

M BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
MAREL-PROJEKT
ul. Traugutta 54/12 26-600 Radom
Tel/fax (048) 362 35 35 E-mail: marelprojekt@poczta.onet.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ARCHITEKTONICZNY

INWESTYCJA :

REMONT DACHU BUDYNKU CENTRUM INFORMATYKI STATYSTYCZNEJ W RADOMIU
RADOM, UL. PLANTY 39/45, DZ. NR EWID. 87/30.

INWESTOR :

CENTRUM INFORMATYKI STATYSTYCZNEJ W WARSZAWIE
00-925 WARSZAWA, AL. NIEPODLEGŁOŚCI 208

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Witold Malmon
upr.bud. nr GP-III-7342/130/91

SPRAWDZAJACY:

mgr inż. arch. Jadwiga Klimkiewicz
upr.bud. nr UAN-II-K-8386/173/87

GRUDZIEŃ – 2014 R.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY

II. RYSUNKI ARCHITEKTONICZNE

1A. Plan sytuacyjny 1:500

2A. Rzut dachu 1:100

3A. Przekrój A-A 1:100

4A. Szczegóły dachu A, B 1:5

5A. Szczegóły dachu C, D 1:5

6A. Szczegóły dachu E, F 1:5

7A. Szczegół wspornika okapu 1:5

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 - Prawa Budowlanego (Dz. Nr 243 z 2010 r poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczamy jako projektant / sprawdzający , że projekt wykonawczy:

„REMONT DACHU BUDYNKU CENTRUM INFORMATYKI STATYSTYCZNEJ W RADOMIU
RADOM, UL. PLANTY 39/45, DZ. NR EWID. 87/30.”

dla Inwestora : CENTRUM INFORMATYKI STATYSTYCZNEJ W WARSZAWIE
00-925 WARSZAWA, AL. NIEPODLEGŁOŚCI 208

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Witold Malmon
upr.bud. nr GP-III-7342/130/91

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. arch. Jadwiga Klimkiewicz
upr.bud. nr UAN-II-K-8386/173/87

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot inwestycji.

Remont dachu budynku Centrum Informatyki Statystycznej w Radomiu przy ul. Planty 39/45, dz. nr ewid. 87/30 polegający na wymianie pokrycia i dociepleniu stropodachu i nadbudówek wyjścia na dach.

2. Podstawa opracowania.

- 2.1. Specyfikacja warunków zamówienia.
- 2.2. Dokumentacja techniczna istniejącego budynku.
- 2.3. Obowiązujące warunki techniczne i normy budowlane.
- 2.4. Wizja lokalna i zapoznanie się z istniejącym obiektem.

3. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu.

Budynek Centrum Informatyki Statystycznej usytuowany jest w Radomiu przy ul. Planty 39/45, dz. nr ewid. 87/30. Projekt nie przewiduje żadnych zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu.

4. Charakterystyka istniejącego budynku.

Budynek wykonany jest na rzucie kwadratu z otwartym dziedzińcem wewnętrznym. Powstał w latach siedemdziesiątych XX wieku. Posiada trzy kondygnacje nadziemne i jest całkowicie podpiwniczony; dach płaski na stropodachu wentylowanym z odwodnieniem zewnętrznym do dziedzińca.

Obiekt był budowany z przeznaczeniem biurowym i tak funkcjonuje do dziś. Mieszczą się tu biura miejscowego CIS z uzupełniającymi pomieszczeniami technicznymi (m.in. stacja trafo) i częścią konferencyjną z pokojami gościnnymi.

Istniejące rozwiązania materiałowe : konstrukcja obiektu szkieletowa żelbetowa - prefabrykowane ramy H, stropy z płyt kanałowych, ściany piwnic żelbetowe wylewane, ściany nadziemia z gazobetonu 24cm, słupy lokalnie docieplone supremą, stropodach wentylowany z płytkami korytkowymi bez ocieplenia, pokrycie dachu papowe, orynnowanie z PCW z nietypowymi koszami blaszanymi, obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej.

Występujące instalacje : na elewacjach i na dachu występuje zewnętrzna instalacja odgromowa; na elewacjach i na dachu rozmieszczone są zewnętrzne elementy klimatyzacji i wentylacji; w ścianach występują otwory, kraty i żaluzje lokalnej wentylacji; w części piwnic funkcjonuje wbudowana stacja trafo. Stolarka okienna w części pierwotna (elewacje zewnętrzne) – okna zespolone drewniane, w części niedawno wymieniona (elewacje wewnętrzne) – okna jednoramowe z PCW ze szkleniem zespolonym, Drzwi zewnętrzne w części pierwotne (elewacje zewnętrzne) – szklone w aluminium, w części niedawno wymienione (elewacje wewnętrzne) – jednoramowe z PCW ze szkleniem zespolonym. Na ścianach zewnętrznych występują wyprawy tynkarskie – w partii cokołowej wyprawa lastrykowa gr. 3-5cm (w dużej mierze odspojona i zawilgocona), powyżej tynk cementowo – wapienny. Drzwi nadbudówek wyjścia na dach drewniane.

5. Istniejące wyposażenie instalacyjne obiektu.

Obiekt wyposażony jest w instalacje:

- centralnego ogrzewania z sieci miejskiej
- wodociągową z sieci miejskiej
- kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do sieci miejskiej
- elektryczną z sieci miejskiej
- kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do sieci miejskiej
- wentylacji grawitacyjnej
- wentylacji mechanicznej
- klimatyzacji
- odgromową
- telefoniczną

6. Dane liczbowe.

powierzchnia zabudowy 1889 m²
powierzchnia użytkowa 6653 m²
powierzchnia całkowita 7556 m²
powierzchnia dachu 1960 m²
powierzchnia daszków nad wejściami 100 m²
kubatura brutto 27000 m³

Obliczenia powierzchni i kubatury wykonano wg PN-ISO 9836. Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
wymary budynku (długość x szerokość) 48,78 m x 48,47 m
wysokość elewacji (do ścianki attykowej) 13,2 m
wysokość użytkowa budynku 12,2 m

7. Projektowane rozwiązania architektoniczne.

Nie są żadne zmiany w ukształtowaniu, sposobie użytkowania i architekturze obiektu. Nowym elementem będą przedłużone nieznacznie okapy dachu pod przyszłe ocieplenie elewacji przewidziane do wykonania w dalszym etapie.

