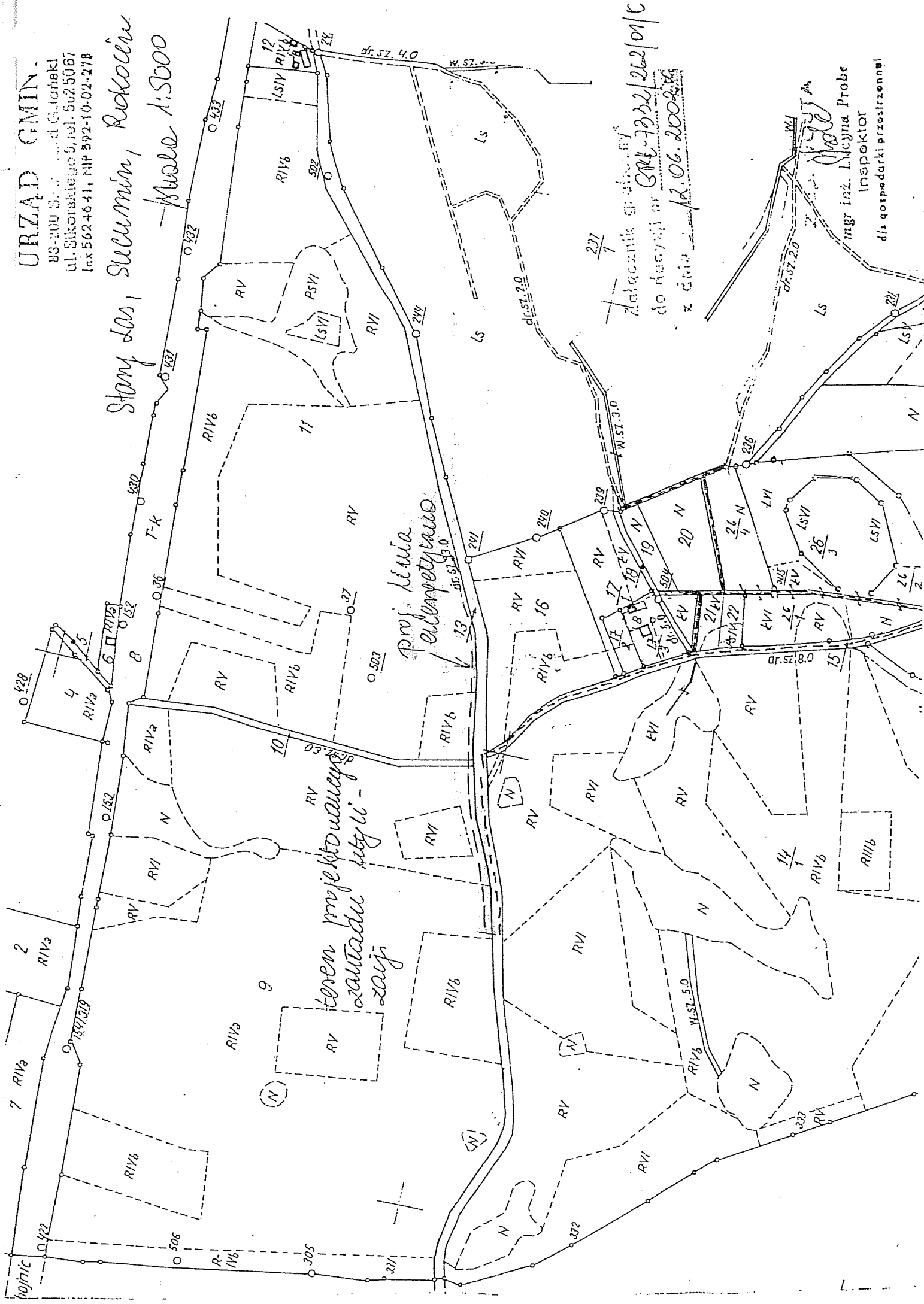


URZĄD GMIN

83-200 500 500
ul. Sikorskiego 9, tel. 5625067
fax 5624641, NIP 592-10-02-278

Stary las, Sucumín, Rokocín
- skala 1:5000



Załącznik graficzny
do decyzji nr GNT-7332/262/01/C
z dnia 12.06.2002r.

