

Obiekt nr 8

Spis zawartości

1. Opis techniczny obiektowy
2. Obliczenia statyczne
3. Rysunki
 - K.17 Rzut fundamentów
 - K.18 Płyta posadzki
 - K.19 Rzut dachu
 - K.20 Przekrój 1-1
 - K.21 Przekrój 2-2

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW W Starym Lesie	1978/2004
------------------------------------	---	-----------

№ 1 7 6

Obiekt 8 – Wiata dojrzewania kompostu I klasy

OPIS TECHNICZNY OBIEKTOWY

1.0. Dane podstawowe obiektów

Wiaty opatrzone na planie zagospodarowania przestrzennego numerami 8 i 6, jakkolwiek posiadające inne przeznaczenie technologiczne, stanowią jedną całość z punktu widzenia konstrukcyjnego, dlatego też w niniejszym projekcie stanowią jeden wspólny rozdział. Są to wiaty nieocieplone, o nieobudowanych ścianach, o dachach dwuspadowych.

2.0. Konstrukcja

2.1. Dach

Obydwie wiaty posiadają pokrycie dachowe wykonane z blachy trapezowej ułożonej na płatwiach ocynkowanych typu Z. Maksymalny rozstaw płatwi wynosi 1500 mm, w strefie przy kalenicy i przy okapach rozstaw płatwi zmniejszono.

2.2. Konstrukcja

Projektuje się konstrukcję wiat w postaci stalowych ram przegubowo zamocowanych w fundamentach. Wiaty posiadają różną rozpiętość osiową: obiekt nr 8 posiada dwie nawy rozpiętości 30 000 mm, natomiast obiekt nr 6 – 13 000 mm. Wysokość obu wiat w świetle konstrukcji wynosi nie mniej, niż 6 000 mm.

Ramy konstrukcji zaprojektowano z profili spawanych o zmiennej geometrii, co pozwala na ekonomiczne wykorzystanie materiału oraz zapewnia estetyczny wygląd konstrukcji. Połączenia montażowe zaprojektowano na śruby, co zapewnia prosty i szybki montaż bez obawy zniszczenia warstw zabezpieczenia antykorozyjnego.

Słupy ustawiono w trzech rzędach, a na długości obiektu nr 6 w czterech.

W wybranych polach obu wiat przewidziano stężenia dachowe i pionowe. Pręty tych stężeń, w ramach unifikacji w skali całej budowy, przewidziano z rur stalowych kwadratowych o przekroju 100 x 4 mm.

2.3. Fundamenty

Projektuje się stopy fundamentowe pod słupami ram, co oznacza, że stopy ustawiono w trzech lub czterech rzędach, podobnie, jak słupy. Stopy rzędu

KONSORCJUM:	Przedsiębiorstwo J.A.T. NORD Investments	PROJEKT BUDOWLANY Zakład Utylizacji Odpadów Stary Las	1
-------------	---	--	---

środkowego są wspólne dla obu obiektów, jednak z przyczyn konstrukcyjnych przyporządkowano je do obiektu nr 6, podobnie, jak stojące na nich słupy.

Stopy projektuje się z betonu B20, zbrojenie ze stali A-III.

Stopy rzędu środkowego mają wymiary podstawy w rzucie 1200 x 1200 mm, stopy rzędów zewnętrznych, z uwagi na zbliżone, choć niejednakowe obciążenia zunifikowano i zaprojektowano ich podstawę o wymiarach 2 000 x 2 700 mm.

Pionowe wymiary stóp również zunifikowano, wysokość podstawy wynosi 500 mm, a poziom posadowienie 1400 mm poniżej projektowanego poziomu posadzki parteru. Stopy należy wykonać na warstwie betonu B10 o grubości 100 mm. Stopy są zbrojone wg danych w obliczeniach statycznych, zbrojenie strefy zakotwienia zostanie opracowane w Projekcie Wykonawczym. Stopy należy zaizolować w sposób opisany w Ogólnym Opisie Technicznym.

2.4. Posadzka

Projektuje się posadzkę żelbetową z betonu B30 zbrojonego zbrojeniem rozproszonym. Posadzka w obiektach nr 8 i 6 jest częścią większej powierzchni pokrytej płytą, na której znajdują się również inne obiekty. Projekt wykonania tej płyty, stanowiącej pewną całość, uwzględniono w niniejszym rozdziale poświęconym obiektowi 8, który jest największym obiektem w rejonie tej płyty.

