

**ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWYCH I WYKONAWCZYCH**

**mgr inż. Maciej Kapsa
75-381 KOSZALIN
ul. Tradycji 22, tel. (0-94) 345 79 32**

PROJEKT BUDOWLANY
wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania

Obiekt: Przedszkole nr 3, ul. Filtrowa 1,
76-100 Sławno
Adres: dz. nr 642, obr. 03 Sławno
Inwestor: Urząd Miasta Sławno,
ul. M.C. Skłodowskiej 9, 76-100 Sławno

	Nazwisko i imię	Podpis
Projektant	mgr inż. Danuta Gajewska	
Opracowanie	mgr inż. Joanna Kapsa	
Sprawdzający	mgr inż. Rafał Konon	

Koszalin, październik 2007r.

I Opis techniczny 2

Cel i zakres opracowania	2
Podstawa opracowania	2
Zabudowa i zagospodarowanie terenu	2
1.1 Istniejący stan zagospodarowania	2
1.2 Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia	2
1.3 Wpływ inwestycji na ochronę środowiska	2
Opis rozwiązań projektowych	3
1.4 Instalacja centralnego ogrzewania	3
1.5 Zabezpieczenie termiczne	4
1.6 Warunki wykonania i odbioru	4
1.7 Wytyczne branżowe	5
Branża budowlano – konstrukcyjna.....	5
Zestawienie podstawowych materiałów	5

II Obliczenia 7

1. Wyniki ogólne	7
2. Bilans ciepła poszczególnych pomieszczeń	7
3. Zestawienie grzejników	9

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	Projekt zagospodarowania terenu dz. nr 642 w m. Sławno	1:500
2	Instalacja centralnego ogrzewania- Rzut piwnic i parteru	1:100

Wykaz działek przez które przechodzi projektowana inwestycja:

OBRĘB	03 m. Sławno
NR DZIAŁKI	642

I Opis techniczny

Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest podanie technicznego rozwiązania instalacji centralnego ogrzewania w budynku przedszkola nr 3, położonym w miejscowości Sławno, przy ul. Filtrowej 1, na działce nr 642.

Inwestor: Urząd Miasta Sławno, ul. M. C. Skłodowskiej 9, 76-100 Sławno

Zakres opracowania obejmuje wykonanie bilansu cieplnego poszczególnych pomieszczeń w budynku oraz zaprojektowanie instalacji centralnego ogrzewania wraz z doбором grzejników dla potrzeb Przedszkola nr 3 w Sławnie.

Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora- Urząd Miasta Sławno, ul. M. c. Skłodowskiej 9, 76-100 Sławno;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. nr 80 z 2003r, poz. 718 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133);
- Wizja lokalna – inwentaryzacja istniejących pomieszczeń;
- Podkłady architektoniczne dla potrzeb projektowych;
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

Zabudowa i zagospodarowanie terenu

1.1 Istniejący stan zagospodarowania

Na terenie zlokalizowany jest budynek przeznaczony na potrzeby przedszkola, dla którego projektuje się wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania.

Na terenie działki występuje uzbrojenie nadziemne i podziemne:

- przyłącze wody do budynku
- kanalizacja sanitarna
- kable energetyczne

1.2 Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia

Ponieważ budynek nie jest wpisany do rejestru nie występują szczególne ograniczenia.

1.3 Wpływ inwestycji na ochronę środowiska

Inwestycja nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko przyrodnicze.

Opis rozwiązań projektowych

1.4 Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku na cele c.o. i wentylacji wynosi:

- **$Q=41\ 931W$,**

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku obliczono za pomocą programu komputerowego OZC na podstawie norm PN-B-03406, PN-EN ISO 6946, PN-82/B-02403 oraz „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z istniejącej kotłowni. Czynnikiem grzejnym jest woda o parametrach 70/55 °C. Projektowana instalacja jest systemu wodnego, dwururowa z rozdziałem dolnym oraz obiegiem pompowym, układ zamknięty. Instalację centralnego ogrzewania wykonać należy z rur miedzianych łączonych lutem miękkim.

