

KONCEPCJA INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO SAP – ŚWIDNICA UL. TOWAROWA 28A



Wałbrzych, lipiec 2015

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest koncepcja instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP) w budynku zlokalizowanym w Świdnicy przy ulicy Towarowej 28A.

1.2 Podstawa techniczna opracowania

- Zalecenia warunkowe ubezpieczyciela - Gothaer TU S.A.,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.10.109.719),
- Specyfikacja Techniczna PKN –CEN/TS 54-14 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14, wytyczne planowania, projektowania, instalacji, odbioru, eksploatacji i konserwacji”,
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami),
- projekt budowlany zamienny: instalacje elektryczne opracowanie,
- obowiązujące przepisy ochrony pożarowej.

1.3 Zakres opracowania

- Dobór systemu sygnalizacji pożaru SAP w oparciu o podstawowe parametry dotyczące przedmiotowych obiektów tj. powierzchnia, wysokość pomieszczeń oraz rodzaj produkcji i magazynowanych towarów,
- Dobór urządzeń składowych systemu m.in. centrali sygnalizacji pożarowej, detektorów, ręcznych ostrzegaczy pożarowych, wskaźników zadziałania, sygnalizatorów ostrzegawczych, urządzeń peryferyjnych itp.,
- Wytyczne dla projektanta i użytkownika.

1.4 Opis obiektu i podstawowe parametry

1.4.1 Lokalizacja obiektu

Hala magazynowo – produkcyjna zlokalizowana jest na terenie Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej – Podstrefa w Świdnicy. Obiekt znajduje się w zasięgu działania Komendy Powiatowej PSP w Świdnicy.

1.4.2 Dane charakterystyczne obiektu

Hala magazynowo - produkcyjna składa się z trzech części:

- a) hala magazynowa – obiekt jednokondygnacyjny, wykonany w konstrukcji stalowej z lekkimi ścianami osłonowymi i lekkim dachem. Obecnie hala podzielona jest na dwa

odrębne pola magazynowe ograniczone ścianą z płyt warstwowych. W jednej z wydzielonych części montowane są i magazynowane wyroby firmy Solgaz sp. z o.o. Druga z wydzielonych części obecnie nie jest użytkowana.

- b) część administracyjno – socjalna: Budynek dwukondygnacyjny, wykonany w konstrukcji murowanej ze stropem betonowym, stanowiący oddzielną strefę pożarową. Część zlokalizowana na parterze skomunikowana jest z halą. W części administracyjno – socjalnej znajdują się pomieszczenia sanitarne, biurowe, gospodarcze oraz pomieszczenia kotłowni.
- c) część techniczna – obiekt jednokondygnacyjny wykonany w konstrukcji murowanej, zblokowany z halą magazynową. Dostęp do tej części odbywa się z zewnątrz do pomieszczeń technicznych. Część techniczna obejmuje rozdzielnię elektryczną ze stacją transformatorów.

Podstawowe parametry obiektu:

- funkcja magazynowo - produkcyjna;
- powierzchnia użytkowa ogółem: 4890,76m², w tym:
 - część administracyjno – socjalna: 818,74m²
 - hala magazynowa: 4010,86m²
 - część techniczna: 61,15m²
- wysokość obiektu: maksymalna wysokość 6,50m (budynek sklasyfikowany jako niski);
- materiały składowane w obiekcie: papier-karton, drewno, tworzywa sztuczne;
- hala magazynowa z częścią techniczną zaliczona jest do obiektów PM – z klasą E odporności pożarowej, elementy budowlane wykonano jako NRO.

Instalacje techniczne w które został wyposażony obiekt:

- elektryczna;
- odgromowa;
- wodociągowa;
- kanalizacyjna sanitarna i deszczowa;
- teletechniczna;
- wentylacyjna;
- centralnego ogrzewania (zasilana z kotłowni zlokalizowanej w części administracyjno – socjalnej);
- ogrzewanie hali przy pomocy promienników gazowych;
- w pomieszczeniach kotłowni i na hali zastosowano system detekcji gazu.

Opis elementów konstrukcyjnych

- Część administracyjno – socjalna i techniczna: budynek administracyjno-socjalny o wymiarach zewnętrznych 60,00 x 8,14 m wykonany w konstrukcji murowanej, usytuowany przed frontową ścianą szczytowa hali. Ściany murowane z bloczków z

betonu komórkowego o grubości 24cm. Strop nad parterem oraz pierwszym piętrzem monolityczny typu filigran. Ściany zewnętrzne murowane z bloczków z betonu komórkowego o grubości 24 cm, ocieplone styropianem o grubości 12 cm i wykończone tynkiem cienkowarstwowym.