mgr inż. Lucyna Proba
inspektor
d/s gospodarki przestrzennej



- PROJEKTOWANE KWATERY
- PROJEKTOWANE DROGI
- PROJEKTOWANE PŁACE
- PROJEKTOWANA DROGA DLA JAZDOWA-objęta odrębnym opracowaniem
- PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA Z PŁYT ŻELBETOWYCH
- PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA ŻWIROWA
- PROJEKTOWANE CIĄGI PIESZE
- PROJEKTOWANA ZIELEŃ NISKA
- PROJEKTOWANA ZIELEŃ ŚREDNIO-WYSOKA
- PROJEKTOWANY PAS ZIELENI IZOLACYJNEJ
- ZAKRES OPRACOWANIA
- GRANICA DZIAŁKI
- OGRODZENIE
- DRZEWA-opis patrz inwentaryzacja zieleni
- DRZEWA-brak w terenie
- DRZEWA-likwidacja
(w przypadku dużych skupisk skreślane nr drzew)
- KRZEWY-opis patrz inwentaryzacja zieleni
- KRZEWY-likwidacja

A.B.C...

ARKUSZ 4

Ugodnienie nr 232/2004
Lokalizacja obornickiej stacji transformatorowej
oraz trasy projektowanej linii napowietrznej
kablowej 6N-15kV, ujętą do projektu
projektu podlega ujęciu w ENERGA
Zakład Starogard
Starogard, dn. 25.11.2004

ENERGA
Gdańska Kompania Energetyczna S.A.
Zakład Starogard Gdański
Oddział Rozwoju i Dokumentacji

Branża	Imię i Nazwisko	Podpis
Technologia	Mirosława Trzosińska	
Konstrukcja	Ryszard Neugebauer	
Elektryczna	Wojciech Nawrocki	
Zasilanie Energetyczne	Franciszek Dembek	<i>[Signature]</i>
Teletechnika	Ryszard Zienkiewicz	
Sanitarna	Jan Kępczyński	
Drogowa	Wiesław Grygiel	
Wodociąg Zasilający	Wojciech Żwan	

Investor: Gmina Mińska Starogard Gdański 83-200 Starogard Gdański ul. Gdańska 8	Stadum: P.B.	Branża: A	Objekt: Zakład Utilizacji Odpadów Stary Las wraz z infrastrukturą towarzyszącą
Investycja: ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW STARY LAS wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Tytuł projektu: Plan zagospodarowania terenu		
Nazwa rys.: Plan zagospodarowania terenu - arkusz 2			
Wykonawca dokumentacji KONSORCJUM: Przedsiębiorstwo J.A.T. Sp. z o.o. 80-385 Gdańsk ul. Czarny Dwór 8 A	Projektował: mgr inż. arch. Mariusz Roszak	Upr. nr: 2982/Gd/87	<i>[Signature]</i>
	Sprawił: mgr inż. arch. Jan Śwędryński	Upr. nr: 2985/Gd/87	<i>[Signature]</i>
NORD INVESTMENTS S.A. 80-747 Gdańsk ul. Toruńska 12	Data: 15.11.2004	Skala: 1 : 500	Nr arch. proj.: 1978/2004 t.l.
			Nr rys.: A.02

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW Stary Las	10.12.2004
------------------------------------	--	------------

1.2. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU STACJI

1) WYMIARY KONTENERA

Budynek stacji składa się z dwóch kontenerów o wymiarach:

- Wymiary zewnętrzne: 4000 mm (dł.) x 2500 mm (szer.) x 2430mm (wys.)
- Wymiary wewnętrzne: 3850 mm (dł.) x 2350 mm (szer.) x 2200 mm (wys.)

2) PODŁOGA, ŚCIANY I DACH

Podłoga i ściany wykonane są z prefabrykowanych płyt żelbetowych o grubości: podłoga- 12 cm., ściany- 7,5 cm., z betonu B-25 zbrojonego stalą A-III.

Płyty te są połączone przez spoiny pachwinowe łączące marki elementów. Kontener został zaprojektowany na obciążenie użytkowe podłogi:

- równomiernie rozłożone na całej powierzchni 1,50 kN/m² i
- obciążenie transformatorem 20 kN rozkładające się na 4 kółka.

Dach wykonany z płyty żelbetowej i pokryty papą termozgrzewalną.