Z pomieszczenia kotłowni (01) zlokalizowanego w piwnicy budynku zostaną wyprowadzone przewody 2x35x1,5Cu pionem oznaczonym jako 1. Na parterze budynku przewody prowadzić należy po ścianie wewnętrznej tuż przy podłodze. W pomieszczeniu biurowym (35) zostanie zasilony grzejnik V22-300/800 i przewody poprowadzone zostaną do pomieszczenia (29), gdzie należy wykonać przejście w posadzce w celu ominięcia otworu drzwiowego i zasilony zostanie grzejnik V22-600/400. W pomieszczeniu (24) holu zasilone zostaną dwa grzejniki V22-300/1000 a w pomieszczeniu szatni (20) trzy grzejniki V22-300/1000 i jeden V22-300/800 należy również wykonać dwa przejścia w posadzce ze względu na istniejące drzwi. W pomieszczeniu (19) komunikacji przewody rozdzielają się w punkcie oznaczonym jako „A” na przewody o średnicy 2x28x1,5Cu. Jedno z odgałęzień przechodzi przez pomieszczenie holu (6) zasilając grzejniki V22-300/1200 i V22-300/1000, następuje redukcja na 2x22x1Cu i zasilone zostają pozostałe trzy grzejniki V22-300/1000, w pomieszczeniu tym należy wykonać również trzy przejścia w posadzce. W pomieszczeniu (2) po zasileniu grzejnika V33-300/400 następuje redukcja na 2x18x1Cu, należy przewodami przejść w posadzce podobnie też i w pomieszczeniu łazienki (3). Następnie przewody przechodzą przez pomieszczenie (4) umywalni zasilając grzejnik V11-600/400 i przez pomieszczenie (5) korytarz zasilając V22-600/400. W pomieszczeniu (1) sala gier ruchowych po zasileniu grzejnika V33-300/800 następuje redukcja przewodów na 2x15x1Cu i są zasilone pozostałe trzy grzejniki V33-300/1000 oraz należy wykonać dwa przejścia w celu ominięcia drzwi.

Od odgałęzienia „A” przewody 2x28x1,5Cu przebiegają przez pomieszczenie (13) sala zajęć i w punkcie „B” następuje kolejne rozgałęzienie na przewody 2x22x1Cu. Przewody przechodząc przez pomieszczenie umywalni (12) zasilają grzejnik V33-300/800, w pomieszczeniu (10) sala zajęć po zasileniu grzejników V22-300/800, V33-300/600, V33-300/800 następuje redukcja na 2x18x1Cu i zasilony zostaje grzejnik V22-300/1000. W pomieszczeniu (9) umywalni zostaje zasilony grzejnik V33-300/800 a w pomieszczeniu (7) po zasileniu V22-300/1000 następuje redukcja na 2x15x1Cu i zostają zasilone dwa grzejniki V33-300/800 i jeden V22-300/1200. W pomieszczeniach (10) i (7) należy wykonać po dwa przejścia pod otworami drzwiowymi.

Od odgałęzienia „B” kolejne przewody 2x22x1Cu przechodząc przez pomieszczenie (13) zasilają grzejniki V22-300/1000, V33-300/800, V33-300/600 i V22-300/800 po czym następuje redukcja na 2x18x1Cu i w pomieszczeniu (15) umywalnia zasilony zostaje grzejnik V33-300/800 a w pomieszczeniu (16) V22-300/1000. Przewody zredukowane 2x15x1Cu zasilają pozostałe grzejniki w pomieszczeniu (16) V33-300/800, V33-300/600, V22-300/1000 oraz grzejnik V33-300/1000 w pomieszczeniu (18) umywalni. W pomieszczeniach (13) i (15) należy wykonać po dwa przejścia pod otworami drzwiowymi.