Ściany oddzielenia hali od części socjalno – biurowej i technicznej wykonane z bloczków z betonu komórkowego gr. 24 cm. W ścianach ppoż. znajdują się drzwi przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej EI 30. Ścianki działowe dla pomieszczeń sanitarnych wykonane z bloczków gazobetonowych o grubości 8,00 cm i 12,00 cm. Pozostałe ścianki działowe wykonane z płyt GK na ruszcie stalowym ocynkowanym. Nad pomieszczeniami administracyjnymi i socjalnymi wykonano sufit podwieszony z płyt GK na ruszcie stalowym ocynkowanym. W pomieszczeniach mokrych zastosowano płyty o zwiększonej odporności na wilgoć GKI.

Schody łączące parter z pierwszym piętrzem w części administracyjno – socjalnej wykonane jako dwubiegowe, żelbetowe, obłożone płytkami ceramicznymi.

- Hala magazynowo - produkcyjna: wykonana w konstrukcji stalowej z lekkimi ścianami osłonowymi i lekkim dachem. Ściany zewnętrzne hali wykonane z płyt warstwowych z wypełnieni z wełny mineralnej o gr. 8cm.

1.4.3 Warunki ochrony przeciwpożarowej wynikające z przeznaczenia obiektu, sposobu użytkowania i technologii.

Charakterystyk pożarowa materiałów występujących w obiekcie:

Nazwa Materiału	Temperatura w st.C		Wartość cieplna	
	zapalenia	Zapłonu	kcal/kg	MJ/kg
Papier-karton	300-360	-	3900	16
Drewno	250-300	-	4400	18
Tworzywa sztuczne	380-450	-	11200	43

W budynku magazynowym PM założono, że maksymalna gęstość obciążenia ogniowego będzie mniejsza niż 500 MJ/m² (w jednoprzestrzennej części o powierzchni strefy pożarowej do 20 000m²) na podstawie Polskiej Normy PN-B-02852 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczenie względnego czasu trwania pożaru.” – norma ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacyjny w 2001 r.

Strefy pożarowe budynku, z uwagi na przeznaczenie o sposób użytkowania zaliczane są do:

- hala produkcyjno-magazynowa wraz z częścią techniczną została zaliczona do obiektów PM – z klasą E odporności pożarowej z gęstością obciążenia ogniowego

<500 MJ/m². Nie wstawiane są wymagania klasy odporności ogniowej elementów budowlanych, natomiast muszą być jako słabo rozprzestrzeniające ogień – zastosowane elementy niepalne

W obiekcie wydzielono następujące strefy pożarowe:

- hala magazynowo - produkcyjna;
- część administracyjno – biurowa w której wyodrębniona jest kotłownia gazowa;
- część techniczna (rozdzielnie elektryczne z transformatorami);

Warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu: w obiekcie zastosowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowe wyłączniki prądu zostały zamontowane przy wejściach głównych do budynku. Lokalizację wyłączników oznakowano wg PN-97/N-01256/04.
- instalacja oświetlenia awaryjnego: obiekt wyposażono w instalację oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa i ewakuacji) przeznaczoną do oświetlenia miejscowego jak również oświetlenia dróg, kierunków i wyjść ewakuacyjnych po zaniku oświetlenia podstawowego – zasilaną z niezależnego źródła. Czas działania co najmniej 1 godzina, czas pojawienia się nie dłuższy niż 2 sekundy po zaniku oświetlenia podstawowego;
- podręczny sprzęt gaśniczy: obiekt wyposażono w podręczny sprzęt gaśniczy. Dla hali produkcyjno-magazynowej gaśnice o masie środka gaśniczego min. 2 kg/300m² powierzchni strefy pożarowej, a dla części administracyjno-socjalnej – gaśnice proszkowe w ilości 1 szt/100 m² powierzchni tej strefy. Miejsca usytuowania gaśnic oznaczono zgodnie z PN-92/N-01256/01.
- zaopatrzenie w wodę: zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowi miejska sieć wodociągowa z hydrantami zewnętrznymi zlokalizowanymi w ulicy dojazdowej do obiektu oraz 1 hydrant zewnętrzny zlokalizowane na terenie działki na której znajduje się obiekt. Miejsca ich usytuowania oznakowano zgodnie z PN-97/N-01256/04.
- droga pożarowa: dojazd pożarowy do obiektu zapewniono bezpośrednio z ulicy Towarowej oraz poprzez drogę wewnętrzną o nawierzchni utwardzonej z kostki betonowej. Drogi oznakowano zgodnie z PN-097/N-01256/04.
- instalacja gazowa: główne kurki gazu zlokalizowano w szafkach na zewnątrz obiektu. W kotłowniach i na hali magazynowej zamontowano detektory gazu. Lokalizację kurka gazu oznakowano zgodnie z PN-97/N-01256/04.

2. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH SYSTEMU SAP

System SAP dla hali magazynowo - produkcyjnej projektowany jest w celu ochrony mienia i życia. Zastosowana zostanie ochrona strefowa obiektu - ochroną objęta zostanie część magazynowo – produkcyjna (hala) oraz część techniczna (rozdzielnia elektryczna i kotłownia) z wyłączeniem części biurowo-socjalnej. Uzupełnienie systemu SAP stanowią przyciski montowane na drogach ewakuacyjnych oraz przy centrali pożarowej znajdującej się w osobnym pomieszczeniu. Nie planuje się podłączenia projektowanej instalacji SAP do systemu automatycznego alarmowania jednostek Państwowej Straży Pożarnej.

2.1 Dobór systemu

W celu zapewnienia ochrony na terenie obiektu, przewidziano instalację adresowalnego systemu sygnalizacji pożarowej, pracującego w układzie pętli dozorowych zamkniętych opartego na centrali mikroprocesorowej. Linie dozorowe w formie pętli mogą nadzorować obszary należące do kilku stref pożarowych, gdzie łączna powierzchnia nie przekracza 6000m². Na każdej linii dozorowej można zainstalować do 128 elementów adresowalnych: czujek, przycisków ROP, modułów itp. Taki układ systemu natychmiast informuje o wystąpieniu alarmu pożarowego, w sposób precyzyjny lokalizuje miejsce (pomieszczenie) z którego pochodzi sygnał, dając możliwość skutecznej i szybkiej reakcji.

Centrala systemu odbiera sygnały przychodzące od współpracujących z nią czujek, ręcznych ostrzegaczy pożarowych, analizuje sygnały i podejmuje decyzje o włączaniu sygnalizacji pożarowej, uruchomieniu dodatkowych sygnalizatorów lub urządzeń. Ponadto centrala kontroluje sprawność całego systemu, wskazuje uszkodzenia. Miejsce w którym zamontowano centralę systemu SAP powinno być stale dozоровane przez personel obsługi.

Podział na strefy dozorowe

Dla niniejszego obiektu przewiduje się podział chronionego obszaru hali na 5 stref dozorowych (zgodnie z załącznikiem graficznym):

- Strefa 1 – powierzchnia: ok. 1003 m²,
- Strefa 2 – powierzchnia: ok. 1003 m²,
- Strefa 3 – powierzchnia: ok. 1003m²,
- Strefa 4 – powierzchnia: ok. 1003 m².
- Strefa 5 – powierzchnia ogólna ok. 73,75m² (obejmuje rozdzielnię elektryczną i kotłownię).

Powyższy podział uwzględnia stan istniejący (aktualny podział hali oraz liczbę najemców) a także możliwe zmiany układu funkcjonalnego. Zaleca się aby elementy adresowalne były podzielone na grupy zawierające do 32 czujek. Daje to możliwość uniknięcia wyłączenia z nadzoru więcej niż 32 szt. czujek.

Alarmowanie gdy zapewniona jest całodobowa obsługa personelu

System będzie realizował alarmowanie dwustopniowe z czasem na potwierdzenie (T1) oraz sprawdzenie (T2) alarmu. Po upływie czasu T2 system rozpocznie zaprogramowaną procedurę polegającą na wystawieniu zadziałania podrzędnych instalacji bezpieczeństwa.