8. Projektowane rozwiązania materiałowe.

8.1. Pokrycie dachu.

Należy zdjąć istniejące pokrycie dachu wykonane z warstw papy nad budynkiem, nadbudówkami wyjścia na dach i nad wejściami do budynku. Przewidzieć wymianę istniejącej gładzi cementowej na nową. Powierzchnie dachów oczyścić, wyrównać zatarciem z gładzi cementowej grub. 1 cm i zagruntować np. podkładem gruntującym Icopal Siplast Primer SBS.

Nowe pokrycie dachów wykonać dwuwarstwowe z papy podkładowej modyfikowanej SBS zgrzewanej grub. 3 mm, np. Icopal Omega Baza 3 i papy wierzchniej modyfikowanej SBS zgrzewanej grub. 5,2 mm z posypką w kolorze szarym, np. Icopal Extradach Top 5,2.

Pokrycie dachów nad nadbudówkami wyjść na dach wykonać na termoizolacji.

Odpowietrzanie warstw papy zapewnić kominkami z grzybkami z pcv lub blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w ilości 1 kominek/40 m² dachu.

Pokrycie z papy wywinąć min. 15 cm na mury ścian i kominów wychodzących ponad dach i osłonić obróbką z blachy.

8.2. Okapy.

Przedłużyć okapy dachów pod przyszłe ocieplenie elewacji.

Konstrukcję okapów wykonać z krawędziaków drewnianych impregnowanych i twardych płyt OSB grub. 30 mm impregnowanych. Od strony patio okapy z rynnami podeprzeć konstrukcją z wsporników stalowych spawanych ocynkowanych. Elementy drewniane i stalowe okapów mocować w murze kotwami stalowymi ocynkowanymi z łbem płaskim i podkładką metodą chemiczną na klej w uprzednio wykonanych otworach.

8.3. Ocieplenie stropodachu.

Ocieplenie stropodachu nad budynkiem wykonać z granulatu wełny mineralnej grub. 30 cm wg rozwiązania systemowego np. Rockwool Granrock. Granulat Granrock ze skalnej wełny mineralnej posiada współczynnik przenikania ciepła $\lambda=0,042$ W/mK, niepalny, klasa reakcji na ogień A1, PN-EN 14064-1:2012, Certyfikat Zgodności CE 1434-CPD-0148, Atest Higieniczny HK/B/0439/01/2011. Granulat wprowadzić do przestrzeni stropodachu otworami wykonanymi w dachu i w ścianach bocznych atyki. Ilość i rozmieszczenie otworów przyjąć na etapie wykonawstwa w zależności od usytuowania ścianek działowych stropodachu. Po wprowadzeniu granulatu otwory w dachu zasłonić arkuszami z blachy stalowej ocynkowanej grub. 0,7 mm i nowymi warstwami papy.

Pozostawić część otworów w celu zapewnienia wentylacji przestrzeni stropodachu nad termoizolacją. Otwory w dachu zakończyć kominkami z grzybkiem wykonanymi z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej grub. 0,7 mm w kolorze szarym RAL 7040. Zamontować 60 kominków Ø 200 mm. Otwory w ścianach attyki osłonić kratkami z blachy stalowej nierdzewnej. Współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu $U < 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ przy $t > 16^\circ\text{C}$ od 01.01.2021r.

8.4. Ocieplenie ścian nadbudówek wyjścia na dach.

Ocieplenie ścian zewnętrznych nadbudówek wyjść na dach wykonać styropianem EPS-70 grub. 10 cm metodą BSO (lekka mokra) wg rozwiązania systemowego np. typu Baumit. Przed wykonaniem ocieplenia powierzchnię zewnętrzną ścian należy oczyścić, wyrównać i wysuszyć. Płyty styropianu mocować na zakład na klej i kołki systemowe z grzybkiem. Powierzchnię ścian wykończyć tynkiem silikatowym grub. 1,5 mm o fakturze baranek, barwionym w kolorze szarym np. Baumit 0887. Współczynnik przenikania ciepła dla ściany $U < 0,45 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ przy $8^\circ\text{C} < t < 16^\circ\text{C}$.

8.5. Ocieplenie dachów nadbudówek wyjścia na dach.

Ocieplenie dachów nadbudówek wyjść na dach wykonać styropianem twardym EPS-100 grub. 15 cm. Płyty styropianu montować na zakład na klej i kołki systemowe z grzybkiem. Przed ułożeniem ocieplenia powierzchnie dachów oczyścić, wyrównać i wysuszyć oraz wykonać warstwę paroizolacji z papy podkładowej modyfikowanej SBS zgrzewanej na podkładzie gruntującym SBS wg rozwiązania systemowego, np. papa Icopal V60S24 grub. 2,4 mm paroizolacja bitumiczna na podkładzie gruntującym Siplast Primer. Współczynnik przenikania ciepła dla dachu $U < 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ przy $8^\circ\text{C} < t < 16^\circ\text{C}$.

8.6. Obróbki, rynny i rury spustowe.

Zdemontować istniejące obróbki, rynny i rury spustowe. Zamontować nowe obróbki okapów, kominów, daszków czerpni i wyrzutni dachowych wentylacji, rynny i rury spustowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej grub. 0,7 mm w kolorze szarym RAL 7040.

