

Obiekt nr 20

Spis zawartości

1. Opis techniczny obiektowy
2. Obliczenia statyczne
3. Rysunki
 - K.40 Płyta żelbetowa
 - K.41 Wiaty - fundamenty
 - K.42 Wiaty – rzut dachu
 - K.43 Wiaty - przekroje

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

№ 373

Obiekt 20 – Punkt przeróbki odpadów wielkogabarytowych, sprzętu AGD i RTV

OPIS TECHNICZNY OBIEKTOWY

1.0. Dane podstawowe obiektu

Punkt przeróbki odpadów wielkogabarytowych, sprzętu AGD i RTV składa się z kilku różnych elementów, stanowiących technologiczną całość. Elementem podstawowym jest płyta żelbetowa oznaczona jako obiekt 20 o wymiarach 60 x 60 m. Na płycie tej zlokalizowano dwie wiaty, oznaczone numerami 20a i 20d. Część płyty wydzielona jest ogrodzeniem z blachy trapezowej na słupkach stalowych. Wysokość ogrodzenia wynosi 4,0 m, a część tę nazwano obiektem nr 20b. Ponadto w strefie płyty przewidziano postawienie kontenera sojalnego oznaczonego 20c.

2.0. Obiekt 20 - płyta żelbetowa

2.1. Konstrukcja płyty

Projektuje się posadzkę żelbetową z betonu B30 zbrojonego zbrojeniem rozproszonym. Płytę należy wykonać wg danych zawartych w Opisie Technicznym Ogólnym.

Po obwodzie płyty zaprojektowano ścianę żelbetową wysokości 2,0 m z prześwitem służącym jako wjazd na teren obiektu 20 oraz w miejscu usytuowania wiaty 20a. Przewiduje się zbrojenie ściany stalą klasy A-III w ilości 2,0%. Ściana zakotwiona jest bezpośrednio w płycie posadzki i nie posiada własnego fundamentu.

Płyta posiada zróżnicowane rzędne swojej górnej powierzchni. Należy to wykonać zwiększając odpowiednio grubość płyty w poszczególnych sektorach.

2.2. Warunki gruntowe

Poniżej poziomu posadowienia na terenie praktycznie całego obiektu zalega warstwa glin miękkoplastycznych, oznaczone w badaniach geologicznych jako warstwa II. Jest to warstwa nienośna i należy ją wymienić; sposób wymiany opisany jest szczegółowo w opisie technicznym obiektu nr 4. W przypadku obiektu nr 20 nie przewiduje się możliwości doziarnienia gruntu. Natomiast zakres wymiany gruntu nie jest wielki, poniżej poziomu wykopu warstwa glin miękkoplastycznych do spagu ma około 1,0 m.

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

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

№ 374

3.0. Obiekt 20b – ogrodzenie

Część płyty wydzieloną funkcjonalnie projektuje się ogrodzić blachą trapezową na słupach stalowych. Projektuje się słupy z rury stalowej kwadratowej 120x5 w rozstawie 3,0 m. Rury należy zakotwić w fundamencie o wymiarach w planie 40 x 40 cm i głębokości 1,0 m. Fundament wykonać jako betonowy z betonu B20.

4.0. Obiekt 20a i 20 d – wiaty

4.1. Opis konstrukcji

Projektuje się wiaty 20d – nieocieplaną i 20a – ocieploną. Zaprojektowano je jako ramy stalowe utwierdzone w fundamentach. Ramy zaprojektowano z profili gorącowałkowanych. Zaprojektowano stężenia dachowe ram, rezygnując równocześnie ze stężeń pionowych z uwagi na niewielką wartość obciążenia wiatrem w kierunku podłużnym oraz na pracę ściany żelbetowej w strefie wiaty 20d i odpowiednio paneli ściennych w strefie wiaty 20a.

Wiaty 20d posiada dach pokryty blachą trapezową opartą na płatwiach stalowych typu Z, natomiast wiaty 20a w miejsce blachy trapezowej posiada panele typu sandwich.

