ZAŁĄCZNIK NR 3 do SIWZ

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

**Nazwa zadania:**

**„Wykonanie boisk sportowych w Wiączyniu Dolnym w ramach budowy kompleksu „Moje Boisko – Orlik 2012”,**

**w systemie zaprojektuj i wybuduj.**

Nazwa zamawiającego: **Gmina Nowosolna**

Adres zamawiającego: 91-701 Łódź ul. Rynek Nowosolna 1

Autor opracowania: **Janusz Kuc**

Łódź, maj 2012r.

Nazwa zadania:

„Wykonanie boisk sportowych w Wiączyniu Dolnym w ramach budowy kompleksu „Moje Boisko – Orlik” 2012”

Adres obiektu budowlanego:

**Gimnazjum im. Władysława, Stanisława Reymonta**

**Wiączyń Dolny 18**

**92-701 Łódź**

**nr ewid. gruntu - 33, obręb Wiączyń Dolny**

**Księga** wieczysta nr LD1M/00092953/0

**CZĘŚĆ OPISOWA.**

**Opis ogólny przedmiotu zamówienia.**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie adaptacji projektu oraz budowa boisk sportowych w Wiączyniu Dolnym w ramach budowy kompleksu „Moje Boisko – Orlik” 2012”. Podstawą do wykonania adaptacji jest Projekt typowy ''MOJE BOISKO - ORLIK 2012'' wykonany przez firmę ''Kulczynski ARCHITEKT'' SP. Z O.O. Warszawa ul. Zgoda 4/2 ,

Dokumentację należy pobrać ze strony internetowej Ministerstwa Sportu i Turystyki <http://www.orlik2012.pl/index.php/dla-inwestorow/projekt>

Punktem centralnym skupiającym niewątpliwie największą uwagę będą boiska sportowe Orlik 2012 , które należy wkomponować tak , aby zgrywały się w jedną całość z resztą terenu , współgrały z układem komunikacji i częścią szkolno sportową,

**Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

Stosownie do potrzeb Wykonawca zobowiązany jest uzyskać właściwe uzgodnienia i decyzje administracyjne. Teren przeznaczony pod projektowane boiska należy zniwelować, oraz wykonać stosowne wymiany i wzmocnienia gruntu.

*Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania się z wytycznymi programu Ministra Sportu i Turystyki „Moje Boisko - Orlik 2012” dostępnym na stronie internetowe* [*www.orlik2012.pl*](http://www.orlik2012.pl)

**Dane wyjściowe**

* Mapa do celów projektowych w skali 1:500
* badania geotechniczne gruntu
* Wypis z rejestru gruntów.
* Wstępna koncepcja usytuowania boisk sportowych i układu komunikacyjnego.
* Dokumentacja geotechniczna z badan gruntowych.
* wypis z planu zagospodarowania przestrzennego
* Projekt typowy ''MOJE BOISKO - ORLIK 2012'' wykonany przez firmę ''Kulczynski ARCHITEKT'' SP. Z O.O. Warszawa ul. Zgoda 4/2 na zlecenie Ministerstwa Sportu i Turystyki. zwany dalej „dokumentacją projektową”
* Ogólna Specyfikacja Techniczna
* Szczegółowe Specyfikacje techniczne,
* warunki zasilania w wodę i odprowadzenia ścieków wydane przez ZGK w Nowosolnej
* warunki zasilania energia elektryczna PGE w Łodzi

**CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU:**

**BOISKA**

**Boisko do piłki nożnej** o wymiarach 30,0m x 62,0m o powierzchni 1860m2 (pole gry 26,0m x 56,0m)

* **podbudowa przepuszczalna**
* **nawierzchnia do piłki nożnej – sztuczna trawa**

Nawierzchnia syntetyczna typu „sztuczna trawa” o właściwościach i technologii układania określonych w dokumentacji projektowej (załącznik nr 3 do SIWZ) i SST (załącznik nr 2 do SIWZ), wysokość włókna min. 60 mm na podbudowie z kruszywa (wypełnienie traw zgodnie z badaniem specjalistycznego laboratorium np. Labosport lub ISA – Sport lub Sports Labs Ltd.)

* 1. Typ włókna: monofil
1. Skład chemiczny włókna: polietylen
2. Ciężar włókna: min. 11.000 Dtex,
3. Gęstość trawy: min. 97.000 włókien /m2
* **obrzeża betonowe** na ławie betonowej oddzielające sąsiednie elementy terenu od płyty boiska

Wszystkie elementy zgodne z właściwościami określonymi w dokumentacji technicznej.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (załącznik nr 3 do SIWZ) i SST (załącznik nr 2 do SIWZ)

* **wyposażenie**

- bramki aluminiowe mocowane w tulejach – 2 sztuki

- siatki do bramek – 2 sztuki

**Boisko wielofunkcyjne** o wymiarach:

* 19,1m x 32,1m\* o powierzchni 613,11m2 (pole gry 15,1m x 28,1m)

**podbudowa:**

**- podbudowa przepuszczalna**

Wszystkie elementy zgodne z właściwościami określonymi w dokumentacji projektowej (załącznik nr 3 do SIWZ).