8.7. Kominy.

Powierzchnie tynków murowanych kominów wentylacji grawitacyjnej należy oczyścić, wyrównać tynkiem cementowo-wapiennym, zagruntować i malować dwukrotnie farbami silikatowymi w kolorze szarym np. Baumit 0887. Powierzchnie czap żelbetowych kominów oczyścić mechanicznie, ubytki uzupełnić zaprawą cementową renowacyjną i zagruntować. Czapy osłonić obróbką z blachy stalowej powlekanej grub. 0,7 mm w kolorze szarym RAL 7040 na papie podkładowej SBS zgrzewanej grub. 3 mm i podkładzie gruntującym SBS np. papa Icopal Omega Baza 3 na gruncie Icopal Siplast Primer. Otwory wentylacji osłonić od zewnątrz siatką stalową ocynkowaną grub. 2,5 mm o oczkach 20x20 mm.

8.8. Drzwi zewnętrzne wyjścia na dach.

Zdemontować istniejące drewniane drzwi i ościeżnice zewnętrzne wyjść na dach. Zamontować nowe drzwi i ościeżnice stalowe malowane proszkowo w kolorze szarym RAL 7040. Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi $U < 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Wyposażenie: zamek patentowy na klucz, klamka.

9. Wyposażenie instalacyjne.

Odtworzyć istniejące na dachu instalacje:

- deszczową odprowadzenia wód opadowych do sieci miejskiej
- odgromową
- wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

10. Ochrona przeciwpożarowa.

Warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu pozostają bez zmian.

Powierzchnia użytkowa 6653 m². Kubatura brutto 27 000 m³. Wysokość użytkowa budynku 12,2 m.

Budynek średniowysoki (SW). Liczba kondygnacji nadziemnych 3. Parter 1,5 m ponad terenem.

Obiekt biurowy użyteczności publicznej. Kategoria zagrożenia ludzi ZL III. Klasa odporności pożarowej budynku „B”. Klasy odporności ogniowej elementów budynku:

- główna konstrukcja nośna R 120
- konstrukcja dachu R 30
- strop REI 60
- ściana zewnętrzna EI 60
- ściana wewnętrzna EI 30
- przekrycie dachu RE 30
- biegi i spoczniki schodów R 60
- drzwi wewnętrzne klatki schodowej EI 30
- drzwi wewnętrzne na poddasze EI 30
- drzwi wewnętrzne do pomieszczeń technicznych EI 30
- drzwi między strefami pożarowymi EI 60
- ściany między strefami pożarowymi REI 120

Elementy budowlane obiektu nie rozprzestrzeniają ognia i spełniają wymagania NRO.

11. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko mieści się w granicach inwestycji i własności część dz. nr ewid. 87/30.

Inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami.

W projekcie zastosowano metody, technologie i środki techniczne chroniące środowisko naturalne.

12. Uwagi końcowe.

Wszystkie materiały, produkty i technologie budowlane użyte do realizacji inwestycji muszą posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne ITB lub innej upoważnionej instytucji dopuszczające je do zastosowania w obiektach budowlanych.

Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” i normami pod nadzorem osób uprawnionych.

Nazwy własne przytoczone w niniejszej dokumentacji nie mają na celu naruszenia art. 29 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych, a służą jedynie sprecyzowaniu oczekiwań jakościowych i technologicznych zamawiającego. W każdym przypadku wykonawca może zastosować materiały, bądź rozwiązania równoważne.

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Witold Malmon
upr.bud. nr GP-III-7342/130/91

Analiza możliwości wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania

Energia geotermalna

Analizie poddano możliwość racjonalnego wykorzystania energii geotermalnej w postaci pompy ciepła.

Największą ilość energii można uzyskać z gruntów o wysokiej zawartości wody. Ciepło odbierane jest z gruntu za pomocą zainstalowanych w ziemi rur z tworzyw sztucznych, stanowiących dolne źródło ciepła. Układ jest przyjazny dla środowiska. Ciepło z gruntu poprzez przepompowywany niezamarzający płyn jest przekazywane do pompy ciepła. W pompie następuje przejście na wyższy poziom temperatury czynnika i następnie przekazanie ciepła do ogrzewania pomieszczeń i podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Korzyści i wady z instalacji pompy ciepła.

Podstawowa zaleta to przede wszystkim to, że pompa ciepła jest rozwiązaniem ekologicznym, wykorzystującym energię odnawialną. Wysoki współczynnik COP – iloraz mocy grzewczej i pobieranej energii elektrycznej, który wynosi 2,5-4,5 w zależności od parametrów pracy. Minus, to duży koszt inwestycyjny. Instalacja pompy ciepła zwraca się po ok. 10-20 latach, w zależności od kosztów energii elektrycznej.

Ponadto do wykonania niezbędna jest wysoka kultura techniczna wykonawców i doskonała jakość użytych materiałów. Jej niedostateczny poziom prowadzi do:

- pęknięcia kolektorów gruntowych
- zapowietrzanie się kolektorów gruntowych
- zamarzanie kolektorów gruntowych
- utrata z czasem sprawności działania pompy ciepła w wyniku zaolejania się obiegu chłodniczego
- uszkodzenia drogiej elektroniki sterującej w wyniku przepięć w sieci lub uderzeń piorunów
- dyfuzja freonu przez ścianki przewodów i pompy, co prowadzi do pogorszenia pracy pompy
- wibracja agregatu oprócz hałasu mogą doprowadzić do rozszczerzenia układu chłodniczego.

Z powyższych względów, wykorzystanie energii geotermalnej dla projektowanego obiektu, nie jest uzasadnione pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym.

Energia promieniowania słonecznego

Oplacalność wykorzystania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody użytkowej zależy od wielkości zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz od ceny energii. Przy dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę, czas zwrotu kosztów poniesionych na budowę instalacji kolektorów słonecznych jest relatywnie krótki.

Ze względu na stosunkowo niskie zapotrzebowanie na ciepłą wodę oraz brak ciągłego jej zapotrzebowania, wykorzystanie energii promieniowania słonecznego nie jest uzasadnione pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym.