2.5. Murki

W obiekcie nr 8 zaprojektowano murki żelbetowe o wysokości 1000 mm i grubości 200 mm. Murki są kotwione bezpośrednio w płycie posadzki i nie posiadają własnych fundamentów. Murki są zbrojone stalą klasy A-0, a stopień zbrojenia wynosi 1,5%.

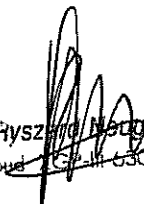
3.0. Warunki gruntowe

Poniżej poziomu posadowienia na terenie praktycznie całego obiektu zalega warstwa glin miękkoplastycznych, oznaczona w badaniach geologicznych jako warstwa II. Jest to warstwa nienośna i należy ją wymienić; sposób wymiany opisany jest szczegółowo w Opisie Technicznym Ogólnym. W przypadku obiektu nr 8 nie przewiduje się możliwości doziarnienia gruntu z uwagi na znaczną rozpiętość konstrukcji dwunawowej. Natomiast zakres wymiany gruntu nie jest wielki, poniżej poziomu wykopu warstwa glin miękkoplastycznych do spągu ma około 0,5 m miąższości.

Z uwagi na podobną konstrukcję niniejszego obiektu do hali numer 4 projektuje się identyczne stopy fundamentowe, które spełniają wymagania wytrzymałościowe z uwagi na podobne obciążenia pochodzące od konstrukcji i analogiczne warunki posadowienia. Dokonano sprawdzenia nośności stóp środkowych, z uwagi na zwiększone obciążenie pionowe. Jednak wobec

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW W Starym Lesie	1978/2004
------------------------------------	---	-----------

równoczesnego zmniejszenia obciążeń poziomych nośność stóp okazała się wystarczająca. № 178


 inż. Ryszard Niedobauer
 Upr. bud. 130/301/79

KONSORCJUM: Przedsiębiorstwo J.A.T. NORD Investments	PROJEKT BUDOWLANY Zakład Utylizacji Odpadów Stary Las	3
---	--	---