Procedura zadziałania po wykryciu pierwszych objawów pożaru przez element detekcyjny przebiega następująco:

- element detekcyjny wykrywa objawy pożaru i przesyła sygnał do centrali SAP,
- centrala SAP odbiera sygnał i wchodzi w stan alarmu I stopnia, następuje czas T1 na potwierdzenie przez obsługę otrzymania sygnału o alarmie,
- w razie potwierdzenia alarmu przez obsługę rozpoczyna się czas T2, w którym to obsługa ma za zadanie osobiste sprawdzenie sytuacji przy elemencie detekcyjnym, który zadziałał,
- jeśli alarm I stopnia nie zostanie w czasie T1 potwierdzony, centrala niezwłocznie wchodzi w stan alarmu II stopnia i uruchamia procedurę,
- po upływie czasu T2, jeśli obsługa obiektu nie skasuje (ewentualny alarm fałszywy) alarmu, centrala SAP wchodzi w stan alarmu II stopnia i rozpoczyna procedurę,
- centrala SAP wchodzi w stan alarmu II stopnia bezzwłocznie, jeśli otrzyma sygnał z ręcznego ostrzegacza pożarowego,
- centrala SAP po wejściu w stan alarmu II stopnia włącza sygnalizatory akustyczne odpowiednie dla strefy dozorowej.

W celu zapewnienia skutecznej ochrony w obiekcie zapewniona zostanie całodobowa obsługa instalacji SAP przez odpowiednio przeszkolony personel mający za zadanie weryfikację alarmów i w razie potrzeby wezwanie Straży Pożarnej.

2.2 Dobór czujek

Z uwagi na prawdopodobny scenariusz pożaru, wysokość pomieszczenia, warunki otoczenia oraz oddziaływanie środowiska jako podstawowy detektor do ochrony przestrzeni podstropowych obiektu oraz pomieszczeń produkcyjnych przewidziano optyczną czujkę dymu. Z uwagi na charakterystykę tego typu czujek dają one możliwość wykrywania dymu w pierwszej fazie pożaru. Wynika to z zakresu widmowego wykrywanych dymów. Dzięki temu możliwe jest podjęcie akcji gaśniczej przy pomocy podręcznych środków gaśniczych bardzo wcześnie, unikając pełnego rozwoju pożaru. Dopuszcza się również zastosowanie liniowych czujek dymu. Przeznaczone są one do wykrywania dymu widzialnego który powstaje w początkowym, bezpłomieniowym, stadium pożaru kiedy to materiał zaczyna się tlić, nie występuje otwarty płomień oraz nie jest zauważalny wzrost temperatury.

2.3 Przycisk pożarowy – ręczny ostrzegacz pożaru

Ręczne ostrzegacze pożarowe przeznaczone są do ręcznego uruchomienia systemu sygnalizacji pożarowej przez osobę która zauważyła pożar. Instalowane są na liniach dozorowych centrali systemu. Uruchomienie alarmu odbywa się w dwóch etapach: zbitcie szybki oraz wciśnięcie przycisku. ROP-y należy instalować na wysokości ok. 140cm od poziomu terenu w pobliżu wyjść z budynku, w ciągach pieszych, w miejscu umieszczenia

gaśnic, w obszarach szczególnie zagrożonych pożarem(w tym przypadku odległość między ostrzegaczami nie powinna przekraczać 40m). Zaleca się instalowanie ROP-ów tak aby pojedyncze uszkodzenie linii nie wyeliminowało więcej niż 10 ostrzegaczy.

2.4 Wskaźniki zadziałania

Wskaźniki zadziałania przeznaczone są do optycznego informowania o stanie alarmowym czujki lub grupy czujek pożarowych pracujących w systemie SAP. Należy je instalować w pomieszczeniach zamkniętych, na ścianach, sufitach lub innych dobrze widocznych miejscach.

2.5 Sygnalizatory optyczno-akustyczne

Sygnalizatory optyczno-akustyczne przeznaczone są do sygnalizacji akustycznej z sygnalizacją optyczną przy pomocy lampy, w wewnętrznych systemach sygnalizacji pożaru. Sygnalizator ma być przeznaczony do instalacji w pomieszczeniach zamkniętych.

2.6 Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru w energię elektryczną.

Centralę sygnalizacji pożaru należy zasilć z sieci 230V. Na wypadek zaniku napięcia sieci, rezerwowe zasilanie centrali powinna stanowić bateria akumulatorów. Przełączenie z zasilania zasadniczego na rezerwowe następuje samoczynnie, bez powodowania przerwy w zasilaniu. Bateria akumulatorów jest ładowana samoczynnie przez zasilacz centrali. Sprawność baterii jest stale kontrolowana, a jej uszkodzenie sygnalizowane. Zasilanie rezerwowe powinno zapewnić podtrzymanie działania instalacji przez min. 72h i co najmniej przez 30 minut w stanie obciążenia alarmowego.

3. MONTAŻ ELEMENTÓW SAP

Wszystkie elementy systemu należy zamontować zachowując odpowiednie odległości od elementów oświetlenia i wentylacyjnych zgodnie z Polskimi Normami. Prowadzenie tras kablowych należy zrealizować podtynkowo lub w listwach PCV natynkowo i/lub w korytach metalowych perforowanych.