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (załącznik nr 3 do SIWZ) i SST (załącznik nr 2 do SIWZ).

* **nawierzchnia boiska wielofunkcyjnego**

Nawierzchnia poliuretanowa o właściwościach i technologii układania określonych w dokumentacji projektowej (załącznik nr 3 do SIWZ) i SST (załącznik nr 2 do SIWZ)

 **technologia układania nawierzchni:**

Technologia typu EPDM – nawierzchnia gładka, przepuszczalna dla wody, wykonana dwuwarstwowo. W przypadku zastosowania podbudowy przepuszczalnej nawierzchnie tego typu należy wykonać na podbudowie elastycznej typu ET o grubości min. 30 mm. W przypadku nieprzepuszczalnej podbudowy betonowej, asfaltowej lub asfaltowo-betonowej warstwa ET nie jest wymagana. Dolna warstwa z granulatu SBR min 7 mm, górna warstwa wykonana z kolorowego granulatu EPDM min. 7 mm.

* **wyposażenie do piłki koszykowej**

- obręcz do koszykówki standard i siatka do obręczy – 2 sztuki

- tablica do koszykówki epoksydowa o wym. 105 x 180cm – 2 sztuki

- mechanizm regulacji wysokości – 2 sztuki

- konstrukcja do koszykówki montowana w tulejach – 2 sztuki

* **wyposażenie do piłki siatkowej**

- słupki do siatkówki, aluminiowe,

wielofunkcyjne (badminton, tenis, siatkówka) – 2 sztuki

- siatka do siatkówki – 1 sztuka

**Ogrodzenie terenu**

Ogrodzenie panelowe lub z siatki stalowej ocynkowanej powlekanej PCV - 300 mb , H min = 4,0m

W górnej części ogrodzenia wykonać rygle poziome z rur stalowych przegubowo łączone ze słupami

Furtka - 3 szt., szer. 1,0m – wandaloodporne ocynkowana malowana proszkowo na kolor zielony

Brama - 2 szt. szer. 3,6m wys. 3,0m wandaloodporna ocynkowana malowana proszkowo na kolor zielony.

Piłkochwyty - 60 mb H min = 6,0m z sieci sznurkowej węzłowej PP/PE oczka45x45 mm ze sznurka plecionego o 4 mm, impregnowanego w masie na UV, dół siatki z wszytą liną ołowiową 0,2 kg/m w podwójnej taśmie. Ogrodzenie musi spełniać wymogi bezpieczeństwa.

Szczegółowe rozwiązania wg dokumentacji powtarzalnej (załącznik nr 3 do SIWT) oraz SST ( załącznik nr 2 do SIWZ).

**Oświetlenie terenu**

Oświetlenie obiektu będą stanowiły projektory zamocowane na 8 masztach o wysokości min. 9 m.

Szczegółowe rozwiązania wg dokumentacji projektowej powtarzalnej.

**Chodniki**

Ciągi komunikacyjne i powierzchnia przeznaczona pod kontener (na odpadki stałe) – kostka brukowa gr. min 6 cm, na podbudowie z piaskowo-cementowej, zamknięta obrzeżem betonowym. Szczegółowe rozwiązania wg dokumentacji projektowej (załącznik nr 3 do SIWZ) oraz SST ( załącznik nr 2 do SIWZ).

Ciągi pieszojezdne i chodniki - 380 m2

Trawniki **- 500 m2**

**BUDYNEK ZAPLECZA**

*zmiana technologii wykonania zaplecza z kontenerowej na murowaną*

**Szczegółowy opis dla budynku sanitarno-szatniowego stanowią załączniki:**

1. *Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych*
2. *Szczegółowe Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*

*Załącznik Nr 3 do SIWZ Dokumentacja projektowa typowa*

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie budynku zaplecza socjalno-sanitarnego zgodnego z programem Orlik 2012, V edycja 2012 w szczególności z jego wersją „Standard-plus”. Budynek należy zaprojektować w technologii tradycyjnej murowanej. Oferent w oparciu o załączone materiały winien opracować projekt budowlany zaplecza oraz uzyskać decyzje o pozwoleniu budowlanym, na podstawie którego zostanie zbudowane przedmiotowy budynek zaplecza.