Elewacje ścian są betonowe z fakturą typu „baranek” pokryte farbą silikatową.

3) TRANSPORT I POSADOWIENIE

Kontener prefabrykowany można podnosić w całości na specjalnych czterech uchwytach montażowych firmy „DEHA”, umieszczonych w bocznych, podłużnych krawędziach płyty podłogi, za pomocą specjalnego trawersu (rozpory) przystosowanego do tego transportu.

Kontener należy swobodnie posadowić na fundamencie skrzyniowym (podparcie kontenera na krawędzi całego obwodu płyty podłogi), a następnie uszczelnić miejsce połączenia fundamentu z kontenerem.

KONSORCJUM:	Przedsiębiorstwo J.A.T. NORD Investments	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY 1978/2004	5
-------------	---	---	---

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW Stary Las	10.12.2004
------------------------------------	--	------------

4) PRZYGOTOWANIE WYKOPU I GRUNTU

Fundament należy posadzić na głębokości około 0,6 m. w przygotowanym wykopie.

Przygotowanie wykopu i gruntu:

Wymiary wykopu na jego spodzie: 550 cm x 450 cm.

Wybrać grunt do głębokości ok. 100 cm można mechanicznie lecz ostatnią warstwę należy wybrać ręcznie tak, aby pozostał na dnie nienaruszony grunt rodzimy – co najmniej średniozagęszczony. Dodatkowo grunt ten należy ręcznie zagęścić. Następnie należy wykonać 25 cm odsączającą zasypkę żwirową i zagęścić ją. Na zasypce żwirowej wylać płytę betonową o wymiarach 520 cm x 420 cm i grubości 10 cm. Na płycie tej posadzić fundament stacji. Wykop wypełnić żwirem. Na terenie wokół stacji wykonać nawierzchnię zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego przedsięwzięcia.

Dla konstrukcji fundamentu i kontenera zostały wykonane obliczenia statyczno- wytrzymałościowe zgodnie z polskimi normami i zgodnie z nimi zostały zaprojektowane elementy żelbetowe.

KONSORCJUM:	Przedsiębiorstwo J.A.T. NORD Investments	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY 1978/2004	6
-------------	---	---	---

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW Stary Las	10.12.2004
------------------------------------	--	------------

II. CZĘŚĆ ELEKTROENERGETYCZNA

2.1. TEMAT OPRACOWANIA.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany stacji dwutransformatorowej 15/0,4 kV typu MST 3F/P 20/2x630.

Linie kablowe SN zasilające projektowaną stację oraz linie kablowe nn 0,4 kV są tematem odrębnego opracowania: **Projekt budowlano-wykonawczy sieci zewnętrzne tom VII oraz instalacje elektryczne tom V**.

2.2. CHAREKTERYSTYKA OBIEKTU.

Dla zasilenia Zakładu Utylizacji Odpadów przewiduje się (zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia) wybudowanie nowej stacji transformatorowej kontenerowej końcowej abonenckiej z układem pomiarowym po stronie SN –15 kV.

Projektowana stacja transformatorowa zasilana będzie z projektowanej linii kablowej SN-15kV typu 3xXUHAKXS 1x120 12/20 kV zasilanej z linii napowietrznej Nr 607022

2.3. OPIS TECHNICZNY .

Stacja transformatorowa.

Projektuje się typową stację dwutransformatorową MST 3F/P 20/2x630 produkowaną przez ZEUS” Sp. z o.o. 83-000 Pruszcz Gdański ul. Obrońców Westerplatte 1. Stacja posiadać będzie 4 pola SN - 1 liniowe z odgromnikami , 1 pomiarowe (3xUMZ-24+3xIMZ20+3xWBP20/0,8) , 2 transformatorowe; (transformator do 630 kVA- obecnie 400 kVA) i rozdzielnicę nn dwusekcyjną . Lokalizację stacji pokazano na rys. AS-01. Przed ustawieniem stacji należy posadowić fundament prefabrykowany zgodnie z rys. AS-08 projektu architektonicznego stacji. Schemat stacji pokazano na rys. ES-01.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i stacji pod warunkiem zachowania zewnętrznych gabarytów budynku oraz schematu funkcjonalnego .

Rozdzielnia SN - 15 kV .