Z pomieszczenia kotłowni (01) zostaną wyprowadzone przewody 2x15x1Cu do pomieszczenia (02) wymiennikowi, gdzie tam zostanie wyprowadzony pion oznaczony jako 2 do pomieszczenia (42) pokój dyrektora zasilając grzejnik V22-300/1000 oraz grzejnik V22-300/600 w pomieszczeniu (36) przeznaczonym na biuro. Następnie przewody przechodząc będą przez pomieszczenie (03) magazyn i poprzez pion 3 zasilą dwa grzejniki na parterze V22-300/600 w pomieszczeniu biurowym (46). W pomieszczeniu (04) wc zostanie zasilony grzejnik V11-600/400 i wyprowadzony pion 4 zasilą grzejniki na parterze budynku w korytarzu (43) V33-300/800 oraz V22-300/600 w przebieralni (50). W pomieszczeniu (05) konserwatora zasilony będzie grzejnik V22-600/600.

Opisane wyżej przewody należy prowadzić w piwnicy przy ścianach wewnętrznych przy podłodze. Pozostałe nitki należy prowadzić w piwnicy pod stropem.

Z kotłowni kolejne przewody 2x15x1Cu wyprowadzone zostaną do pomieszczenia komunikacji (06) i tam zostanie wyprowadzony pion 6 zasilający dwa grzejniki V11-600/400 w szatniach (45) i (44), oraz dalej przez magazyn (07) pion 5 zasilający grzejniki V22-600/600 w magazynie produktów (41), V22-600/800 w komunikacji (49) i V22-600/400 w komunikacji (39) na parterze budynku.

Wyprowadzone z kotłowni (01) przewody 2x22x1Cu w kierunku pomieszczenia magazynu (08) zasilają będą grzejniki zlokalizowane na parterze budynku. W szatni (40) i przedsionku (34) zostaną zasilone grzejniki V22-600/400. Dalej poprzez pomieszczenie (32) przewody prowadzone są do (28) obieralni gdzie w punkcie „C” następuje odgałęzienie przewodów 2x15x1Cu zasilających V22-600/600 w komunikacji (27) i jest zasilony grzejnik V22-300/1200. W pomieszczeniu (23) kuchni po zasileniu jednego z dwóch grzejników V22-300/1000 następuje redukcja na 2x18x1Cu a następnie zostaje zasilony grzejnik w zmywalni (22) V22-300/1000. Po kolejnej redukcji 2x15x1Cu zostają zasilone w pomieszczeniu (19) komunikacji cztery grzejniki V22-300/800 i jeden V22-300/1000. W pomieszczeniach (34), (32), (22) i (19) należy przewody umieścić w posadzce przy przejściu przez otwory drzwiowe.

Przewody poziome prowadzić ze spadkami 3‰ w kierunku zasilania.

Sposób prowadzenia przewodów w części graficznej opracowania.

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki z podłączeniem dolnym o wysokościach 300mm i 600mm z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego z regulacją wstępną. Grzejniki z gałkami należy połączyć za pomocą przyłączeniowych zestawów zaworowych podwójnych.

Na ostatnich grzejnikach zamontować automatyczne odpowietrzniki 15mm.

Spust wody z instalacji zaprojektowano w kotłowni za pomocą zaworów ze spustem. Instalację napełniać wodą zgodnie z PN-93/C-04607.

Przewody c.o. prowadzić na parterze po ścianach wewnętrznych nad podłogą a w przypadku przejść przez otwory drzwiowe w posadzce; w piwnicy nitka prowadząca do pomieszczenia (05) konserwatora nad posadzką a pozostałe przewody pod stropem. Przewody należy układać stosując kompensację naturalną wydłużeń. Ewentualne zmiany trasy uzgodnić z projektantem. Przy przejściach przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne.

Po zmontowaniu instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej przy pomocy zimnej wody i przeprowadzić ją zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom II na ciśnienie robocze + 0,2MPa, co najmniej 0,4MPa.

1.5 Zabezpieczenie termiczne

Odcinki przewodów prowadzone w podłodze przy przejściach przez drzwi oraz przewody w piwnicy budynku należy zaizolować termicznie izolacją.

