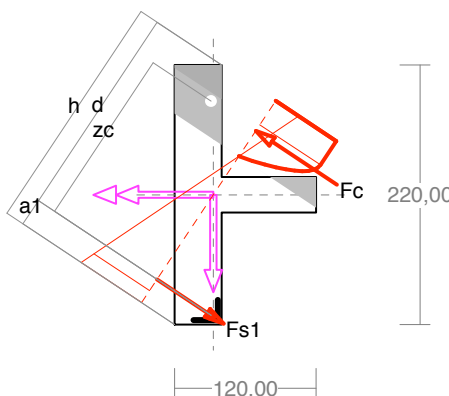
Warunki równowagi wewnętrznej:

$F_c+F_{s1}=-3092,0+(3196,3)=104,3$ kN ($N_{Sd}=104,3$ kN)

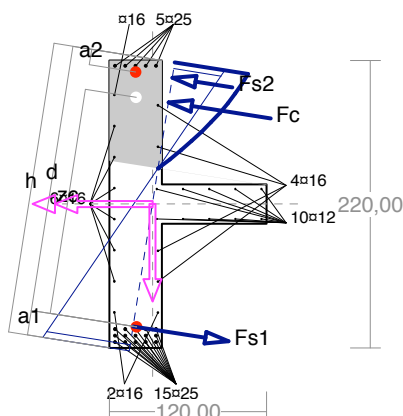
$M_c+M_{s1}=2456,6+(3272,8)=5729,4$ kNm ($M_{Sd}=5729,4$ kNm)

Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie rama, pręt nr 17, przekrój: $x_a=1,44$ m, $x_b=4,56$ m



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 164/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd}=104,3 \text{ kN},$$

$$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-5729,4^2 + 0,0^2)} = 5729,4 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=16,7 \text{ MPa}, f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1}=101,03 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2}=34,60 \text{ cm}^2,$$

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=135,62 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=$$

$$100 \times 135,62 / 11200 = 1,21 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=223,5, d=204,6, x=76,7 (\xi=0,375),$$

$$a_1=19,0, a_2=12,0, a_c=28,3, z_c=175,8, A_{cc}=3195 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c=-1,21 \text{ ‰}, \varepsilon_{s2}=-1,14 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1}=2,02 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -2507,1, F_{s1} = 3238,9, F_{s2} = -627,6,$$

$$M_c = 2049,4, M_{s1} = 3046,1, M_{s2} = 633,9,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 7059,0 \text{ kNm} > M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 2049,4 + (3046,1) + (633,9) = 5729,4 \text{ kNm}$$

Ugięcia

zadanie rama, pręt nr 17

Ugięcia wyznaczone dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy $\phi(t, t_0) = 2,00$.

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{31000}{1 + 2,00} = 10333 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,6 \times 324303 \times 10^{-3} = 843,2 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający $M_{Sd} = 4827,2 \text{ kN}$ powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu $M_{Sd} = 4827,2 \text{ kNm}$.

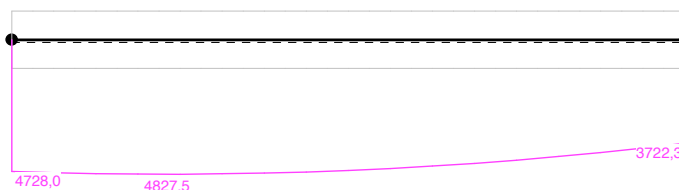
Wielkości geometryczne przekroju:

$$x_I = 116,9 \text{ cm} \quad I_I = 56519329 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 48,9 \text{ cm} \quad I_{II} = 51513860 \text{ cm}^4$$

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{Sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$

$$= \frac{10333 \times 51513860}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (843,2 / 4827,2)^2 \times (1 - 51513860 / 56519329)} \times 10^{-5} = 5330300 \text{ kNm}^2$$



Wykres sztywności i momentów dla obciążeń długotrwałych.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 165/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 2,438$ m, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 31,0 \text{ mm}$$

$$a = 31,0 < 40,0 = a_{\text{lim}}$$

PRZYJĘTO:

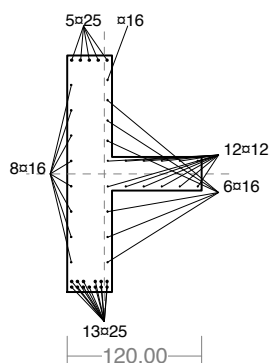
Zaprojektowano belkę o wymiarach przekroju 40 x 110cm pod stropem i 30 x 90 nad stropem (nadciąg) z betonu C25/30, zbrojoną stalą AIIIIN, otulina do zbrojenia głównego 3cm.

Szczegóły zbrojenia w projekcie wykonawczym.

WYMIAROWANIE PRĘTA NR 12

Cechy przekroju:

zadanie rama, pręt nr 12, przekrój: $x_a=3,00$ m, $x_b=3,00$ m



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=120,0, b_w=30,0, b_{\text{eff}}=210,0, h_f=40,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B30

$$f_{ck}=25,0 \text{ MPa}, f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 25,0/1,50=16,7 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c=10800 \text{ cm}^2, J_{cx}=31050000 \text{ cm}^4, J_{cy}=9120000 \text{ cm}^4$$

STAL: A-IIIIN (RB 500 W)

$$f_{yk}=500 \text{ MPa}, \gamma_s=1,15, f_{yd}=420 \text{ MPa}$$

$$\xi_{\text{lim}}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$$

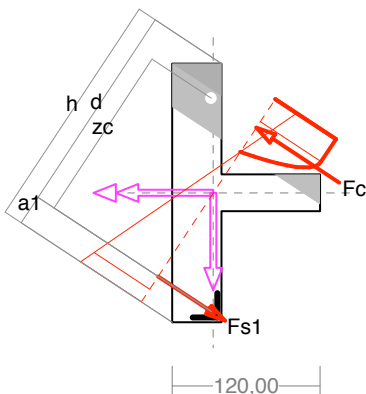
Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=132,09 \text{ cm}^2, \rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 132,09/10800=1,22 \%,$$

$$J_{sx}=962157 \text{ cm}^4, J_{sy}=75779 \text{ cm}^4,$$

Zbrojenie wymagane:

(zadanie rama, pręt nr 12, przekrój: $x_a=3,00$ m, $x_b=3,00$ m)



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd}=1,5 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)} = \sqrt{(-4751,5^2 + 0,0^2)} = 4751,5 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=16,7 \text{ MPa}, f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ($\epsilon_{s1}=9,08 \text{ ‰}$):

$$A_{s1}=65,30 \text{ cm}^2 \Rightarrow (14 \times 25 = 68,72 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=65,30 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 65,30/10800=0,60 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=197,3, d=172,7, x=48,0 (\xi=0,278),$$

$$a_1=24,6, a_c=28,1, z_c=144,7, A_{cc}=2391 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-3,50 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=9,08 \text{ ‰},$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 166/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -2741,3, F_{s1} = 2742,7,$$

$$M_c = 2107,7, M_{s1} = 2643,8,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c + F_{s1} = -2741,3 + (2742,7) = 1,5 \text{ kN} (N_{sd} = 1,5 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} = 2107,7 + (2643,8) = 4751,5 \text{ kNm} (M_{sd} = 4751,5 \text{ kNm})$$

Ugięcia

zadanie rama, pręt nr 12

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy $\phi(t, t_0) = 2,00$.

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{31000}{1 + 2,00} = 10333 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,6 \times 295714 \times 10^{-3} = 768,9 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający $M_{sd} = 4211,4 \text{ kN}$ powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu $M_{sd} = 4211,4 \text{ kNm}$.

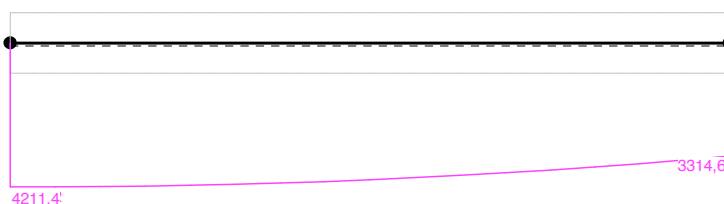
Wielkości geometryczne przekroju:

$$x_I = 110,4 \text{ cm} \quad I_I = 49289232 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 54,1 \text{ cm} \quad I_{II} = 39282148 \text{ cm}^4$$

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$

$$= \frac{10333 \times 39282148}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (768,9 / 4211,4)^2 \times (1 - 39282148 / 49289232)} \times 10^{-5} = 4072936 \text{ kNm}^2$$



Wykres sztywności i momentów dla obciążeń długotrwałych.

Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 2,438 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 31,4 \text{ mm}$$

$$a = 31,4 < 40,0 = a_{lim}$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 167/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

PRZYJĘTO:

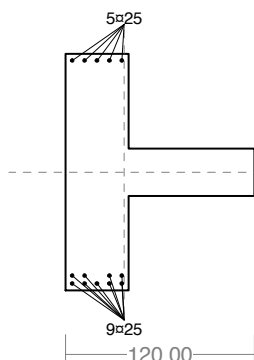
Zaprojektowano belkę o wymiarach przekroju 40 x 110cm pod stropem i 30 x 90 nad stropem (nadciąg) z betonu C25/30, zbrojoną stalą AIIIIN, otulina do zbrojenia głównego 3cm.

Szczegóły zbrojenia w projekcie wykonawczym.

WYMIAROWANIE PRĘTA NR 7

Cechy przekroju:

zadanie rama, pręt nr 7, przekrój: $x_a=3,00$ m, $x_b=3,00$ m



Wymiary przekroju [cm]:

$h=120,0$, $b_w=30,0$, $b_{eff}=150,0$, $h_f=40,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B30

$f_{ck}=25,0$ MPa, $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 25,0/1,50=16,7$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=8400$ cm², $J_{cx}=11430000$ cm⁴, $J_{cy}=8251429$ cm⁴

STAL: A-IIIIN (RB 500 W)

$f_{yk}=500$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=420$ MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=68,72$ cm², $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 68,72/8400=0,82$ %,

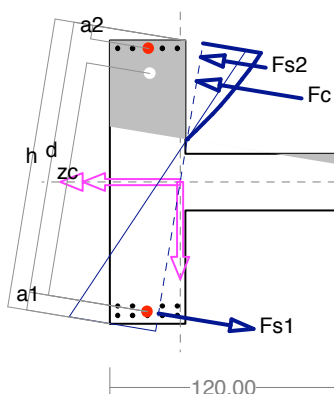
$J_{sx}=330593$ cm⁴, $J_{sy}=29329$ cm⁴,

Zbrojenie wymagane:

(zadanie rama, pręt nr 7, przekrój: $x_a=2,04$ m, $x_b=3,96$ m)

Obliczenia wykonano:

- z uwzględnieniem wkładek zbrojenia rzeczywistego ($A_{s1}=44,18$ cm², $A_{s2}=24,54$ cm²),



Wielkości obliczeniowe:

$N_{Sd}=-105,8$ kN,

$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-1835,0^2 + 0,0^2)} = 1835,0$ kNm

$f_{cd}=16,7$ MPa, $f_{yd}=420$ MPa $=f_{td}$,

Dodatkowe zbrojenie rozciągane nie jest obliczeniowo wymagane.

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

Wielkości geometryczne [cm]:

$h=154,5$, $d=145,0$, $x=49,9$ ($\xi=0,344$),

$a_1=9,5$, $a_2=7,4$, $a_c=20,3$, $z_c=124,7$, $A_{cc}=2045$ cm²,

$\epsilon_c=-0,86$ ‰, $\epsilon_{s2}=-0,79$ ‰, $\epsilon_{s1}=1,63$ ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$F_c=-1115,3$, $F_{s1}=1368,7$, $F_{s2}=-359,1$,

$M_c=642,0$, $M_{s1}=938,8$, $M_{s2}=254,1$,

Warunki równowagi wewnętrznej:

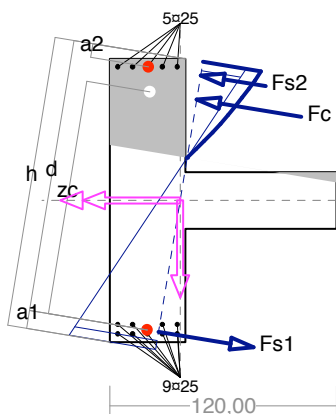
$F_c+F_{s1}+F_{s2}=-1115,3+(1368,7)+(-359,1)=-105,8$ kN ($N_{Sd}=-105,8$ kN)

$M_c+M_{s1}+M_{s2}=642,0+(938,8)+(254,1)=1834,9$ kNm ($M_{Sd}=1835,0$ kNm)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 168/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie rama, pręt nr 7, przekrój: $x_a=2,04$ m, $x_b=3,96$ m



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd} = -105,8 \text{ kN}$$

$$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-1835,0^2 + 0,0^2)} = 1835,0 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa} = f_{td}$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1} = 44,18 \text{ cm}^2$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2} = 24,54 \text{ cm}^2$$

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 68,72 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s / A_c =$$

$$100 \times 68,72 / 8400 = 0,82 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 154,5, d = 145,0, x = 49,9 (\xi = 0,344),$$

$$a_1 = 9,5, a_2 = 7,4, a_c = 17,4, z_c = 126,2, A_{cc} = 2020 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c = -0,86 \text{ ‰}, \varepsilon_{s2} = -0,77 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1} = 1,63 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -1115,4, F_{s1} = 1368,7, F_{s2} = -359,1,$$

$$M_c = 642,0, M_{s1} = 938,8, M_{s2} = 254,1,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 2624,2 \text{ kNm} > M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 642,0 + (938,8) + (254,1) = 1835,0 \text{ kNm}$$

Ugięcia

zadanie rama, pręt nr 7

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy $\phi(t, t_0) = 2,00$.

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{31000}{1 + 2,00} = 10333 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,6 \times 152400 \times 10^{-3} = 396,2 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający $M_{Sd} = 1540,6$ kN powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu $M_{Sd} = 1540,6$ kNm.

