

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestycja: Termomodernizacja Budynku Biurowo
-Usługowego. Instalacja odgromowa.

Branża : Elektryczna.

Adres inwestycji: 61-851 Poznań; ul. Zielona 8.

Inwestor: Starostwo Powiatowe
Poznań; ul. Jackowskiego 18

Egzemplarz nr 1

Data opracowania :

KIELCE 12 maj 2010 r.

Autorzy opracowania:

Projektował:

mgr inż. Jerzy Siejak

.....

(podpis)

Opracował, kreślił:

mgr inż. Krzysztof Cedro

.....

(podpis)

Sprawdził:

mgr inż. Dariusz Zieliński

.....

(podpis)

Spis treści:

I. Opis techniczny.

II. Załączniki.

Uprawnienia do projektowania.
Zaświadczenia o przynależności do IB.
Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu.
Obliczenia w programie IEC Risk Assessment Calculator.
Obliczenia w programie GromExpert.
Deklaracje zgodności.
Opinie Techniczne.

III. Zestawienie rysunków.

Rys. 1 – Zarys stref ochronnych.
Rys. 2 – Wyznaczenie powierzchni ekwiwalentnej.
Rys. 3 – Strefa 0_B dla budynków na dziedzińcu.
Rys. 4 – Instalacja odgromowa.
Rys. 5 – Rozprowadzenie przewodów odprowadzających.
Rys. 6 – Sposób zabudowy skrzynek złącz kontrolnych.
Rys. 7 – Zwody pionowe, ochrona anten.
Rys. 8 – Szczegół „A”, blacha wsporcza szyny K12.

I. Opis techniczny.

1. Założenia.

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały i dane:

- a. Umowa z dn. 06.05.2010 r.
- b. Dokumentacja Techniczna przedstawiona przez Zleceniodawcę.
- c. normy PN-EN 62305-1, PN-EN 62305-2, PN-EN 62305-3, PN-EN 62305-4, PN-HD 60364-4-443, PN-IEC 60364-4-444, PN-IEC 60364-5-534, PN-EN 61643-21.
- d. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.
- e. wizja lokalna.
- f. informacje uzyskane od służb utrzymania ruchu.

Celem stosowanych rozwiązań jest – **obniżenie ryzyka szkód powodowanych przez wyładowania atmosferyczne.**

2. Zakres opracowania.

Opracowanie dotyczy prac związanych z renowacją zewnętrznej instalacji odgromowej na budynku, wykonywanej przy okazji termomodernizacji.

Na potrzeby niniejszego opracowania wykonano następujące czynności:

1. Dokonano oględzin istniejących instalacji i wyposażenia dachu budynku.
2. Oszacowano poziom ochrony dla obiektu wg PN-EN 62305-2.
3. Wyznaczono na dachu strefy ochronne, zgodnie z PN-EN 62305-4 i rozlokowano w nich urządzenia chronione.
4. Zaprojektowano instalację odgromową i nowy uziom.
5. Uzupełniono system wyrównania potencjałów na obiekcie.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- a. prac związanych z ochroną wewnętrzną kontenerów GSM na dachu.
- b. prac związanych z ochroną wewnętrzną budynku.

3. Charakterystyka obiektu.

Budynek stanowi nieregularną bryłę z której centralna część sięga wysokości 26,13 m. Wokół niej zabudowano dalsze części budynku posiadające znacznie mniejszą wysokość. Obiekt jest posadowiony w zabudowie miejskiej wśród budynków o zbliżonej do niego wysokości. Najbliższy z nich o wysokości 21,5 m jest zabudowany w odległości takiej, że powierzchnie zbierania budynków zachodzą na siebie. Na Rys. 2 pokazano powierzchnie zbierania sąsiadujących budynków i wyznaczono granice zbierania wyładowań. Z analizy graficznej wynika, że analizowany budynek posiada powierzchnię zbierania $A_e = 19\,391\text{ m}^2$.

Budynek ułożono na terenie płaskim, a gęstość wyładowań określa się na 1,8 uderzeń/km²/rok.

Na dachu zabudowano szereg urządzeń wentylacyjnych zasilanych z wnętrza budynku.

Dominującym elementem dachu są anteny i kontenery stacyjne sieci GSM. Urządzenia te posiadają ochronę odgromową wykonaną za pomocą zwodów połączonych galwanicznie z chronionymi urządzeniami.

Kable zasilające urządzenia na dachu, wchodzące bezpośrednio do tablic budynku, z których zasilono czułe urządzenia wyposażenia, stanowią zagrożenie dla urządzeń i ich ciągłości pracy. Wewnątrz budynku zidentyfikowano elementy wewnętrznej ochrony odgromowej. Elementy te zabudowane w RG nie stanowią spójnego i pełnego systemu ochronnego, zgodnego ze Strefową Koncepcją Ochrony Odgromowej.

Budynek zasilony jest kablem ziemnym z rozdzielni n.n. 400 V w układzie TN-C.

4. Poziom ochrony.

Obliczenia oparte o arkusz 2 normy PN-EN 62305 wykonane za pomocą programu IEC Risk Assessment Calculator pozwoliły zakwalifikować obiekt do IV poziomu ochrony. Wydruki z tych obliczeń zamieszczono w załącznikach do dokumentacji.

W obliczeniach uwzględniono skorygowaną powierzchnię ekwiwalentną.

Założenia te potwierdzono obliczeniami zawartymi w wydruku z programu GromExpert, zawierającym jednocześnie obliczenia minimalnych odstępów iskrobezpiecznych.