Instalację przewodową należy zrealizować z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i krzyżowań z innymi instalacjami.

Czujki należy zamontować w odległości min. 0,5 m od elementów takich jak kanały wentylacyjne, oświetlenie oraz podciągi konstrukcyjne i ściany.

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy zamontować na wysokości 1,4 do 1,6 m nad poziomem podłogi w widocznym miejscu. ROP-y należy oznakować zgodnie z Polską Normą.

Moduły kontrolno sterujące należy zamontować w miejscu niedostępnym dla użytkowników obiektu, w górnej części przestrzeni.

Wszystkie urządzenia systemu ostrzegawczego muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia.

4. WYTYCZNE KONSERWACJI

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy przeprowadzać konserwację urządzeń i instalacji w następujących odstępach czasu:

- obsługa codzienna i miesięczna – realizowana przez właściciela/użytkownika,
- sprawdzenie działania systemu –roczne i kwartalnie, (wg PKN –CEN/TS 54-14),
- usuwanie zanieczyszczeń z komór czujek - według potrzeb,
- usuwanie ewentualnych awarii - na bieżąco.

Wszystkie sprawdzenia i naprawy należy odnotowywać w książce zdarzeń, podając datę, godzinę, rodzaj wykonanych prac oraz nazwisko i podpis osoby dokonującej wpisu.

5. UWAGI DLA UŻYTKOWNIKA SYSTEMU SAP

- Wykonawstwo i konserwacje zaprojektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która posiada odpowiednio przeszkolonych pracowników. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji Wykonawca systemu zobligowany jest do świadczenia usług stałej konserwacji przez cały okres trwania gwarancji;
- Użytkownik systemu jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego (dziennika operacyjnego), w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu:
 - regularne kontrole instalacji i urządzeń,
 - dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji,
 - wszystkie alarmy: rzeczywiste, pozorowane, fałszywe oraz uszkodzenia;
- Osoby, którym powierzy się stała obsługa centrali SAP powinny zostać przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu;
- Odbiór instalacji powinien odbyć się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną;
- Odbiór instalacji należy połączyć z przekazaniem instalacji do eksploatacji – w odbiorze powinien brać udział konserwator systemu, który sprawował będzie nadzór nad instalacją;
- W trakcie odbioru należy dokonać sprawdzenia skuteczności działania systemu sygnalizacji oraz personelu obsługi. Szkolenia personelu należy dokonać przed odbiorem instalacji SAP,
- W trakcie eksploatacji systemu, powinien być zapewniony stały i szybki dostęp do wszystkich miejsc zainstalowania czujek celem weryfikacji alarmu.