Wielkości geometryczne przekroju:

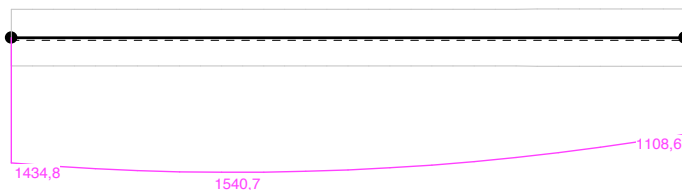
$$x_I = 77,6 \text{ cm} \quad I_I = 17764409 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 35,8 \text{ cm} \quad I_{II} = 12238708 \text{ cm}^4$$

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{Sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$

$$= \frac{10333 \times 12238708}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (396,2 / 1540,6)^2 \times (1 - 12238708 / 17764409)} \times 10^{-5} = 1277814 \text{ kNm}^2$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 169/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	



Wykres sztywności i momentów dla obciążeń długotrwałych.

Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 2,625$ m, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 29,8 \text{ mm}$$

$$a = 29,8 < 30,0 = a_{\text{lim}}$$

PRZYJĘTO:

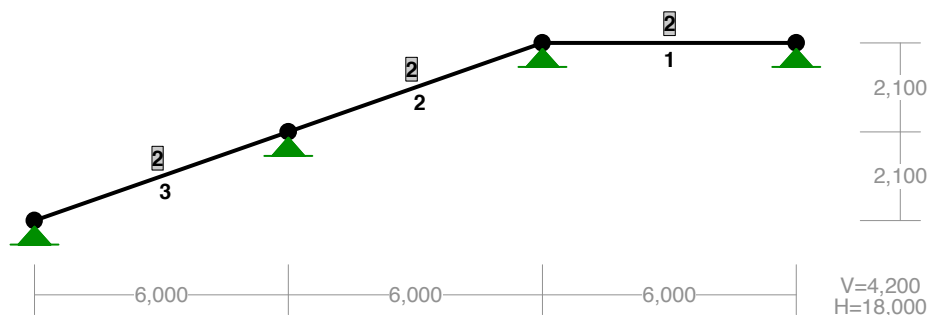
Zaprojektowano belkę o wymiarach przekroju 40 x 110cm pod stropem i 30 x 40 nad stropem (nadciąg) z betonu C25/30, zbrojoną stalą AIIIIN, otulina do zbrojenia głównego 3cm.

Szczegóły zbrojenia w projekcie wykonawczym.

Poz. 3.3. Belki pod płytą audytorium

Obciążenia wg poz. 1.0.

Belki zwymiarowano na podstawie schematu ramy w osi 11.



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 170/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

PRETY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	3	2	6,000	0,000	6,000	1,000	2 B 60,0x35,0
2	00	4	3	6,000	2,100	6,357	1,000	2 B 60,0x35,0
3	00	1	4	6,000	2,100	6,357	1,000	2 B 60,0x35,0

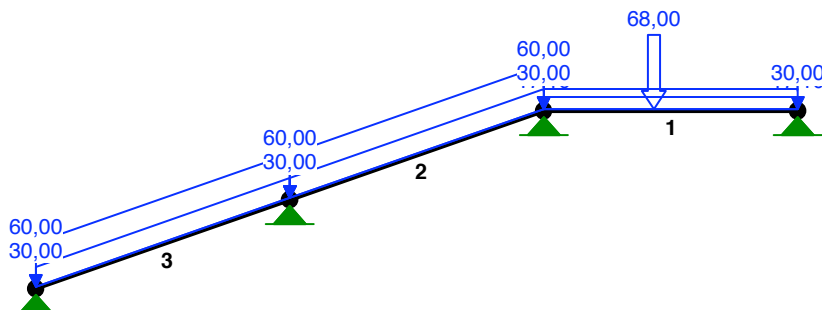
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
2	2100,0	630000	214375	21000	21000	60,0	36 Beton B30

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
36 Beton B30	30500	16,700	1,00E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A "stałe"						
1	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
2	Liniowe	0,0	60,00	60,00	0,00	6,36
3	Liniowe	0,0	60,00	60,00	0,00	6,36
Grupa: B "użytkowe"						
1	Liniowe	0,0	30,00	30,00	0,00	6,00
Grupa: C "użytkowe"						
2	Liniowe	0,0	30,00	30,00	0,00	6,36
3	Liniowe	0,0	30,00	30,00	0,00	6,36
Grupa: D "ściana "						
1	Skupione	0,0	68,00		2,60	

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 171/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

=====

W Y N I K I

Teoria I-go rzędu

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A - "stałe"	Stałe		1,30
B - "użytkowe"	Zmienne	1	1,00
C - "użytkowe"	Zmienne	1	1,00
D - "ściana "	Stałe		1,20

SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-365,4	307,5	0,0
	0,57	3,397	228,7*	-1,0	0,0
	1,00	6,000	0,0	-174,8	0,0
2	0,00	0,000	-492,9	387,7	-128,7
	0,53	3,352	156,8*	-0,0	7,0
	1,00	6,357	-365,4	-347,6	128,7
3	0,00	0,000	-0,0	290,1	-128,7
	0,39	2,508	363,8*	0,0	-27,1
	1,00	6,357	-492,9	-445,2	128,7

* = Wartości ekstremalne

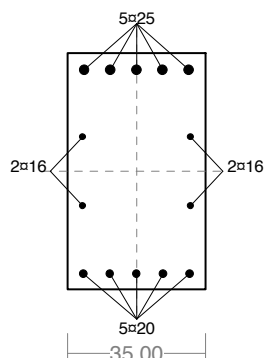
REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	25,6	316,3	317,4	
2	0,0	174,8	174,8	
3	6,6	678,0	678,1	
4	-32,2	871,1	871,7	

WYMIAROWANIE PRĘTA NR 2

Cechy przekroju:

zadanie nowe, pręt nr 2, przekrój: $x_a=3,58$ m, $x_b=2,78$ m



Wymiary przekroju [cm]:

$h=60,0$, $b=35,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B30

$f_{ck}=25,0$ MPa, $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 25,0/1,50=16,7$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=2100$ cm², $J_{cx}=630000$ cm⁴, $J_{cy}=214375$ cm⁴

STAL: A-IIIN (RB 500 W)

$f_{yk}=500$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=420$ MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 172/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=48,29 \text{ cm}^2, \rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 48,29/2100=2,30 \%, \\ J_{sx}=27506 \text{ cm}^4, J_{sy}=5095 \text{ cm}^4,$$

Zbrojenie wymagane:

(zadanie nowe, pręt nr 2, przekrój: $x_a=0,00 \text{ m}$, $x_b=6,36 \text{ m}$)

Obliczenia wykonano:

- przy założeniu maksymalnego wykorzystania nośności strefy ściskanej betonu ($\xi_{lim}=0,625$).
- dla kombinacji [AC] grup obciążeń, dla której suma zbrojenia wymaganego jest największa

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd}=-128,7 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)} = \sqrt{(530,5^2 + 0,0^2)} = 530,5 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=16,7 \text{ MPa}, f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ($\epsilon_{s1}=3,82 \text{ ‰}$):

$$A_{s1}=26,99 \text{ cm}^2 \Rightarrow (6 \times 25 = 29,45 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=26,99 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c= \\ 100 \times 26,99/2100=1,29 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=60,0, d=55,7, x=26,7 (\xi=0,478), \\ a_1=4,2, a_c=11,1, z_c=44,7, A_{cc}=934 \text{ cm}^2, \\ \epsilon_c=-3,50 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=3,82 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c=-1262,1, F_{s1}=1133,4,$$

$$M_c=238,6, M_{s1}=291,9,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c+F_{s1}=-1262,1+(1133,4)=-128,7 \text{ kN} (N_{sd}=-128,7 \text{ kN})$$

$$M_c+M_{s1}=238,6+(291,9)=530,5 \text{ kNm} (M_{sd}=530,5 \text{ kNm})$$

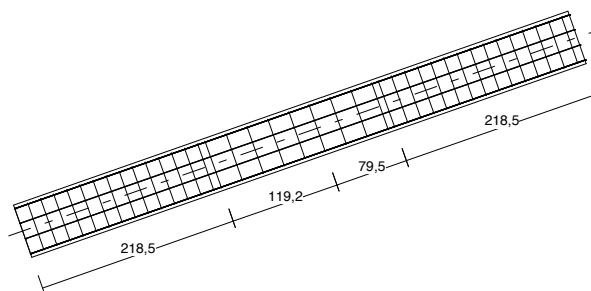
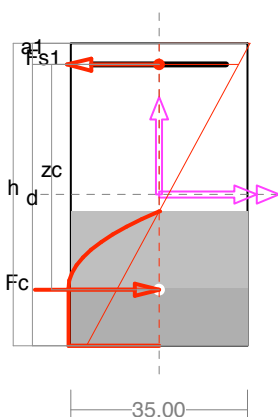
Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

zadanie nowe, pręt nr 2

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy $\phi=10 \text{ mm}$ ze stali A-IIIN, dla której $f_{ywd}=420 \text{ MPa}$.

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_{w,min}=0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk}=0,08 \times \sqrt{25} / 500=0,00080$$



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 173/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Rozstaw strzemion:

Strefa nr 1

Początek i koniec strefy: $x_a = 0,0$ $x_b = 218,5$ cm

Maksymalny rozstaw strzemion:

$$s_{\max} = 0,75 d = 0,75 \times 525 = 394 \quad s_{\max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{\max} = 394$ mm.

Ze względu na pręty ściskane $s_{\max} = 15 \phi = 15 \times 16,0 = 240,0$ mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **15,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 3,14 / (15,0 \times 35,0 \times 1,000) = 0,00598$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00598} > \mathbf{0,00080} = \rho_{w \min}$$

Strefa nr 2

Początek i koniec strefy: $x_a = 218,5$ $x_b = 337,7$ cm

Maksymalny rozstaw strzemion:

$$s_{\max} = 0,75 d = 0,75 \times 525 = 394 \quad s_{\max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{\max} = 394$ mm.

Ze względu na pręty ściskane $s_{\max} = 15 \phi = 15 \times 16,0 = 240,0$ mm.

Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **24,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 1,57 / (24,0 \times 35,0 \times 1,000) = 0,00187$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00187} > \mathbf{0,00080} = \rho_{w \min}$$

Strefa nr 3

Początek i koniec strefy: $x_a = 337,7$ $x_b = 417,2$ cm

Maksymalny rozstaw strzemion:

$$s_{\max} = 0,75 d = 0,75 \times 525 = 394 \quad s_{\max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{\max} = 394$ mm.

Ze względu na pręty ściskane $s_{\max} = 15 \phi = 15 \times 16,0 = 240,0$ mm.

Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **24,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 1,57 / (24,0 \times 35,0 \times 1,000) = 0,00187$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00187} > \mathbf{0,00080} = \rho_{w \min}$$

Strefa nr 4

Początek i koniec strefy: $x_a = 417,2$ $x_b = 635,7$ cm

Maksymalny rozstaw strzemion:

$$s_{\max} = 0,75 d = 0,75 \times 525 = 394 \quad s_{\max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{\max} = 394$ mm.

Ze względu na pręty ściskane $s_{\max} = 15 \phi = 15 \times 16,0 = 240,0$ mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **15,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 3,14 / (15,0 \times 35,0 \times 1,000) = 0,00598$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00598} > \mathbf{0,00080} = \rho_{w \min}$$

PRZYJĘTO:

Zaprojektowano belkę o przekroju 35x60cm, beton C25/30, stal A-IIIN, otuliny do zbrojenia głównego 3cm. Zbrojenie górne nad podporami 5#25, zbrojenie w przęśle 5#20, strzemiona #10 4-cięte w rozstawie co 15cm na odcinkach przypodporowych i co 24cm w przęśle.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 174/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

POZ 4.0. SŁUPY

POZ. 4.0.1. Sprawdzenie szacunkowe słupa

W celu określenia wymiarów słupów przeprowadzono sprawdzenie szacunkowe typowego słupa obciążonego stropami wszystkich kondygnacji (obciążenie zebrano z pola $6 \times 6 = 36\text{m}^2$).

Zestawienie obciążeń dla typowego słupa:

<i>Obciążenie</i>	<i>wartość char. [kN/m2]</i>	<i>γ_f</i>	<i>wart. obl. [kN/m2]</i>
Ciężar własny stropów 0,3 x 25,00 x 5	37,5	1,1	41,3
Stałe na dachu	4,3	1,29	5,5
Stałe na stropach 2,85 x 4	11,4	1,3	14,8
Kondygnacja techniczna 3,00	3	1,3	3,9
łącznie obc. stałe	56,2	1,16	65,5
Śnieg 0,72	0,72	1,5	1,08
Zmienne na stropach 7x 5	35	1,3	45,5
łącznie obc. zmienne	35,7	1,3	46,6

Obciążenie zebrane na słup piwnicy :

1) stałe

$56,2 \times 36 =$	2023,3	1,16	2358,0	kN
ciężar własny słupa :				
$0,35 \times 0,6 \times 21,0 \times 25,00 =$	110,3	1,1	121,3	kN
razem	2133,6	1,2	2479,3	kN

2) zmienne

$35,7 \times 36 =$	1285,2	1,3	1670,8	kN
--------------------	---------------	------------	---------------	-----------

ŁĄCZNIE:	3418,8	1,23	4150,1	kN
-----------------	---------------	------	---------------	-----------

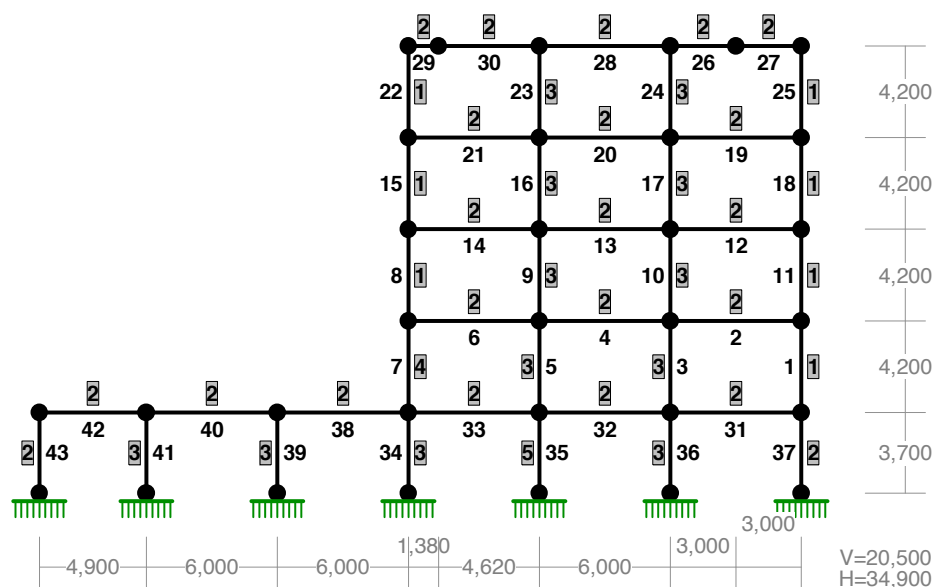
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 175/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

POZ. 4.0.2. Wyznaczenie sił wewnętrznych w słupach – rama zastępcza w osi 18.