Energia wiatru

Czynnikiem wpływającym na opłacalność elektrowni wiatrowych jest możliwość sytuowania ich na terenach o małej gęstości zaludnienia i braku sieci elektrycznej. Elektrownie wiatrowe buduje się w górach (do zasilania schronisk), na wyspach, do zasilania gospodarstw wiejskich leżących na odludziu.

Moce wiatrowych zespołów prądotwórczych zawierają się w granicach 1-10kW, przez setki kW, do największych instalacji o mocy 3-5MW. Małe instalacje współpracują z bateriami akumulatorów, z pompami ciepła, duże zaś, z małymi elektrowniami wodnymi i z elektrowniami dieslowskimi.

Wady elektrowni wiatrowych to wysokie koszty inwestycyjne, niska przewidywalność produkcji energii, wysokie zapotrzebowanie na wielkie powierzchnie, hałas, zeszpecenie krajobrazu i ujemny wpływ na ptactwo.

Odległość od domów mieszkalnych dla mocy wiatrowych zespołów prądotwórczych 300kW, powinna być większa niż 300m.

Z powyższych względów, wykorzystanie energii wiatru dla projektowanego obiektu nie jest uzasadnione pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym.

Analiza możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania

Systemy skojarzone, kogeneracyjne, zwane również systemami CHP (Combined Heat and Power) o mocy od kilku kilowatów do kilkudziesięciu kilowatów stosowane są także w mikrogeneracji (5-50kW) oraz minikogeneracji (50-500 KW).

Urządzenia kogeneracyjne stosuje się tam, gdzie ma miejsce niewielkie zapotrzebowanie na moc ciepłą i elektryczną w pojedynczych obiektach przez dużą liczbę godzin w roku, np.w szkołach, szpitalach, sanatoriach, hotelach i małych osiedlach i większych zakładach przemysłowych).

Występowanie przez określony czas w roku odpowiedniego, w miarę stałego, zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną ma zasadnicze znaczenie dla opłacalności takich inwestycji. Energię elektryczną można łatwo zamienić na inną formę, dlatego układy skojarzone należy dobierać, biorąc pod uwagę zapotrzebowanie na energię do wytwarzania c.w.u. i na cele grzewcze lub do produkcji ciepła technologicznego, a także ewentualnie do zasilania chłodziarek absorpcyjnych. Niewiele firm w Polsce ma w ofercie urządzenia produkujące w skojarzeniu energię elektryczną i ciepło o mocy pokrywającej zapotrzebowanie dla stosunkowo małych obiektów.

Małe układy skojarzone zasilane są głównie gazem ziemnym.

Energia elektryczna generowana w skojarzeniu może być w całości zużyta w obiekcie, jak również w całości lub części sprzedana do sieci lub innym odbiorcom. Ciepło najkorzystniej jest zużyć na miejscu lub w bezpośrednim otoczeniu miejsca wytwarzania.

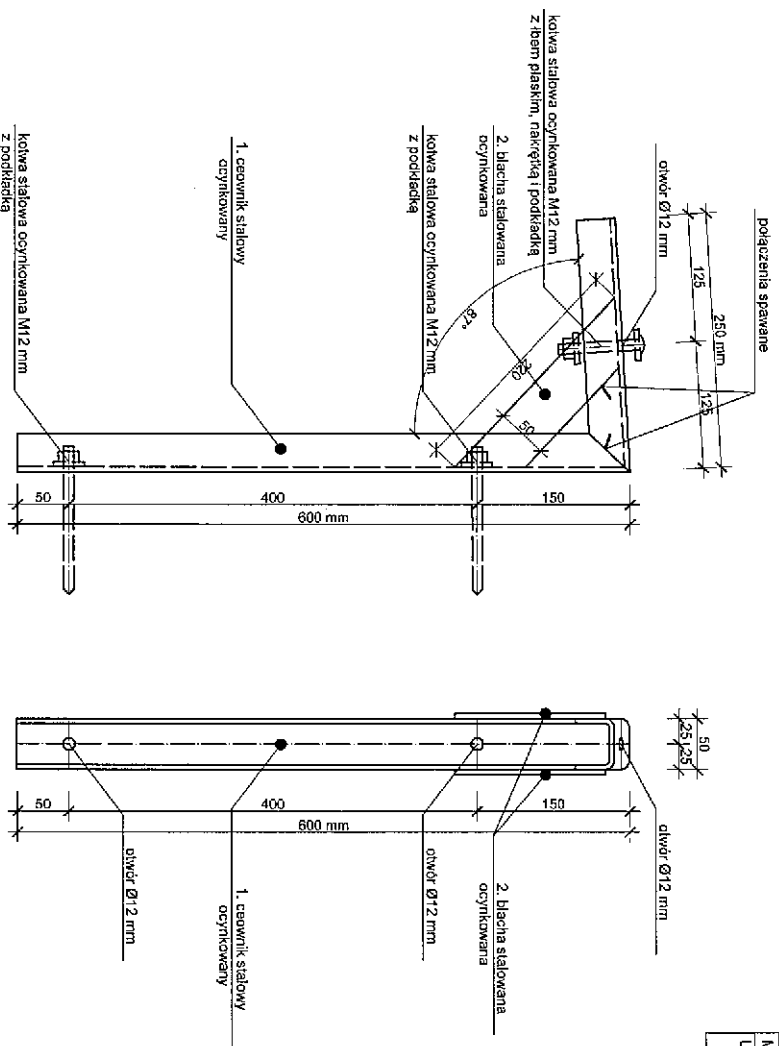
Obecnie układy skojarzone mają przede wszystkim zastosowanie komunalne.

Wykorzystanie skojarzonej produkcji energii dla projektowanego obiektu nie jest uzasadnione pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym.

