

REJESTR: 11/2015

ZADANIE: -

STADIUM PROJEKTU

PROJEKT WYKONAWCZY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TERENOWA SIEĆ CIEPŁOWNICZA, CIEPŁA WODA UŻYTKOWA I CYRKULACJA C.W.U. WRAZ Z PODŁĄCZENIEM WPUSTÓW DESZCZOWYCH

NAZWA INWESTYCJI

WYKONANIE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ NA POTRZEBY TERMOMODERNIZACJI OBIEKTÓW STRAŻY GRANICZNEJ

INWESTOR:

NADWIŚLAŃSKI ODDZIAŁ STRAŻY GRANICZNEJ

UL. 17 STYCZNIA 23

02-148 WARSZAWA

ADRES INWESTYCJI:

KOMPLEKS KOMENDY GŁÓWNEJ STRAŻY GRANICZNEJ

DZIAŁKA NR 10/2, 10/1

OBRĘB 0603 WŁOCHY

OPRACOWAŁ

Wojciech Jasicki

mgr inż. Łukasz Pietruszczak

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Radosław Dziubczyński
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
nr ewidencyjny WKP/0359/PWOS/09

Poznań, LISTOPAD 2015

SPIS TREŚCI:

1.	DANE EWIDENCYJNE	3
3.	TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
4.	DANE OGÓLNE	4
5.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	5
6.	ISTNIEJĄCE SIECI	9
7.	UTYLIZACJA	10
8.	UWAGI OGÓLNE	10

SPIS RYSUNKÓW:

1/IS	SCHEMAT SIECI SANITARNYCH	1:50
2/IS	PROFILE PRZYKANALIKÓW DLA ZMIANY LOKALIZACJI WPUSTÓW DESZCZOWYCH	1:50
3/IS	PROFIL SIECI SANITARNYCH (CIEPLNE I WODOCIĄGOWE)	1:50
4/IS	SCHEMAT WPUSTU DESZCZOWEGO	1:50

1.1	Obiekt:	Terenowa sieć ciepłna, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji c.w.u., oraz wpusty deszczowe.
1.2	Adres inwestycji:	Komenda Główna Straży Granicznej w Warszawie, ul. 17 Stycznia 23
1.3	Inwestor:	Nadwiślański Oddział Straży Granicznej ul. 17 Stycznia 23 02-148 Warszawa
1.4	Użytkownik:	Nadwiślański Oddział Straży Granicznej
1.5	Działka:	Działka nr 10/2, 10/1, Obręb 0603 Włochy

- 2.1. Umowa Nr 59/AG/NwOSG/2015 z dnia 25.09.2015r.
- 2.2. Szczegółowy opis zamówienia.
- 2.3. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 2.4. Ustawa z dnia 07 lipca 1994r., Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623), z późn. zmianami).
- 2.5. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U Nr 80, z 2003r, poz.717.)
- 2.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.z 2002r., Nr 75, poz.690 z późn. zmianami).
- 2.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 marca 2009r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.z 2002r., Nr75, poz.690 z późn. zmianami).
- 2.8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (tj. Dz.U., z 2006r. Nr 109, poz.719).
- 2.9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. nr 169, poz.1650).
- 2.10. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r., O wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r., Nr92, poz.881).
- 2.11. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r., Prawo ochrony środowiska (Dz.U.Nr 62 z 2001r., poz.627 z późn. zmianami).
- 2.12. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r., o odpadach (Dz.U. Nr 62 z 2001r.,poz.628 z późn. zmianami).
- 2.13. Obowiązujące Aprobaty i Polskie Normy.
- 2.14. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.,
- 2.15. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- 2.16. Zalecane wytyczne:
- 2.17. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych (COBRTI INSTAL – zeszyt 12).

3.1. Zakresem swym opracowanie obejmuje wymianę terenowej sieci ciepłowniczej (centralnego ogrzewania), ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji ciepłej wody użytkowej oraz podłączenia do terenowej kanalizacji deszczowej skorygowanej i nowej lokalizacji wpustów deszczowych.