Obiekt nr 8

Obliczenia statyczne



ROBOT v 14.1.0

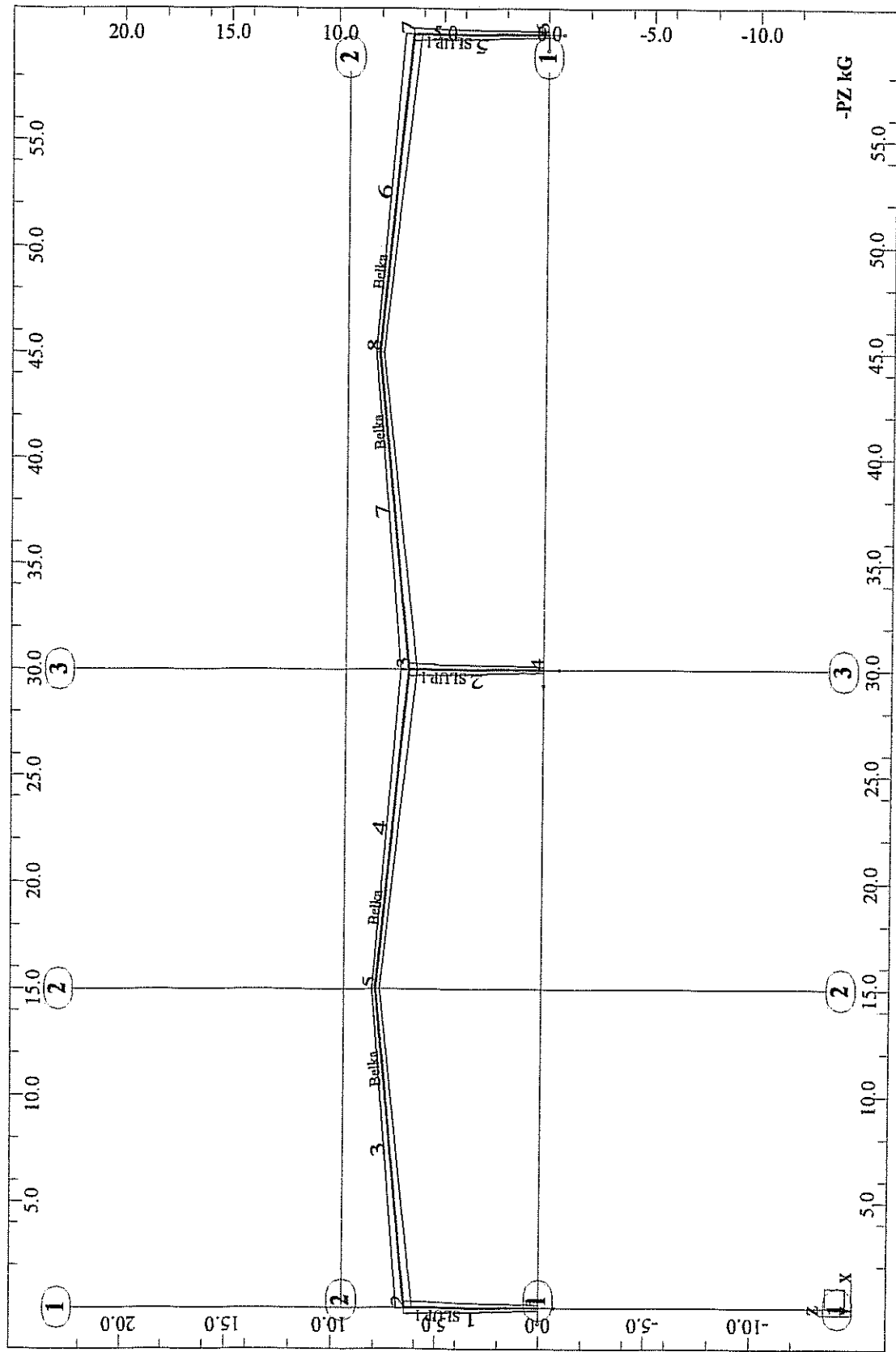
Autor: Europrojekt-Ryszard Neugebauer

Adres: Al. Zwycięstwa 96/98, 81-451 Gdynia

© RoboBAT 1985-2000

Plik: 04-07 Ob 8_2 Rama.rtd

Projekt: 04-07 Ob 8_2 Rama



No 180



węzły

Węzeł	X (m)	Z (m)	Kod podpory	Podpora
1	0,0	0,0	bbw	Przegub
2	0,0	6,50		
3	30,00	6,50		
4	30,00	0,0	bbw	Przegub
5	15,00	8,00		
6	60,00	0,0	bbw	Przegub
7	60,00	6,50		
8	45,00	8,00		



pręty

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
1	1	2	SŁUP 1	STAL St3S-2	6,50	0,0	Pręt
2	4	3	SŁUP 1	STAL St3S-2	6,50	0,0	Pręt
3	2	5	Belka	STAL St3S-2	15,07	0,0	Pręt
4	3	5	Belka	STAL St3S-2	15,07	0,0	Pręt
5	6	7	SŁUP 1	STAL St3S-2	6,50	180,0	Pręt
6	7	8	Belka	STAL St3S-2	15,07	0,0	Pręt
7	3	8	Belka	STAL St3S-2	15,07	0,0	Pręt

**obmiar**

Typ	Liczba	Długość (m)	Ciężar jednostkowy	Ciężar pręta (kg)	Ciężar całkowity (kg)	Powierzchnia malowania
STAL St3						
Belka	4	15,08	119,36	1800,00	7200	142,60
SŁUP 1	3	6,50	107,58	699,29	2098	40,25
Sumarycz						
Belka	4	60,32	119,36	7199,98	7200	142,60
SŁUP 1	3	19,50	107,58	2097,88	2098	40,25
Razem					9298	182,84



kombinacje

- Przypadki: 8do11

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Natura kombin	Natura przypadku
8 (K)	KOMB1	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny
9 (K)	KOMB2	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny
10 (K)	KOMB3	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny
11 (K)	KOMB4	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny

Kombinacja	Definicja
8 (K)	$(1+2)*1.10+3*1.30$
9 (K)	$(1+2)*1.10+5*1.40$
10 (K)	$(1+2)*1.10+3*1.30+5*1.40$
11 (K)	$(1+2)*1.10+3*1.30+6*1.40$