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Witold Malmon
upr.bud. nr GP-III-7342/130/91

44
24
24



WIDOK Z BOKU

WIDOK OD CZOŁA

WYKAZ STALI DLA WSPORNIKA szluk 124			
NR ELEMENT	DLUGOŚĆ [m]	MASA [kg/m]	MASA [kg]
1	ceownik C50x35x3 mm zimnogięty	0,85	2,57
2	blacha stalowa 50x3 mm	0,44	1,17
MASA RAZEM dla szluk 1			2,69
MASA OGÓLNA dla szluk 124			333,56

Uwaga: powierzchnię wspornika zabezpieczyć ocynkiem

INWESTOR:
CENTRUM INFORMATYKI STATYSTYCZNEJ
W WARSZAWIE, AL. NIEPODLEGŁOŚCI 208

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
AREL-PROJEKT
ul. Traugotta 54/72 25-600 Radom
Tel./Fax: (48) 262 33 33 E-mail: biuro@arel-projekt.pl

OBIEKT:
REMONT DACHU BUDYNKU CENTRUM INFORMATYKI
STATYSTYCZNEJ W RADOMIU, UL. PLANTY 39/45.

STADIUM:
P.B.W. ARCH.

SKALA:
1:5

NR PROJ.:
11/14

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Marek Kłopot

DATA I PROJEKTOWAŁ:
12.01.14

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Andrzej Bielecki

DATA I PROJEKTOWAŁ:
11.11.14

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Andrzej Bielecki

DATA I PROJEKTOWAŁ:
11.11.14

W SZYBKOŚCI PRAWA AUTORSKIE SA ZASTRZEŻONE

**PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
INSTALACJE
PRZECIWOBLODZENIOWA I ODGROMOWA**

INWESTYCJA :

REMONT DACHU BUDYNKU CENTRUM INFORMATYKI STATYSTYCZNEJ W RADOMIU
RADOM, UL. PLANTY 39/45, DZ. NR EWID. 87/30.

INWESTOR :

CENTRUM INFORMATYKI STATYSTYCZNEJ W WARSZAWIE
00-925 WARSZAWA, AL. NIEPODLEGŁOŚCI 208

PROJEKTANT:

techn. elektr. Krzysztof Krawczyk
upr. bud. nr GP-III-7342/10/93

SPRAWDZAJACY:

mgr inż. Artur Metlerski
upr.bud. nr GP-III-7342/73/91

LIPIEC – 2016 R.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY

II. OBLICZENIA

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|----|---|------------|
| 1. | Rzut dachu - instalacja przeciwoblodzeniowa | rys. nr 1E |
| 2. | Rzut dachu - instalacja odgromowa | rys. nr 2E |
| 2. | Strefy chronione | rys. nr 3E |

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 - Prawa Budowlanego (Dz. Nr 243 z 2010 r poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczamy jako projektant / sprawdzający , że projekt wykonawczy:

**INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – INSTALACJE PRZECIWOBŁODZENIOWA I ODGROMOWA
„REMONT DACHU BUDYNKU CENTRUM INFORMATYKI STATYSTYCZNEJ W RADOMIU
RADOM, UL. PLANTY 39/45, DZ. NR EWID. 87/30.”**

dla Inwestora : **CENTRUM INFORMATYKI STATYSTYCZNEJ W WARSZAWIE
00-925 WARSZAWA, AL. NIEPODLEGŁOŚCI 208**

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

techn. elektr. Krzysztof Krawczyk
upr. bud. nr GP-III-7342/10/93

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Artur Metlerski
upr.bud. nr GP-III-7342/73/91

1.1. Stadium i temat opracowania.

Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych ogrzewania rynien i rur spustowych budynku Centrum Informatyki Statystycznej w Radomiu ul. Planty 39/45.

1.2. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje:

- zasilanie i sterowanie systemu ogrzewania rynien i rur spustowych.
- instalację elektryczną systemu ogrzewania rynien i rur spustowych.
- ochronę od porażień.
- instalację odgromową

1.3. Podstawa opracowania.

- Umowa z zamawiającym.
- Podkłady budowlane, inwentaryzacja stanu istniejącego.
- Normy i przepisy. Zasady projektowania elektrycznych sieci zasilających:
- PN-IEC-60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów, budowlanych i zagrożenie życia,
- PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych,
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż - wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Prawo Budowlane;
- Katalogi producentów urządzeń.

2. CZĘŚĆ TECHNICZNA

INSTALACJA PRZECIWOBLODZENIOWA

2.1. Charakterystyka ogólna obiektu.

Inwestycja polega na zainstalowaniu systemu ogrzewania rynien i rur spustowych w ramach robót budowlanych związanych z remontem dachu.

Budynek wyposażony jest w instalacje elektryczne z których przewidziano zasilanie projektowanych instalacji.

2.2. Założenia techniczne instalacji ochrony przed oblodzeniem rynien i rur spustowych.

Systemy grzewcze przeciwoblodzeniowe zapewniają drożność rynien i zapobiegają uszkodzeniom dachu i fasady spowodowanych przez oblodzenie i niekontrolowany spływ wody. Ogrzewanie rynien i rur spustowych zapobiega ich uszkodzeniu przez zamarzającą wodę oraz zapewnia skuteczne odwodnienie powierzchni dachu.

Stosowane są do usuwania śniegu i lodu z rynien, rur spustowych, Systemy przeciwoblodzeniowe składają się z kabli grzejnych termostatu oraz akcesoriów instalacyjnych.

Systemy grzewcze są w pełni zautomatyzowane. Na podstawie pomiaru temperatury powietrza i wilgoci, system sam określa konieczność załączenia lub wyłączenia systemu przeciwoblodzeniowego. Systemy grzewcze nie wymagają obsługi.