4. DANE OGÓLNE

4.1. Parametry istniejącej terenowej sieci sanitarnej:

Rozpatrywana terenowa sieć sanitarna składa się z:

- a) Terenowej sieci grzewczej zasilającej instalację centralnego ogrzewania w poszczególnych budynkach znajdujących się na rozpatrywanym terenie.
Zasila następujące budynki: budynek nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 17, oraz budynek CWT z czego poddane termomodernizacji zostały budynki nr 2, 3, 4, 12, 9.
- b) Terenowej sieci ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji. Powyższa instalacja nie jest poddawana modernizacji, w całości pozostaje bez zmian we wnętrzu budynków wymienionych w pod punkcie „a”
- c) Zmiana lokalizacji istniejących wpustów deszczowych – lokalizacja dostosowana przez drogowca do nowego projektu drogowego.

4.2. Lokalizacja:

Rozpatrywana instalacja znajduje się w III strefie klimatycznej. Obliczeniowa zewnętrzna temperatura dla zimy to $T_{zew} = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Głębokość przemarzania gruntu $h=1,00\text{ m}$.

4.3. Źródło ciepła:

Źródło ciepła którym jest węzeł cieplny znajdujący się w odrębnym budynku pozostaje bez zmian. Z uwagi na rezygnację z systemu przesyłu medium grzewczego jako sieć wysokoparametrowa (niekorzystne rozwiązanie eksploatacyjne) zdecydowano się pozostać w porozumieniu z Inwestorem przy dotychczasowych parametrach pracy instalacji równych $T_z/T_p=80/60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Łączna moc źródła szacowana w audycie sieci cieplnej wynosi 1026,4 kW (na potrzeby grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej).

Poniżej przedstawiono moce cieplne dla rozpatrywanych budynków objętych wymianą wewnętrzną instalacji grzewczej:

Nr budynku	Nazwa	Zapotrzebowanie ciepła		Własności budynku			
		BILANS CIEPLNY [W]	WIELKOŚĆ RZECZYWISTA (STRATY+GRZEJNIKI) [kW]	Aogrz [m ²]	Vogrze [m ³]	QHL/Aogrz [W/m ²]	Qhl/Vogrz [W/m ³]
2	Biuro	103396	138,1	1645	4739	62,9	21,8
4	Przychodnia	71072	86,9	1115	3035	63,7	23,4
3	Internat	98035	145,2	1632	5018	60,1	19,5
9	PKT	4995	6,1	32,7	87,4	153	57,2
12	Barak	22519	27,6	305	890	73,7	25,3

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Po wykonaniu obliczeń cieplnych dla rozpatrywanych budynków nr 2, 3, 4, 12, 9, porównaniem otrzymanych wyników z danymi z poszczególnych audytów energetycznych, oraz uwzględnieniem przekazanych danych zapotrzebowania na ciepło dla pozostałych budynków (dane uzyskane z audytu sieci ciepłowniczej) z uwzględnieniem zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową skorygowano pozostawione w powyższym audycie dla $T_z/T_p=80/60$ °C średnice DN poszczególnych rur.

W wyniku przeprowadzonych analiz skorygowano wielkości przewodów grzewczych, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji do wielkości optymalnych dla pracy całego układu. Średnice uległy zmniejszeniu – wykaz zmian pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

UWAGA:

Należy zweryfikować parametry pracy głównych pomp obiegowych powyższych sieci znajdujących się w budynku nr 6.

6.1. Zastosowany materiał rur preizolowanych:

Terenowe sieci sanitarne (sieć ciepłownicza, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji c.w.u.) zaprojektowano z giętkich rur preizolowanych składających się z roboczej rury wykonanej z polibutyleny np.: Flexalen.

Rury łączone są poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe. Rurociągi co o średnicach do 63mm montowane są w jednym płaszczu wraz z izolacją (rury podwójne), natomiast rury o średnicy większej są już rurami pojedynczymi.

Sieć ciepłej wody użytkowej wykonana zostanie z rur podwójnych w jednym płaszczu z izolacją, lub w rurach pojedynczych, jeżeli rury są powyżej średnicy 63mm.

Zalety zastosowanego systemu:

- brak wytrącania osadu na złączkach i rurach
- mniejsze opory miejscowe
- wysoka odporność na pękanie, ważny czynnik przy długoletnim stosowaniu w podwyższonych temperaturach
- zdolność do tłumienia drgań (cicha praca instalacji)
- wysoka odporność na uderzenie (praca w warunkach uderzeń hydraulicznych)
- wysoka odporność chemiczna
- zgodność z PN-EN 15632 Część 1 i 3
- odporność temperaturowa -15 °C do +95 °C
- producent przyjętego w projekcie systemu rur nie przewiduje dodatkowej kompensacji (np. U-kształtnej) oraz punktów stałych na trasie prowadzonej sieci cieplnej i wodociągowej. Punkt stały należy wykonać w miejscu wejścia instalacji do budynku
- producent przyjętego w projekcie systemu rur nie przewiduje z uwagi na konstrukcję rury z izolacją termiczną, oraz sposób jej łączenia systemu detekcji wycieku jak było to stosowane w instalacjach wykonywanych z rur stalowych.