Reakcje : Obwiednia

w układzie globalnym - Przypadki: 1do11

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
1/ 9 (K)	86,69>>	135,36	-0,00
1/ 3	-11,76<<	20,18	-0,00
1/ 11 (K)	72,55	162,42>>	-0,00
1/ 4	-2,62	-18,97<<	0,00
1/ 4	-2,62	-18,97	0,00>>
1/ 10 (K)	71,39	161,59	-0,00<<
4/ 4	8,28>>	-1,25	0,00
4/ 11 (K)	-12,15<<	315,72	0,00
4/ 11 (K)	-12,15	315,72>>	0,00
4/ 4	8,28	-1,25<<	0,00
4/ 10 (K)	-12,07	296,66	0,00>>
4/ 6	-0,77	179,17	-0,00<<
6/ 4	11,69>>	20,22	0,00
6/ 9 (K)	-85,36<<	135,33	-0,00
6/ 9 (K)	-85,36	135,33>>	-0,00
6/ 3	2,68	-19,00<<	-0,00
6/ 4	11,69	20,22	0,00>>
6/ 10 (K)	-81,88	110,62	-0,00<<



Naprężenia : Obwiednia

- Przypadki: 1do11

Pręt/Węzeł/Przypadek	S max (MPa)	S min (MPa)	S max(My) (MPa)	S min(My) (MPa)	Fx/Sx (MPa)
1/ 2/ 9 (K)	174,93>>	-157,68	166,31	-166,31	8,62
1/ 1/ 4	-1,56<<	-1,56	0,00	-0,00	-1,56
1/ 1/ 11 (K)	13,53	13,53>>	0,00	-0,00	13,53
1/ 2/ 9 (K)	174,93	-157,68<<	166,31	-166,31	8,62
1/ 2/ 9 (K)	174,93	-157,68	166,31>>	-166,31	8,62
1/ 1/ 6	6,17	6,17	0,0<<	0,0	6,17
1/ 1/ 6	6,17	6,17	0,0	0,0>>	6,17
1/ 2/ 9 (K)	174,93	-157,68	166,31	-166,31<<	8,62
1/ 1/ 11 (K)	13,53	13,53	0,00	-0,00	13,53>>
1/ 1/ 4	-1,56	-1,56	0,00	-0,00	-1,56<<
2/ 3/ 9 (K)	39,52>>	-1,29	20,41	-20,41	19,11
2/ 4/ 4	-0,13<<	-0,13	0,00	-0,00	-0,13
2/ 4/ 11 (K)	25,90	25,90>>	0,00	-0,00	25,90
2/ 3/ 3	16,89	-17,00<<	16,94	-16,94	-0,06
2/ 3/ 9 (K)	39,52	-1,29	20,41>>	-20,41	19,11
2/ 4/ 2	1,31	1,31	0,00<<	-0,00	1,31
2/ 4/ 2	1,31	1,31	0,00	-0,00>>	1,31
2/ 3/ 9 (K)	39,52	-1,29	20,41	-20,41<<	19,11
2/ 4/ 11 (K)	25,90	25,90	0,00	-0,00	25,90>>
2/ 4/ 4	-0,13	-0,13	0,00	-0,00	-0,13<<
3/ 2/ 9 (K)	128,73>>	-117,22	122,98	-122,98	5,75
3/ 5/ 8 (K)	1,65<<	-0,97	1,31	-1,31	0,34
3/ 5/ 8 (K)	1,65	-0,97>>	1,31	-1,31	0,34
3/ 2/ 9 (K)	128,73	-117,22<<	122,98	-122,98	5,75
3/ 2/ 9 (K)	128,73	-117,22	122,98>>	-122,98	5,75
3/ 5/ 8 (K)	1,65	-0,97	1,31<<	-1,31	0,34
3/ 5/ 8 (K)	1,65	-0,97	1,31	-1,31>>	0,34
3/ 2/ 9 (K)	128,73	-117,22	122,98	-122,98<<	5,75
3/ 5/ 9 (K)	107,05	-94,12	100,59	-100,59	6,47>>
3/ 5/ 3	15,25	-16,72	15,99	-15,99	-0,73<<
4/ 3/ 9 (K)	186,19>>	-174,48	180,33	-180,33	5,86
4/ 5/ 8 (K)	2,13<<	-0,49	1,31	-1,31	0,82
4/ 5/ 8 (K)	2,13	-0,49>>	1,31	-1,31	0,82
4/ 3/ 9 (K)	186,19	-174,48<<	180,33	-180,33	5,86
4/ 3/ 9 (K)	186,19	-174,48	180,33>>	-180,33	5,86
4/ 5/ 8 (K)	2,13	-0,49	1,31<<	-1,31	0,82
4/ 5/ 8 (K)	2,13	-0,49	1,31	-1,31>>	0,82
4/ 3/ 9 (K)	186,19	-174,48	180,33	-180,33<<	5,86
4/ 5/ 9 (K)	107,19	-93,99	100,59	-100,59	6,60>>
4/ 5/ 4	16,94	-18,36	17,65	-17,65	-0,71<<
5/ 7/ 9 (K)	172,23>>	-155,00	163,61	-163,61	8,62
5/ 6/ 3	-1,56<<	-1,56	0,00	-0,00	-1,56
5/ 6/ 9 (K)	11,35	11,35>>	0,00	-0,00	11,35
5/ 7/ 9 (K)	172,23	-155,00<<	163,61	-163,61	8,62
5/ 7/ 9 (K)	172,23	-155,00	163,61>>	-163,61	8,62
5/ 6/ 6	6,16	6,16	0,0<<	0,0	6,16
5/ 6/ 6	6,16	6,16	0,0	0,0>>	6,16
3/ 5/ 9 (K)	85,39	-17,33	194,18>>		
6/ 7/ 9 (K)	97,65	118,66>>	-553,88		
6/ 8/ 4	-9,62	-22,31<<	-30,91		
6/ 8/ 9 (K)	84,07	-17,23	204,28>>		
6/ 7/ 9 (K)	97,65	118,66	-553,88<<		
7/ 3/ 9 (K)	99,40>>	136,13	-817,18		