**Wielkości charakterystyczne typowego projektu zaplecza programu Orlik2012 w wersji Standard-plus.**

* Wysokość: 1 kondygnacja nadziemna
* - budynek niski
* - budynek nie podpiwniczony
* - na planie prostokąta
* Powierzchnia zabudowy: ok. 80m2
* Powierzchnia użytkowa podstawowa: ok. 60 m2

**Od podanych parametrów dopuszcza się odchylenia +10%/-0%**.

**Wymagania dla budynku zaplecza.**

Całość winna być rozdzielona na dwie grupy i połączona zadaszonym przejściem. Zaplecze socjalno-sanitarne winno posiadać: pomieszczenie dla trenera, magazyn, sanitariaty, 2x2 przebieralnie z łazienkami przeznaczone dla dwóch drużyn na jednym z boisk lub każda szatnia dla innego boiska.

Budynek zaplecza winien spełniać podstawowe wymaganie dla tego rodzaju budynków dotyczące:

- bezpieczeństwa pożarowego,

- bezpieczeństwa użytkowania,

- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, w tym:

- ochrony przed hałasem

- ochrony przed drganiami

- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

**Specyfikacja Techniczna Budynku**

**I. Konstrukcja**

1. Fundamenty betonowe lub żelbetowe, *zmiana fundamentów na studniach na ławę fundamentową żelbetową*
2. Ściany fundamentowe z bloczków betonowych docieplone styropianem XPS gr. i pokryte tynkiem żywicznym, kamyczkowym w kolorze klinkieru.
3. Ściany nadzienia murowane z pustaka ceramicznego ocieplone styropianem EPS 70 Współczynnik przenikania ciepła dla ściany zewnętrznej U(max) <0,3
4. Tynk ścian zewnętrznych cienkowarstwowy naniesiony metodą lekką-mokrą, silikonowo-silikatowy, w kolorze pastelowym, współgrający z kolorystyką budynku szkoły. Całość w systemie NRO.
5. Stropodach dwu spadowy, spadek dachu od 15o do 35o, nawiązujący do architektury budynku szkoły, pokrycie dachu blachą dachówką profilowaną, orynnowanie PCV
6. Współczynnik przenikania ciepła dla dachu U(max) <0,25
7. Stolarka okienna PCV, rozwieralno uchylna w kolorze białym. Współczynnik przenikania ciepła dla okna U(max) <1,4
8. Okno dachowe -. zamiana świetlików dachowych na okna w ścianie.
9. Drzwi wejściowe metalowe, Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi U(max) <2,0,
10. Drzwi wewnątrzlokalowe drewniane płycinowe wzmacnianej konstrukcji.
11. Drzwi wewnętrzne i zewnętrzne do szatni i sanitariatów z otworami nawiewnymi w dolnej części o sumarycznym przekroju otworów min. 0,022m2.
12. Ościeżnice metalowe.
13. Posadzki pomieszczeniach i podcieniu z płytek gresowych o klasie odporności na ścieranie co najmniej 33, oraz antypoślizgowa o klasie R9antypoślizgowych, mrozoodpornych ułożonych metodą kombinowaną. Współczynnik przenikania ciepła dla posadzki U(max) <0,4.
14. W pomieszczeniach mokrych płytki. Płytki podłogowe antypoślizgowe R11.
15. Pochylnia dla niepełnosprawnych wyłożona kostką betonową gr 6cm.
16. Balustrada pochylni dla niepełnosprawnych i schodów wewnętrznych ze stali kwasoodpornej polerowanej lub stalowe ocynkowane malowane proszkowo.
17. Okładziny ścian w pomieszczeniach mokrych z płytek ceramicznych do wysokości min 2,1m
18. Tynki na ścianach murowanych cementowo-wapiennych kat. III. Malowanie ścian wewnętrznych min 2-krotne farbami emulsyjnymi zmywalnymi w kolorach jasnych pastelowych.
19. - Zadaszenie przejścia między budynkami wykonać z poliwęglanu wielokomorowego komorowego gr. 16 mm.

**II. Instalacje:**

1. Instalacja elektryczna: instalacja oświetleniowa oraz instalacja gniazd wtykowych, dostosowane do funkcji pomieszczeń, podtynkowa .
2. Instalacja wentylacyjna: wentylatory elektryczne wywiewno-nawiewne Lub grawitacyjna,
3. Instalacja wodno-kanalizacyjna: zgodnie z projektem typowym
4. instalacja wodna wykonana z rur PP, poprowadzona w ścianach
5. instalacja kanalizacyjna wykonana z rur PCV
6. Wyposażenie: umywalki, miski ustępowe, pisuary ceramiczne, zasłony natrysków z folii PCV, lustra z półką. Uchwyty na papier toaletowy, pojemnik na mydło, pojemnik na ręczniki, wieszaki szatniowe ścienne wykonane ze stali kwasoodpornej.
7. Instalacja co, grzejniki konwektorowe, z zaworami termostatycznymi
8. **Monitoring wizyjny - 1 kpl.**

Monitoring wizyjny, punkt nadzoru i obserwacji w budynku zaplecza.