Rozdzielnia średniego napięcia będzie wyposażona w 2 połowy rozdzielnicę średniego napięcia z dwoma polami wyłącznikowymi T, rozdzielnicę średniego napięcia typu z polem liniowym wyposażonym dodatkowo w odgromniki oraz polem pomiarowym . Na schemacie ES-01 pokazano typ urządzeń i producenta z uwagi na konieczność sprawdzenia wymiarów i korzyarzy obsługi.

KONSORCJUM:	Przedsiębiorstwo J.A.T. NORD Investments	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY 1978/2004	7
-------------	---	---	---

Z uwagi na planowane podłączenia generatorów wytwórczych do układu w polach transformatorowych muszą pozostać wyłączniki.

Pole liniowe wyposażone musi być w rozłącznik trój pozycyjny pozwalający załączyć, rozłączyć i uziemić przyłączone linie kablowe. Łącznik pola liniowego pełni funkcję rozłącznika i uziemnika.

Pole transformatora wyposażone musi być wyłącznik SN z zabezpieczeniem prądowym szybkim i zwłocznym oraz rozłącznik trój pozycyjny pozwalający załączyć, rozłączyć i uziemić przyłączone linie kablowe.

Każde pole SN wyposażone musi być w sygnalizację optyczną obecności napięcia i gniazda umożliwiające sprawdzania braku napięcia poprzez wskaźnik przenośny.

Parametry techniczne:

Napięcie znamionowe	17,5 kV
Częstotliwość	50 Hz
Prąd znamionowy pól odpywowych	400 A
Prąd znamionowy pola transformatora	250 A
Napięcie probiercze udarowe	125 kV
Napięcie probiercze 1-minutowe	40 kV
Prąd znamionowy szczytowy	40 kA
Prąd znamionowy 1-sekundowy	16 kA
Temperatura pracy	-40 - +55 C

Rozdzielnia nn - 0,4 kV.

Schemat rozdzielnic nn 0,4 kV pokazano na rys. ES-02 a widoki ES-03 i ES-04. Rozdzielnica nn 0,4 kV posiada wyłączniki w polach zasilających i wyłącznik sprzęgłowy.

Rozdzielnica niskiego napięcia wyposażona jest w oddzielne szyny N i PE. Szyna N jest izolowana i połączona z punktem zerowym transformatora. Szyna PE jest uziemiona. W zależności od charakteru sieci zasilanej z tej rozdzielnicą obie szyny (N i PE) są trwale, metalicznie połączone - sieć cztero-przewodowa, lub pozostają rozdzielone w przypadku zasilania sieci pięcioprzewodowej. Rozdzielnica nn połączona jest z transformatorem przewodem miedzianym o przekroju 8x240 mm² Cu.

Rozdzielnicę wykonać zgodnie ze schematem i widokiem na urządzeniach zaakceptowanych przez Inwestora.

Dla skompensowania mocy biernej (po uzgodnieniu z projektantem instalacji wewnętrznej ZUO) przewidziano dwa komplety baterii kondensatorów BK180KVar (6x30) po jednej dla każdej sekcji .

Baterie BK-1 i BK-2 należy zainstalować w pomieszczeniu rozdzielnic nn 0.4kV na wolnej ścianie .