Izolacja cieplna wykonana jest ze spienionego polietylenu, wytłaczanego w procesie ciągłym i zespolonego z rurą osłonową na całej długości.

Rurę osłonową stanowi karbowana rura z PE-HD, o wysokiej elastyczności i dużej wytrzymałości, odporna na promieniowanie UV.

Należy zastosować kolana 900 zgrzewane elektrooporowo.

Specjalna konstrukcja ślizgowa systemu np.: Flexalen 600, zapewnia samokompensację rury roboczej tak, że nie wymagane są elementy kompensacyjne (należy pamiętać o wykonaniu punktów stałych przy wejściu instalacji do budynku zgodnie z wytycznymi producenta).

Rzędne osi rurociągów przyjęto tak, aby zachować odpowiednie zagłębienie oraz spadki. Modernizowana instalacja zostanie ułożona w istniejących kanałach technicznych (po ułożeniu instalacji i wykonaniu próby szczelności instalację należy zasypać) po uprzednim demontażu istniejących przewodów sieci sanitarnych i wykonaniu odkrywki płyty górnej kanału technicznego.

Projektowane rzędne rurociągów wynikają z możliwości bezkolizyjnego pokonania skrzyżowań z innym uzbrojeniem. Rurociągi te układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm.

Po ułożeniu rur preizolowanych obsypać mieszanką piaskową na wysokość 10 cm nad rury. Pamiętać należy o warstwowym zagęszczaniu obsypki piaskowej.

Wykonane przyłącze zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą, wykonaną z grubej folii PCV w kolorze fioletowym. Taśma powinna być umieszczona nad każdą nitką rurociągu na podsypce z piasku.

UWAGA:

Rury preizolowane należy układać w gruncie zgodnie z wytycznymi danego producenta rur z uwzględnieniem rzeczywistych obciążeń gruntu i pojazdów kołowych.

6.2. Próba szczelności dla rur preizolowanych :

Próbę ciśnieniową rurociągów należy wykonać po zakończeniu procesów zgrzewania, przed zaizolowaniem połączeń. Próba powinna przebiegać w następujący sposób:

- ciśnienie przy próbie powinno wynosić 1,5 krotność ciśnienia roboczego
- system rurowy powinien być napełniany powoli
- instrumenty pomiarowe powinny być kalibrowane na różnice ciśnień 0,1 bar
- używać wody zimnej do napełniania systemu.
- próbę ciśnieniową przeprowadzić minimalnie po dwóch godzinach od ostatniego zgrzewu
- wykonać pomiar na najniższym punkcie systemu (jeżeli to możliwe)

Próba ciśnieniowa składa się z dwóch części:

- test wstępny, w czasie którego ciśnienie próbne jest podawane dwukrotnie w pierwszych 30 minutach i nie może spaść więcej niż 0,6 bara w trakcie tego testu
- główna próba ciśnieniowa, która powinna nastąpić natychmiast po wstępnej. Ciśnienie próbne osiągnięte w teście wstępnym musi się utrzymać w ciągu 2 godzin.

Próba ciśnieniowa może być uznana za prawidłową i zakończoną, jeśli spadek ciśnienia nie przekroczy 0,2 bar i nie zaobserwuje się żadnych przecieków. W przypadku gdy spadek ciśnienia przekroczy 0,2 bar, główną próbę ciśnieniową należy powtórzyć. Wyniki próby powinny być zapisane w raporcie z próby.

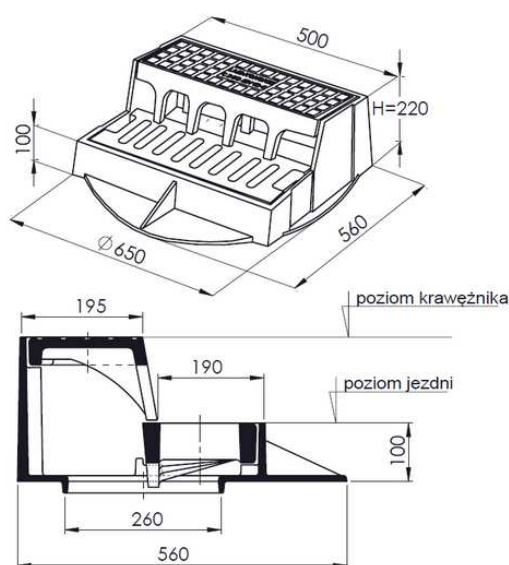
6.3. Korekta lokalizacji wpustów deszczowych:

Z uwagi na wykonywane opracowanie drogowe dla rozpatrywanego terenu, nieznacznym przesunięciom ulegają wykazane w osobnym opracowaniu drogowym wpusty kanalizacji deszczowej.