Słupy zostały zwymiarowane na podstawie schematu ramy zastępczej w osi 18.

Obciążenia wg poz. 1.0.

Obciążenie ciężarem własnym jest generowane przez program RM-WIN automatycznie.



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	2	1	0,000	-4,200	4,200	1,000	1 B 35,0x35,0
2	00	3	2	6,000	0,000	6,000	1,000	2 B 30,0x600,0
3	00	4	3	0,000	4,200	4,200	1,000	3 B 35,0x60,0
4	00	5	3	6,000	-0,000	6,000	1,000	2 B 30,0x600,0
5	00	6	5	0,000	4,200	4,200	1,000	3 B 35,0x60,0
6	00	7	5	6,000	0,000	6,000	1,000	2 B 30,0x600,0
7	00	7	8	0,000	-4,200	4,200	1,000	4 B 35,0x35,0
8	00	9	7	0,000	-4,200	4,200	1,000	1 B 35,0x35,0
9	00	10	5	0,000	-4,200	4,200	1,000	3 B 35,0x60,0
10	00	11	3	0,000	-4,200	4,200	1,000	3 B 35,0x60,0
11	00	12	2	0,000	-4,200	4,200	1,000	1 B 35,0x35,0
12	00	11	12	6,000	-0,000	6,000	1,000	2 B 30,0x600,0
13	00	10	11	6,000	0,000	6,000	1,000	2 B 30,0x600,0
14	00	9	10	6,000	0,000	6,000	1,000	2 B 30,0x600,0
15	00	13	9	0,000	-4,200	4,200	1,000	1 B 35,0x35,0
16	00	14	10	0,000	-4,200	4,200	1,000	3 B 35,0x60,0
17	00	15	11	0,000	-4,200	4,200	1,000	3 B 35,0x60,0
18	00	16	12	0,000	-4,200	4,200	1,000	1 B 35,0x35,0

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE						JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0		DATA: 07.10.2009
						BRANŻA: KN			STRONA: 176/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja					FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany		

19	00	15	16	6,000	0,000	6,000	1,000	2	B	30,0x600,0
20	00	14	15	6,000	0,000	6,000	1,000	2	B	30,0x600,0
21	00	13	14	6,000	0,000	6,000	1,000	2	B	30,0x600,0
22	00	17	13	0,000	-4,200	4,200	1,000	1	B	35,0x35,0
23	00	18	14	0,000	-4,200	4,200	1,000	3	B	35,0x60,0
24	00	19	15	0,000	-4,200	4,200	1,000	3	B	35,0x60,0
25	00	20	16	0,000	-4,200	4,200	1,000	1	B	35,0x35,0
26	00	19	31	3,000	0,000	3,000	1,000	2	B	30,0x600,0
27	00	31	20	3,000	0,000	3,000	1,000	2	B	30,0x600,0
28	00	18	19	6,000	0,000	6,000	1,000	2	B	30,0x600,0
29	00	17	32	1,380	0,000	1,380	1,000	2	B	30,0x600,0
30	00	32	18	4,620	0,000	4,620	1,000	2	B	30,0x600,0
31	00	4	1	6,000	-0,000	6,000	1,000	2	B	30,0x600,0
32	00	6	4	6,000	0,000	6,000	1,000	2	B	30,0x600,0
33	00	8	6	6,000	0,000	6,000	1,000	2	B	30,0x600,0
34	00	8	21	0,000	-3,700	3,700	1,000	3	B	35,0x60,0
35	00	22	6	0,000	3,700	3,700	1,000	5	B	35,0x60,0
36	00	23	4	0,000	3,700	3,700	1,000	3	B	35,0x60,0
37	00	1	24	0,000	-3,700	3,700	1,000	2	B	30,0x600,0
38	00	25	8	6,000	0,000	6,000	1,000	2	B	30,0x600,0
39	00	26	25	0,000	3,700	3,700	1,000	3	B	35,0x60,0
40	00	27	25	6,000	0,000	6,000	1,000	2	B	30,0x600,0
41	00	28	27	0,000	3,700	3,700	1,000	3	B	35,0x60,0
42	00	29	27	4,900	0,000	4,900	1,000	2	B	30,0x600,0
43	00	30	29	0,000	3,700	3,700	1,000	2	B	30,0x600,0

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

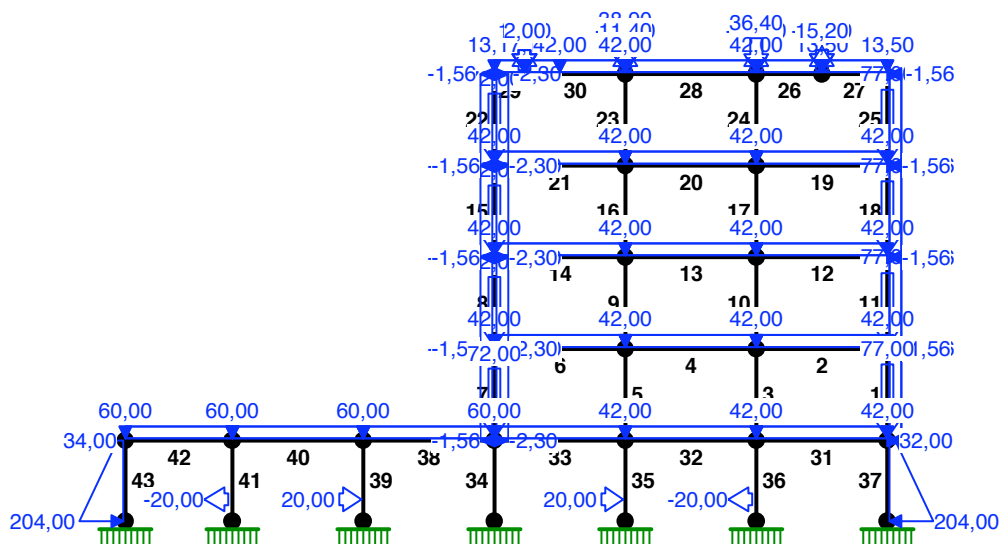
Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:			
1	1225,0	125052	125052	7146	7146	35,0	36	Beton	B30	
2	18000,0	5,4E+08	1350000	90000	90000	30,0	36	Beton	B30	
3	2100,0	630000	214375	21000	21000	60,0	36	Beton	B30	
4	1225,0	125052	125052	7146	7146	35,0	36	Beton	B30	
5	2100,0	630000	214375	21000	21000	60,0	36	Beton	B30	

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
36 Beton B30	30500	16,700	1,00E-05

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 177/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:

Grupa:	A	"stale na stropach"		Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
2	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
2	Skupione	0,0	77,00		6,00	
4	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
6	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
6	Skupione	0,0	72,00		0,00	
12	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
12	Skupione	0,0	77,00		6,00	
13	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
14	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
14	Skupione	0,0	72,00		0,00	
19	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
19	Skupione	0,0	77,00		6,00	
20	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
21	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
21	Skupione	0,0	72,00		0,00	
26	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	3,00
26	Skupione	0,0	7,00		3,00	
27	Liniowe	0,0	28,30	28,30	0,00	3,00
28	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
28	Skupione	0,0	30,10		0,00	
28	Skupione	0,0	36,40		6,00	
29	Liniowe	0,0	28,30	28,30	0,00	1,38
30	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	4,62
30	Skupione	0,0	7,60		0,00	
31	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
31	Skupione	0,0	77,00		6,00	
31	Skupione	0,0	0,00		3,00	
32	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
33	Liniowe	0,0	17,10	17,10	0,00	6,00
33	Skupione	0,0	72,00		0,00	

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 178/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

33	Liniowe	0,0	0,00	0,00	0,00	6,00
38	Liniowe	0,0	36,00	36,00	0,00	6,00
40	Liniowe	0,0	36,00	36,00	0,00	6,00
42	Liniowe	0,0	36,00	36,00	0,00	4,90
Grupa: B "użytkowe"				Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
4	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
12	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
14	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
20	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
26	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	3,00
30	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	1,62
30	Liniowe	0,0	42,00	42,00	1,62	4,62
31	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
33	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
40	Liniowe	0,0	60,00	60,00	0,00	6,00
40	Skupione	0,0	0,00		3,00	
Grupa: C "użytkowe"				Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
2	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
6	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
13	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
19	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
21	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
28	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
32	Liniowe	0,0	42,00	42,00	0,00	6,00
38	Liniowe	0,0	60,00	60,00	0,00	6,00
42	Liniowe	0,0	60,00	60,00	0,00	4,90
Grupa: D "wiatr"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	-90,0	2,70	2,70	0,00	4,20
7	Liniowe	90,0	-1,56	-1,56	0,00	4,20
8	Liniowe	90,0	-1,56	-1,56	0,00	4,20
11	Liniowe	-90,0	2,70	2,70	0,00	4,20
15	Liniowe	90,0	-1,56	-1,56	0,00	4,20
18	Liniowe	-90,0	2,70	2,70	0,00	4,20
22	Liniowe	90,0	-1,56	-1,56	0,00	4,20
25	Liniowe	-90,0	2,70	2,70	0,00	4,20
26	Skupione	0,0	-25,70		0,00	
27	Skupione	0,0	15,20		0,00	
28	Skupione	0,0	11,40		0,00	
30	Skupione	0,0	2,00		0,00	
Grupa: E "wiatr"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	-90,0	-1,56	-1,56	0,00	4,20
7	Liniowe	-90,0	-2,30	-2,30	0,00	4,20
8	Liniowe	-90,0	-2,30	-2,30	0,00	4,20
11	Liniowe	-90,0	-1,56	-1,56	0,00	4,20
15	Liniowe	-90,0	-2,30	-2,30	0,00	4,20
18	Liniowe	-90,0	-1,56	-1,56	0,00	4,20
22	Liniowe	-90,0	-2,30	-2,30	0,00	4,20
25	Liniowe	-90,0	-1,56	-1,56	0,00	4,20
26	Skupione	0,0	29,80		0,00	
27	Skupione	0,0	-13,60		0,00	
27	Skupione	0,0	0,00		1,50	
28	Skupione	0,0	-26,50		0,00	
29	Skupione	0,0	-3,90		1,38	
Grupa: G "grunt"				Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
37	Liniowe	-90,0	32,00	204,00	0,00	3,70
43	Liniowe	90,0	204,00	34,00	0,00	3,70
Grupa: P "uderzenie pojazdem"				Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
35	Skupione	90,0	20,00		1,00	

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 179/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

39	Skupione	90,0	20,00	1,00		
Grupa: R "uderzenie pojazdem" Zmienne $\gamma_f = 1,00$						
36	Skupione	90,0	-20,00	1,00		
41	Skupione	90,0	-20,00	1,00		
Grupa: S "śnieg" Zmienne $\gamma_f = 1,50$						
7	Skupione	-90,0	0,00	2,10		
26	Skupione	0,0	30,50	0,00		
27	Liniowe	0,0	13,50	13,50	0,00	3,00
27	Skupione	0,0	1,90	0,00		
28	Skupione	0,0	38,90	0,00		
29	Liniowe	0,0	13,50	13,50	0,00	1,38
30	Skupione	0,0	11,50	0,00		

=====

W Y N I K I

Teoria I-go rzędu

Kombinatoryka obciążeń

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A - "stale na stropach"	Stałe		1,20
B - "użytkowe"	Zmienne	1	1,00
C - "użytkowe"	Zmienne	1	1,00
D - "wiatr"	Zmienne	1	1,00
E - "wiatr"	Zmienne	1	1,00
G - "grunt"	Stałe		1,20
P - "uderzenie pojazdem"	Zmienne	1	1,00
R - "uderzenie pojazdem"	Zmienne	1	1,00
S - "śnieg"	Zmienne	1	1,00

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A - "stale na stropach"	ZAWSZE
B - "użytkowe"	EWENTUALNIE
C - "użytkowe"	EWENTUALNIE
D - "wiatr"	EWENTUALNIE
	Nie występuje z: E
E - "wiatr"	EWENTUALNIE
	Nie występuje z: D
G - "grunt"	EWENTUALNIE
P - "uderzenie pojazdem"	EWENTUALNIE
R - "uderzenie pojazdem"	EWENTUALNIE
S - "śnieg"	EWENTUALNIE

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 180/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr: Specyfikacja:

1 ZAWSZE : A
EWENTUALNIE: B+C+G+P+R+S+D/E

SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

1	4,200	66,2*	38,4	-1586,5	ABCERS
	0,000	-74,7*	28,6	-1572,9	ABCERS
	4,200	66,2	38,4*	-1586,5	ABCERS
	0,000	-16,6	11,2	-1040,2*	ADGP
	4,200	66,2	38,4	-1586,5*	ABCERS
2	3,000	314,1*	22,0	15,9	ACEGS
	0,000	-437,4*	412,3	-5,7	ABCDPR
	0,000	-437,3	412,6*	-3,6	ABCDGP
	0,000	-211,7	219,6	21,4*	ABEGPS
	3,375	141,9	-10,1	21,4*	ABEGPS
	0,000	-395,0	407,3	-10,9*	ACDR
	3,375	305,0	7,5	-10,9*	ACDR
3	0,000	100,9*	-35,7	-2424,4	ABDPR
	4,200	-125,7*	-46,5	-2446,8	ACDPR
	0,000	69,7	-46,5*	-2470,1	ACDPR
	4,200	-125,7	-46,5*	-2446,8	ACDPR
	4,200	-85,5	-40,6	-1816,2*	ADR
	0,000	-78,3	32,5	-3193,4*	ABCEGPS
4	3,375	217,0*	-16,4	-3,3	ABDPRS
	0,000	-456,2*	385,2	1,6	ABCDRS
	0,000	-456,2	385,2*	1,6	ABCDRS
	0,000	-278,4	210,3	6,8*	ACPR
	3,000	46,4	6,2	6,8*	ACPR
	0,000	-401,6	382,9	-3,9*	ABDGS
	3,375	216,2	-16,8	-3,9*	ABDGS
5	0,000	117,3*	-37,1	-2631,9	ACDGS
	4,200	-109,5*	-43,4	-2596,0	ABDS
	0,000	73,0	-43,4*	-2618,5	ABDGS
	4,200	-109,3	-43,4*	-2595,2	ABDGS
	4,200	70,0	31,7	-1824,0*	AEGP
	0,000	99,3	-41,4	-3264,9*	ABCDRS
6	2,625	311,4*	17,6	19,6	ACDGS
	6,000	-455,1*	-417,3	3,9	ABCEPR
	6,000	-455,1	-417,3*	3,9	ABCEPR
	6,000	-347,3	-387,3	24,3*	ABCDRS
	2,625	285,2	12,5	24,3*	ABCDRS
	6,000	-290,3	-247,5	-4,1*	AEGP
	2,250	159,4	7,7	-4,1*	AEGP
7	0,000	65,4*	-22,2	-1576,2	ABCDGPS
	4,200	-49,4*	-28,0	-1323,2	ABDGPS
	4,200	-48,4	-32,0*	-1589,8	ABCDGPS
	0,000	12,0	-7,5	-988,2*	AEPR
	4,200	-48,3	-32,0	-1589,8*	ABCDGS
8	0,000	83,3*	-36,5	-1152,7	ABCDs
	4,200	-90,5*	-46,3	-1166,3	ABCDs

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 181/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

	4,200	-90,5	-46,3*	-1166,3	ABCD5
	0,000	27,2	-18,0	-727,6*	AER
	4,200	-90,5	-46,3	-1166,4*	ABCDGPS
9	4,200	91,3*	28,7	-1868,3	ACEG
	0,000	-93,9*	29,6	-1841,6	ABEG
	4,200	63,2	29,9*	-2344,0	ABCEG
	0,000	-62,5	29,9*	-2320,7	ABCEG
	0,000	-60,5	28,4	-1365,9*	AECP
	4,200	-34,4	-18,7	-2469,1*	ABCDRS
10	0,000	103,0*	-33,8	-1867,9	ABDGS
	4,200	-99,3*	-33,0	-1865,4	ACDG
	0,000	72,4	-34,3*	-2271,0	ABCDG
	4,200	-71,8	-34,3*	-2294,3	ABCDG
	0,000	69,5	-32,2	-1372,0*	ADR
	4,200	25,7	14,4	-2417,8*	ABCEGPS
11	4,200	93,2*	47,6	-1151,6	ABCEGPS
	0,000	-86,2*	37,8	-1138,0	ABCEGPS
	4,200	93,2	47,6*	-1151,6	ABCEGPS
	0,000	-29,3	19,8	-770,8*	ADGP
	4,200	92,8	47,5	-1151,8*	ABCERS
12	3,375	309,3*	-21,2	6,9	ABERS
	0,000	-412,9*	404,1	-13,5	ABCDGP
	0,000	-412,9	404,1*	-13,5	ABCDGP
	0,000	-334,1	382,1	7,7*	ABCER
	3,375	281,0	-17,6	7,7*	ABCER
	0,000	-260,9	238,8	-14,7*	ADGPS
	3,375	157,4	9,1	-14,7*	ADGPS
13	3,000	220,4*	-8,4	0,2	ACEG
	0,000	-420,4*	375,3	1,0	ABCDRS
	0,000	-420,4	375,3*	1,0	ABCDRS
	0,000	-374,3	360,1	4,7*	ABCGS
	3,000	173,0	4,8	4,7*	ABCGS
	0,000	-265,5	222,9	-1,5*	ADPR
	3,375	99,2	-6,8	-1,5*	ADPR
14	2,625	305,8*	17,9	6,3	ABDGPRS
	6,000	-429,7*	-407,8	-11,6	ABCEG
	6,000	-429,7	-407,8*	-11,6	ABCEG
	6,000	-353,4	-386,5	6,8*	ABCDGPR
	2,625	276,4	13,3	6,8*	ABCDGPR
	6,000	-272,8	-241,3	-12,2*	AES
	2,625	153,9	-11,6	-12,2*	AES
15	0,000	77,4*	-33,4	-691,3	ABCDGP
	4,200	-83,4*	-43,2	-742,1	ABCDGPS
	4,200	-83,4	-43,2*	-704,9	ABCDGP
	0,000	32,5	-20,3	-460,7*	AER
	4,200	-83,4	-43,2	-742,1*	ABCDGPS
16	4,200	64,1*	16,3	-1243,9	ABEPR
	0,000	-68,7*	16,7	-1229,0	ACEGPR
	4,200	1,5	16,7*	-1252,3	ACEGPR
	0,000	-68,7	16,7*	-1229,0	ACEGPR
	0,000	-36,4	16,5	-906,7*	AECP
	4,200	-23,6	-13,0	-1684,1*	ABCDRS
17	0,000	75,5*	-20,0	-1240,7	ACDPR
	4,200	-70,6*	-19,4	-1215,0	ABDPR
	0,000	44,0	-20,0*	-1507,9	ABCDPR
	4,200	-40,1	-20,0*	-1531,2	ABCDPR

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 182/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

	0,000	42,3	-19,4	-924,5*	ADR
	4,200	16,5	9,3	-1648,9*	ABCEGPS
18	4,200	87,5*	45,2	-672,7	ABCER
	0,000	-81,9*	35,4	-659,2	ABCER
	4,200	87,5	45,2*	-672,7	ABCER
	0,000	-46,5	18,8	-494,1*	AEGP
	4,200	57,9	21,9	-718,6*	ABCDRS
19	3,375	308,5*	-18,9	11,3	ACER
	0,000	-387,2*	396,6	-10,0	ABCDGPS
	0,000	-387,1	397,0*	-12,3	ABCDGP
	0,000	-302,7	380,5	13,7*	ACEGS
	3,375	306,9	-19,2	13,7*	ACEGS
	0,000	-281,1	236,4	-12,8*	ABDPR
	3,375	129,2	6,8	-12,8*	ABDPR
20	3,000	224,2*	10,0	-7,8	ABDPRS
	0,000	-391,1*	366,2	-1,4	ABCDR
	0,000	-390,2	366,4*	-3,2	ABCDRS
	0,000	-370,9	359,4	3,4*	ABCPR
	3,000	174,3	4,1	3,4*	ABCPR
	0,000	-236,5	214,6	-8,5*	ADGS
	3,000	101,1	10,5	-8,5*	ADGS
21	2,625	303,6*	13,6	10,6	ACDGP
	6,000	-403,2*	-400,2	-7,3	ABCERS
	6,000	-402,6	-400,3*	-8,6	ABCER
	6,000	-361,9	-388,6	12,3*	ABCDGS
	2,625	274,9	11,2	12,3*	ABCDGS
	6,000	-256,0	-236,1	-9,4*	AEPR
	2,625	153,4	-6,5	-9,4*	AEPR
22	0,000	85,8*	-35,8	-306,4	ABCDGPS
	4,200	-85,2*	-45,6	-320,0	ABCDGPS
	4,200	-85,2	-45,6*	-320,0	ABCDGPS
	0,000	55,3	-33,7	-181,2*	ACER
	4,200	-60,9	-37,4	-327,4*	ABDGPS
23	4,200	46,9*	8,9	-692,2	ACEGPS
	0,000	-64,8*	12,3	-669,9	ABEGPS
	4,200	20,3	12,9*	-532,7	AEGPS
	0,000	-33,7	12,9*	-509,4	AEGPS
	0,000	-25,9	10,3	-444,8*	AEGP
	4,200	2,7	2,5	-905,9*	ABCDRS
24	0,000	74,1*	-16,0	-654,0	ABDGRS
	4,200	-57,3*	-16,9	-722,2	ACDGS
	0,000	55,8	-20,4*	-542,1	ADGRS
	4,200	-29,8	-20,4*	-565,4	ADGRS
	0,000	44,7	-16,8	-474,7*	ADR
	4,200	-2,3	-0,4	-885,2*	ABCEGPS
25	4,200	86,5*	45,3	-284,5	ABCERS
	0,000	-87,0*	45,9	-284,9	ABCDRS
	0,000	-87,0	45,9*	-284,9	ABCDRS
	0,000	-62,6	28,5	-193,7*	ACEGP
	4,200	44,8	20,2	-305,0*	ABDRS
26	3,000	340,9*	47,8	-37,2	ABDRS
	0,000	-386,2*	409,7	-45,9	ABCDGPS
	0,000	-386,2	409,7*	-45,9	ABCDGPS
	0,000	-220,0	236,3	-19,8*	AEGP
	3,000	182,8	32,2	-19,8*	AEGP
	0,000	-386,0	409,6	-45,9*	ABCDRS

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 183/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

	3,000	310,0	54,3	-45,9*	ABCDRS
27	0,094	341,7*	4,2	-37,2	ABDRS
	3,000	-87,0*	-284,9	-45,9	ABCDRS
	3,000	-75,6	-291,4*	-37,2	ABDRS
	3,000	-51,2	-200,2	-19,8*	AEGP
	0,563	194,8	-1,6	-19,8*	AEGP
	3,000	-87,0	-284,9	-45,9*	ABCDRS
	0,188	312,0	1,2	-45,9*	ABCDRS
28	3,000	221,0*	3,9	-27,4	ACE
	0,000	-386,2*	363,4	-35,1	ABCERS
	0,000	-384,3	365,4*	-36,4	ABCER
	6,000	-231,0	-205,1	-11,6*	AGPS
	3,000	77,9	-0,9	-11,6*	AGPS
	0,000	-384,3	365,4	-36,4*	ABCER
	3,000	178,8	10,0	-36,4*	ABCER
29	1,380	260,8*	173,5	-27,6	ABDGPS
	0,000	-85,8*	306,4	-35,8	ABCDGPS
	0,000	-75,4	313,8*	-27,6	ABDGPS
	0,000	-46,9	198,3	-17,8*	ADR
	1,380	149,2	85,9	-17,8*	ADR
	0,000	-83,8	296,7	-43,4*	ABCEGPS
	1,380	228,8	156,3	-43,4*	ABCEGPS
30	1,215	348,4*	0,2	-27,6	ABDGPS
	4,620	-407,8*	-411,4	-43,4	ABCERS
	4,620	-407,8	-411,4*	-43,4	ABCERS
	4,620	-236,2	-240,6	-17,8*	ADR
	1,114	189,1	-2,0	-17,8*	ADR
	4,620	-407,7	-411,4	-43,4*	ABCEGPS
	1,114	306,6	3,9	-43,4*	ABCEGPS
31	2,813	238,1*	5,0	-91,7	ABERS
	6,000	-401,4*	-378,0	-238,4	ABCEGPS
	6,000	-395,4	-383,4*	-245,6	ABEGPS
	0,000	-273,0	227,0	-36,6*	ACDR
	3,375	105,7	-2,6	-36,6*	ACDR
	6,000	-395,4	-383,4	-245,6*	ABEGPS
	2,813	225,0	-5,9	-245,6*	ABEGPS
32	3,000	227,3*	-13,2	-209,1	ACEGS
	0,000	-397,9*	373,7	-269,6	ABCDGPRS
	0,000	-397,7	373,8*	-268,3	ABCDGPS
	6,000	-234,0	-216,5	-31,9*	AE
	3,000	109,4	-12,4	-31,9*	AE
	0,000	-397,9	373,7	-269,6*	ABCDGPRS
	3,000	190,2	18,4	-269,6*	ABCDGPRS
33	3,375	220,4*	-21,0	-136,5	ABDPRS
	0,000	-456,9*	387,4	-139,7	ABCDRS
	0,000	-456,9	387,4*	-139,7	ABCDRS
	6,000	-218,9	-206,0	-2,4*	AEP
	3,000	92,9	-1,9	-2,4*	AEP
	0,000	-456,2	387,1	-290,0*	ABCDGRS
	3,375	175,7	-12,7	-290,0*	ABCDGRS
34	0,000	100,6*	-47,5	-2032,9	ABDRS
	0,000	-115,0*	51,9	-2046,2	ACEGP
	3,700	77,2	51,9*	-2066,8	ACEGP
	0,000	-115,0	51,9*	-2046,2	ACEGP
	0,000	-26,4	14,6	-1554,6*	AEGR
	3,700	-25,8	-10,2	-2545,0*	ABCD

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 184/204
TOM: Tom 2		TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja			FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