Wiaty 20a posiada ocieplone ściany z paneli typu sandwich w których przewidziano bramy oraz drzwi wejściowe.

4.2. Fundamenty

Dla obu wiat zaprojektowano identyczne fundamenty w postaci stóp o wymiarach w planie 1400 x 1800 mm. Stopy posadowiono na głębokości 1,0 m poniżej projektowanego poziomu terenu. Z uwagi na warunki gruntowe panujące w miejscu projektowanych wiat stopy te będą posadowione na gruncie nasypowym. Sposób wykonania wymiany gruntu podano w Ogólnym Opisie Technicznym. Pod stopami należy wylać 10 cm betonu B10.


Inż. J. A. T. Heughebaert
7550-11-630000000

KONSORCJUM:	Przedsiębiorstwo J.A.T. NORD Investments	PROJEKT BUDOWLANY Zakład Utylizacji Odpadów Stary Las	2
-------------	---	--	---

Obiekt nr 20

Obliczenia statyczne



ROBOT v 14.1.0

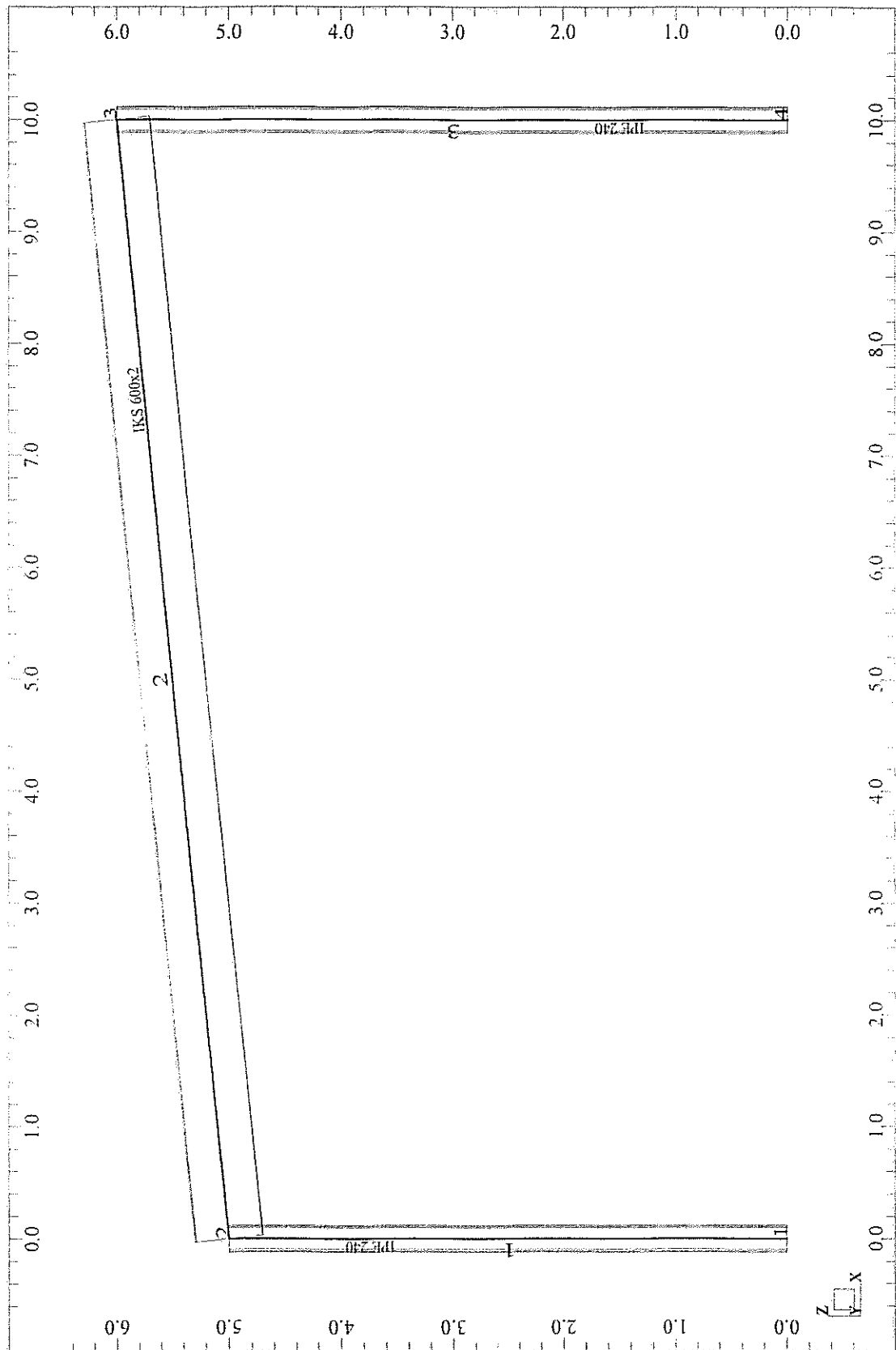
Autor: Europrojekt-Ryszard Neugebauer

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

© RoboBAT 1985-2000

Plik: Ob 20d i 20a.rtd

Projekt: Ob 20d i 20a



No

380



ROBOT v 14.1.0

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

© RoboBAT 1985-2000

Plik: Ob 20d i 20a.rtd

Projekt: Ob 20d i 20a

№

381

węzły

Węzeł	X (m)	Z (m)	Kod podpory	Podpora
1	0,0	0,0	bbb	Utwierdzenie
2	0,0	5,00		
3	10,00	6,00		
4	10,00	0,0	bbb	Utwierdzenie



pręty

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
1	1	2	IPE 240	STAL St3S-2	5,00	0,0	Pręt
2	2	3	IKS 600x2	STAL	10,05	0,0	Pręt
3	3	4	IPE 240	STAL St3S-2	6,00	0,0	Pręt



ROBOT v 14.1.0

Autor: Europrojekt-Ryszard Neugebauer

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

© RoboBAT 1985-2000

Plik: Ob 20d i 20a.rtd

Projekt: Ob 20d i 20a

№

383

obmiar

Typ	Liczba	Długość (m)	Ciężar jednostkowy (kg/m)	Ciężar pręta (kg)	Ciężar całkowity (kg)	Powierzchnia malowania (m ²)
STAL						
IKS 600	1	10,05	71,15	715,02	715	21,97
Sumarycz						
IKS 600	1	10,05	71,15	715,02	715	21,97
Razem					715	21,97