5. Wydzielenie stref ochronnych.

Przy projektowaniu i doborze środków ochronnych zastosowano typowe narzędzie, jakim jest Strefowa Koncepcja Ochrony Odgromowej przedstawiona w normie PN-EN 62305-4. Po zapoznaniu się z instalacjami na obiekcie wydzielono strefy.

Strefa 0_A - to obszar, w którym nie znajdują się chronione przez nas urządzenia i obiekty, a poziomy impulsowych narażeń są dowolne.

Strefa 0_B - to obszar, w którym znajdują się chronione urządzenia i obiekty, lecz poprzez zainstalowanie zwodów odgromowych minimalizujemy możliwość bezpośredniego wyładowania piorunowego w nie.

Strefa 1 - to obszar, w którym zapewnia się, że impuls przepięciowy w torach zasilających nie będzie większy niż 4 kV a poziomy pola elektrycznego i magnetycznego tłumione są przez ściany budynku.

Strefa 2 - to obszar, w którym zapewnia się, że impuls przepięciowy w torach zasilających nie będzie większy niż 2,5 kV, a poziomy pola elektrycznego i magnetycznego tłumione są przez ściany budynku, ściany działowe.

Rozlokowanie stref i urządzeń znajdujących się w nich pokazuje Rys.1.

Strefy takie tworzone są hipotetycznie w celu ułatwienia doboru środków ochrony.

W niniejszej dokumentacji nie analizuje się stref tworzonych wewnątrz obiektu.

6. Zewnętrzna instalacja odgromowa.

Dla budynku zaprojektowano nową instalację odgromową oraz uziom z parametrami wnikającymi z IV klasy ochronności. Na Rys. 3 wykazano graficznie, że niskie budynki należące do analizowanego kompleksu nie wymagają ochrony, gdyż znajdują się w całości w strefach 0_B wyprowadzonych z budynków wyższych.

Typ LPS.

Obliczenia odstępów iskrobezpiecznych wykazały, że minimalne odstępów liczone na krawędzi dachu wynoszą 47 cm.

Pomiary odstępów pomiędzy urządzeniami zabudowanymi na dachu, a:

- okuciami ogniomurków,
- konstrukcjami nośnymi anten i kontenerów stacyjnych,
- ciągami kabli należących do operatorów GSM,

wykazały, że są one znacznie mniejsze niż odległość iskrobezpieczna.

Zgodnie z pkt. E.5.1.3. normy PN-EN 62305-3 zaprojektowano nie izolowany LPS z połączeniami wyrównawczymi do urządzeń na dachu.

Wybór takiego środka ochrony jest uwarunkowany obecną zabudową dachu i będzie miał wpływ na dobór środków wewnętrznej ochrony odgromowej.

Zwody odgromowe.

Na dachu rozmieszczono kombinację zwodów odgromowych poziomych i pionowych. Zwody poziome, wykonane drutem FeZn \varnothing 8 mm, prowadzone będą:

- na połaciach pokrytych folia bitumiczną lub membranową, na wspornikach A 2602 9 wulkanizowanych do podłoża.
- na blachach ogniomurków – na wspornikach D 202 906 mocowanych do blachy wkrętami z gumowym uszczelnieniem. (Uwaga: W przypadku łączenia blach na felce można będzie użyć zacisków D 365 050 mocowanych bez perforacji blachy).
- na ścianach i kominach, na wspornikach D 250 000.

Anteny chronione są iglicami odgromowymi montowanymi na konstrukcjach nośnych anten tak, jak to pokazano na Rys. 7. Część kominów znajduje się w strefach ochronnych wyprowadzonych ze zwodów pionowych anten. Dla tych kominów nie projektuje się osłony zwodami odgromowymi.

Przewody odprowadzające.

Przewody odprowadzające wykonane drutem FeZn \varnothing 8 mm, prowadzone będą pod ociepleniem w rurach BE 32 w miejscach pokazanych na Rys. 5. Po wyjściu z ocieplenia, na wysokości I piętra, drut prowadzi na wspornikach D 275 110.

Złącza kontrolne.

Złącza kontrolne należy zabudować w żeliwnych skrzynkach A 5601 7, dedykowanych do montażu w gruncie, betonie, bruku. Złącze kontrolne stanowić będzie tuleja D 450 007 zamocowana bezpośrednio na przecie pomiedziowanego uziomu. Połączenie zabezpieczyć taśmą antykorozyjną D 556 125.

7. Uziomy.

Uzbrojenie i zagospodarowanie terenu wokół budynku wymusza zastosowanie w projekcie uziomów pionowych. Przed przystąpieniem do projektowania długości uziomów, dokonano pomiarów rezystywności gruntu. Pomiar wykonany na trawniku przy budynku wykazał, że rezystywność gruntu wynosi $\rho = 39,0 \Omega\text{m}$.

Na potrzeby projektu zakłada się, że pożądana rezystancja pojedynczego uziomu to 5Ω .

Potrzebną długość uziomu oszacujemy ze wzoru:

$$l = 0,84 \rho / R$$
$$l = 0,84 \times 39 / 5$$
$$l = 6,552 \text{ m}$$

Zakładając, że pierwsze 85 cm uziomu nie jest aktywne, minimalna długość uziomu wynosi $l = 7,40 \text{ m}$. Zatem, każdy uziom będzie składał się z 5 szt. prętów po 1,5 m każdy.

Do wykonania uziomów należy wybrać osprzęt z katalogu ERICO.

Uwaga: Kontroli rezystancji uziemienia należy dokonać po zabiciu każdego z uziomów. W przypadku potrzeby użyć większej ilości prętów uziomowych. Należy zadbać aby:

- wszystkie wartości rezystancji uziemienia były zbliżone do siebie.
- rezystancja pojedynczego uziomu będzie zbliżona do wartości 5Ω , jednak nigdy nie przekroczy wartości 10Ω .