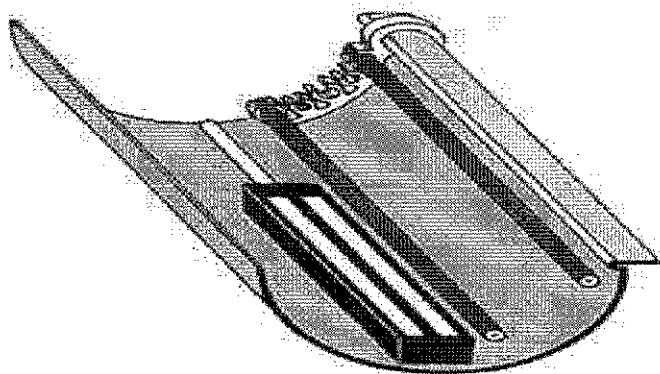
Rynny znajdujące się przy krawędzi dachu wymagają mocy rzędu 60 W/m.

Przewiduje się ochronę przed oblodzeniem rynien i rur spustowych przy użyciu przewodów grzejnych typu DEVI flex DTCE-30 W/m, ze względu na jego podwyższoną odporność na promieniowanie UV.

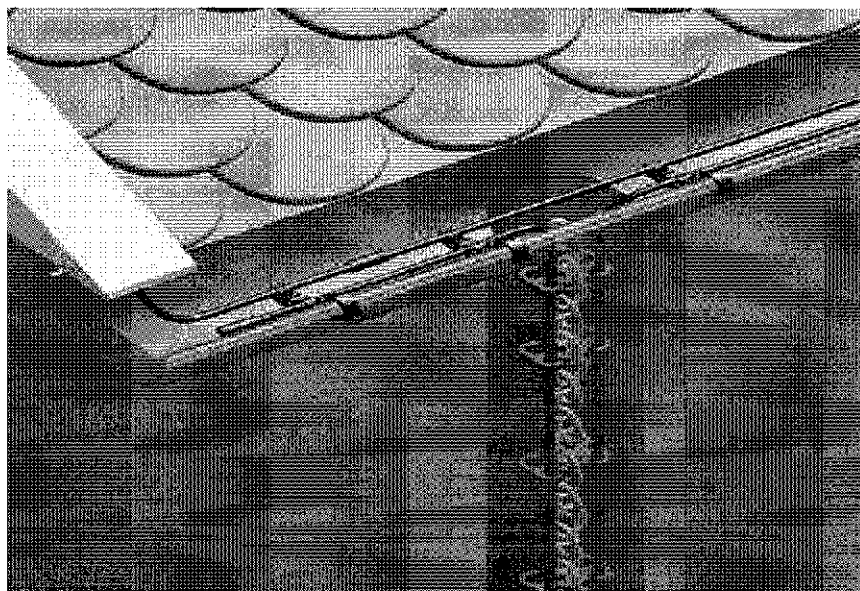
Kabel należy układać wzdłuż rynny w obu kierunkach, tak by osiągnąć wymaganą moc cieplną 60W/m. Wystarczające są dwie nitki kabla.

W rynnach standardowych utrzymanie odpowiedniego odstępu pomiędzy sąsiednimi odcinkami kabla osiąga się za pomocą specjalnych uchwytów montażowych do rynien i rur spustowych, które uniemożliwiają przesuwanie się kabla. W pionowych rurach spustowych należy zawiesić łańcuch metalowy, do którego przyczepione są uchwyty do rur spustowych.

W rynnach i rurach spustowych do mocowania kabli grzejnych zastosować 4 uchwyty na metr. Do sterowania instalacją zastosować termostat typu DEVIreg™ 850 współpracujący z dwoma zespolonymi czujnikami temperatury powietrza i wilgoci. Czujniki te należy umieścić poziomo na dnie rynny. Przy układaniu kabli grzewczych należy uwzględnić konieczność przedłużenia instalacji grzewczej w rurach spustowych zapobiegające zamarzaniu wody w rurach bezpośrednio pod ziemią



Montaż czujnika w rynnie



Montaż kabla grzejnego w rynnie

Przewody grzejne układać należy w rynnie w formie pętli i wpuszczać w rury spustowe do głębokości przemarzania gruntu. Przyjęto 3 niezależne zestawy grzejne zasilane trzema niezależnymi obwodami. Sterowanie układu przewidziano przy użyciu specjalizowanego mikroprocesorowego regulatora typu Devireg 850 współpracującego z 2 czujnikami rynnowym temperatury powietrza i wilgotności. Regulator sterował będzie poprzez styczniki obwodami grzejnymi.

Podstawowe dane układu zasilania: $U_n = 400 \text{ V}$, 50 Hz

$P_i = 3 \times 4955 \text{ W} = 14\,865 \text{ W}$

$I_o = 21,5 \text{ A}$

2.3. Zasilanie i sterowanie instalacji.

Całość instalacji elektrycznych systemu ogrzewania rynien i rur spustowych zasilana będzie z projektowanej tablicy zasilająco-sterującej RT (wg rys. 1E) zlokalizowanej na ostatniej kondygnacji budynku w pomieszczeniu ze schodami na dach. Tablica RT zasilana będzie przewodem YDYżo 5 x 6 mm² z rozdzielnicy RC-C na II piętrze. W tym celu rozdzielnicę RC-C należy wyposażyć w jedno pole odpływowe zabezpieczone rozłącznikiem z bezpiecznikami 32A. W tablicy RT zainstalowany będzie wyłącznik główny, regulator systemu Devireg 850 z dedykowanym zasilaczem 24 V DC oraz aparatura zabezpieczająca obwody grzejne i sterownicze. Parametry aparatów oraz sposób połączenia podano na schemacie, rys. nr 1E. Konstrukcja RT modułowa, naścienna, IP 55, 36 modułów, mocowana obok istniejących tablic.