35	0,000	55,2*	-36,0	-3198,3	ACDGRS
	3,700	-79,6*	-38,4	-3177,8	ACDGPRS
	1,000	24,1	-38,4*	-3192,8	ACDGPRS
	3,700	-79,6	-38,4*	-3177,8	ACDGPRS
	3,700	-4,6	1,7	-2245,5*	AER
	0,000	23,3	-0,4	-3982,1*	ABCDGPS
36	3,700	90,7*	43,4	-3162,2	ACEGPRS
	0,000	-62,6*	41,1	-3182,5	ACEGPS
	0,000	69,1	-49,8*	-2999,1	ABDR
	1,000	19,4	-49,8*	-2993,6	ABDR
	3,700	2,1	-4,4	-2236,9*	ADGP
	0,000	-12,1	-4,3	-3924,2*	ABCERS
37	3,700	173,0*	125,2	-2222,4	ABCEPS
	0,000	-345,5*	273,9	-1790,1	ABEGPS
	3,700	-212,1	-334,4*	-1518,9	ADGR
	0,000	-128,6	40,1	-1333,3*	ADR
	3,700	-58,8	-249,2	-2232,2*	ABCEGPS
38	3,000	306,5*	18,6	-158,5	ACD
	0,000	-559,7*	515,5	-311,7	ABCDGPRS
	0,000	-559,7	515,5*	-311,7	ABCDGPRS
	0,000	-291,7	280,0	-9,7*	AER
	3,000	140,2	7,9	-9,7*	AER
	0,000	-558,7	515,2	-312,1*	ABCDGPS
	3,000	254,6	27,0	-312,1*	ABCDGPS
39	3,700	92,8*	40,3	-785,9	ABEG
	3,700	-123,7*	-55,9	-794,0	ACDPRS
	1,000	-11,3	58,0*	-800,8	ABEGP
	0,000	-69,3	58,0*	-806,3	ABEGP
	3,700	12,0	6,9	-563,2*	AEP
	0,000	40,2	-22,5	-1037,2*	ABCDGRS
40	3,000	304,9*	-3,3	-275,5	ABDGPR
	6,000	-537,6*	-507,7	-215,1	ABCEGS
	6,000	-537,3	-507,8*	-213,9	ABCEGRS
	6,000	-303,1	-283,5	-16,1*	AEPR
	2,813	139,8	5,6	-16,1*	AEPR
	6,000	-516,4	-501,1	-290,1*	ABCDGS
	3,000	254,8	-13,0	-290,1*	ABCDGS
41	0,000	103,4*	-79,8	-747,6	ABDGRS
	3,700	-139,0*	-62,0	-727,3	ABDGS
	0,000	103,4	-79,8*	-747,6	ABDGRS
	1,000	23,6	-79,8*	-742,0	ABDGRS
	3,700	-53,8	-24,4	-485,3*	ADGRS
	0,000	-10,2	0,4	-941,6*	ABCEP
42	2,144	230,3*	20,5	-64,6	ACEPS
	4,900	-422,5*	-449,7	-61,9	ABCEPR
	4,900	-422,1	-449,9*	-60,8	ABCEP
	4,900	-334,1	-277,1	-20,8*	ABEP
	1,838	88,9	0,8	-20,8*	ABEP
	0,000	-303,0	404,0	-261,5*	ACDGRS
	2,450	198,4	5,3	-261,5*	ACDGRS
43	0,000	158,5*	-106,5	-544,6	ABCDRS
	3,700	-303,0*	-261,5	-404,0	ACDGRS
	0,000	-224,6	356,3*	-356,7	ABEGP
	3,700	-65,6	-20,8	-167,5*	ABEP
	0,000	-80,1	266,8	-579,8*	ACDGRS

* = Wartości ekstremalne

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 185/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
21	47,5*	2053,4	2053,9	-75,3	ABDRS
	-51,9*	2066,8	2067,4	77,2	ACEGP
	10,2	2545,0*	2545,1	-25,8	ABCDS
	-14,6	1575,1*	1575,2	27,7	AEGPR
	10,2	2545,0	2545,1*	-25,8	ABCDS
	-51,9	2066,8	2067,4	77,2*	ACEGP
	47,5	2053,4	2053,9	-75,3*	ABDRS
22	36,0*	3198,3	3198,5	-55,2	ACDGRS
	-37,3*	3049,9	3050,1	42,7	ABEP
	0,4	3982,1*	3982,1	-23,3	ABCDGPS
	-1,7	2266,0*	2266,0	10,8	AER
	0,4	3982,1	3982,1*	-23,3	ABCDGPS
	-37,3	3049,9	3050,1	42,7*	ABEP
	36,0	3198,3	3198,5	-55,2*	ACDGRS
23	49,8*	2999,1	2999,5	-69,1	ABDR
	-41,1*	3182,5	3182,7	62,6	ACEGPS
	4,3	3924,2*	3924,2	12,1	ABCERS
	4,4	2257,4*	2257,4	-18,6	ADGP
	4,3	3924,2	3924,2*	12,1	ABCERS
	-41,1	3182,5	3182,7	62,6*	ACEGPS
	49,8	2999,1	2999,5	-69,1*	ABDR
24	334,4*	1518,9	1555,3	-212,1	ADGR
	-125,2*	2222,4	2225,9	173,0	ABCEPS
	249,2	2232,2*	2246,1	-58,8	ABCEGPS
	-40,1	1509,1*	1509,6	19,7	ADR
	249,2	2232,2	2246,1*	-58,8	ABCEGPS
	-125,2	2222,4	2225,9	173,0*	ABCEPS
	334,4	1518,9	1555,3	-212,1*	ADGR
26	53,6*	814,6	816,4	-76,0	ACDRS
	-58,0*	806,3	808,4	69,3	ABEGP
	22,5	1037,2*	1037,5	-40,2	ABCDGRS
	-26,9	583,7*	584,4	33,5	AEP
	22,5	1037,2	1037,5*	-40,2	ABCDGRS
	-58,0	806,3	808,4	69,3*	ABEGP
	53,6	814,6	816,4	-76,0*	ACDRS
28	79,8*	747,6	751,8	-103,4	ABDGRS
	-35,9*	699,8	700,7	57,2	ACEP
	-0,4	941,6*	941,6	10,2	ABCEP
	44,4	505,8*	507,7	-56,4	ADGRS
	-0,4	941,6	941,6*	10,2	ABCEP
	-35,9	699,8	700,7	57,2*	ACEP
	79,8	747,6	751,8	-103,4*	ABDGRS
30	110,2*	566,4	577,0	-155,8	ACDRS
	-356,3*	356,7	504,1	224,6	ABEGP
	-266,8	579,8*	638,3	80,1	ACDGRS
	20,8	343,3*	343,9	-11,3	ABEP
	-312,5	558,5	640,0*	184,4	ACEGPS
	-352,5	378,5	517,3	227,2*	AEGP
	106,5	544,6	554,9	-158,5*	ABCDRS

* = Wartości ekstremalne

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 186/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

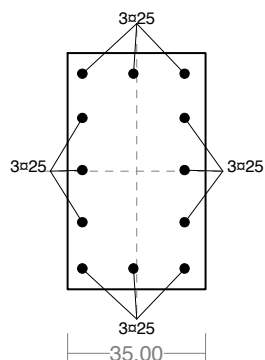
POZ 4.2. Słup wewnętrzny 35x60cm

Wymiarowanie przeprowadzono dla słupa o przekroju 35 x 60cm najbardziej wyężonego – pręt nr 36.

WYMIAROWANIE PRĘTA NR 36

Cechy przekroju:

zadanie rama w osi 18, pręt nr 36, przekrój: $x_a=1,85$ m, $x_b=1,85$ m



Wymiary przekroju [cm]:

$h=60,0$, $b=35,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B30

$f_{ck}=25,0$ MPa, $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 25,0/1,50=16,7$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=2100$ cm², $J_{cx}=630000$ cm⁴, $J_{cy}=214375$ cm⁴

STAL: A-IIIN (RB 500 W)

$f_{yk}=500$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=420$ MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=58,90$ cm², $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 58,90/2100=2,80$ %,

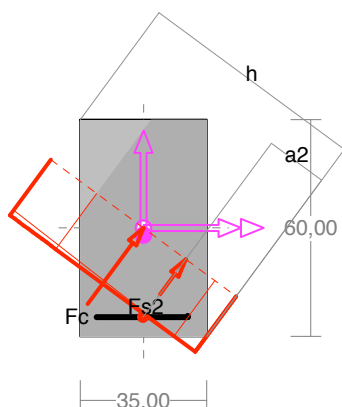
$J_{sx}=21490$ cm⁴, $J_{sy}=8329$ cm⁴,

Zbrojenie wymagane:

(zadanie rama w osi 18, pręt nr 36, przekrój: $x_a=1,85$ m, $x_b=1,85$ m)

Obliczenia wykonano:

- dla kombinacji **[ABCERS]** grup obciążeń, dla której suma zbrojenia wymaganego jest największa



Wielkości obliczeniowe:

$N_{Sd}=-3913,9$ kN,

$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(81,2^2 + 0,0^2)} = 81,2$ kNm

$f_{cd}=16,7$ MPa, $f_{yd}=420$ MPa $=f_{td}$,

Dodatkowe zbrojenie mniej ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

Zbrojenie ściskane ($\epsilon_c=-2,15$ ‰, $\epsilon_{co}=-2,06$ ‰):

$A_{s2}=9,94$ cm² \Rightarrow (3φ25 = 14,73 cm²)

$A_s=A_{s1}+A_{s2}=9,94$ cm², $\rho=100 \times A_s/A_c=$

$100 \times 9,94/2100=0,47$ %

Wielkości geometryczne [cm]:

$h=63,8$, $d=63,8$, $x=766,7$ ($\xi=12,026$), $a_2=17,3$, $a_c=31,9$,

$A_{cc}=2100$ cm²,

$\epsilon_c=-2,15$ ‰, $\epsilon_{s2}=-2,13$ ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$F_c=-3507,0$, $F_{s2}=-415,4$,

$M_c=0,0$, $M_{s2}=102,8$,

Warunki równowagi wewnętrznej:

$F_c+F_{s2}=-3507,0+(-415,4)=-3922,4$ kN ($N_{Sd}=-3913,9$ kN)

$M_c+M_{s2}=0,0+(102,8)=102,8$ kNm ($M_{Sd}=81,2$ kNm)

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 187/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Długości wyboczeniowe pręta:

zadanie rama w osi 5, pręt nr 36

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu:

podatności węzłów ustalone według załącznika C normy, współczynnik β obliczono jak dla pręta dwustronnie zamocowanego w układzie nieprzesuwным

ze wzoru (C.1) $l_0 = \beta l_{col}$, $l_{col}=3,700$ m,

podatności węzłów: $\kappa_a = 0,000 \Rightarrow \kappa_A = (1/\kappa_a - 1) = \infty$, $\kappa_b = 0,416 \Rightarrow \kappa_B = (1/\kappa_b - 1) = 1,405$,

$\beta = 0,5 + 0,25/(\kappa_A + 1) + 0,25/(\kappa_B + 1) = 0,5 + 0,25/(\infty + 1) + 0,25/(1,405 + 1) = 0,604 \Rightarrow$
 $l_0 = 0,604 \times 3,700 = 2,235$ m

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

podatności węzłów ustalone według załącznika C normy, współczynnik β obliczono jak dla pręta swobodnego:

ze wzoru (C.1) $l_0 = \beta l_{col}$, $l_{col}=3,700$ m,

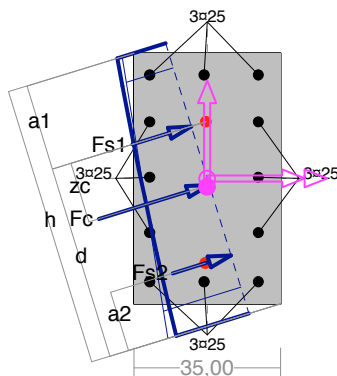
podatności węzłów: $\kappa_a = 1,000 \Rightarrow \kappa_A = (1/\kappa_a - 1) = 0,000$, $\hat{\kappa}_b = 1,000 \Rightarrow \kappa_B = (1/\kappa_b - 1) = 0,000$,

$\beta = 1,000 \Rightarrow l_0 = 1,000 \times 3,700 = 3,700$ m

Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie rama w osi 18, pręt nr 36, przekrój: $x_a=1,85$ m, $x_b=1,85$ m

Obliczenia wykonano dla kombinacji **[ABCERS]** grup obciążeń, dla której warunek stanu granicznego nośności przekroju jest najniekorzystniejszy



Wielkości obliczeniowe:

$N_{Sd} = -3913,9$ kN,

$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(81,2^2 + 0,0^2)} = 81,2$ kNm

$f_{cd} = 16,7$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa $= f_{td}$,

Zbrojenie mniej ściskane: $A_{s1} = 34,36$ cm²,

Zbrojenie ściskane: $A_{s2} = 24,54$ cm²,

$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 58,90$ cm², $\rho = 100 \times A_s / A_c =$

$100 \times 58,90 / 2100 = 2,80$ %

Wielkości geometryczne [cm]:

$h = 67,6$, $d = 46,8$, $x = 111,4$ ($\xi = 2,379$),

$a_1 = 20,8$, $a_2 = 14,6$, $a_c = 28,3$, $z_c = 15,2$, $A_{cc} = 2100$ cm²,

$\epsilon_c = -1,36$ ‰, $\epsilon_{s2} = -1,30$ ‰, $\epsilon_{s1} = -0,79$ ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$F_c = -2686,3$, $F_{s1} = -628,2$, $F_{s2} = -599,4$,

$M_c = 44,6$, $M_{s1} = -85,0$, $M_{s2} = 121,6$,

Warunek stanu granicznego nośności:

$N_{Rd} = -5384,8$ kN $> N_{Sd} = F_c + F_{s1} + F_{s2} = -2686,3 + (-628,2) + (-599,4) = -3913,9$ kN

PRZYJĘTO:

Zaprojektowano słup o przekroju 35x60cm z beton C25/30, stal A-IIIIN, otuliny do zbrojenia głównego 4cm, zbrojenie główne symetryczne 12#25, strzemiona $\Phi 10$ 4-cięte w rozstawach normowych.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 188/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

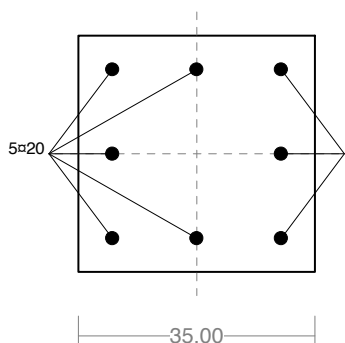
POZ 4.3. Słup zewnętrzny 35x35cm

Wymiarowanie przeprowadzono dla słupa o przekroju 35 x 35 cm najbardziej wyężonego – pręt nr 7.