Przy zabijaniu uziomów zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość uszkodzeń instalacji uzbrojenia terenu, w szczególności tych, nie uwzględnionych w inwentaryzacji na mapie uzbrojenia terenu.

8. Ochrona wewnętrzna.

Na Rys. 1 wskazano obwody torów zasilania i sygnałowych w których mogą pojawić się niebezpieczne narażenia pochodzące od sprzężeń galwanicznych urządzeń wyniesionych na dach. Rozdzielnie n.n. i urządzenia NO należy przygotować na przyjęcie części prądu piorunowego. Rozwiązania takie powinny znaleźć się w osobnym projekcie pełnego systemu ochronnego.

9. Ekwipotencjalizacja.

Wizja lokalna na obiekcie wykazała istnienie połączeń wyrównawczych na poziomie piwnic. Należy dokonać weryfikacji tych połączeń pod kątem stworzenia pełnego systemu ochronnego. W celu późniejszego ułatwienia budowy takiego systemu, projektuje się wyprowadzenie ze skrzynek łącz kontrolnych połączeń wyrównawczych do piwnic budynku. Połączenia takie będą wykonane drutem Cu $\varnothing 8 \text{ mm}$ przez uszczelnione przepusty w ścianie budynku.

10. Uwagi końcowe.

Zaprojektowane urządzenia ochrony przepięciowej są produktami firmy DEHN + SÖHNE i podane numery katalogowe z literą „D” odnoszą się do katalogu głównego wyrobów tej firmy. W niektórych przypadkach zaprojektowano urządzenia z „Katalogu 2008” firmy SPINPOL H.T. Numery zaczynające się literą A odnoszą się do tego katalogu.

11. Uwagi montażowe:

Zgodnie z zapisami w normie PN-EN 62305 ark. 3 i 4 montażu powinna dokonać specjalistyczna ekipa montażowa w skład której wchodzi osoba posiadająca pogłębioną wiedzę z zakresu ochrony odgromowej i kompatybilności elektromagnetycznej – vide Tabela nr 2 normy PN-EN 62305-4.

Czynności montażowe przeprowadzić w ścisłej współpracy i przy udziale osób nadzorujących pracę systemów oraz przedstawicieli komórki BHP, należących do personelu Zakładu.

Etap montażu zakończyć pracami pomiarowymi i kontrolą poprawności działania systemów.

W/w czynności potwierdzić spisaniem stosownej notatki.

12. Konserwacja.

Urządzenia LPS powinny być poddawane przeglądom w terminach ustalonych przez służby utrzymania ruchu Zakładu. Wyboru terminów przeglądów dokonać na podstawie Tabeli E.2 PN-EN 62305-3 i wewnętrznych uzgodnień z Kierownictwem utrzymania ruchu.

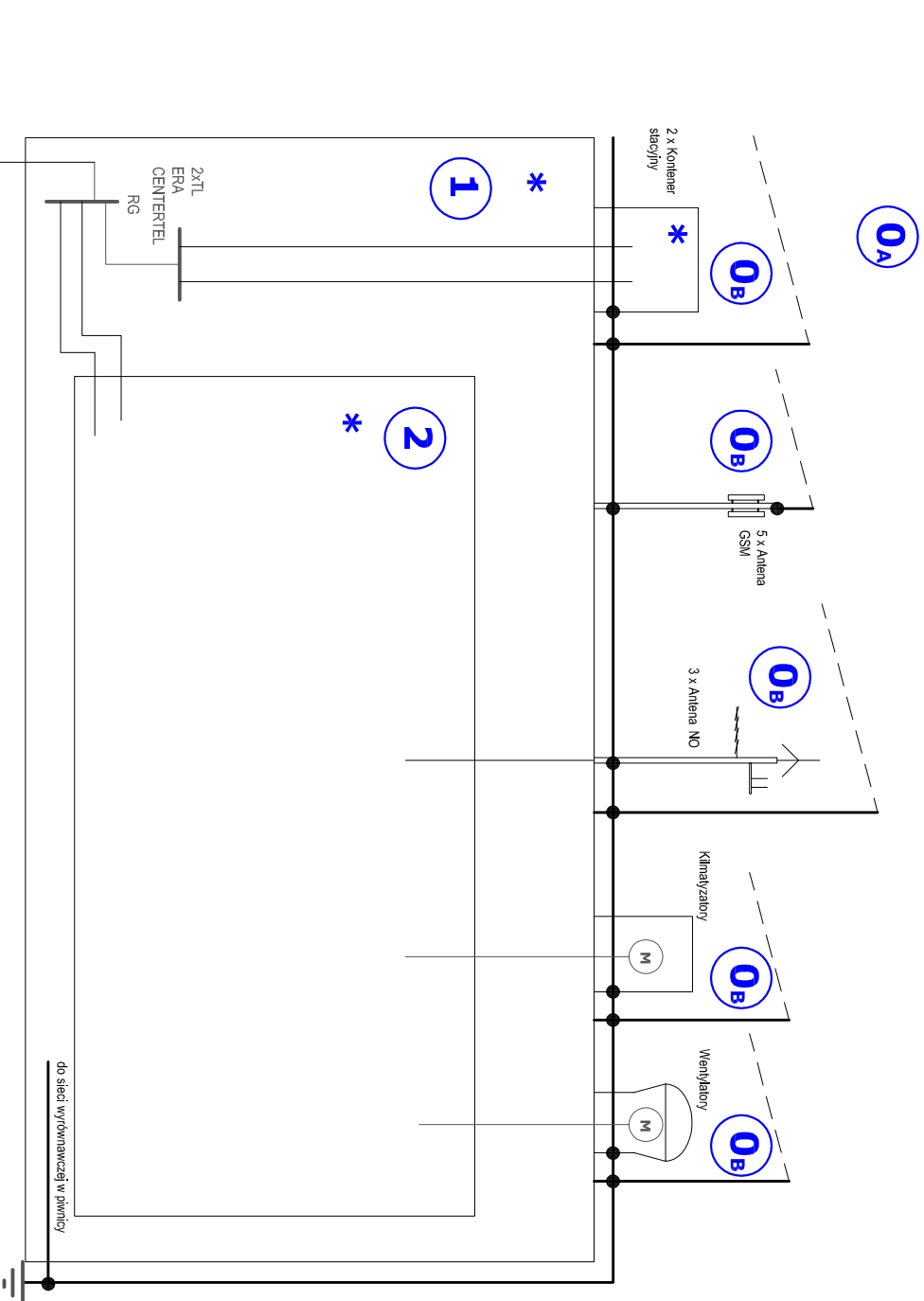
Procedura kontroli powinna sprowadzać się do:

- Kontroli wizualnej.
- Wykonania pomiarów ciągłości.
- Wykrycia i naprawienia braków w systemie ochronnym
- Sporządzenia dokumentacji pokontrolnej.

Oprócz kontroli w wyznaczonych terminach należy dokonywać kontroli wizualnej każdorazowo, po:

- wystąpieniu stanów awaryjnych w sieci n.n.
- wyładowaniu w najbliższej okolicy lub bezpośrednio w obiekt.
- okresie zimowym, przed wiosennym sezonem burzowym.

Notatki:







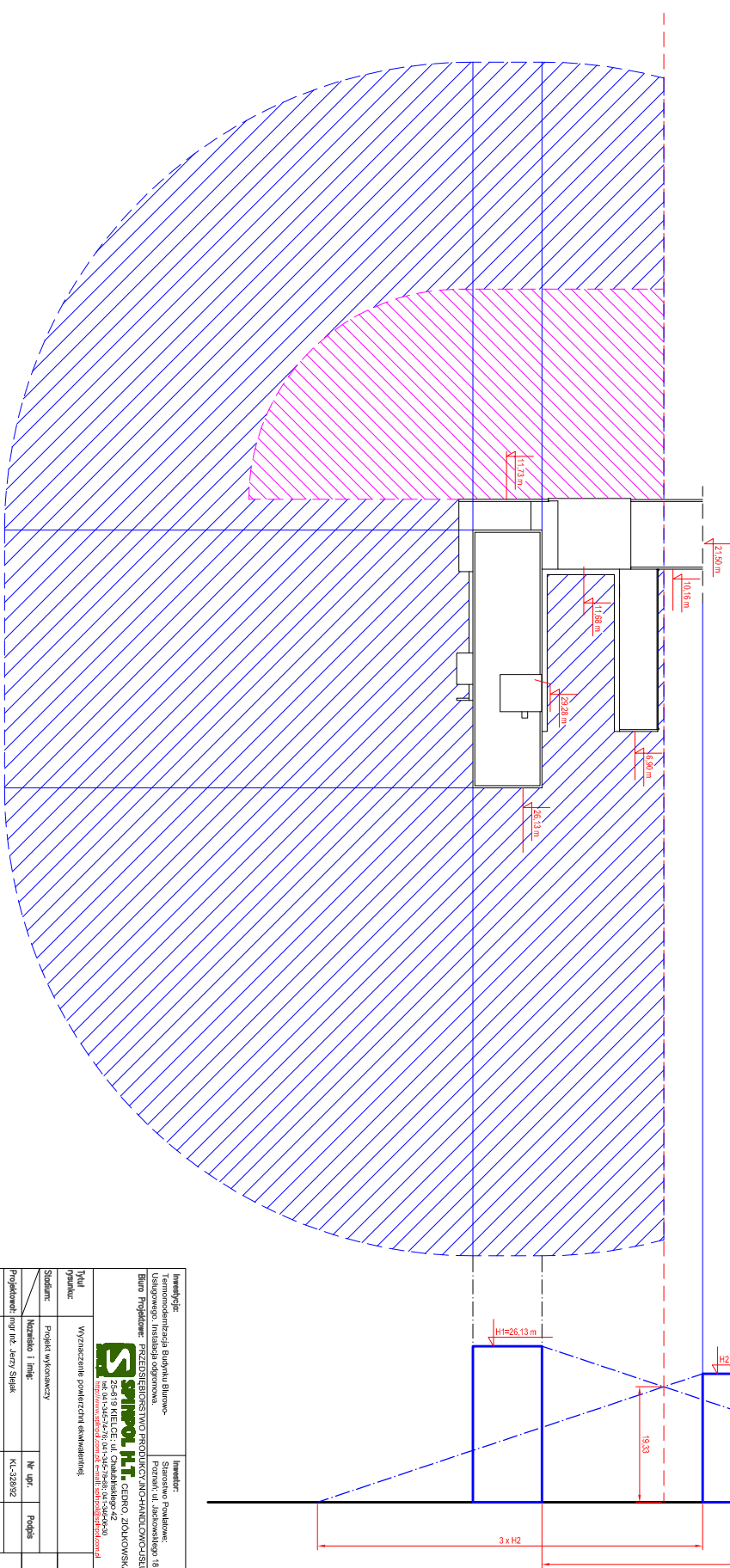
* - obszar nie będący przedmiotem analizy, tego projektu.