6. ODBIÓR PRAC

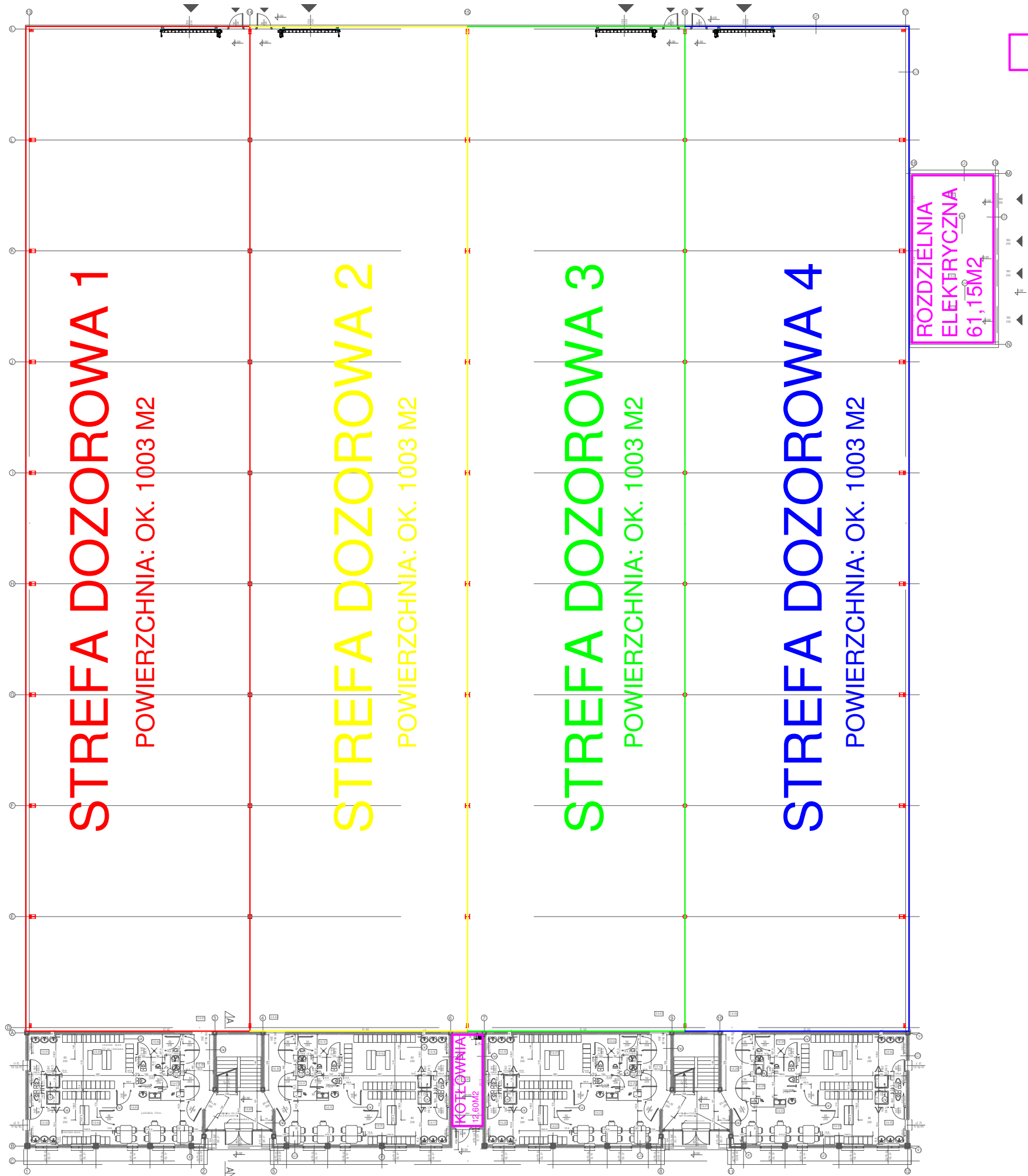
Zakres prac uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- Dokumenty potwierdzające przebieg wykonania zakresu prac,
- Projektową dokumentację powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów,
- Certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- Dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- Instrukcję obsługi zawierającą opis postępowania osób w wypadku alarmu pożarowego lub alarmu technicznego, zgłoszonego przez centralę alarmową. Instrukcja powinna być łatwo dostępna i znajdować się w pobliżu centrali alarmowej.
- Wykonawca systemu zobowiązany jest do uzyskania pozwolenia na użytkowanie jeśli takie będzie wymagane,

Okres gwarancji na wykonane prace: 36 miesięcy.

PODZIAŁ HALI NA STREFY DOZOROWE - ŚWIDNICA UL. TOWAROWA 28A



STREFA DOZOROWA 5
powierzchnia łączna: 73,75m2

ROZDZIELNIA
ELEKTRYCZNA
61,15M2

- S21 - Obudowa kabli
- płyta warstwowa z wypełnieniem z wełny mineralnej grubości 8cm, mikroprofilowana, RAL 7024
- S22 - Ściana zewn.-budowlano-techniczna
- tynk szalony (wg. projektu konstrukcji)
 - tynk cementowo-wapenny 1,5-2cm
 - pustak z betonu komórkowego 24cm
 - wyrysowa 15cm
 - zaprawa klejowa z zatopioną poliestrową siatką zbrojącą
 - tynk cienkowarstwowy RAL 1019
- S23 - Ściana zewn.-bud. administracyjno-socjalny:
- tynk cem. wap. 1,5-2cm lub płyty gk
 - pustak z betonu komórkowego 24cm
 - wyrysowa 15cm
 - zaprawa klejowa z zatopioną poliestrową siatką zbrojącą
 - tynk cienkowarstwowy RAL7011, RAL9010, RAL7024
- S24 - Ściana zewn.-bud. administracyjno-socjalny-boniarstwo:
- tynk cem. wap. 1,5-2cm lub płyty gk
 - pustak z betonu komórkowego 24cm
 - wyrysowa 15cm
 - izolacja termiczna-wyrysowa 15cm
 - wyrysowa 15cm
 - boniowanie- styropian 3cm, szerokość boniowania 3 i 10 cm
 - tynk cienkowarstwowy RAL 1019
 - zaprawa klejowa z zatopioną poliestrową siatką zbrojącą
 - tynk cienkowarstwowy RAL 1019
- S25 - Ściana zewn.-bud. administracyjno-socjalny-załazje:
- tynk cem. wap. 1,5-2cm lub płyty gk
 - pustak z gazobetonu gęstości 600kg/m³ -18cm
 - wyrysowa 15cm
 - polierowa 15cm
 - izolacja szła (np. Pruszyński)
- K1 - Elementy konstrukcyjne w ścianach zewnętrznych: słupy, trzpień, podciąg, zabezpieczyć termicznie polianatem (patrz rys.). Pozostałe warstwy i wykończenie jak odpowiednie ściany zewnętrzne.