WYMIAROWANIE PRĘTA NR 7

Cechy przekroju:

zadanie rama w osi 18, pręt nr 7, przekrój: $x_a=0,08$ m, $x_b=4,12$ m



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=35,0, \quad b=35,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B30

$$f_{ck}=25,0 \text{ MPa}, \quad f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 25,0/1,50=16,7 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c=1225 \text{ cm}^2, \quad J_{cx}=125052 \text{ cm}^4, \quad J_{cy}=125052 \text{ cm}^4$$

STAL: A-IIIN (RB 500 W)

$$f_{yk}=500 \text{ MPa}, \quad \gamma_s=1,15, \quad f_{yd}=420 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$$

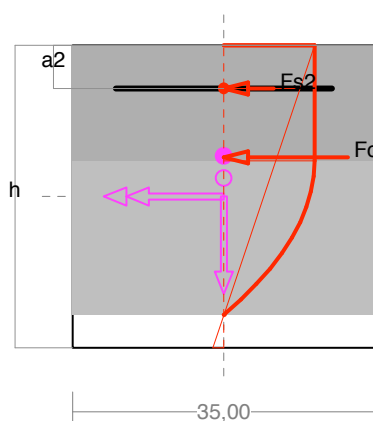
Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=25,13 \text{ cm}^2, \quad \rho=100(A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 25,13/1225=2,05 \%,$$

$$J_{sx}=2945 \text{ cm}^4, \quad J_{sy}=2945 \text{ cm}^4,$$

Zbrojenie wymagane:

(zadanie rama w osi 18, pręt nr 7, przekrój: $x_a=0,08$ m, $x_b=4,12$ m)



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd}=-1503,9 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)}=\sqrt{(-70,4^2+0,0^2)}=70,4 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=16,7 \text{ MPa}, \quad f_{yd}=420 \text{ MPa}=f_{td},$$

Dodatkowe zbrojenie mniej ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

Zbrojenie ściskane ($\epsilon_c=-3,50 \text{ ‰}$, $\epsilon_{c0}=-1,82 \text{ ‰}$):

$$A_{s2}=0,68 \text{ cm}^2 < \min A_{s2}=2,69 \text{ cm}^2, \text{ przyjęto } A_{s2}=2,69 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow (1 \times 20 = 3,14 \text{ cm}^2)$$

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=0,68 \text{ cm}^2, \quad \rho=100 \times A_s/A_c=$$

$$100 \times 0,68/1225=0,06 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=35,0, \quad d=35,0, \quad x=36,4 \quad (\xi=1,039), \quad a_2=5,0, \quad a_c=13,0,$$

$$A_{cc}=1091 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-3,50 \text{ ‰}, \quad \epsilon_{s2}=-2,94 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c=-1475,4, \quad F_{s2}=-28,4,$$

$$M_c=66,8, \quad M_{s2}=3,6,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c+F_{s2}=-1475,4+(-28,4)=-1503,9 \text{ kN} \quad (N_{sd}=-1503,9 \text{ kN})$$

$$M_c+M_{s2}=66,8+(3,6)=70,4 \text{ kNm} \quad (M_{sd}=70,4 \text{ kNm})$$

Długości wyboczeniowe pręta:

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 189/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

zadanie rama w osi 18, pręt nr 7

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu:

podatności węzłów ustalone według załącznika C normy, współczynnik β obliczono jak dla pręta dwustronnie zamocowanego w układzie nieprzesuwym

ze wzoru (C.1) $l_0 = \beta l_{col}$, $l_{col}=4,200$ m,

podatności węzłów: $\kappa_a = 0,209 \Rightarrow k_A = (1/\kappa_a - 1) = 3,778$, $\hat{e}_b = 0,308 \Rightarrow k_B = (1/\kappa_b - 1) = 2,249$,

$\beta = 0,5 + 0,25/(k_A + 1) + 0,25/(k_B + 1) = 0,5 + 0,25/(3,778 + 1) + 0,25/(2,249 + 1) = 0,629 \Rightarrow l_0 = 0,629 \times 4,200 = 2,643$ m

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

podatności węzłów ustalone według załącznika C normy, współczynnik β obliczono jak dla pręta swobodnego:

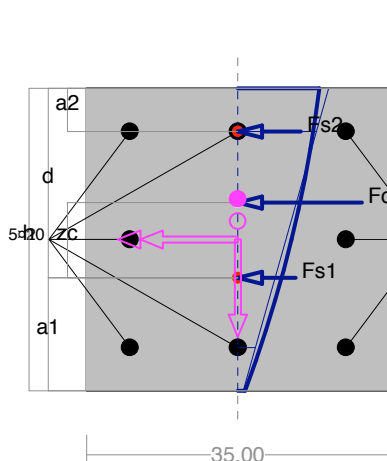
ze wzoru (C.1) $l_0 = \beta l_{col}$, $l_{col}=4,200$ m,

podatności węzłów: $\kappa_a = 1,000 \Rightarrow k_A = (1/\kappa_a - 1) = 0,000$, $\hat{e}_b = 1,000 \Rightarrow k_B = (1/\kappa_b - 1) = 0,000$,

$\beta = 1,000 \Rightarrow l_0 = 1,000 \times 4,200 = 4,200$ m

Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie rama w osi 18, pręt nr 7, przekrój: $x_a=0,08$ m, $x_b=4,12$ m



Wielkości obliczeniowe:

$N_{Sd} = -1503,9$ kN,

$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-70,4^2 + 0,0^2)} = 70,4$ kNm

$f_{cd} = 16,7$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa $= f_{td}$,

Zbrojenie mniej ściskane: $A_{s1} = 15,71$ cm²,

Zbrojenie ściskane: $A_{s2} = 9,42$ cm²,

$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 25,13$ cm², $\rho = 100 \times A_s / A_c =$

$100 \times 25,13 / 1225 = 2,05$ %

Wielkości geometryczne [cm]:

$h = 35,0$, $d = 27,2$ ($\xi = 1,241$),

$a_1 = 13,1$, $a_2 = 5,0$, $a_c = 13,2$, $z_c = 8,7$, $A_{cc} = 1225$ cm²,

$\epsilon_c = -1,36$ ‰, $\epsilon_{s2} = -1,18$ ‰, $\epsilon_{s1} = -0,26$ ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$F_c = -1140,8$, $F_{s1} = -140,7$, $F_{s2} = -222,4$,

$M_c = 48,8$, $M_{s1} = -6,2$, $M_{s2} = 27,8$,

Warunek stanu granicznego nośności:

$N_{Rd} = -2201,5$ kN $> N_{Sd} = F_c + F_{s1} + F_{s2} = -1140,8 + (-140,7) + (-222,4) = -1503,9$ kN

PRZYJĘTO:

Zaprojektowano słup o przekroju 35x35cm z beton C25/30, stal A-IIIIN, otuliny do zbrojenia głównego 4cm, zbrojenie główne symetryczne 8#20, strzemiona $\Phi 8$ 4-cięte w rozstawach normowych.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 190/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

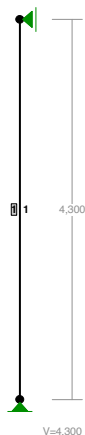
POZ. 5.0. ŚCIANY

Poz. 5.1. Ściana zewnętrzna piwnic

Zaprojektowano ścianę fundamentową obciążoną parciem gruntu, jako żelbetową gr. 30cm.

Obliczenia przedstawiono dla wycinka 1m ściany.

Obciążenia wg poz. 1.0.



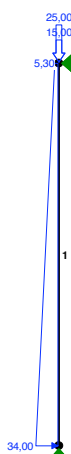
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	3000,0	2500000	225000	15000	15000	30,0	36 Beton B30

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
36 Beton B30	30500	16,700	1,00E-05

OBCIĄŻENIA:



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 191/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

OBCIĄŻENIA: ([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A "grunt"				Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
1	Linowe	90,0	34,00	5,30	0,00	4,30
Grupa: B "stałe na stropie"				Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
1	Skupione	0,0	15,00		4,30	
Grupa: C "zmiennie na stropie"				Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
1	Skupione	0,0	25,00		4,30	

W Y N I K I Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,35
A - "grunt"	Stałe		1,20
B - "stałe na stropie"	Stałe		1,20
C - "zmiennie na stropie"	Zmienne 1	1,00	1,20

SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,0	63,0	-89,8
	0,44	1,898	55,3*	0,0	-71,3
	1,00	4,300	0,0	-38,4	-48,0

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	-38,4	0,0	38,4	
2	-63,0	89,8	109,7	

WYMIAROWANIE PRĘTA NR 1

Cechy przekroju:

zadanie sciana piwnicy rysa 0,3, pręt nr 1, przekrój: $x_a=2,15$ m, $x_b=2,15$ m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=30,0$, $b=100,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B30

$f_{ck} = 25,0$ MPa, $f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 25,0 / 1,50 = 16,7$ MPa

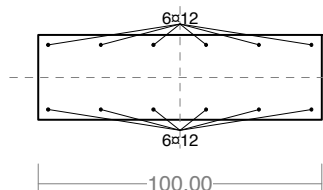
Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c = 3000$ cm², $J_{cx} = 225000$ cm⁴, $J_{cy} = 2500000$ cm⁴

STAL: A-IIIN (RB 500 W)

$f_{yk} = 500$ MPa, $\gamma_s = 1,15$, $f_{yd} = 420$ MPa

$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 420 / 200000) = 0,625$



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 192/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=13,57 \text{ cm}^2, \rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 13,57/3000=0,45 \%, \\ J_{sx}=1764 \text{ cm}^4, J_{sy}=13636 \text{ cm}^4,$$

Zbrojenie wymagane:

Obliczenia wykonano:

- z uwzględnieniem wkładek zbrojenia rzeczywistego ($A_{s1}=6,79 \text{ cm}^2$, $A_{s2}=6,79 \text{ cm}^2$),

Wielkości obliczeniowe:

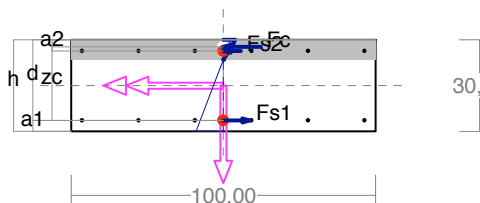
$$N_{sd}=-68,9 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)} = \sqrt{(-58,2^2 + 0,0^2)} = 58,2 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=16,7 \text{ MPa}, f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

Dodatkowe zbrojenie rozciągane nie jest obliczeniowo wymagane.

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.



Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=30,0, d=26,4, x=6,5 (\xi=0,246),$$

$$a_1=3,6, a_2=3,6, a_c=2,2, z_c=24,2, A_{cc}=650 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-0,50 \text{ ‰}, \epsilon_{s2}=-0,22 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=1,52 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -244,6, F_{s1} = 205,7, F_{s2} = -30,0,$$

$$M_c = 31,3, M_{s1} = 23,5, M_{s2} = 3,4,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c + F_{s1} + F_{s2} = -244,6 + (205,7) + (-30,0) = -68,9 \text{ kN} (N_{sd} = -68,9 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} + M_{s2} = 31,3 + (23,5) + (3,4) = 58,2 \text{ kNm} (M_{sd} = 58,2 \text{ kNm})$$

Długości wyboczeniowe pręta:

zadanie sciana piwnicy rysa 0,3, pręt nr 1

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu:

podatności węzłów ustalone według załącznika C normy, współczynnik β obliczono jak dla pręta swobodnego

$$\text{ze wzoru (C.1)} \quad l_o = \beta l_{col}, \quad l_{col}=4,300 \text{ m},$$

$$\text{podatności węzłów: } \kappa_a = 1,000 \Rightarrow \kappa_A = (1/\kappa_a - 1) = 0,000, \quad \hat{e}_b = 1,000 \Rightarrow \kappa_B = (1/\kappa_b - 1) = 0,000,$$

$$\beta = 1,000 \Rightarrow l_o = 1,000 \times 4,300 = 4,300 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

podatności węzłów ustalone według załącznika C normy, współczynnik β obliczono jak dla pręta swobodnego:

$$\text{ze wzoru (C.1)} \quad l_o = \beta l_{col}, \quad l_{col}=4,300 \text{ m},$$

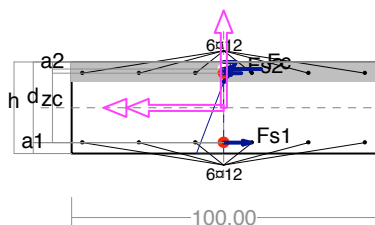
$$\text{podatności węzłów: } \kappa_a = 1,000 \Rightarrow \kappa_A = (1/\kappa_a - 1) = 0,000, \quad \hat{e}_b = 1,000 \Rightarrow \kappa_B = (1/\kappa_b - 1) = 0,000,$$

$$\beta = 1,000 \Rightarrow l_o = 1,000 \times 4,300 = 4,300 \text{ m}$$

Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie sciana piwnicy rysa 0,3, pręt nr 1, przekrój: $x_a=1,89 \text{ m}$, $x_b=2,41 \text{ m}$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 193/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd} = -71,4 \text{ kN},$$

$$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-59,1^2 + 0,0^2)} = 59,1 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1} = 6,79 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2} = 6,79 \text{ cm}^2,$$

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 13,57 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s / A_c =$$

$$100 \times 13,57 / 3000 = 0,45 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 30,0, d = 26,4, x = 6,5 (\xi = 0,247),$$

$$a_1 = 3,6, a_2 = 3,6, a_c = 2,2, z_c = 24,2, A_{cc} = 646 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c = -0,50 \text{ ‰}, \varepsilon_{s2} = -0,23 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1} = 1,53 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -249,0, F_{s1} = 208,2, F_{s2} = -30,6,$$

$$M_c = 31,8, M_{s1} = 23,7, M_{s2} = 3,5,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$N_{Rd} = -102,9 \text{ kN} > N_{Sd} = F_c + F_{s1} + F_{s2} = -249,0 + (208,2) + (-30,6) = -71,4 \text{ kN}$$

Zarysowanie

zadanie sciana piwnicy rysa 0,3, pręt nr 1,

Położenie przekroju:

$$x = 1,881 \text{ m}$$

Siły przekrojowe:

$$M_{Sd} = 46,1 \text{ kNm}$$

$$N_{Sd} = -57,4 \text{ kN} \quad e = 83,6 \text{ cm}$$

$$V_{Sd} = 0,4 \text{ kN}$$

Wymiary przekroju:

$$b_w = 100,0 \text{ cm}$$

$$d = h - a_1 = 30,0 - 3,6 = 26,4 \text{ cm}$$

$$A_c = 3000 \text{ cm}^2$$

$$W_c = 15000 \text{ cm}^3$$

Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$$A_s = k_c k f_{ct,eff} A_{ct} / \sigma_{s,lim} =$$

$$= 0,4 \times 1,0 \times 2,6 \times 1500 / 280 = 5,57 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1} = 6,79 > 5,57 = A_s$$

Zarysowanie:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,6 \times 15000 \times 10^{-3} = 39,0 \text{ kNm}$$

$$N_{cr} = \frac{f_{ctm}}{e / W_c - 1 / A_c} = \frac{2,6}{83,6 / 15000,00 - 1 / 3000,00} \times 10^{-1} = -49,6 \text{ kN}$$

$$N_{Sd} = 57,4 > 49,6 = N_{cr}$$

Przekrój zarysowany.