Przebiegi naprężeń : Obwiednia



Pręt/Węzeł/Przypadek	S max (MPa)	S min (MPa)	S max(My) (MPa)	S min(My) (MPa)	Fx/Sx (MPa)
5/ 6/ 3	-1,56	-1,56	0,00	-0,00	-1,56<<
6/ 7/ 9 (K)	126,77>>	-115,42	121,10	-121,10	5,68
6/ 8/ 8 (K)	3,21<<	-1,57	2,39	-2,39	0,82
6/ 8/ 8 (K)	3,21	-1,57>>	2,39	-2,39	0,82
6/ 7/ 9 (K)	126,77	-115,42<<	121,10	-121,10	5,68
6/ 7/ 9 (K)	126,77	-115,42	121,10>>	-121,10	5,68
6/ 8/ 8 (K)	3,21	-1,57	2,39<<	-2,39	0,82
6/ 8/ 8 (K)	3,21	-1,57	2,39	-2,39>>	0,82
6/ 7/ 9 (K)	126,77	-115,42	121,10	-121,10<<	5,68
6/ 8/ 9 (K)	112,19	-99,45	105,82	-105,82	6,37>>
6/ 8/ 4	15,28	-16,74	16,01	-16,01	-0,73<<
7/ 3/ 9 (K)	184,44>>	-172,88	178,66	-178,66	5,78
7/ 8/ 8 (K)	2,76<<	-2,02	2,39	-2,39	0,37
7/ 8/ 8 (K)	2,76	-2,02>>	2,39	-2,39	0,37
7/ 3/ 9 (K)	184,44	-172,88<<	178,66	-178,66	5,78
7/ 3/ 9 (K)	184,44	-172,88	178,66>>	-178,66	5,78
7/ 8/ 8 (K)	2,76	-2,02	2,39<<	-2,39	0,37
7/ 8/ 8 (K)	2,76	-2,02	2,39	-2,39>>	0,37
7/ 3/ 9 (K)	184,44	-172,88	178,66	-178,66<<	5,78
7/ 8/ 9 (K)	112,32	-99,32	105,82	-105,82	6,50>>
7/ 8/ 3	16,96	-18,38	17,67	-17,67	-0,71<<