- SW1 - Ściana działowa-budynku technicznego:
- tynk cementowo-wapenny 1,5-2cm
 - pustak z betonu komórkowego 22cm
 - tynk cementowo-wapenny 1,5-2cm
- SW2 - Ściana działowa-bud. administracyjno-socjalny:
- płyty gk 2 x 1,25cm (w pomieszczeniach "mokrych" zastąpić płyty wodoodporne)
 - konstrukcja ściany na profilach CW75 i UW75
 - wypełnienie- wełna mineralna 5cm
 - płyty gk 2 x 1,25cm (w pomieszczeniach "mokrych" zastąpić płyty wodoodporne)
- SW3 - Ściana działowa-instalacyjno - bud. admin.-socjal.:
- płyty gk 2 x 1,25cm (w pomieszczeniach "mokrych" zastąpić płyty wodoodporne)
 - konstrukcja ściany na profilach CW75 i UW75
 - wypełnienie- wełna mineralna 5cm
 - powłoka instalacyjna 5cm
 - płyty gk 2 x 1,25cm (w pomieszczeniach "mokrych" zastąpić płyty wodoodporne)
- UWAGA:
Ściany instalacyjne do montażu armatury sanitarnej według wytycznych producenta
- SW4 - Ściana wewn. kontr.-bud. administracyjno-socjalny:
- tynk cementowo-wapenny 1,5-2cm lub płyty gk
 - tynk cementowo-wapenny 1,5-2cm lub płyty gk

ZESTAWIENIE KOLORYSTYCZNYCH I POWIERZCHNI LITOWANEJ MATERIU			
LITOWANE KOLORYSTYCZNE I POWIERZCHNI LITOWANEJ MATERIU			
Nr	POWIERZCHNIA	POWIERZCHNIA	POWIERZCHNIA
1.0.01	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.02	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.03	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	18,11
1.0.04	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.05	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	20,60
1.0.06	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	6,45
1.0.07	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	3,86
1.0.08	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	8,40
1.0.09	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.10	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	8,40
1.0.11	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	3,86
1.0.12	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	6,45
1.0.13	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	20,60
1.0.14	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	18,11
1.0.15	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.16	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.17	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.18	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.19	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.20	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.21	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	18,11
1.0.22	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.23	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	20,60
1.0.24	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	6,45
1.0.25	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	3,86
1.0.26	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	8,40
1.0.27	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.28	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	8,40
1.0.29	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	3,86
1.0.30	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	6,45
1.0.31	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	18,11
1.0.32	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.33	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	20,60
1.0.34	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.35	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.36	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.37	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.38	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.39	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.40	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.41	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.42	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.43	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.44	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.45	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.46	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.47	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.48	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.49	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.50	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.51	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.52	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.53	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.54	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.55	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.56	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.57	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.58	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.59	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.60	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.61	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.62	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.63	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.64	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.65	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.66	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.67	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.68	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.69	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.70	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.71	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.72	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.73	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.74	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.75	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.76	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.77	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.78	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.79	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.80	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.81	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.82	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.83	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.84	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.85	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.86	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.87	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.88	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.89	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.90	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.91	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.92	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.93	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.94	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.95	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.96	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.97	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.98	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00
1.0.99	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	12,22
1.0.100	ŚCIANA WEWN.	ŚCIANA WEWN.	7,00