WYKAZ URZĄDZŃ ROZDZIELNICY nn 0.4kV

Lp	Symbol	Typ	Producent	Opis
1	Q0 I	Compact C1251H 1250A 380/415V	Merlin Gerin	Wyłącznik
2	Q0 II	Compact C1251H 1250A 380/415V	Merlin Gerin	Wyłącznik
3	Q1	Compact C801H 800A 380/415V	Merlin Gerin	Wyłącznik
4	QS2	Compact NS400 400A 380/415V	Merlin Gerin	Wyłącznik
5	QS4	Compact C801H 800A 380/415V	Merlin Gerin	Wyłącznik
6	Q4	Compact C801H 800A 380/415V	Merlin Gerin	Wyłącznik
7	F1	PBD 00 250A gG 160A	Apator	Podstawa bezpiecznikowa Wkładka topikowa
8	F2	PBD 00 250A gG 160A	Apator	Podstawa bezpiecznikowa Wkładka topikowa
9	F3	PBD 00 250A gG 160A	Apator	Podstawa bezpiecznikowa Wkładka topikowa
10	F4	PBD 00 250A gG 160A	Apator	Podstawa bezpiecznikowa Wkładka topikowa
11	F01	DEHNblock/3 kat.B	DEHN	Ogranicznik przepięć
12	F02	DEHNblock/3 kat.B	DEHN	Ogranicznik przepięć
13	F03	DEHNblock/3 kat.B	DEHN	Ogranicznik przepięć
14	F04	DEHNblock/3 kat.B	DEHN	Ogranicznik przepięć
15	Q11	RBK2 400A gG 250A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
16	Q12	RBK1 250A gG 125A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
17	Q13	RBK1 250A gG 125A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
18	Q14	RBK1 250A gG 80A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
19	Q15	RBK1 250A gG 100A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
20	Q16	RBK1 250A gG 63A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
21	Q21	RBK2 400A/400A gG 400A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
22	Q22	RBK1 250A	Apator	Rozłącznik
23	Q23	RBK1 250A	Apator	Rozłącznik
24	Q31	RBK2 400A gG 315A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
25	Q32	RBK2 400A gG 400A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
26	Q33	RBK1 250A	Apator	Rozłącznik
27	Q34	RBK1 250A	Apator	Rozłącznik
28	Q35	RBK00 160A	Apator	Rozłącznik
29	Q36	RBK00-C 63A gG 50A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
30	Q37	RBK00-C 63A	Apator	Rozłącznik
31	Q38	RBK00-C 63A	Apator	Rozłącznik
32	Q39	RBK00-C 63A	Apator	Rozłącznik

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW Stary Las	10.12.2004
------------------------------------	--	------------

33	Q310	RBK00-C 63A	Apator	Rozłącznik
34	Q311	RBK00-C 63A	Apator	Rozłącznik
35	Q41	RBK1 250A gG 100A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
36	Q42	RBK1 250A gG 100A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
37	Q43	RBK1 250A gG 100A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
38	Q44	RBK1 250A gG 200A	Apator	Rozłącznik Wkładka topikowa
39	P01	T3-8007	Moeller	Przełącznik
40	P02	T3-8007	Moeller	Przełącznik
41	P03	T3-8007	Moeller	Przełącznik
42	P04	T3-8007	Moeller	Przełącznik
43	V1	EP 19	Lumel	Woltomierz
44	V2	EP 19	Lumel	Woltomierz
45	V3	EP 19	Lumel	Woltomierz
46	V4	EP 19	Lumel	Woltomierz
47	PP	WP-1s	Elektromet	Przycisk P. Poż.
48	L10	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
49	L20	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
50	L30	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
51	L11	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
52	L21	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
53	L31	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
54	L12	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
55	L22	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
56	L32	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
57	L13	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
58	L23	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
59	L33	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
60	L14	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
61	L24	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna
62	L34	FT22 biała 230V	Spamel	Lampka sygnalizacyjna

Układ pomiarowy.

Pomiar rozliczeniowy energii zgodnie z warunkami przyłączenia przewidziano po stronie SN i umieszczony jest w polu pomiarowym nr 2 i na tablicy pomiarowej TP.

Układ pomiarowy składa się z:

- 3-ch przekładników prądowych IMZ 20B 20/5 A/A kl. 0,5
- 3-ch przekładników napięciowych UMZ 24B 15000:√3 / 100:√3
- 3 podstawy bezpiecznikowe pomiarowe PBPM 20
- 3 wkładki topikowe WBP 20/0,8 + 3 wkładki na rezerwę
- tablicę pomiarową TP wzór ENERGA z licznikami:
- licznik energii czynnej 2 taryfowy ze wskaźnikiem Pmax 15 min
- licznik energii biernej 2 - taryfowy pobranej.
- licznik energii biernej oddanej.

TP z urządzeniami należy zainstalować w rozdzielni SN.

KONSORCJUM:	Przedsiębiorstwo J.A.T. NORD Investments	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY 1978/2004	10
-------------	---	---	----

Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych stacji.