STAL St3						
IPE 240	1	5,00	30,70	153,52	154	4,61
IPE 240	1	6,00	30,70	184,23	184	5,53
Sumarycz						
IPE 240	2	11,00	30,70	337,75	338	10,14
Razem					338	10,14



kombinacje

- Przypadki: 69 [PN82]

Kombinacja/Składowa	Definicja
SGN/ 1	$1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.10$
SGN/ 2	$1 \cdot 0.90 + 2 \cdot 0.90$
SGN/ 3	$1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.10 + 3 \cdot 1.30$
SGN/ 4	$1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.10 + 4 \cdot 1.30$
SGN/ 5	$1 \cdot 0.90 + 2 \cdot 0.90 + 3 \cdot 1.30$
SGN/ 6	$1 \cdot 0.90 + 2 \cdot 0.90 + 4 \cdot 1.30$
SGN/ 7	$1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.10 + 3 \cdot 1.30 + 5 \cdot 1.26$
SGN/ 8	$1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.10 + 4 \cdot 1.30 + 5 \cdot 1.26$
SGN/ 9	$1 \cdot 0.90 + 2 \cdot 0.90 + 3 \cdot 1.30 + 5 \cdot 1.26$
SGN/ 10	$1 \cdot 0.90 + 2 \cdot 0.90 + 4 \cdot 1.30 + 5 \cdot 1.26$
SGN/ 11	$1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.10 + 5 \cdot 1.40$
SGN/ 12	$1 \cdot 0.90 + 2 \cdot 0.90 + 5 \cdot 1.40$
SGN/ 13	$1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.10 + 3 \cdot 1.17 + 5 \cdot 1.40$
SGN/ 14	$1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.10 + 4 \cdot 1.17 + 5 \cdot 1.40$
SGN/ 15	$1 \cdot 0.90 + 2 \cdot 0.90 + 3 \cdot 1.17 + 5 \cdot 1.40$
SGN/ 16	$1 \cdot 0.90 + 2 \cdot 0.90 + 4 \cdot 1.17 + 5 \cdot 1.40$
SGU/ 1	$1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00$
SGU/ 2	$1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00$
SGU/ 3	$1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 4 \cdot 1.00$
SGU/ 4	$1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 5 \cdot 1.00$
SGU/ 5	$1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00 + 5 \cdot 1.00$
SGU/ 6	$1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 4 \cdot 1.00 + 5 \cdot 1.00$