1.6 Warunki wykonania i odbioru

Zakres robót wykonać zgodnie z:

- projektem budowlanym oraz zgodnie z „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*” część II „*Instalacje sanitarne i przemysłowe*”,

Po zakończeniu robót montażowych instalacji wykonawca przeprowadzi próby szczelności, a następnie wykona zabezpieczenie przed korozją przez pomalowanie instalacji farbą podkładową i nawierzchniową.

Do odbioru należy przedstawić:

- projekt budowlany instalacji c.o.,
- protokół wykonanych prób szczelności instalacji.

1.7 Wytyczne branżowe

Branża budowlano – konstrukcyjna

W ramach prac budowlano-konstrukcyjnych należy wykonać następujące prace:

- w ścianach wykonać otwory i osadzić tuleje PVC dla przejścia przewodów grzewczych
- odtworzyć posadzkę

Zestawienie podstawowych materiałów

nr	opis	ilość
1.	Rury miedziane dz 15x1 Cu	270 m
2.	Rury miedziane dz 18x1 Cu	85 m
3.	Rury miedziane dz 22x1 Cu	125 m
4.	Rury miedziane dz 28x1,5 Cu	40 m
5.	Rury miedziane dz 35x1,5 Cu	55 m
6.	Grzejnik V11-600/400	3 szt.
7.	Grzejnik V11-600/500	1 szt.
8.	Grzejnik V22-300/600	2 szt.
9.	Grzejnik V22-300/800	4 szt.
10.	Grzejnik V22-300/1000	12 szt.
11.	Grzejnik V22-300/1200	15 szt.
12.	Grzejnik V22-300/1400	1 szt.
13.	Grzejnik V22-600/400	4 szt.
14.	Grzejnik V22-600/500	1 szt.
15.	Grzejnik V22-600/700	3 szt.
16.	Grzejnik V22-600/900	1 szt.
17.	Grzejnik V33-300/400	1 szt.
18.	Grzejnik V33-300/800	11 szt.
19.	Grzejnik V33-300/1000	3 szt.
20.	Grzejnik V33-300/1200	3 szt.
21.	Głowica termostatyczna RTS-K	65 szt.
22.	Przyłączeniowe zestawy zaworowe podwójne	65 szt.
23.	Odpowietrznik automatyczny kątowy	14 szt.
24.	FRZ dla rur 15 Cu	95 m
25.	FRZ dla rur 18 Cu	12 m
26.	FRZ dla rur 22 Cu	49 m
27.	FRZ dla rur 28 Cu	8 m
27.	FRZ dla rur 35 Cu	20 m

Projektant:

mgr inż. Danuta Gajewska

Opracowanie:

mgr inż. Joanna Kapsa

II Obliczenia

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku obliczono za pomocą programu komputerowego OZC na podstawie norm PN-B-03406, PN-EN ISO 6946, PN-82/B-02403 oraz „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Do obliczeń przyjęto przegrody budowlane wg opracowania zatwierdzonego decyzją 196/2004 o udzieleniu pozwolenia na budowę –sprawa AB.IV-7351-258/04.

1. Wyniki ogólne

Nazwa projektu: **Bilans ciepła**
Lokalizacja: **Przedszkole nr 3**
Projektant: **mgr inż. Danuta Gajewska**
Miejscowość: **Sławno, ul. Filtrowa 1**

Strefa klim. : **1** Temp. zewnętrzna [°C]: **-16**

Pow.ogrz. [m2]: **956** Kubatura ogrz.[m3]: **2770**

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną	Q_o[W]:	41931
Zapotrzebowanie na moc cieplną dla wentylacji	Q_{went}[W]:	8186
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniach	Q_{zc}[W]:	0
Zapotrzebowanie na m2 powierzchni ogrzewanej	Q_f,[W/m2]:	43.9
Zapotrzebowanie na m3 kubatury ogrzewanej	Q_v,[W/m3]:	15.1

Obliczeniowe temperatury przyjęte przy doborze grzejników:

Temperatura zas. [°C]: **70** Ochłodzenie [K]: **15**

2. Bilans ciepła poszczególnych pomieszczeń

SYMBOL	tw	Q	Nazwa pomieszczenia
	[°C]	[W]	
O1	8	0	kotłownia
O2	5	0	wymiennikownia
O3	5	0	magazyn