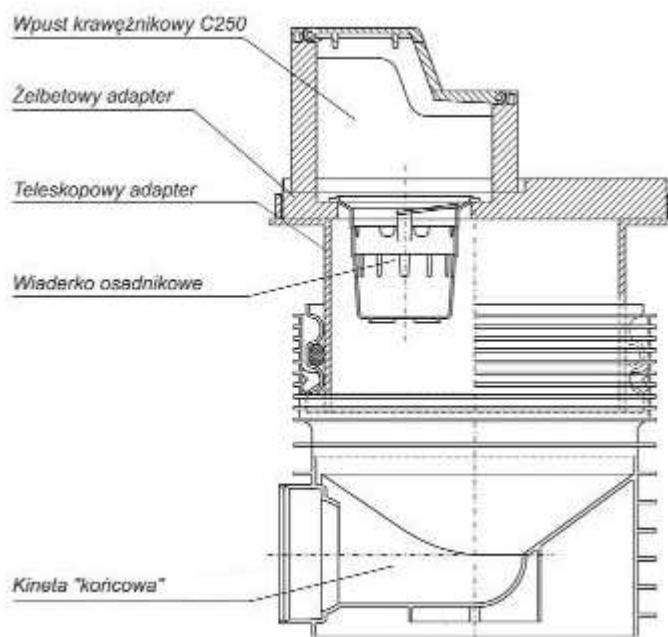
Zarówno nowoprojektowane jak i przesuwane wpusty należy łączyć z istniejącą terenową instalacją deszczową za pomocą rur litych SN8 (SDR34) PVC-U wyposażonych w uszczelkę w kielichu.

Instalację należy prowadzić ze spadkiem min. 1,5% dla rury o $\varnothing 160$.

Należy stosować w miejscu wystąpienia wpustu w osi krawężnika specjalnie dedykowane wpusty krawężnikowe osadzone na studzienkach z osadnikiem np.:



Poniżej przedstawiono przykład osadzenia wpustu na studni bez osadnika ale zastosowaniem wiaderka osadnikowego:



W przypadku montażu wpustów poza osią krawężnika należy zastosować wpust deszczowy z osadnikiem w poniższej konfiguracji np:

Osadnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych, w tym element z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia przyłącza. Beton klasy min. C35/45, nasiąkliwości max. 4%, mrozoodporny. Średnica osadnika max. 500 mm.

Zwieńczenia wpustów wykonywać zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50mm. Stosować wpusty uliczne kołnierzowe klasy D400 o wymiarach 620 x 420 mm mocowane luźno i na zawiasie.

Przy nadbudowie studni betonowych lub tworzywowych należy pamiętać aby przejścia przez ściany studzienek zostały wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W ścianach studzienek fabrycznie osadzone są króćce połączeniowe. Króćce połączeniowe wklejane są w nawiercanych otworach w ścianie studni betonowej, dla studni tworzywowej należy ścianę nawiercić i włożyć uszczelkę systemową połączeniową.

Przy włączaniu kanałów powyżej kinety studni nie sytuować otworów w miejscach łączenia kręgów na uszczelkę (dla studni betonowych).

Studnie zostaną zakończone włazem kanalizacyjnym nie wentylowanym min D 400.