Reakcje : Obwiednia

w układzie globalnym - Przypadki: 1 do 5 7 8 10 11

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
1/ SGN/14	3,89>>	30,79	7,86
1/ 3	-0,47<<	17,82	-2,75
1/ SGN/13	2,83	62,34>>	1,70
1/ 4	0,45	-9,15<<	2,52
1/ SGN/14	3,89	30,79	7,86>>
1/ SGN/5	-0,11	32,22	-2,85<<
4/ SGN/6	2,61>>	-15,25	6,75
4/ SGN/7	-6,17<<	52,60	-14,56
4/ SGN/13	-6,14	54,24>>	-14,36
4/ 4	2,39	-19,20<<	6,01
4/ SGN/6	2,61	-15,25	6,75>>
4/ SGN/7	-6,17	52,60	-14,56<<

Węzeł/Przypadek	Definicja
1/ SGN/14	1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.17 + 5*1.40
1/ 3	
1/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
1/ 4	
1/ SGN/14	1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.17 + 5*1.40
1/ SGN/5	1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.30
4/ SGN/6	1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30
4/ SGN/7	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.26
4/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
4/ 4	
4/ SGN/6	1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30
4/ SGN/7	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.26

**Przemieszczenia : Obwiednia****- Przypadki: 1 do 5 7 8 10 11**

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
1/ 1	0,0>>	0,0	0,0
1/ 1	0,0<<	0,0	0,0
1/ 1	0,0	0,0>>	0,0
1/ 1	0,0	0,0<<	0,0
1/ 1	0,0	0,0	0,0>>
1/ 1	0,0	0,0	0,0<<
2/ SGN/7	0,5024>>	-0,0371	0,003
2/ SGN/6	-0,3448<<	0,0029	-0,001
2/ 4	-0,2777	0,0057>>	-0,001
2/ SGN/13	0,4712	-0,0375<<	0,003
2/ SGN/13	0,4712	-0,0375	0,003>>
2/ 4	-0,2777	0,0057	-0,001<<
3/ SGN/7	0,4998>>	-0,0374	-0,003
3/ SGN/6	-0,3458<<	0,0130	0,001
3/ 4	-0,2783	0,0144>>	0,001
3/ SGN/13	0,4687	-0,0386<<	-0,003
3/ 4	-0,2783	0,0144	0,001>>
3/ SGN/13	0,4687	-0,0386	-0,003<<
4/ 1	0,0>>	0,0	0,0
4/ 1	0,0<<	0,0	0,0
4/ 1	0,0	0,0>>	0,0
4/ 1	0,0	0,0<<	0,0
4/ 1	0,0	0,0	0,0>>
4/ 1	0,0	0,0	0,0<<

Węzeł/Przypadek	Definicja
1/ 1	
1/ 1	
1/ 1	
1/ 1	
1/ 1	
1/ 1	
2/ SGN/7	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.26
2/ SGN/6	1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30
2/ 4	
2/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
2/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
2/ 4	
3/ SGN/7	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.26
3/ SGN/6	1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30
3/ 4	
3/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
3/ 4	
3/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
4/ 1	
4/ 1	
4/ 1	
4/ 1	