ZESTAWIENIE KOLORYSTYCZNYCH I POWIERZCHNI LITOWANEJ MATERIU	
Nr	POWIERZCHNIA
1.0.01	ŚCIANA WEWN.
1.0.02	ŚCIANA WEWN.
1.0.03	ŚCIANA WEWN.
1.0.04	ŚCIANA WEWN.
1.0.05	ŚCIANA WEWN.
1.0.06	ŚCIANA WEWN.
1.0.07	ŚCIANA WEWN.
1.0.08	ŚCIANA WEWN.
1.0.09	ŚCIANA WEWN.
1.0.10	ŚCIANA WEWN.
1.0.11	ŚCIANA WEWN.
1.0.12	ŚCIANA WEWN.
1.0.13	ŚCIANA WEWN.
1.0.14	ŚCIANA WEWN.
1.0.15	ŚCIANA WEWN.
1.0.16	ŚCIANA WEWN.
1.0.17	ŚCIANA WEWN.
1.0.18	ŚCIANA WEWN.
1.0.19	ŚCIANA WEWN.
1.0.20	ŚCIANA WEWN.
1.0.21	ŚCIANA WEWN.
1.0.22	ŚCIANA WEWN.
1.0.23	ŚCIANA WEWN.
1.0.24	ŚCIANA WEWN.
1.0.25	ŚCIANA WEWN.
1.0.26	ŚCIANA WEWN.
1.0.27	ŚCIANA WEWN.
1.0.28	ŚCIANA WEWN.
1.0.29	ŚCIANA WEWN.
1.0.30	ŚCIANA WEWN.
1.0.31	ŚCIANA WEWN.
1.0.32	ŚCIANA WEWN.
1.0.33	ŚCIANA WEWN.
1.0.34	ŚCIANA WEWN.
1.0.35	ŚCIANA WEWN.
1.0.36	ŚCIANA WEWN.
1.0.37	ŚCIANA WEWN.
1.0.38	ŚCIANA WEWN.
1.0.39	ŚCIANA WEWN.
1.0.40	ŚCIANA WEWN.
1.0.41	ŚCIANA WEWN.
1.0.42	ŚCIANA WEWN.
1.0.43	ŚCIANA WEWN.
1.0.44	ŚCIANA WEWN.
1.0.45	ŚCIANA WEWN.
1.0.46	ŚCIANA WEWN.
1.0.47	ŚCIANA WEWN.
1.0.48	ŚCIANA WEWN.
1.0.49	ŚCIANA WEWN.
1.0.50	ŚCIANA WEWN.
1.0.51	ŚCIANA WEWN.
1.0.52	ŚCIANA WEWN.
1.0.53	ŚCIANA WEWN.
1.0.54	ŚCIANA WEWN.
1.0.55	ŚCIANA WEWN.
1.0.56	ŚCIANA WEWN.
1.0.57	ŚCIANA WEWN.
1.0.58	ŚCIANA WEWN.
1.0.59	ŚCIANA WEWN.
1.0.60	ŚCIANA WEWN.
1.0.61	ŚCIANA WEWN.
1.0.62	ŚCIANA WEWN.
1.0.63	ŚCIANA WEWN.
1.0.64	ŚCIANA WEWN.
1.0.65	ŚCIANA WEWN.
1.0.66	ŚCIANA WEWN.
1.0.67	ŚCIANA WEWN.
1.0.68	ŚCIANA WEWN.
1.0.69	ŚCIANA WEWN.
1.0.70	ŚCIANA WEWN.
1.0.71	ŚCIANA WEWN.
1.0.72	ŚCIANA WEWN.
1.0.73	ŚCIANA WEWN.
1.0.74	ŚCIANA WEWN.
1.0.75	ŚCIANA WEWN.
1.0.76	ŚCIANA WEWN.
1.0.77	ŚCIANA WEWN.
1.0.78	ŚCIANA WEWN.
1.0.79	ŚCIANA WEWN.
1.0.80	ŚCIANA WEWN.
1.0.81	ŚCIANA WEWN.
1.0.82	ŚCIANA WEWN.
1.0.83	ŚCIANA WEWN.
1.0.84	ŚCIANA WEWN.
1.0.85	ŚCIANA WEWN.
1.0.86	ŚCIANA WEWN.
1.0.87	ŚCIANA WEWN.
1.0.88	ŚCIANA WEWN.
1.0.89	ŚCIANA WEWN.
1.0.90	ŚCIANA WEWN.
1.0.91	ŚCIANA WEWN.
1.0.92	ŚCIANA WEWN.
1.0.93	ŚCIANA WEWN.
1.0.94	ŚCIANA WEWN.
1.0.95	ŚCIANA WEWN.
1.0.96	ŚCIANA WEWN.
1.0.97	ŚCIANA WEWN.
1.0.98	ŚCIANA WEWN.
1.0.99	ŚCIANA WEWN.
1.0.100	ŚCIANA WEWN.