2.4. Instalacje elektryczne.

Instalacje zasilania przewodów grzewczych wykonać należy przewodami typu YKYżo 3 x 2.5 mm². Doprowadzenie do puszek instalacyjnych z zestawem łączeniowym, montowanych na dachu wykonać należy poprzez przejście przepustem przez ścianę nadbudówki i dalej w rurce ochronnej do puszki. Montaż przewodów grzewczych w rynnie i rurach spustowych wykonać należy zgodnie z instrukcją montażową dostawcy przewodu. Układając kable grzejne w rynnach i rurach spustowych, należy unieruchamiać je za pomocą specjalnych uchwytów. Instalowanie kabla grzejnego w rurach spustowych odbywa się za pomocą specjalnego łańcucha do którego przymocowuje się uchwyty mocujące. Należy wyłączać kabel grzejny poza sezonem zimowym.

Doprowadzenie instalacji do czujników rynnowych (wilgotności i temperatury) wykonać należy przewodem przyłączeniowym dostarczanym razem z czujnikiem, który należy przedłużyć przewodem typu YKY 4 x 1.5 mm². Przewód ten należy układać oddzielnie (w oddaleniu 0.5m) od przewodów zasilających aby wyeliminować możliwość zakłóceń. Montaż czujnika w rynnie i nastawy czujnika i regulatora wykonać zgodnie z instrukcją obsługi.

Rzut dachu i usytuowanie elementów systemu grzewczego t.j. rynien i rur spustowych przedstawiono na rys. 1E .

2.5 Ochrona od porażień.

Ochronę podstawową stanowią:

- Izolacja części czynnych,
- Przegrody i obudowy o stopniu ochrony co najmniej IP20.

Jako dodatkową ochronę od porażień prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S, realizowane poprzez zabezpieczenia wyłącznikami różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA oraz wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi lub bezpiecznikami topikowymi.

Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Wszystkie kable i przewody powinny posiadać żyłę ochronną PE koloru żółtozielonego połączoną z zaciskiem PE rozdzielnic oraz częściami metalowymi zasilanych urządzeń. Przewód ochronny nie może być w żadnym miejscu instalacji zabezpieczony i rozłączany za pomocą łączników.

Natomiast przewód neutralny N nie może być uziemiony ani łączony z przewodem ochronnym PE od miejsca rozdzielenia funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN czyli złącza kablowego.

Dopuszczalne czasy samoczynnego wyłączenia napięcia w układzie TN-S wynoszą 0,4s dla warunków normalnych oraz 0,2s dla warunków zwiększonego zagrożenia porażeniem. Przewody powinny posiadać izolację na napięcie 750V.

Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy dokonać pomiaru skuteczności zastosowanej ochrony. Tablica zasilająco-sterownicza TS winna być wykonana w II klasie ochronności.

2.6. Ochrona przeciwprzebieciowa

Instalacja przeznaczona jest do ochrony urządzeń technicznych przed przebieciami powstającymi podczas uderzenia pioruna i przebieciami łączeniowymi.

W rozdzielnicy RT przewidziano ochronniki typu 3 np. DEHN guard TNS 275 (4-połowe).

2.7. Uwagi końcowe.

- Całość instalacji elektrycznej wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Warunkami Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych.
- Należy zwrócić uwagę na konieczność oczyszczania rynien i rur spustowych z liści i innych stałych zanieczyszczeń
- Długotrwałe zanurzenie przewodu grzejnego w wodzie może skrócić jego żywotność.
- Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać pomiarów instalacji wymaganych przepisami.
- Podane w projekcie typy urządzeń i osprzętu należy traktować jako przykładowe.
- Zastosowane zamienniki produktów i materiałów powinny mieć parametry techniczne i estetyczne nie gorsze niż podane w projekcie.
- W przypadku zastosowania innych materiałów niż podane w projekcie należy uzyskać zgodę Inspektora nadzoru i projektanta.
- Całość prac wykonać zgodnie z PN/E i Prawem Budowlanym.

3. CZĘŚĆ TECHNICZNA

INSTALACJA ODGROMOWA

3.1. Zakres opracowania.

Opracowanie dotyczy prac związanych z budową zewnętrznej instalacji odgromowej na budynku, wykonywanej przy okazji remontu dachu.

Na części dachu wykonano instalację odgromową ujętą odrębnym opracowaniem związanym z budową na II piętrze „Call Center”

W/w projekt przewiduje zainstalowanie na części dachu instalacji odgromowej w postaci masztów odgromowych o wysokości 4 m połączonych ze sobą linką aluminiową.

3.2. Założenia.

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

3.3. Charakterystyka obiektu.

Budynek wykonany jest na rzucie kwadratu z otwartym dziedzińcem wewnętrznym.

Posiada trzy kondygnacje nadziemne i jest całkowicie podpiwniczony; dach płaski na stropodachu wentylowanym z odwodnieniem zewnętrznym do dziedzińca. Mieści się tu centrum obliczeniowe i biura z uzupełniającymi pomieszczeniami technicznymi (m.in. stacja trafo) i częścią konferencyjną z pokojami gościnnymi.

Istniejące rozwiązania materiałowe : konstrukcja obiektu szkieletowa żelbetowa - prefabrykowane ramy H, stropy z płyt kanałowych, ściany piwnic żelbetowe wylewane, ściany z gazobetonu 24cm, stropodach wentylowany z płytkami korytkowymi, pokrycie dachu papowe, obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej.

Występujące instalacje : na elewacjach i na dachu występuje zewnętrzna instalacja odgromowa; na elewacjach i na dachu rozmieszczone są zewnętrzne elementy klimatyzacji i wentylacji, w części piwnic funkcjonuje wbudowana stacja trafo.

3.4. Istniejąca instalacja odgromowa.

W związku z remontem dachu i nowymi wymaganiami i normami istniejącą instalację odgromową na dachu i ścianach budynku należy zdemontować.