Węzeł/Przypadek	Definicja
4/ 1	
4/ 1	



Sily : Obwiednia

- Przypadki: 1do5 7 8 10 11

Pręt/Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
1/ 1/ SGN/13	62,34>>	-2,83	1,70
1/ 1/ 4	-9,15<<	-0,45	2,52
1/ 1/ 3	17,82	0,47>>	-2,75
1/ 1/ SGN/14	30,79	-3,89<<	7,86
1/ 1/ SGN/14	30,79	-3,89	7,86>>
1/ 2/ SGN/13	57,94	-2,83	-12,42<<
2/ 2/ SGN/13	8,58>>	57,37	-12,42
2/ 3/ SGN/8	-0,87<<	-8,62	-1,11
2/ 2/ SGN/13	8,58	57,37>>	-12,42
2/ 3/ SGN/13	1,24	-49,32<<	-22,49
2/ 3/ SGN/6	-0,65	19,74	8,91>>
2/ 3/ SGN/13	1,24	-49,32	-22,49<<
3/ 4/ SGN/13	54,24>>	6,14	14,36
3/ 3/ SGN/6	-19,58<<	-2,61	8,91
3/ 3/ SGN/7	47,32	6,17>>	-22,48
3/ 3/ SGN/6	-19,58	-2,61<<	8,91
3/ 4/ SGN/7	52,60	6,17	14,56>>
3/ 3/ SGN/13	48,95	6,14	-22,49<<

Pręt/Węzeł/Przypadek	Definicja
1/ 1/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
1/ 1/ 4	
1/ 1/ 3	
1/ 1/ SGN/14	1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.17 + 5*1.40
1/ 1/ SGN/14	1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.17 + 5*1.40
1/ 2/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
2/ 2/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
2/ 3/ SGN/8	1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.30 + 5*1.26
2/ 2/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
2/ 3/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
2/ 3/ SGN/6	1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30
2/ 3/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
3/ 4/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
3/ 3/ SGN/6	1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30
3/ 3/ SGN/7	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.26
3/ 3/ SGN/6	1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30
3/ 4/ SGN/7	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.26
3/ 3/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40



Napężenia : Obwiednia

- Przypadki: 1do5 7 8 10 11

Pręt/Węzeł/Przypadek	S max (MPa)	S min (MPa)	S max(My) (MPa)	S min(My) (MPa)	Fx/Sx (MPa)
1/ 2/ SGN/13	53,14>>	-23,51	38,32	-38,32	14,82
1/ 2/ 4	-1,47<<	-3,21	0,87	-0,87	-2,34
1/ 1/ SGN/7	18,66	12,85>>	2,91	-2,91	15,76
1/ 2/ SGN/14	42,53	-29,03<<	35,78	-35,78	6,75
1/ 2/ SGN/13	53,14	-23,51	38,32>>	-38,32	14,82
1/ 2/ 4	-1,47	-3,21	0,87<<	-0,87	-2,34
1/ 2/ 4	-1,47	-3,21	0,87	-0,87>>	-2,34
1/ 2/ SGN/13	53,14	-23,51	38,32	-38,32<<	14,82
1/ 1/ SGN/13	21,20	10,69	5,25	-5,25	15,94>>
1/ 1/ 4	5,42	-10,10	7,76	-7,76	-2,34<<
2/ 3/ SGN/7	12,44>>	-12,13	12,29	-12,29	0,16
2/ 2/ 4	0,10<<	-0,21	0,15	-0,15	-0,05
2/ 2/ 3	0,37	-0,09>>	0,23	-0,23	0,14
2/ 3/ SGN/13	12,43	-12,15<<	12,29	-12,29	0,14
2/ 3/ SGN/13	12,43	-12,15	12,29>>	-12,29	0,14
2/ 2/ 4	0,10	-0,21	0,15<<	-0,15	-0,05
2/ 2/ 4	0,10	-0,21	0,15	-0,15>>	-0,05
2/ 3/ SGN/13	12,43	-12,15	12,29	-12,29<<	0,14
2/ 2/ SGN/13	7,74	-5,84	6,79	-6,79	0,95>>
2/ 3/ SGN/8	0,51	-0,71	0,61	-0,61	-0,10<<
3/ 3/ SGN/13	81,90>>	-56,86	69,38	-69,38	12,52
3/ 4/ 2	2,93<<	-0,11	1,52	-1,52	1,41
3/ 4/ SGN/14	5,55	4,40>>	0,58	-0,58	4,98
3/ 3/ SGN/7	81,45	-57,25<<	69,35	-69,35	12,10
3/ 3/ SGN/13	81,90	-56,86	69,38>>	-69,38	12,52
3/ 4/ SGN/16	4,57	4,27	0,15<<	-0,15	4,42
3/ 4/ SGN/16	4,57	4,27	0,15	-0,15>>	4,42
3/ 3/ SGN/13	81,90	-56,86	69,38	-69,38<<	12,52
3/ 4/ SGN/13	58,17	-30,43	44,30	-44,30	13,87>>
3/ 3/ SGN/6	22,47	-32,48	27,48	-27,48	-5,01<<