Stacja wyposażona jest w wewnętrzną instalację elektryczną oświetlenia i gniazd wtyczkowych (rys ES-05). Instalacja jest szczelna, prowadzona w rurkach z PCV i wykonana przewodami YDY 4x1,5 mm² oraz YDY 3x1,5 mm². Mocowanie instalacji do ścian i sufitu wykonano za pomocą uchwytów dystansowych. Instalacja jest zasilana z pola głównego rozdzielnic 0,4 kV z przed odłącznika i zabezpieczona bezpiecznikami topikowymi BiWts 10A.

Zastosowany system ochrony przed porażeniem prądem -szybkie wyłączenie.

Ochrona przeciwporażeniowa strony SN.

Po stronie SN obowiązującym systemem ochrony od porażen będzie **-uziemienie ochronne.**

Dla stacji należy wykonać uziemienie robocze i uziemienie ochronne. Instalacje te powinny być wykonane zgodnie z warunkami podanymi w rozporządzeniu Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. nr 81 z dnia 26.11.1990r.).

Projektuje się wykonanie uziemienia otokowego jak na rys. ES-06.

Stacja posiada wewnątrz fundamentu instalację uziemiającą, którą należy po ustawieniu fundamentu i stacji połączyć z przygotowanym wcześniej uziemieniem otokowym. Należy również do uziemienia połączyć przygotowane uziemienie robocze N transformatora. Rozdzielnicę nn, SN, żyły powrotne kabli należy połączyć do instalacji uziemiającej.

Przy wykonywaniu instalacji uziemiającej należy wykorzystywać dostępne uziomy naturalne (metalowe wodociągi, gazociągi, konstrukcje podziemne, itp.) usytuowane w pobliżu projektowanej stacji.

Wymagana rezystancja uziemienia stacji $R_z < 1,25 \Omega$

Wyposażenie stacji w sprzęt BHP i p.poż.

Projektowaną stację należy wyposażyć w komplet sprzętu BHP i p.poż. oraz stosowane tabliczki informacyjne i ostrzegawcze zgodnie z normą wg. poniższej tabeli.

Wykaz sprzętu i okres ważności prób

Lp.	Nazwa	jm.	ilość	okres
1.	Drażek izolacyjny uniw. UDI - 40	szt	1	12 mcy
2.	Dywanik dielektryczny	szt	2	12 mcy
3.	Wskaźnik WN typu EF	szt	1	12 mcy

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW Stary Las	10.12.2004
------------------------------------	--	------------

4.	Neonowy wskaźnik WN typu UW	szt	1	12 mcy
5.	Uziemiacze przenoś. t. U3-0-3-1-9-13	kpl	1	-
6.	Półbuty dielektryczne	par	2	12 mcy
7.	Wskaźnik niskiego napięcia	szt	1	-
8.	Rękawice dielektryczne	par	2	12 mcy
9.	Kask energetyczny izolacyjny	szt	2	12 mcy
10.	Okulary ochronne	szt	2	-
11.	Tablice ostrzegawcze	kpl	2	-
12.	Apteczka	szt	2	-

Uwagi końcowe.

Całość wykonać zgodnie z polskimi normami i przepisami a w szczególności z

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.V

Po montażu stacji transformatorowej wykonać następujące badania :

- próba napięciowa linii kablowych SN
- próba napięciowa rozdzielni SN
- pomiar rezystancji izolacji rozdzielni SN i nn
- skrócone badanie transformatorów
- próby funkcjonalne urządzeń stacji
- sprawdzenie poprawności układu pomiarowego

Wszystkie zastosowane urządzenia tj. aparaty , osprzęt . kable , przewody itp. Muszą posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia.

Wymagane jest aktualna instrukcja obsługi i eksploatacji .

Dopuszcza się zmianę podanych urządzeń i aparatów przyjmując nie gorsze parametry techniczne i jakościowe (wymagane jest zgoda inspektora nadzoru inwestorskiego oraz autora opracowania) .

Po włączeniu stacji do eksploatacji należy opracować instrukcję współpracy i uzgodnić ją w ENERGA GKE S.A. Zakład Starogard Gd. Oddział Ruchu

Wszystkie czynności łączeniowe w polu liniowym mogą wykonywać wyłącznie uprawnieni pracownicy ENERGI .

UWAGA :

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i stacji pod warunkiem zachowania zewnętrznych gabarytów budynku oraz schematu funkcjonalnego .