6.4. Wykonanie wykopów i układanie rur PVC-U:

Zalecenia ogólne:

- przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych należy wykonać wizję lokalną;
- podczas wykonywania wykopów ustalić za pomocą przekopów próbnych rzeczywiste zagłębienia uzbrowienia i zwrócić szczególną uwagę na istniejącą w gruncie infrastrukturę;
- roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-83/8836-02 „Roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki wykonania.”;
- całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz zasadami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- roboty ziemne prowadzić w 80% mechanicznie i w 20% ręcznie z zabezpieczeniem ścian wykopów zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie (np. ściany zabezpieczyć przed obsypywaniem się ziemi poprzez np.: szalowanie i rozparcie; szalunek wykonać z desek i bali drewnianych lub wyprasek stalowych i śrub rozpierających);
- przy montażu rur zwrócić uwagę na to, aby nie były wewnątrz zanieczyszczone piaskiem itp.;

Do montażu rur z tworzyw sztucznych mogą być stosowane wykopy ciągle wąsko-przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowanych bez obudowy. Wybór

rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian zależy od głębokości wykopu, organizacji placu budowy i warunków hydrogeologicznych. Podczas układania w gruncie rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać następujących zasad:

- podczas transportu i składowania na placu budowy rur z tworzyw sztucznych nie należy: rzucać, wlec, narażać na uszkodzenia mechaniczne i nie wystawiać na wpływ promieniowania słonecznego przez dłuższy czas;
- podczas wykonywania wykopu nie naruszać spójności gruntu rodzimego, na którym będzie układana podsypka;
- prac ziemnych nie wolno wykonywać gdy materiał (obsypka, zasyp) jest zmrożony,
- zachować spadki zgodne z rysunkiem;
- podsypkę piaskową (gr. 20 cm) wykonać oraz rury układać tak, aby podparcie rurociągu było jednakowe na całej jego długości;
- obsypkę wykonać na wysokość 30 cm powyżej górnej ścianki rurociągu;
- podsypkę i obsypkę wykonywać ze piasku lub żwiru o granulacji do 20 mm, zagęszczając ją warstwami o grubości do 10 cm, do uzyskania zagęszczenia wynoszącego 0,98 zmodyfikowanego Proctora (jeżeli wymagania drogowe nie określają inaczej). Jeżeli ponad rurociągiem będzie odbywał się ruch kołowy zastosować pełną wymianę gruntu;
- grunt stanowiący nadmiar należy odwieźć na wysyp wskazany przez inwestora lub starannie rozplantować w uzgodnionym miejscu.

Zasyp rurociągów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – tzw. obsypki;
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.
- Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach. Etap I to wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach, etap II – po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń i warstwy redystrybucji obciążeń, etap III to zasyp wykopu gruntem sytkim warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka umocnień i rozpór ścian wykopów.

W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych należy je odprowadzić poza wykop np.: za pomocą igłofiltrów.

6. ISTNIEJĄCE SIECI

Istniejące sieci prowadzone na terenie obiektu w betonowym kanale należy zdemonstrować i zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pozostałości kanału zabezpieczającego dotychczasowe sieci należy potraktować jako gruz. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać próbne wykopy w celu sprawdzenia faktycznego posadowienia instalacji.

7. UTYLIZACJA

„Materiały porozbiórkowe należy posegregować oraz poddać zagospodarowaniu zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie środowiska poprzez recykling lub utylizację. Na wywiezione materiały porozbiórkowe należy dostarczyć dokumenty ich zagospodarowania, złomowania lub składowania na wysypiskach śmieci lub innych odpadów.”

8. UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, zasadami sztuki budowlanej i z przepisami BHP przez odpowiednio kwalifikowanych pracowników, pod stałym nadzorem technicznym.
- Wszystkie materiały budowlane konstrukcyjne i wykończeniowe muszą posiadać obowiązujące w Polsce świadectwa dopuszczenia, aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności.
- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom Norm Polskich.
- Wszelkie wątpliwości powstałe podczas zapoznawania się z dokumentacją, jak i w czasie realizacji należy wyjaśnić z autorami projektu przed wykonaniem robót.
- Zmiana użytych materiałów i technologii na inne, niż określone w projekcie, może być dokonana jedynie w uzgodnieniu z autorem projektu.
- Powyższy projekt należy rozpatrywać równocześnie z opracowaniami branżowymi. Sprzęt i urządzenia ochrony przeciwpożarowej, techniczne środki zabezpieczeń przeciwpożarowych muszą posiadać certyfikaty zgodności (aprobaty techniczne i atesty) Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej.
- Część opisową należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową niniejszego opracowania , kosztorysami i zestawieniami oraz opracowaniami innych branży.

Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych rozwiązań. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie produktów dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego, wytrzymałościowego itp., nie gorszego niż przywołany w dokumentacji. Ewentualne zmiany spowodowane różnicą zastosowanego produktu, materiałów obciążają wykonawcę.

opracował:
Wojciech Jasicki

mgr inż. Łukasz Pietruszczak