Pręt/Węzeł/Przypadek	Definicja
1/ 2/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
1/ 2/ 4	
1/ 1/ SGN/7	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.26
1/ 2/ SGN/14	1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.17 + 5*1.40
1/ 2/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
1/ 2/ 4	
1/ 2/ 4	
1/ 2/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
1/ 1/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
1/ 1/ 4	
2/ 3/ SGN/7	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.26
2/ 2/ 4	
2/ 2/ 3	
2/ 3/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
2/ 3/ SGN/13	1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40
2/ 2/ 4	



Pręt/Węzeł/Przypadek			Definicja
2/	2/	4	
2/	3/	SGN/13	$1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40$
2/	2/	SGN/13	$1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40$
2/	3/	SGN/8	$1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.30 + 5*1.26$
3/	3/	SGN/13	$1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40$
3/	4/	2	
3/	4/	SGN/14	$1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.17 + 5*1.40$
3/	3/	SGN/7	$1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.26$
3/	3/	SGN/13	$1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40$
3/	4/	SGN/16	$1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.17 + 5*1.40$
3/	4/	SGN/16	$1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.17 + 5*1.40$
3/	3/	SGN/13	$1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40$
3/	4/	SGN/13	$1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.17 + 5*1.40$
3/	3/	SGN/6	$1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30$



ROBOT v 14.1.0

Autor: Europrojekt-Ryszard Neugebauer

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

© RoboBAT 1985-2000

Plik: Ob 20d i 20a.rtd

Projekt: Ob 20d i 20a

№

391

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Prop.	Przypadek
1	 IPE 240	STAL S13S-21	50.13	185.52	0.38	6 SGN /13/
2	 IKS 600x2	STAL	40.83	187.39	0.30	6 SGN /13/
3	 IPE 240	STAL S13S-21	60.15	222.63	0.46	6 SGN /13/

Fundament słupa obiektu 20a i 20d

1. Założenia:

MATERIAŁ:

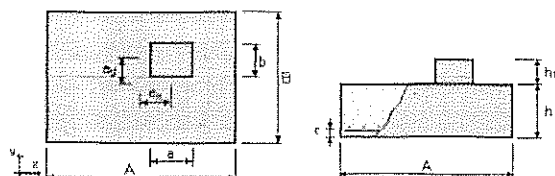
BETON: klasa B20, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)