SYMBOL	tw	Q	Nazwa pomieszczenia
	[°C]	[W]	
O4	20	281	wc
O5	20	790	pomieszczenie konserwatora
O6	5	0	komunikacja
O7	5	0	magazyn
O8	5	46	magazyn
1	20	3891	sala gier ruchowych
2	20	300	komunikacja
3	20	0	łazienka
4	20	168	umywalnia+wc
5	20	413	korytarz
6	20	3826	hall
7	20	3227	sala zajęć
8	20	0	pomieszczenie na leżaki
9	20	672	umywalnia, wc
10	20	2724	sala zajęć
11	20	0	pomieszczenie na leżaki
12	20	672	umywalnia, wc
13	20	2724	sala zajęć
14	20	0	pomieszczenie na leżaki
15	20	672	umywalnia, wc
16	20	2821	sala zajęć
17	20	0	pomieszczenie na leżaki
18	20	995	umywalnia, wc
19	20	3072	komunikacja
20	20	2760	szatnia
21	20	0	komunikacja
22	20	726	zmywalnia
23	20	1364	kuchnia
24	20	1395	hall
25	20	0	spiżarnia
26	20	0	schowek
27	20	664	komunikacja
28	20	784	obieralnia

SYMBOL	tw	Q	Nazwa pomieszczenia
	[°C]	[W]	
29	20	457	wiatrołap
30	20	0	komunikacja
31	20	0	rozdzielnia
32	8	0	odpadki
33	20	0	komunikacja
34	20	426	przedsionek
35	20	478	biuro
36	20	428	biuro
37	20	0	wc
38	20	0	schowek
39	20	396	komunikacja
40	20	323	hall,wc,prysznic,szatnia
41	20	697	magazyn produktów
42	20	633	pokój dyrektora
43	20	712	korytarz
44	20	128	szatnia
45	20	127	szatnia
46	20	802	biuro
47	20	0	magazyn
48	20	0	magazyn
49	20	926	komunikacja
50	20	411	przebieralnia

3. Zestawienie grzejników

Nr pom.	Typ grzejnika	n	L	Qobl	Qrz	Qpr	Usyt.	Ośl.	Z.T.
		el	m	W	W	%			
04	V11-60	5	0.50	281	307	100.0	1.10	1.00	TAK
05	V22-60	7	0.70	790	797	100.0	1.00	1.00	TAK
1	V33-30	10	1.00	973	899	25.0	1.00	1.00	TAK
1	V33-30	10	1.00	973	901	25.0	1.00	1.00	TAK
1	V33-30	12	1.20	973	1056	25.0	1.00	1.00	TAK