Investycja:	Termomodernizacja Budynku Biurowo-Usługowego, Instalacja odgromowa.		
Investor:	Starostwo Powiatowe, Poznań; ul. Jackowskiego 18		
Biuro Projektowe:	PPHU SPINPOL HT s.j.; 25-619 Klecze; ul. Chałubińskiego 42		
Stadum:	Projekt wykonawczy.		
Tytuł rysunku:	Zarys stref ochronnych.		
Nazwisko i imię:		Nr upr.:	Podpis
Projektował:	mgr inż. Jerzy Siejak	KL-32892	
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Cedro		
Kreślił:	mgr inż. Krzysztof Cedro		
Sprawdził:	mgr inż. Dariusz Zieliński	SWK070W POC0108	
PROJAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE - Utwór z dn. 04.02.1994 r./02.11.1994 w 21 poz. 80 opublikowane we wrześniu 1994 r. w Dzienniku Urzędowym.			
Data:		12.05.2010	
Tytuł rysunku:		Skala/Arkusz:	
-/A3			
Numer rysunku:		1	

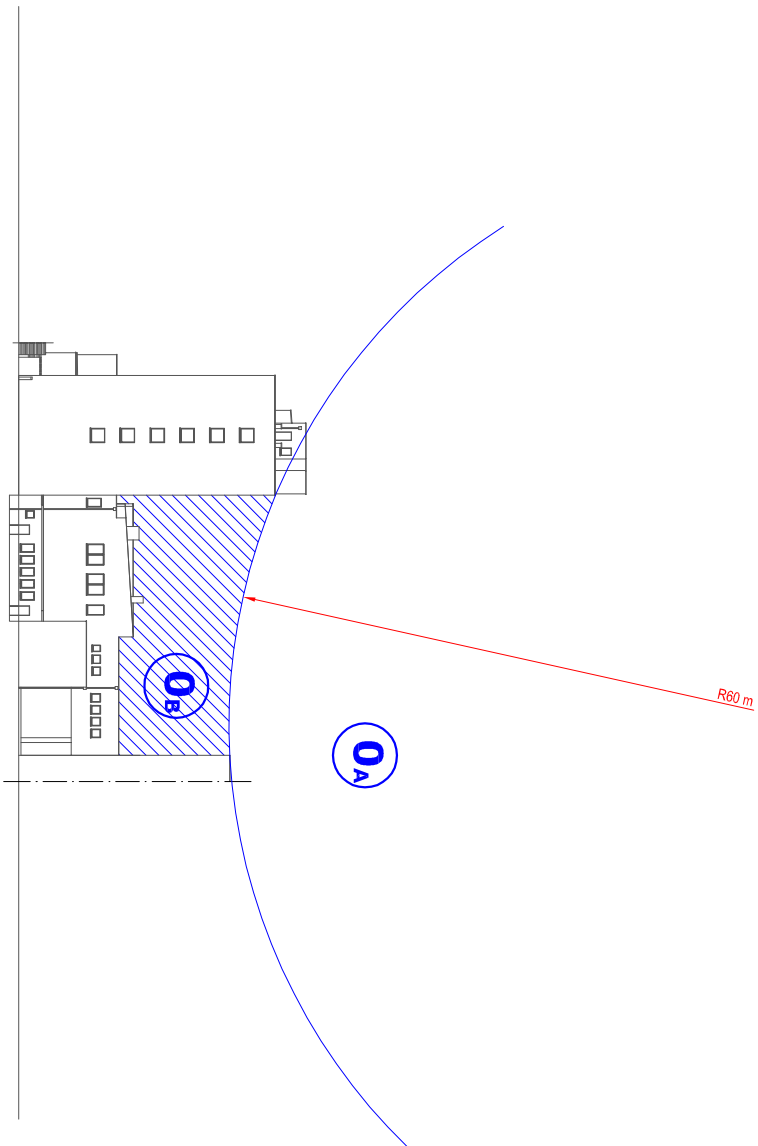
Ae = 19 391 m²

Oznaczenia:

-  - powierzchnia ekwiwalentna wyprowadzona z niskiego dachu.
-  - powierzchnia ekwiwalentna wyprowadzona z wysokiego dachu.
-  - prosię "3H" wyprowadzone z sąsiadujących budynków do oznaczenia powierzchni ekwiwalentnych.
-  - granica zbierania wyładowań.