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



$$A = 1,80 \text{ (m)}$$

$$B = 1,40 \text{ (m)}$$

$$h = 0,30 \text{ (m)}$$

$$h_1 = 0,50 \text{ (m)}$$

$$e_x = 0,00 \text{ (m)}$$

$$e_y = 0,00 \text{ (m)}$$

$$a = 0,60 \text{ (m)}$$

$$b = 0,60 \text{ (m)}$$

$$\text{objętość betonu fundamentu: } V = 0,936 \text{ (m}^3\text{)}$$

otulina zbrojenia:

$$c = 0,05 \text{ (m)}$$

poziom posadowienia:

$$D = 1,0 \text{ (m)}$$

minimalny poziom posadowienia:

$$D_{min} = 1,0 \text{ (m)}$$

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa gruntu	Mięszość [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	SGN 14	30,79	0,00	7,86	3,89	0,00	1,00
2	SGN 13	62,34	0,00	1,70	2,83	0,00	1,00
3	SGN 7	52,60	0,00	-14,56	-6,17	0,00	1,00
4	4	-19,20	0,00	6,01	2,39	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = 1,20

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: SGN 7 (długotrwała)
N=52,60kN My=-14,56kN*m Fx=-6,17kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 53,02 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 105,62kN Mx = 0,00kN*m My = -19,50kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_ = 1,43 (m) B_ = 1,40 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 4,66 \quad i_B = 0,80$$

$$N_C = 23,94 \quad i_C = 0,87$$

$$N_D = 13,20 \quad i_D = 0,92$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 951,67 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 7,30

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: SGN 13
N=51,95kN My=1,42kN*m Fx=2,36kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 46,05 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 39 (kPa)

- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 2,1$ (m)
- Naprężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 8$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 48$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,05$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,03$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,08$ (cm) < $S_{dop} = 7,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: 4 (długotrwała)
 $N = -19,20$ kN $M_y = 6,01$ kN*m $F_x = 2,39$ kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 41,45$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 22,25$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = 7,92$ kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 29,01$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 37,30$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = 1,07$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: 4 (długotrwała)
 $N = -19,20$ kN $M_y = 6,01$ kN*m $F_x = 2,39$ kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 41,45$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 22,25$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = 7,92$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{\text{—}} = 1,09$ (m) $B_{\text{—}} = 1,40$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,41$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 2,39$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 9,01$ (kN)
 - w gruncie: $F(\text{stab}) = 9,01$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 2,71$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: SGN 7 (długotrwała)
 $N = 52,60$ kN $M_y = -14,56$ kN*m $F_x = -6,17$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 94,05$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = -19,50$ kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 14,96$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: SGN 7 (długotrwała)
 $N = 52,60$ kN $M_y = -14,56$ kN*m $F_x = -6,17$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 105,62$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = -19,50$ kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: SGN 7 (długotrwała)
 $N=52,60\text{kN}$ $M_y=-14,56\text{kN}\cdot\text{m}$ $F_x=-6,17\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 105,62\text{kN}$ $M_x = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -19,50\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm^2/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
– minimalna:	$A_x = 2,40$	$A_y = 2,40$
– wyliczona:	$A_x = 0,77$	$A_y = 0,19$
– przyjęta:	$A_x = 2,41 \phi 12 \text{ co } 47 \text{ (cm)}$	$A_y = 2,41 \phi 12 \text{ co } 47 \text{ (cm)}$

Obiekt nr. 206

Ogrzewanie z blachy stalowej trapezowej
o wysokości 40 cm.

Przyjęto składowanie co 3,0 m.

$$\beta = 1,8$$

$$C_2 = 0,7 + (+0,4) = 1,1$$

$$C_p = 1,1 \quad C_e = 1,0$$

$$q_k = 0,25 \text{ kPa}$$

$$F = 3,0 \times 4,0 \text{ m}^2 = 12 \text{ m}^2$$

$$\underline{q_k} \equiv p_k = 0,25 \cdot 3,0 \text{ m} \cdot \text{kPa} \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 1,8 = 1,485 \text{ kN/m}$$

Nagiewe

$$f \leq \frac{1}{250} \cdot 400 \text{ cm} = 1,6 \text{ cm}$$

Przyjęto RKA 120 x 120 x 4,5

Inż. Ryszard Neugebauer
Ucz. bud. III 630/301/79