2.3. OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc szczytowa dla stacji projektowanej.

Moc szczytową przyjęto na podstawie opracowania: WT

$P_s = 650 \text{ kW}$

Minimalna pozorna - $\cos\phi = 0,95$

$S = 650 / \cos\phi = \text{ca } 684 \text{ kVA}$

Oporność uziemienia stacji.

Oporność uziemienia ochronnego obliczona na podstawie Rozporządzenia Ministra Przemysłu z dn. 8. X. 1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia energetyczne w zakresie ochrony p. porażeniowej Dz.U. 81/90 poz. 473.

Z uwagi na wspólny uziom uziemienia ochronnego i roboczego o rezystancji uziomu decyduje rezystancja uziemienia roboczego.

Prąd ziemnozwarciowy reszkowy wynosi $I_{zz} = 40 \text{ A}$

Rezystancja uziemienia ochronnego

$$R_z < \frac{50}{40} = 1,25 \Omega$$

Dobór transformatora.

Komory transformatora przystosowane są do instalowania transformatora /bez konserwatora oleju/ typu TO-630 kVA.

$$\Sigma P_s = 650 \text{ kW}$$

$$\cos\phi = 0.95$$

$$S = \text{ca } 684 \text{ kVA}$$

Po uzgodnieniu z inwestorem oraz projektantem instalacji wewnętrznej zaprojektowano dwa transformatory 400kVA

Dobiera się transformatory typu TNOSLH-400/15 PNS bez konserwatora oleju o mocy 400 kVA o napięciu 15,75/0.4 kV o układzie połączeń Dyn5. Obciążenie transformatorów wyniesie ok. 85%.

Obliczenia zwarciove strony SN i nn

Do obliczeń przyjęto zgodnie z informacją służb energetycznych Zakładu Starogard Gdański i WP w miejscu zasilania po stronie 15 kV

- moc zwarciową w GPZ $S_{zw} = 230 \text{ MVA}$
- czas zwarcia $t_z = 1,5 \text{ s}$
- prąd ziemnozwarciowy resztkowy $I_{zz} = 40 \text{ A}$

Obliczono z niżej podanych wzorów i zestawiono w tabeli następujące parametry

Impedancja systemu- $Z_{kQ} = \frac{1,1 \cdot U_n^2}{S_{ZW}}$

Reaktancja systemu- $X_{kQ} = 0,995 Z_{kQ}$

Rezystancja systemu $R_{kQ} = 0,1 X_{kQ}$

Rezystancja kabla $R_k = \frac{l}{\lambda \cdot S}$

Reaktancja kabla $X_k = 0,08 \Omega/\text{km}$

Parametry transformatora

U_{kr} z danych transformatora

U_{Rr} z danych transformatora

$$u_{xr} = \sqrt{u_{kr}^2 - u_{Rr}^2}$$

$$X_T = u_{xr} \frac{U_n^2}{S_{rT}}$$

$$R_T = u_{Rr} \frac{U_n^2}{S_{rT}}$$

I_k - składowa początkowa prądu zwarcia

$$I_k = \frac{1,1 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_z}$$

i_u - prąd udarowy zwarcia

$$i_u = \sqrt{2} \cdot I_p$$

$$\kappa = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-\frac{R}{X}}$$

Prąd zastępczy cieplny

- zwarcie odległe -n=1
- $T_k=0,1$ s dla prądu zwarcia większego 20 krotnie od największego prądu obciążenia

$$T = \frac{X}{314 \cdot R}$$

- Stała czasowa zanikania składowej nieokresowej prądu zwarcia:
- Współczynnik dla składowej nieokresowej

$$m = \frac{T}{T_k} \cdot \left(1 - e^{-\frac{2T}{T_k}} \right)$$

- wartość prądu zastępczego cieplnego :

GMINA MIEJSKA Starogard Gdański	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW Stary Las	10.12.2004
------------------------------------	--	------------

$$I_{th} = \sqrt{n + m \cdot I_k}$$

udział silników w zwarcu pominięto,

- gęstość prądu zwarcia

$$J_c = \frac{I_{th} \cdot t_z}{S}$$

Wyniki zestawiono w tabeli „Obliczenia zwarciove”

Na podstawie wyników i parametrów rozdzielnic SN i nn stwierdza się prawidłowy dobór rozdzielnic, połączeń kablowych i szyn.