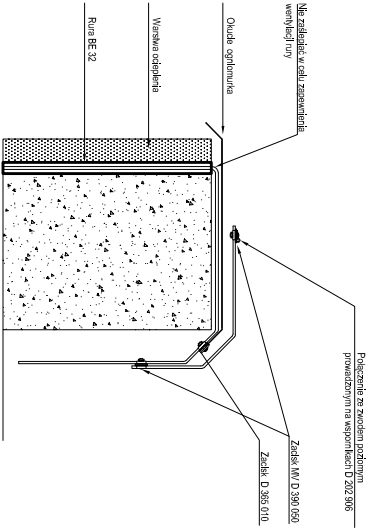
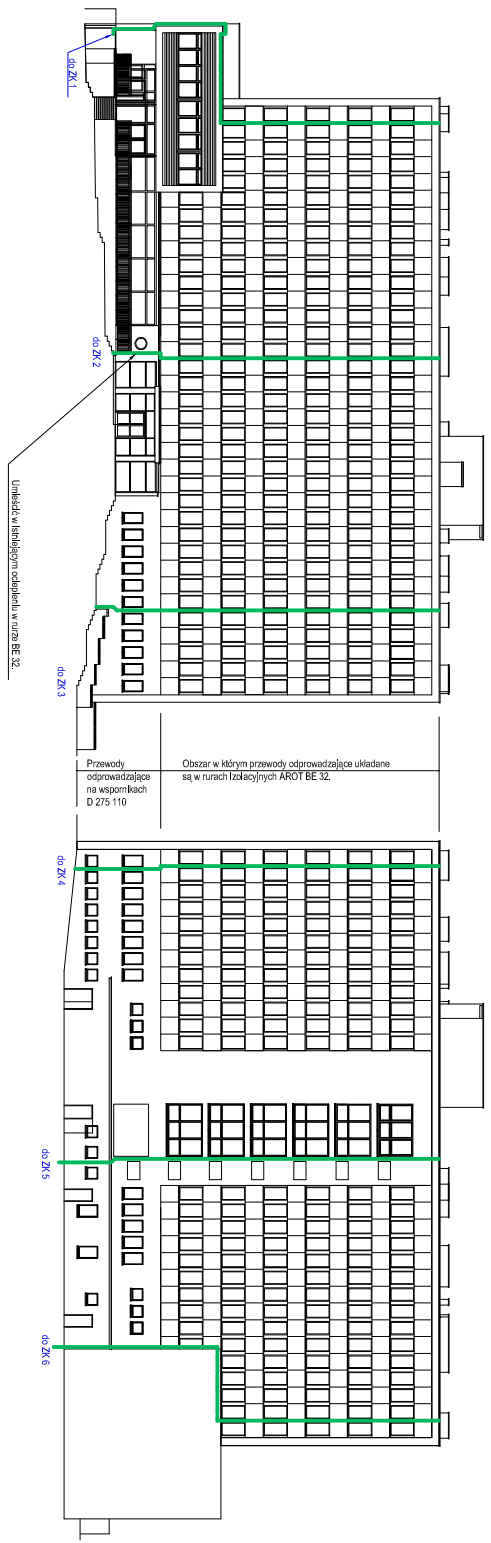


Tematyka: Inwestycja Budynku Biurowo-Technologicznego Inwestor: Starostwo Powiatowe, ul. Jarosławska 18 Branża: Instalacja odgromowa.	
Nazwa: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU BIUROWO-TECHNOLOGICZNEGO Adres: ul. Jarosławska 18, 20-001 Opatów, pow. opatowski, woj. łódzkie Inwestor: Starostwo Powiatowe, ul. Jarosławska 18, 20-001 Opatów, pow. opatowski, woj. łódzkie Projektant: mgr inż. Jerzy Słabak Wykonawca: S.M.P.O.L.H.T.A. CIERO, ZDOLKOWSKA SP. J. Data: 12.05.2010	
Tytuł rysunku: Wyznaczenie powierzchni ekwiwalentnej	Data: 12.05.2010
Stadium: Projekt wykonawczy	Skala/Arkusze: 1:500/A2
Nazwa i Inicjał:	Nr upr.:
Projektant: mgr inż. Jerzy Słabak	Podpis:
Opracował: mgr inż. Krzysztof Cichoń	Nr upr.: KL-32892
Kwalifikacja: mgr inż. Krzysztof Cichoń	Numer rysunku:
Sprawdził: mgr inż. Dariusz Zieliński	PROJEKTOWAŁ:
PROJEKTOWAŁ:	2
PROJEKT WYKONAWCZY - ul. Łódź 2, lok. 04.02.1994 r./04. ul. 1994 Nr. 24 poz. 83) powołanej w związku z projektem, który jest przedmiotem niniejszego pozwolenia na budowę.	



Investycja:	Termomodernizacja Budynku Biurowo-Usługowego, Instalacja odgrzewowa.		
Investor:	Starostwo Powiatowe, Poznań; ul. Jarokowskiego 18		
Biuro Projektowe:	PPHU SPINPOL HT s.j.; 25-619 Klec, ul. Chalubnickiego 42		
Stadium:	Projekt wykonawczy.		
Tytuł rysunku:	Strefa Os dla budynków na dziedzińcu.		
Mażysko i linie:	NI upr.	Podpis	
Projektował:	mgr inż. Jerzy Siejak	KL-32892	
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Cedro		
Kreślił:	mgr inż. Krzysztof Cedro		
Sprawdził:	mgr inż. Dariusz Zieliński	SWKOT09P POC0EM8	
Data:			12.05.2010
Skala/Arkusz:			1:500/A3
Numer rysunku:			3