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

Przyjęto $k_2 = 0,5$.

$$\rho_r = A_s / A_{ct,eff} = 6,79 / 779 = 0,00871$$

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 194/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

$$s_{rm} = 50 + 0,25 k_1 k_2 \phi / \rho_r = 50 + 0,25 \times 0,8 \times 0,50 \times 12 / 0,00871 = 187,75$$

$$\varepsilon_{sm} = \sigma_s / E_s [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_r / \sigma_s)^2] =$$

$$= 261,1 / 200000 \times [1 - 1,0 \times 0,5 \times (-49,6 / 57,4)^2] = 0,00082$$

$$w_k = \beta s_{rm} \varepsilon_{sm} = 1,7 \times 187,75 \times 0,00082 = 0,26 \text{ mm}$$

$$w_k = \mathbf{0,26} < \mathbf{0,3} = w_{lim}$$

Szczelność ścian fundamentowych zapewnia izolacja pionowa ścian (wg projektu architektury) – wobec powyższego dopuszcza się w ścianie rysę max 0,3mm (wg PN-B-03264:2002).

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

PRZYJĘTO:

Zaprojektowano ścianę z betonu C25/30 W4 o gr. 30cm. Zbrojenie pionowe #12 co 20cm obustronne, rozdzielcze #8 co 20cm obustronne, stal AIIIIN (RB 500W). Otulina 3cm.

Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

Na ścianie wykonać izolację przeciwwilgociową wg projektu architektury.

UWAGA : Przed przystąpieniem do obsypywania ścian fundamentowych należy wykonać strop w poziomie parteru. Przyjęto, że obsypywanie gruntem odbywać się będzie równomiernie z każdej strony obiektu. W związku z powyższym przyjęto, iż parcie gruntu zostanie zrównoważone i przeniesione przez sztywną tarczę stropu.

Poz. 5.2. Ściana nadziemna

Zaprojektowano ściany nadziemna jako żelbetowe grubości gr. 30cm. Beton C25/30 W4, stal AIIIIN (RB500W). Otulina 3cm.

Szczegóły zbrojenia w Projekcie Wykonawczym.

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 195/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

POZ. 6.0. KLATKI SCHODOWE

Poz. 6.1. KLATKA SCHODOWA TYPOWA

Projektuje się schody 2-biegowe oparte na ukrytych belkach spocznikowych.

Model konstrukcyjny



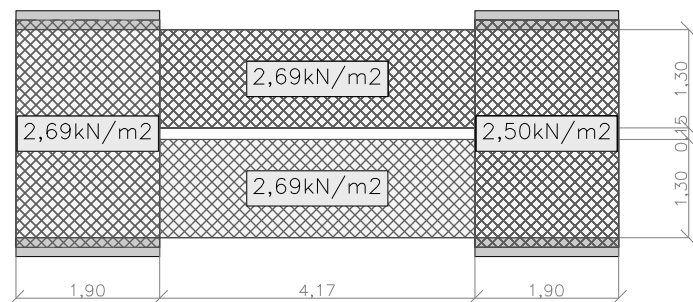
Materiały: beton C25/30, stal A-IIIIN

Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	f ₁	f ₂	d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1,2	0,9	1
Z	Użytkowe	zmienne	1	1,3		1

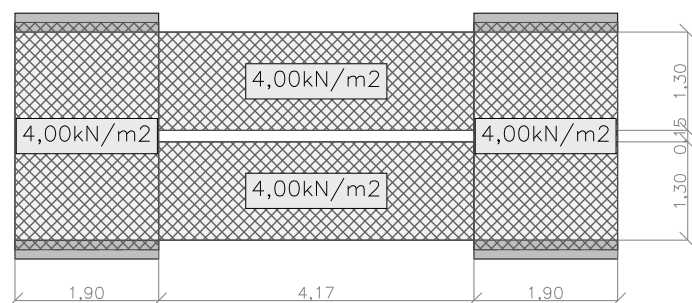
Schematy obciążeń dla poszczególnych grup

Grupa A



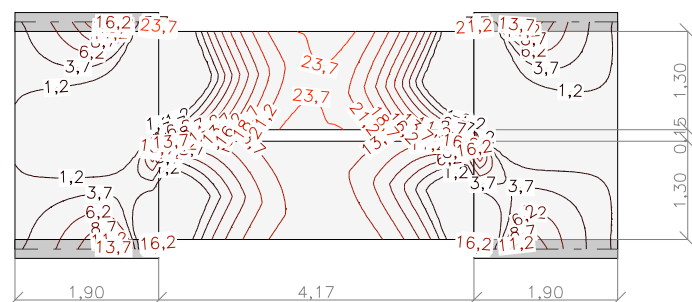
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 196/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Grupa Z

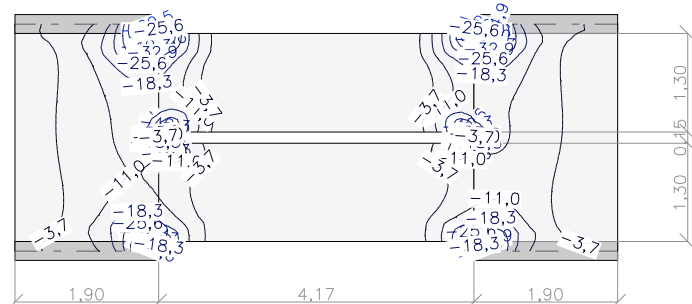


Płyty - miarodajne momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [mm] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

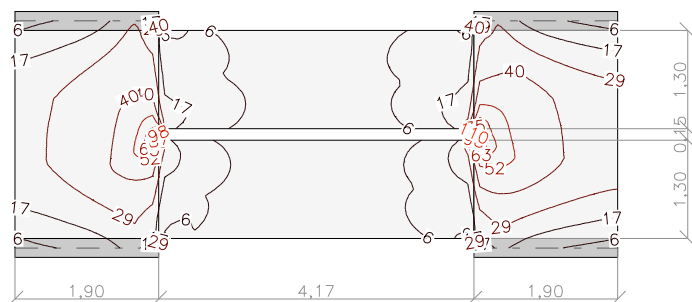


Wartości maksymalne [mm] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100



Płyty - miarodajne momenty zginające M_y

Wartości minimalne [mm] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 198/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Max. obciążenia przekazywane ze ścian na fundamenty wynikają z obliczeń stropów i sumarycznego obc.ze wszystkich kondygnacji. Reakcje ze słupów i ścian odczytano wg obliczeń stropow poz. 2.0.

Analizę współczynnika sprężystości gruntu wykonano przy użyciu programu *AUTODESK ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS* 2010 dla poszczególnych wariantów uwarstwienia gruntu. Poniżej obliczenia dla wybranych przypadków:

Uwarstwienie gruntu – wariant I

Warstwa	Nazwa	Poziom (m)	Mięszość (m)	IL/ID	Symbol konsolidacji	Typ	wilgotności
1	Piasek gliniasty	0,00	---	0,40	C	---	

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Spójność (MPa)	Kąt tarcia (Deg)	Ciężar obj. (kG/m3)	Mo (MPa)	M (MPa)
1	Piasek gliniasty	0,01	11,6	2141,40	19,24	32,06

Średni współczynnik sprężystości dla gruntu uwarstwowionego

$$K = 8644,56 \text{ (kN/m}^3\text{)}$$

Uwarstwienie gruntu – wariant II

Warstwa	Nazwa	Poziom (m)	Mięszość (m)	IL/ID	Symbol konsolidacji	Typ
	wilgotności					
1	Piasek gliniasty	0,00	1,50	0,40	C	---
2	Piasek drobny	-1,50	2,00	0,50	---	wilgotne
3	Piasek gliniasty	-3,50	---	0,20	C	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Spójność (MPa)	Kąt tarcia (Deg)	Ciężar obj. (kG/m3)	Mo (MPa)	M (MPa)
1	Piasek gliniasty	0,01	11,6	2141,40	19,24	32,06
2	Piasek drobny	0,00	30,4	1784,50	62,20	77,74
3	Piasek gliniasty	0,02	14,8	2192,39	29,45	49,08

Średni współczynnik sprężystości dla gruntu uwarstwowionego

$$K = 12331,90 \text{ (kN/m}^3\text{)}$$

Do oszacowania grubości płyty fundamentowej założono współczynnik sztywności sprężystej podłoża K= od 8600 - 1200 kN/m3.

Dane płyty

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	700mm	3223,55m ²	0,00m	B30

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 199/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

Lista materiałów

beton B30

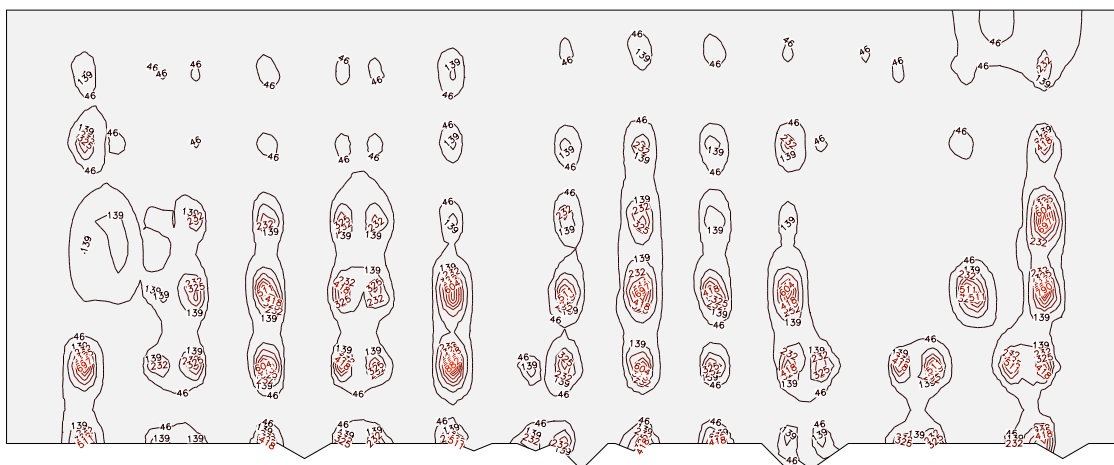
Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie	$f_{c,cube}^G = 30 \text{ MPa}$
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie	$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 31 \text{ GPa}$
Współczynnik Poissona	$\nu = 0,20$
Współczynnik rozszerzalności term.	$\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$
Gęstość	$\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$

stal A-IIIIN

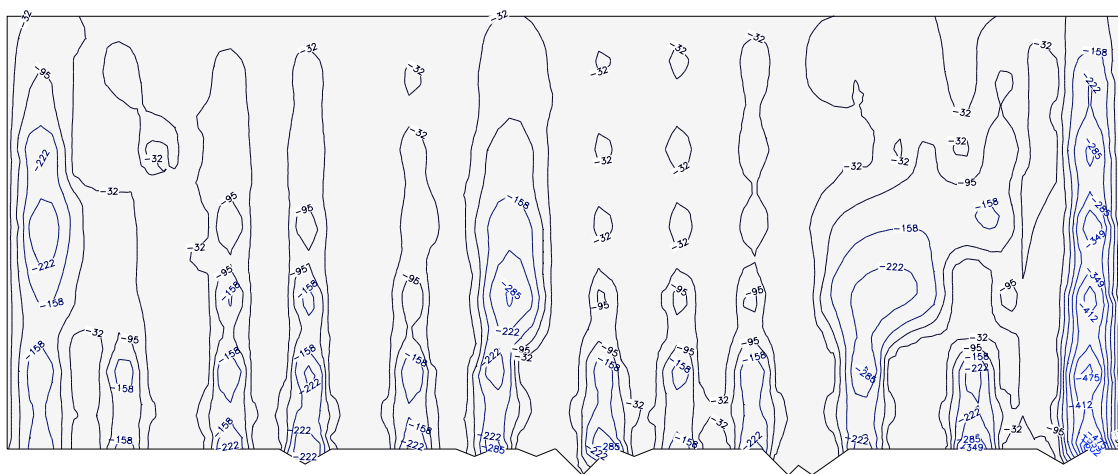
Obliczeniowa granica plastyczności	$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 200 \text{ GPa}$
Gęstość	$\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$