Nr pom.	Typ grzejnika	n	L	Qobl	Qrz	Qpr	Usyt.	Ośl.	Z.T.
		el	m	W	W	%			
1	V33-30	12	1.20	973	1060	25.0	1.00	1.00	TAK
2	V33-30	4	0.40	300	347	100.0	1.00	1.00	TAK
4	V11-60	4	0.40	168	228	100.0	1.10	1.00	TAK
5	V22-60	4	0.40	413	415	100.0	1.10	1.00	TAK
6	V22-30	12	1.20	765	771	20.0	1.00	1.00	TAK
6	V22-30	12	1.20	765	774	20.0	1.00	1.00	TAK
6	V22-30	12	1.20	765	776	20.0	1.00	1.00	TAK
6	V22-30	12	1.20	765	779	20.0	1.00	1.00	TAK
6	V22-30	12	1.20	765	784	20.0	1.00	1.00	TAK
7	V22-30	12	1.20	807	794	25.0	1.00	1.00	TAK
7	V22-30	14	1.40	807	898	25.0	1.00	1.00	TAK
7	V33-30	8	0.80	807	726	25.0	1.00	1.00	TAK
7	V33-30	10	1.00	807	882	25.0	1.00	1.00	TAK
9	V33-30	8	0.80	672	712	100.0	1.00	1.00	TAK
10	V22-30	10	1.00	681	662	25.0	1.00	1.00	TAK
10	V22-30	12	1.20	681	768	25.0	1.00	1.00	TAK
10	V33-30	8	0.80	681	692	25.0	1.00	1.00	TAK
10	V33-30	8	0.80	681	697	25.0	1.00	1.00	TAK
12	V33-30	8	0.80	672	712	100.0	1.00	1.00	TAK
13	V22-30	10	1.00	681	662	25.0	1.00	1.00	TAK
13	V22-30	12	1.20	681	768	25.0	1.00	1.00	TAK
13	V33-30	8	0.80	681	692	25.0	1.00	1.00	TAK
13	V33-30	8	0.80	681	697	25.0	1.00	1.00	TAK
15	V33-30	8	0.80	672	712	100.0	1.00	1.00	TAK
16	V22-30	10	1.00	705	654	25.0	1.00	1.00	TAK
16	V22-30	12	1.20	705	769	25.0	1.00	1.00	TAK
16	V33-30	8	0.80	705	715	25.0	1.00	1.00	TAK
16	V33-30	8	0.80	705	717	25.0	1.00	1.00	TAK
18	V33-30	12	1.20	995	1065	100.0	1.00	1.00	TAK
19	V22-30	8	0.80	614	528	20.0	1.00	1.00	TAK
19	V22-30	10	1.00	614	650	20.0	1.00	1.00	TAK
19	V22-30	10	1.00	614	633	20.0	1.00	1.00	TAK

Nr pom.	Typ grzejnika	n	L	Qobl	Qrz	Qpr	Usyt.	Ośl.	Z.T.
		el	m	W	W	%			
19	V22-30	10	1.00	614	639	20.0	1.00	1.00	TAK
19	V22-30	10	1.00	614	648	20.0	1.00	1.00	TAK
20	V22-30	10	1.00	690	657	25.0	1.00	1.00	TAK
20	V22-30	10	1.00	690	648	25.0	1.00	1.00	TAK
20	V22-30	12	1.20	690	765	25.0	1.00	1.00	TAK
20	V22-30	12	1.20	690	766	25.0	1.00	1.00	TAK
22	V22-30	12	1.20	726	775	100.0	1.00	1.00	TAK
23	V22-30	10	1.00	682	662	50.0	1.00	1.00	TAK
23	V22-30	12	1.20	682	769	50.0	1.00	1.00	TAK
24	V22-30	10	1.00	698	651	50.0	1.00	1.00	TAK
24	V22-30	12	1.20	698	768	50.0	1.00	1.00	TAK
27	V22-60	7	0.70	664	712	100.0	1.10	1.00	TAK
28	V22-30	12	1.20	784	788	100.0	1.00	1.00	TAK
29	V22-60	5	0.50	457	504	100.0	1.10	1.00	TAK
34	V22-60	4	0.40	426	418	100.0	1.10	1.00	TAK
35	V22-30	8	0.80	478	515	100.0	1.00	1.00	TAK
36	V22-30	8	0.80	428	501	100.0	1.00	1.00	TAK
39	V22-60	4	0.40	396	411	100.0	1.10	1.00	TAK
40	V22-60	4	0.40	323	391	100.0	1.10	1.00	TAK
41	V22-60	7	0.70	697	720	100.0	1.10	1.00	TAK
42	V22-30	10	1.00	633	652	100.0	1.00	1.00	TAK
43	V33-30	8	0.80	712	722	100.0	1.00	1.00	TAK
44	V11-60	4	0.40	128	208	100.0	1.10	1.00	TAK
45	V11-60	4	0.40	127	208	100.0	1.10	1.00	TAK
46	V22-30	6	0.60	401	397	50.0	1.00	1.00	TAK
46	V22-30	6	0.60	401	396	50.0	1.00	1.00	TAK
49	V22-60	9	0.90	926	933	100.0	1.10	1.00	TAK
50	V22-30	8	0.80	411	496	100.0	1.00	1.00	TAK

Projektant:
mgr inż. Danuta Gajewska

Opracowanie:
mgr inż. Joanna Kapsa