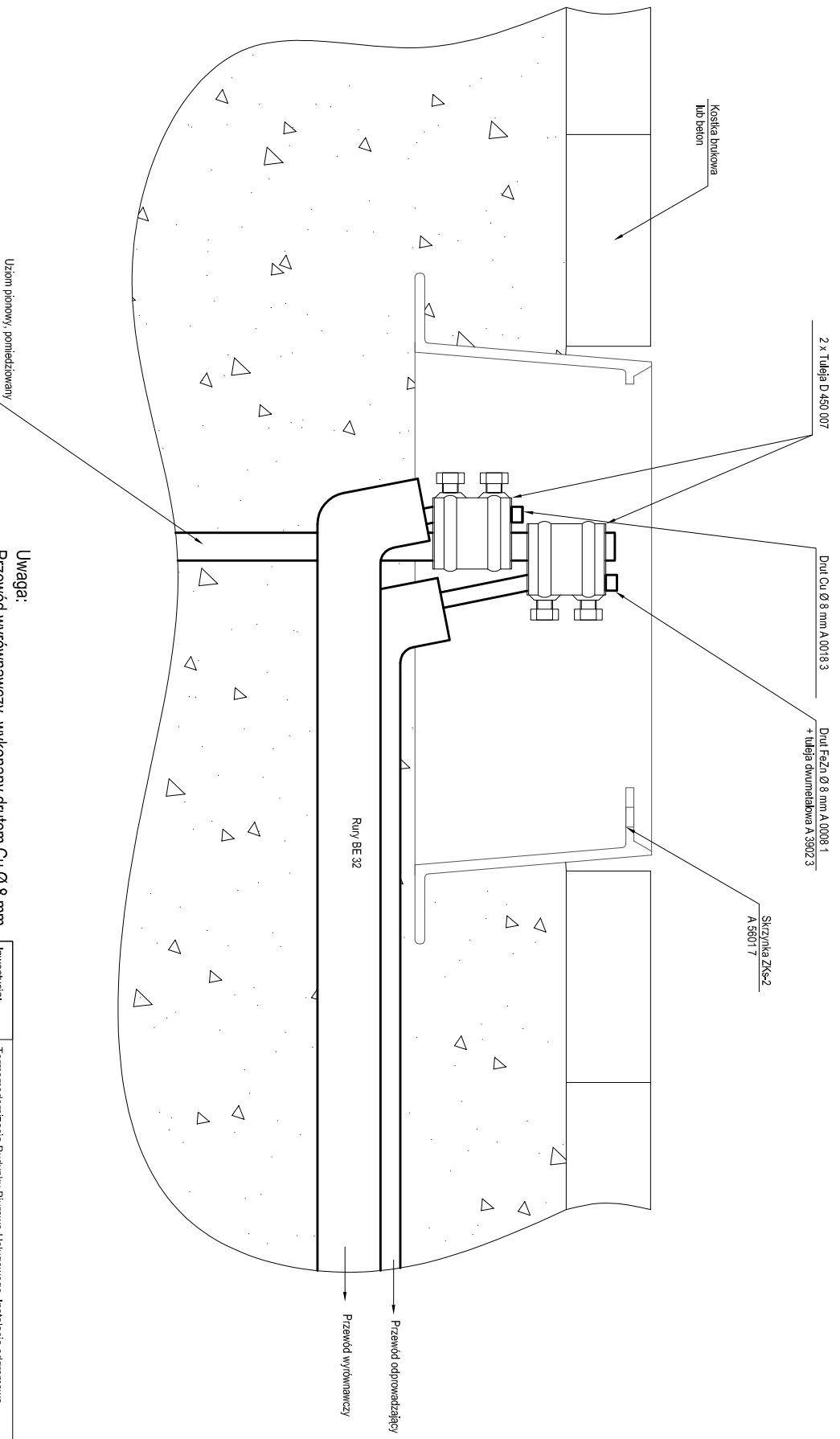
PRACOWNIA ARCHITECTURALNA ZASTRZEŻENIE - ul. Włocławek 2, tel. 04 02 199 41 02, ul. 199A w 21, tel. 199 41 02, biuro@pracownia-architekcyjna.pl, www.pracownia-architekcyjna.pl



Szkie połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami i blachą ogniotrwała.

Uwaga:
 Rury BE 32 mocować na uchwytych UZ 32.
 Przewody odprowadzające, po wyjściu z warstwy odpalenia na wys. 1 p. prowadzić na wspornikach D 275 110.

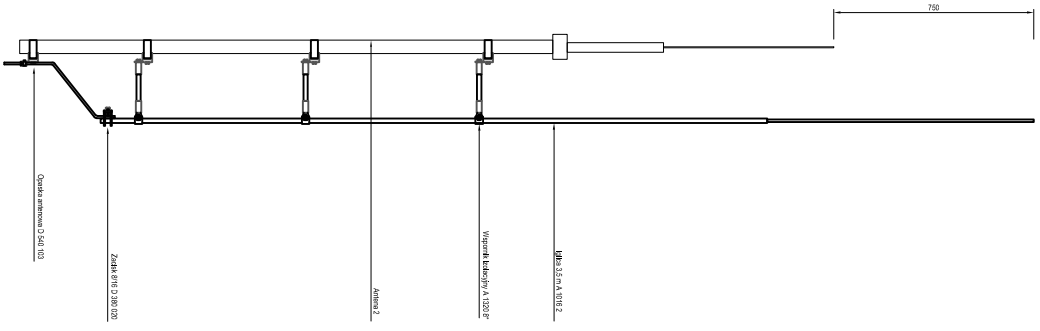
Inwestycja: Termomodernizacja Budynku Biurowo-Usługowego, Instalacja odgrzewania.		Inwestor: Starostwo Powiatowe, ul. Dąbrowskiego 18	
Biuro Projektowe: PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-ARCHITECTURALNO-OWOCOWO-LOGICZNE S.P.		Adres: 24-119 WIELICZKI, ul. Chłopska 24A	
Projektant: mgr inż. Jerzy Słabek		Data: 12.05.2010	
Opracował: mgr inż. Krzysztof Cicho		Status/Arkusze: 1:250/A2	
Kwalifikacja: mgr inż. Krzysztof Cicho		Numer rysunku: 5	
Sprzedał: mgr inż. Dominik Zieliński		Data: 12.05.2010	
Projekt wykonawczy			
Nazwa obiektu: Modernizacja i inż.		Nr upr. projekt.: KL-328932	
Adres obiektu: ul. Chłopska 24A, 24-119 Wieliczka		Data: 12.05.2010	
Rozpoznanie przewodów odprowadzających.			



Uwaga:
Przewód wyrównawczy, wykonany drutem Cu Ø 8 mm
wprowadzić do pionnicy przez uszczelniony przepust.