ROBOT v 14.1.0

Autor: Europrojekt-Ryszard Neugebauer
Adres: Al. Zwycięstwa 96/98, 81-451 Gdynia

© RoboBAT 1985-2000
Plik: 04-07 Ob 8_2 Rama.rtd
Projekt: 04-07 Ob 8_2 Rama

№ 1 8 8

Analiza profili

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Prop.	Przypadek
1	 SŁUP 1	STAL S13S-21	34.23	89.57	0.82	9 KOMB2
2	 SŁUP 1	STAL S13S-21	34.23	89.57	0.22	11 KOMB4
3	 Belka	STAL S13S-21	60.53	218.96	0.61	9 KOMB2
4	 Belka	STAL S13S-21	60.53	218.96	0.89	9 KOMB2
5	 SŁUP 1	STAL S13S-21	34.23	89.57	0.81	9 KOMB2
6	 Belka	STAL S13S-21	60.53	218.96	0.60	9 KOMB2
7	 Belka	STAL S13S-21	60.53	218.96	0.88	9 KOMB2



Obrotowa przemieszczenia (dopuszczalne: 12 cm)

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
1/ 1	0,0>>	0,0	-0,001
1/ 1	0,0<<	0,0	-0,001
1/ 1	0,0	0,0>>	-0,001
1/ 1	0,0	0,0<<	-0,001
1/ 3	0,0	0,0	0,005>>
1/ 9 (K)	0,0	0,0	-0,010<<
2/ 8 (K)	2,5490>>	-0,0134	0,004
2/ 9 (K)	-2,3418<<	0,1799	0,005
2/ 9 (K)	-2,3418	0,1799>>	0,005
2/ 3	2,3206	-0,0371<<	0,002
2/ 11 (K)	0,6142	0,1345	0,008>>
2/ 4	-1,8227	-0,0005	-0,003<<
3/ 8 (K)	2,6404>>	0,0081	0,003
3/ 4	-2,0960<<	-0,0210	-0,002
3/ 3	2,0993	0,0217>>	0,002
3/ 9 (K)	-0,4031	-0,0944<<	0,000
3/ 11 (K)	2,3001	-0,0722	0,004>>
3/ 4	-2,0960	-0,0210	-0,002<<
4/ 1	0,0>>	0,0	-0,000
4/ 1	0,0<<	0,0	-0,000
4/ 1	0,0	0,0>>	-0,000
4/ 1	0,0	0,0<<	-0,000
4/ 8 (K)	0,0	0,0	0,005>>
4/ 4	0,0	0,0	-0,004<<
5/ 8 (K)	2,5952>>	-0,5033	-0,004
5/ 4	-1,9595<<	1,3895	0,003
5/ 4	-1,9595	1,3895>>	0,003
5/ 9 (K)	-1,3583	-10,1044<<	-0,002
5/ 4	-1,9595	1,3895	0,003>>
5/ 10 (K)	1,5123	-8,6283	-0,006<<
6/ 1	0,0>>	0,0	0,001
6/ 1	0,0<<	0,0	0,001
6/ 1	0,0	0,0>>	0,001
6/ 1	0,0	0,0<<	0,001
6/ 11 (K)	0,0	0,0	0,012>>
6/ 4	0,0	0,0	-0,005<<
7/ 11 (K)	4,0919>>	0,1782	-0,002
7/ 4	-2,3177<<	-0,0369	-0,002
7/ 11 (K)	4,0919	0,1782>>	-0,002
7/ 4	-2,3177	-0,0369<<	-0,002
7/ 3	1,8250	-0,0006	0,003>>
7/ 9 (K)	1,6997	0,1765	-0,006<<
8/ 10 (K)	3,1881>>	-9,0789	-0,002
8/ 4	-2,2072<<	1,1155	0,003
8/ 3	1,9644	1,4162>>	-0,003
8/ 9 (K)	0,6344	-10,9199<<	0,002
8/ 4	-2,2072	1,1155	0,003>>
8/ 8 (K)	2,6692	-0,3099	-0,004<<

Fundament obiekt nr 8

Sprawdzenie nośności fundamentu pod słupami środkowymi

1. Założenia:

MATERIAŁ:

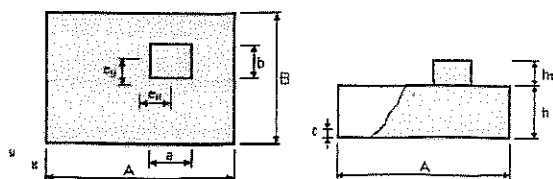
BETON: klasa B20, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)

STAL: klasa A-III $R_a = 350,00$ (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-84/B-03264
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
współczynnik $m = 0,81$ – do obliczeń nośności
współczynnik $m = 0,72$ – do obliczeń poślizgu
współczynnik $m = 0,72$ – do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Osiadanie
– $S_{dop} = 7,00$ (cm)
– czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
– współczynnik odprężenia: $\lambda = 1,00$
Obrót
Poślizg
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
– długotrwałych w rdzeniu I
– całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$A = 3,00$ (m)

$B = 2,00$ (m)

$h = 0,50$ (m)

$h_1 = 0,70$ (m)

$e_x = 0,00$ (m)

$e_y = 0,00$ (m)

$a = 0,60$ (m)

$b = 0,60$ (m)

objętość betonu fundamentu: $V = 3,252$ (m³)

otulina zbrojenia:

$c = 0,05$ (m)

poziom posadowienia:

$D = 1,4$ (m)

minimalny poziom posadowienia:

$D_{min} = 1,4$ (m)

*Przy sterowaniu
przyjęto $B = 3,00$ m*

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	—	0,0	30,0	15,6	62000,0	65000,0

4. Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
1	11 K	315,72	0,00	0,00	-12,15	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = 1,20

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: 11 K (długotrwała)
 $N=315,72\text{ kN}$ $F_x=-12,15\text{ kN}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 180,88\text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 496,60\text{ kN}$ $M_x = 0,00\text{ kN*m}$ $M_y = -14,58\text{ kN*m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 2,94\text{ (m)}$ $B_ = 2,00\text{ (m)}$
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 4,66 & i_B &= 1,00 \\ N_C &= 23,94 & i_C &= 1,00 \\ N_D &= 13,20 & i_D &= 1,00 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 3721,99\text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 6,07$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: 11 K
 $N=263,10\text{ kN}$ $F_x=-10,13\text{ kN}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $157,23\text{ (kN)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 70\text{ (kPa)}$
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 4,0\text{ (m)}$

- Napężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 14$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{\gamma} = 78$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,18$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,05$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,23$ (cm) < $S_{dop} = 7,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: 11 K (długotrwała)
 $N = 315,72 \text{ kN}$ $F_x = -12,15 \text{ kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 141,51$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 457,23 \text{ kN}$ $M_x = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $M_y = -14,58 \text{ kN} \cdot \text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 457,23$ (kN·m)
 - $M_y(\text{stab}) = 685,85$ (kN·m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = 33,87$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: 11 K (długotrwała)
 $N = 315,72 \text{ kN}$ $F_x = -12,15 \text{ kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 141,51$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 457,23 \text{ kN}$ $M_x = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $M_y = -14,58 \text{ kN} \cdot \text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{\perp} = 2,94$ (m) $B_{\perp} = 2,00$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,41$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 12,15$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 185,18$ (kN)
 - w gruncie: $F(\text{stab}) = 185,18$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 10,97$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: 11 K (długotrwała)
 $N = 315,72 \text{ kN}$ $F_x = -12,15 \text{ kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 457,23 \text{ kN}$ $M_x = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $M_y = -14,58 \text{ kN} \cdot \text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 9,39$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: 11 K (długotrwała)
 $N = 315,72 \text{ kN}$ $F_x = -12,15 \text{ kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 496,60 \text{ kN}$ $M_x = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $M_y = -14,58 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: 11 K (długotrwała)
N=315,72kN Fx=-12,15kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 496,60kN Mx = 0,00kN*m My = -14,58kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
– minimalna:	Ax = 4,40	Ay = 4,40
– wyliczona:	Ax = 2,21	Ay = 0,67
– przyjęta:	Ax = 4,52 ϕ 12 co 25 (cm)	Ay = 4,52 ϕ 12 co 25 (cm)

inż. Ryszard Hübner
Upr. bud. III-630/301/79