2.1. Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:400



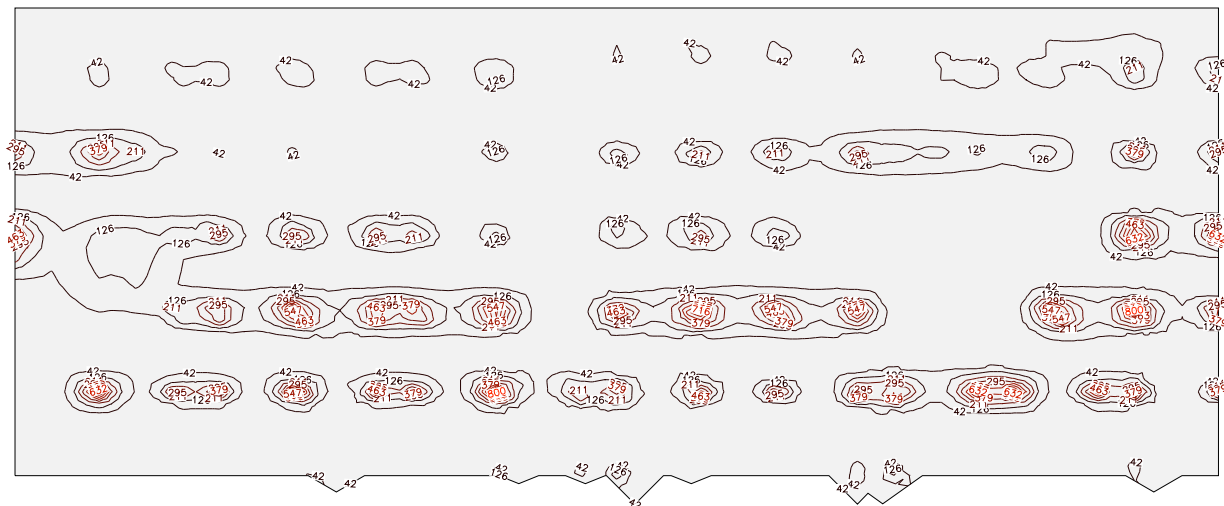
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:400



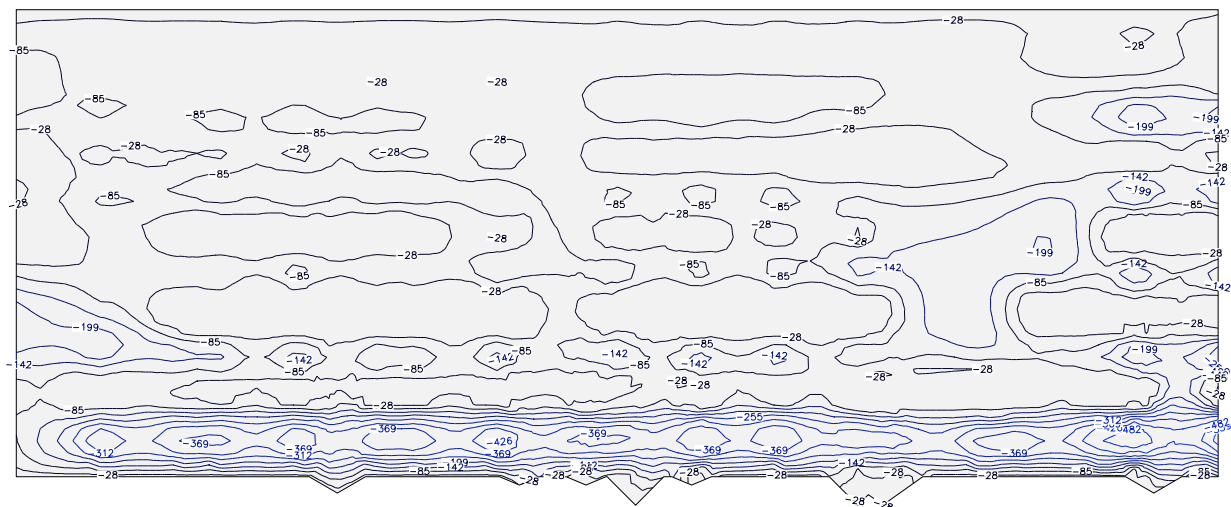
NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 200/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

2.2. Płyty - momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:400



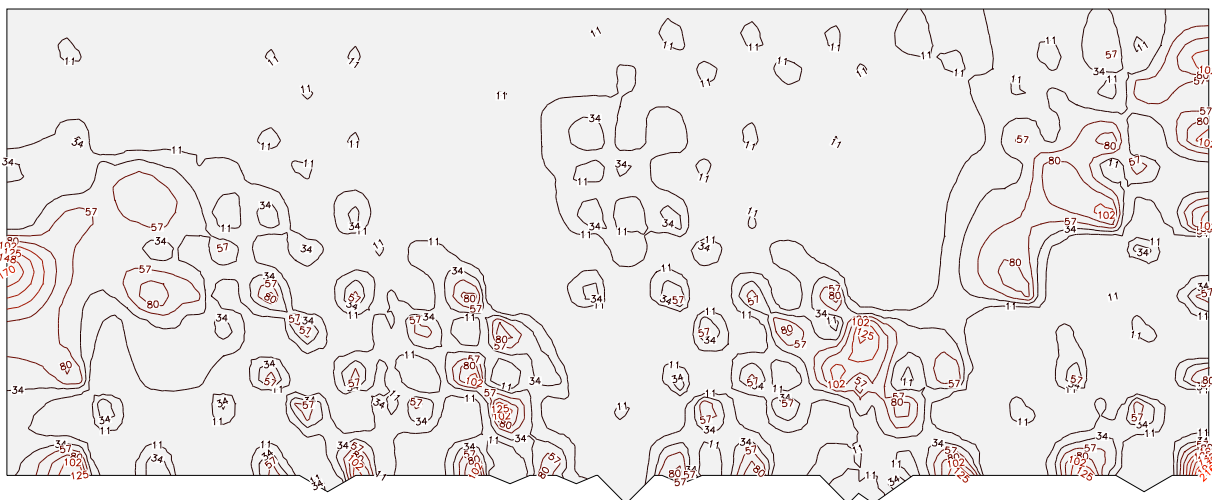
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:400



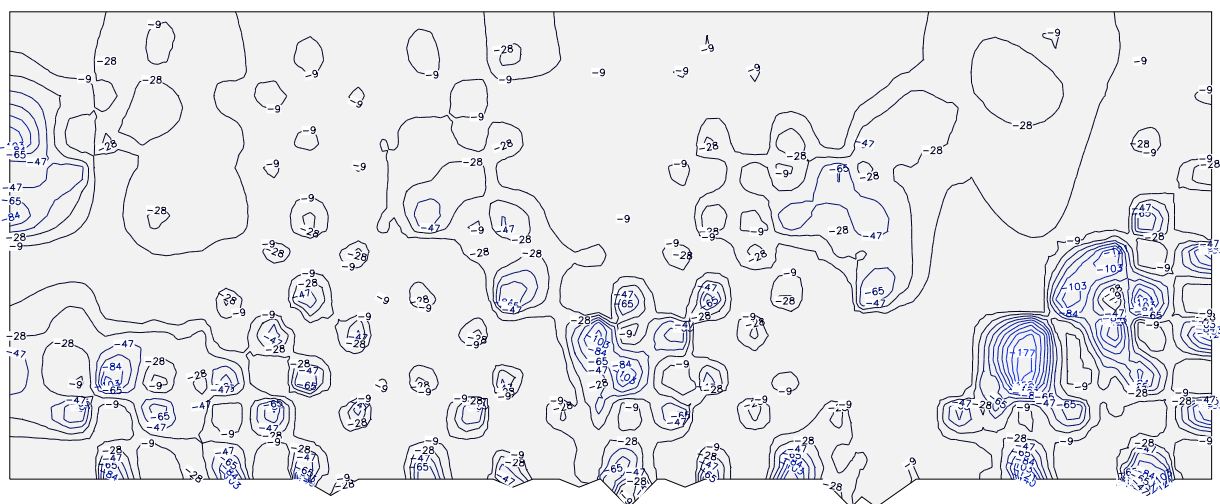
2.3. Płyty - momenty skręcające M_{xy}

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:400

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN	Rewizja: 0	STRONA: 201/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	



Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:400

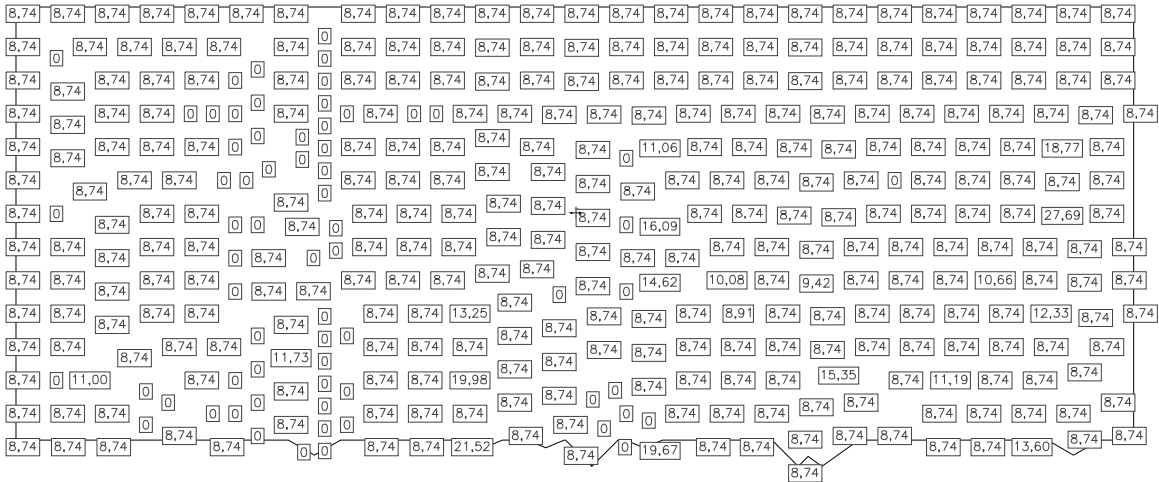


Zbrojenie obliczone w płytach

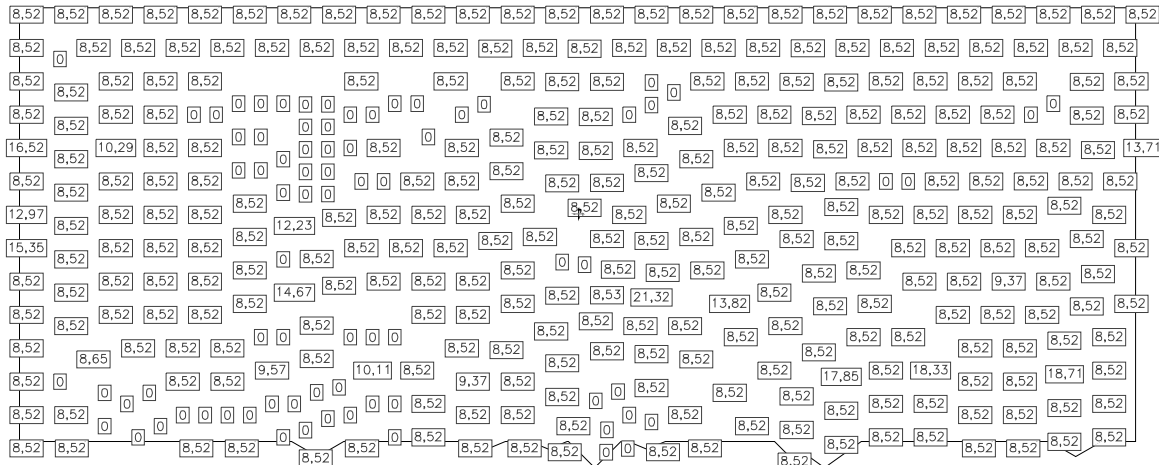
Zbrojenie dolne - kierunek 1 [cm²/mb]

Skala rys. 1:400

NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE				JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
				BRANŻA: KN		STRONA: 202/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja				FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	



Zbrojenie dolne - kierunek 2 [cm2/mb] Skala rys. 1:400



NAZWA INWESTYCJI: CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII W SZCZECINIE		JĘZYK: PL	SYMBOL: Redagowała: J.Pulajew Rewizja: 0	DATA: 07.10.2009
		BRANŻA: KN		STRONA: 204/204
TOM: Tom 2	TYTUŁ OPRACOWANIA: Konstrukcja		FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlany	

POZ. 8.0. ELEMENTY DODATKOWE

Poz. 8.1. Rampa zjazdowa

Projektuje się rampę zjazdową jako żelbetową płytę gr 25 cm.- wspartą na ścianach bocznych..

Podparcie dolne tworzy płyta fundamentowa, górne ściana zewnętrzna.

Beton C25/30 W4, na podkładzie z betonu B10, stal A-IIIN (RB 500W).

- KONIEC OBLICZEŃ STATYCZNYCH DO PROJEKTU BUDOWLANEGO -

PROJEKTANT:

mgr inż. Joanna Pulajew

nr upr. KUP/0001/POOK/05

do projektowania w specjalności

konstrukcyjno-budowlanej w zakresie pełnym

mgr inż. Joanna Pulajew
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. KUP/0001/POOK/05

Pulajew

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Eugeniusz Adamczyk

nr upr. 1826/61

do projektowania w specjalności

konstrukcyjnej w zakresie pełnym

mgr inż. EUGENIUSZ ADAMCZYK
Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
i instalacyjnej oraz do kierowania robotami
budowlanymi w ograniczonym zakresie w specjln.
architektonicznej - Nr ewid. 1826/61

Adamczyk