Investycja:	Termomodernizacja Budynku Biurowo-Usługowego, Instalacja odgromowa.		
Investor:	Stowarzyszenie Powiatowe, Poznań; ul. Jacekowskiego 18		
Biurowo Projektowe:	PPHU SPINPOL HT s.j., 25-619 Kielce; ul. Chałubińskiego 42		
Stadium:	Projekt wykonawczy.		
Tytuł rysunku:	Sposób zabudowy skrynek złącz kontrolnych.		
Nazwisko i inicjał:	M. upr.	Podpis	
Projektował:	mgr inż. Jerzy Siejak	KL-32892	
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Cedro		
Kreślił:	mgr inż. Krzysztof Cedro		
Sprawdził:	mgr inż. Dariusz Zieliński	SIWICOT098 POC0018	
Data:		12.05.2010	
Skala/Rysunek:		1:2/A3	
Numer rysunku:		6	

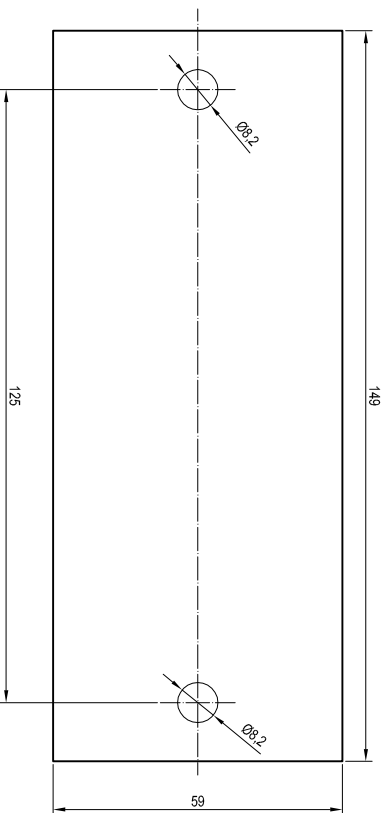
PROJEKT AUTORSKIEM ZASTRZEŻENIE - Ustawa z dn. 04.02.1994 r. (Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 80) powołująca na wyłączny projektant bezterminowy i wyłączny



Uwagi:

* wyliczenia własne na podstawie założeń technicznych i rysunku;
Podane wartości są orientacyjne i mogą się różnić od rzeczywistych.
Przy wymiarach nie uwzględniamy tolerancji wykonawczych.

Informacje:	Podmiot:
Umożliwienie zamontowania okna w murze.	Stowarzyszenie Rodziców do Rozwoju Edukacji Dzieci i Młodzieży w Szkole nr 20.
Uzasadnienie techniczne i kosztorys.	Biuro Projektowe "S" Sp. z o.o. ul. Chałubińskiego 2, 02-461 Warszawa.
Opis przedmiotu zamówienia.	SP. Z O.O. ul. Chałubińskiego 2, 02-461 Warszawa.
Wzrost i ciąża osoby wykonującej roboty.	ul. Chałubińskiego 2, 02-461 Warszawa.
Opis przedmiotu zamówienia:	Opis przedmiotu zamówienia:
Okna: 1000x1800 mm, 1000x1800 mm.	Okna: 1000x1800 mm, 1000x1800 mm.
Wypełnienie: Isolspan 1000P.	Wypełnienie: Isolspan 1000P.
Ramka: 2.	Ramka: 2.
Lama: 3.5.10 m.A. 6012.2.	Lama: 3.5.10 m.A. 6012.2.
Wartość kosztorysu:	Wartość kosztorysu:
122 000 zł netto	122 000 zł netto
Stawka podatku:	Stawka podatku:
7%	7%
Wartość kosztorysu z podatkiem:	Wartość kosztorysu z podatkiem:
128 540 zł brutto	128 540 zł brutto
Wzrost i ciąża osoby wykonującej roboty:	Wzrost i ciąża osoby wykonującej roboty:
1,80 m, 65 kg	1,80 m, 65 kg



1. Element wykonany z blachy stalowej o grubości 3 mm.
2. Blachę przyspawać do konstrukcji nośnej anteny GSM.
3. Całość zamontować cynkiem w sprayu.
4. Do tak powstałej konstrukcji zamocować szynę wyłomawczą K12 (UV odporna) nr kat. D 563 201.
5. Do szyny podłączyć:
 - konstrukcję wsporcza anteny GSM - za pomocą drutu odgiętego i zacisku D 372 120.
 - zwód instalacji odgiętovej - za pomocą zacisku D 390 050.
 - pozostałe kable linki międzyant.
 - bednarkę Cu montowaną wzdłuż ciągów kablowych - za pomocą przewodu LgY 35 mm².

Investycja:	Termomodernizacja Budynku Biurowo-Usługowego, Instalacja odgiętowa.		
Investor:	Starostwo Powiatowe, Poznań, ul. Jaskowskiego 18		
Biuro Projektowe:	PPHU SPINPOL HT s.lj, 25-619 Kielce, ul. Chałubińskiego 42		
Stadium:	Projekt wykonawczy.		
Tytuł rysunku:	Szczegół "A" - balcha wsporcza szyny K12.		Data: 12.05.2010
	Nazwisko Inżyniera:	Nr upr:	Podpis
Projektował:	mgr inż. Jerzy Słojak	KL-328/92	
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Cedro		
Kreślił:	mgr inż. Krzysztof Cedro		
Sprawdził:	mgr inż. Dariusz Zieliński	SIWKOT/08 POCE/08	
Numer rysunku:			1-1/A3
Skala/Rakusz:			8