W tym celu należy zdemontować istniejące maszty odgromowe, zdemontować istniejącą siatkę zwodów poziomych, przewody odprowadzające do złączy kontrolnych. Uziom wraz z wypustami jest nowy i w dobrym stanie i pozostaje do dalszego wykorzystania. Pozostawić nową instalację odgromową wykonaną w związku z uruchomieniem „Call Center”

3.5. Poziom ochrony.

Obliczenia wykonane za pomocą programu GromExpert pozwoliły zakwalifikować obiekt do II klasy poziomu ochrony. Wydruki z tych obliczeń zawierające jednocześnie obliczenia minimalnych odstępów iskrobezpiecznych zamieszono w dokumentacji.

3.6. Zewnętrzna instalacja odgromowa.

Dla budynku zaprojektowano nowa instalacje odgromowa z parametrami wnikającymi z II klasy ochronności.

3.6.1. Typ LPS.

Wymagane wymiary siatki zwodów 10 x10m. Maksymalny odstęp między przewodami odprowadzającymi - 15m. Kąt osłonowy 68 stopni.

Promień kuli -30m. Minimalne odstępów iskrobezpiecznych wynoszą 59 cm.

3.6.2. Zwody odgromowe.

Na dachu rozmieszczono podwyższone poziome izolowane zwody odgromowe /klatki ochronne/ w postaci izolowanych masztów odgromowych połączonych na szczytach linką aluminiową . Zastosować 4m izolowane maszty klatkowe wolnostojące na potrójnych obciążnikach (trójnogach), ze zwodem izolowanym np. 65.4 Zi firmy ELKO-BIS. Maszty to stalowa ocynkowana ogniowo konstrukcja stojąca na trzech stopach betonowych. Dostarczany jest zawsze w komplecie i składa się z następujących elementów:

- komplet obciążników
- podstawa stalowa oraz podpory
- iglica pionowa

Na ścianach przybudówki zastosować dwa 3m maszty odgromowe ze zwodem izolowanym mocowane poprzez uchwyty bezpośrednio do ściany np. 65.4.1.Zi firmy ELKO-BIS.

Maszty między sobą połączyć linką aluminiową o przekroju 50mm² np. ALDREY 50mm². Linkę do masztu należy zamocować za pomocą zacisku wkręcanego lub złącza odgałęźnego. Należy zachować wymagane odstępstwa izolacyjne (min. 0,9 m) od chronionych urządzeń.

Maszty przyłączyć do zwodów niskich ułożonych wzdłuż krawędzi dachu.

Zwody niskie wykonać drutem FeZn Ø 8 mm na dystansowych uchwytach betonowych w tworzywie z podstawą betonową.

3.6.3. Przewody odprowadzające.

Przewody odprowadzające wykonane drutem FeZn Ø 8 mm, prowadzone będą pod ociepleniem w rurach w miejscach pokazanych na rys. 2E. Zastosować rury odgromowe sztywne przeznaczone do izolowania przewodów odprowadzających zewnętrznego urządzenia piorunochronnego np. AN-Ro 20/14

3.6.4. Złącza kontrolne.

Złącza kontrolne należy zabudować w skrzynkach , dedykowanych do montażu w ociepleniu na ścianie. Zastosować grubościenną obudowę połączenia kontrolnego z wzmocnioną pokrywą do zabudowy w elewacji np. AN-60A/B

3.6.5. Uziom.

Wokół budynku istnieje nowy uziom wykonany bednarkę ocynkowaną 30x4mm i nie przewiduje się jego przebudowy

3.7. Uwagi montażowe:

Zgodnie z zapisami w norm montażu powinna dokonać specjalistyczna ekipa montażowa w skład której wchodzi osoba posiadająca pogłębioną wiedzę z zakresu ochrony odgromowej.

Etap montażu zakończyć pracami pomiarowymi i kontrolą poprawności działania systemów. W/w czynności potwierdzić spisaniem stosownej notatki.

3.8. 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.

1. OBLICZENIA.

3.1. Obliczenia - instalacja przeciwoblodzeniowa.

- długość wszystkich rynien $12 \times 7\text{m} = 84\text{m}$,
- długość wszystkich rur spustowych $12 \times 13,5\text{m} = 162\text{m}$,
- długość do ogrzania rynien i rur spustowych 246 m,
- rynny wymagają mocy rzędu 60 W/m
- wymagana moc grzewcza kabli $246 \text{ m} \times 60 \text{ W/m} = 14\,760 \text{ W}$
- ogrzewanie zaprojektowano 3 niezależnymi kablami- obwodami grzejnymi
- zastosowano przewody DEVI flex DTCE 30/400 o mocy grzejnej 30W/m. każdy o długości 170m i mocy 4 955 W, co daje łączną moc 14 865W.
- trzy kable po 170 m dają łączną długość $3 \times 170 \text{ m} = 510 \text{ m}$, co przy podwójnym ułożeniu kabla obsłuży 255 m rynien i rur spustowych
- każdy 170 m kabel grzejny będzie ułożony w 4 rurach spustowych i 4 rynnach przy tych rurach spustowych.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

4.1. Zakres robot dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robot objętych niniejszą „Informacją” obejmuje:

- Instalacje elektryczne zasilania i sterowania systemu ochrony przed oblodzeniem.
- Tablica zasilająco-sterownicza instalacji j.w.

4.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Obiekt istniejący. W trakcie realizacji robot objętych w niniejszej „Informacji” mogą być wykonywane roboty budowlane remontu dachu budynku.

4.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- wysokość budynku
- pobliska ulica

4.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robot budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

- upadek z wysokości (prace na dachu, krawędzi budynku)
- budowa sieci elektroinstalacyjnej, w szczególności montaż i uruchomienie instalacji elektrycznych.

4.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robot szczególnie niebezpiecznych.

Nie występują.

4.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robot budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń..

Do robot związanych z montażem i uruchomieniem instalacji elektrycznych objętych niniejszą informacją należy stosować postanowienia ujęte w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 17 września 1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dz.U.nr 80 poz. 912).

Pracownicy powinni stosować odpowiedni sprzęt bezpieczeństwa przy pracach na wysokości.

Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, z których minimum jedna powinna posiadać wymagane uprawnienia.