1. **Kolizje Występuje kolizja z kablem telekomunikacyjnym .**

Wszelkie kolizje występujące przy realizacji obiektu sportowego należy rozwiązać i usunąć w zakresie projektowym i realizacyjnym i uwzględnić w kosztach zadania.

**III. Infrastruktura podziemna, przyłącza, kolizje**

1. zasilanie CO oraz CWU, z istniejącej kotłowni szkoły,
2. przyłącze wodne - 20mb rury PEHD Dn40
3. przyłącze kanalizacji sanitarnej – 10 mb rury PCV Dn110

Odprowadzenie ścieków bytowych z obiektu - do istniejącej oczyszczalni ścieków. Wody opadowe – deszczowe odprowadzenie grawitacyjne rurami spustowymi, przyłącze kanalizacji deszczowej- ok. 30 mb rury PCV studnia z kręgów betonowych o 1200 wg obowiązujących przepisów.

1. przyłącze energetyczne – ok. 100 mb Cu YKY-0,6/1kV, 4x25

Przyłącza należy zaprojektować wykonać zgodnie z otrzymanymi warunkami i wymaganiami technicznymi wydanymi przez PGE i ZGK w Nowosolnej.

**IV. Informacje dodatkowe**

1. Rozbiórki, wycinki

Wszelkie rozbiórki i wycinki drzew kolidujących z wykonaniem przedmiotu zamówienia należy uwzględnić w kosztach realizacji zadania.

1. Wyposażenie dodatkowe

Wykonanie i dostawa metalowej tablicy zawierającej informację o gestorach zewnętrznych współfinansujących budowę boisk oraz tablicę zawierającą regulamin korzystania z boisk wraz z konstrukcją wsporczą. Szczegóły, treść i układ graficzny tablic ogłoszeniowych zostanie określony z wykonawcą wybranym w przetargu.

1. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca z miejsc przeznaczonych do stałego zabudowania lub usytuowania obiektów placu budowy zdjął warstwę humusu, spryzmował go i użył do późniejszego urządzenia zieleni.
2. Na okres wykonywania robót budowlanych, organizację zaplecza technicznego budowy, doprowadzenie wody i energii dla potrzeb budowy Wykonawca zapewni na własny koszt i we własnym zakresie.
3. Zamawiający dopuszcza etapową realizację zamówienia tzn. elementy zadania zwolnione, w świetle prawa budowlanego, z uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę można realizować na podstawie zgłoszenia budowy.
4. - Przed przystąpieniem do opracowania przedmiotu zamówienia w zakresie Zagospodarowania Terenu Wykonawca zobowiązany jest uzyskać akceptację Zamawiającego dla przyjętego rozwiązania. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia w formie pisemnej do uwzględnienia w projekcie budowlanym.
5. - Przed złożeniem wniosków przez Wykonawcę do właściwych organów administracyjnych w celu uzyskania stosownych opinii, uzgodnień, pozwoleń, decyzji administracyjnych, niezbędne będzie uzyskanie akceptacji od Zamawiającego rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym a także projekcie wykonawczym.

- Wskazane jest aby Wykonawca przed złożeniem oferty przeprowadził wizję lokalną i szczegółowo zapoznał się z terenem inwestycji.

**V. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.**

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej, spełniając wymagania niżej wymienionych przepisów prawa i Polskich Norm:

* Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (obwieszczenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 lipca 2002 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu: Dz. U. Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami).
* Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89,poz.414, z późniejszymi zmianami).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563).
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139).
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z późniejszymi zmianami).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. Nr 201, poz. 1240).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno użytkowym (Dz. U. 04.130.1389 z późniejszymi zmianami).
* Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami).
* Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).
* Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami).
* Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229).
* Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360).
* Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002).
* PN-EN 206-1 Beton – Część 1. Wymagania właściwości, produkcja i zgodność.
* PN-EN 1008:2003 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu.
* PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu stal zbrojeniowa – Postanowienia ogólne.
* PN-B-02852. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego
* i wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
* PN-90/B-02851. Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania odporności ogniowej elementów budynków.
* PN-92/E-05009/56. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje bezpieczeństwa.
* PN-EN 1838:2002. Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
* PN-76/E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
* PN-IEC 61024-1-1. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
* PN-92/N-01256/01. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
* PN-92/N-01256/02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
* PN-N-01256-4. Znaki bezpieczeństwa Techniczne środki przeciwpożarowe.
* PN-92/N-01256/05.Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
* PN-91/E-05009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
* PN-B-02877-4. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania. Zmiana do Polskiej Normy PN-B02877-4:2001/Azl.
* PN-EN 12101-2:2005 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Cześć 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych.
* PN-IEC 60364-4-482. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. (...) Ochrona przeciwpożarowa.
* PN-E-08350-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.