



30-812 KRAKÓW ul. Biełanowska 46A

tel./fax: (0-12) 658-43-95

NIP 679-102-48-90 tel.: 508 377 526

e-mail: app.wowczak@gmail.com

AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA JWMS Sp. z o.o.

PROJEKT WYKONAWCZY NR 192/2017

Obiekt: **Rozbudowa budynku S-1 o zachodnie i wschodnie skrzydło w ramach inwestycji pn. "Rozbudowa i nadbudowa budynku S-1"**

Opracowanie: **SKRZYDŁO ZACHODNIE**

Adres: **Działka nr 19/47 obr. 12 Krowodrza,
ul. W. Reymonta 13a, Kraków**

Inwestor: **Akademia Górniczo - Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków**

Branża: **Sanitarna**
Instalacje Wod-Kan

Projektował: **mgr inż. Piotr Pawlik**
MAP/0238/POOS/05

MGR INŻ. PIOTR PAWLIK
Uprawnienia do projektowania i nadzoru nad budownictwem
w specjalności: instalacje wod-kan, gazowe, wentylacja mechaniczna
Instalacje: instalacje wod-kan, gazowe, wentylacja mechaniczna
Główny projektant: mgr inż. Piotr Pawlik
Numer projektu: MAP-0238/POOS/05

Sprawdził: **mgr inż. Grzegorz Starnowski**
MAP/0245/POOS/12

Grzegorz Starnowski
mgr inż. Grzegorz Starnowski
Upi. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności: instalacje wod-kan, gazowe, wentylacja mechaniczna
Instalacje: instalacje wod-kan, gazowe, wentylacja mechaniczna
Nr ewid. MAP-0245/POOS/12

Współpraca: **mgr inż. Grzegorz Drozdowski**
mgr inż. Łukasz Mazur
mgr inż. Olga Wójcicka

Data: **Grudzień 2017**

OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE

1.1	TEMAT OPRACOWANIA.....	2
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
1.3	ZAKRES OPRACOWANIA	2
1.4	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY.	2
1.5	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ.....	5
1.6	WYTYCZNE BRANŻOWE - INSTALACJE WOD-KAN.....	8
1.7	WYKAZ NORM I PRZEPISÓW.	8

1.1 Temat opracowania

Tematem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji WOD-KAN dla SKRZYDŁA ZACHODNIEGO budynku AGH przy ulicy Reymonta 13a w Krakowie.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- podkłady architektoniczne,
- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych
- warunki ochrony przeciwpożarowej
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej,
- instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej,
- instalację wewnętrzną kanalizacji deszczowej,
- instalację zewnętrzną kanalizacji deszczowej i ogólnej,
- instalację wewnętrzną wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i hydrantów wewnętrznych,
- instalację zewnętrzną wody

1.4 Zewnętrzna Instalacja wody.

Do Skrzydła zostanie wykonane dodatkowe niezależne podłączenie instalacji wody o średnicy PE \varnothing 63x5,8. Zasilenie projektowanych części budynku stanowiących skrzydło zachodnie oraz skrzydło wschodnie opierać się będzie na istniejącej wewnętrznej sieci wody należącej do AGH.

Instalacja zewnętrzna zostanie wykonana z rur PE TS i łączonych na zgrzewanie doczołowe.

1.4.1 Zapotrzebowanie wody.

Norma zużycia wody zimnej (wg Dz. U. Nr 8 poz.70 z 2002r)

$$q_{d \text{ sred.}} = \frac{144 \times 15 + 150 \times 10}{1000} = 3,66 m^3 / d$$

$$q_{dob. \text{ max}} = 3,66 \times 1,3 = 4,76 m^3 / d$$

$$q_{h \text{ max}} = \frac{q_{\text{max}}}{10} \times Nh$$

$$q_{h \text{ max}} = \frac{4,76}{10} \times 2,0 = 0,95 m^3 / h$$

1.4.2 Wyznaczenie przepływu obliczeniowego.

Zgodnie z PN-92/B-01706 dla budynków biurowych i administracyjnych przepływ obliczeniowy należy dobierać ze wzoru:

$$q_s = 0,4 \cdot \left(\sum q_n \right)^{0,54} + 0,48 [dm^3 / s]$$

Normatywne wypływy z punktów czerpalnych podano w tabeli poniżej.

Skrzydło zachodnie

Przybory	Ilość	Normatywny wpływ wody		Ogółem	
		zimnej	cieplej	zimna	ciepła
umywalki	29	0,07	0,07	2,03	2,03
zlewozmywaki	5	0,07	0,07	0,35	0,35
WC	23	0,13		2,99	0
pisuary	9	0,3		2,7	0
zawór	11	0,3		3,3	0
Ogółem				11,37	2,38
Ogółem zap. wody zimnej i ciepłej $q_s = 2,13 \text{ l/s}$					

1.4.3 Wewnętrzna instalacja wody.

W celu zapewnienia stałego wymaganego ciśnienia na instalacji wody do celów p.poż. zastosowano zawór pierwszeństwa. Zawór ten zamknie dopływ wody na cele socjalno-bytowe w momencie spadku ciśnienia na instalacji hydrantów wewnętrznych. Główne przewody zasilające zostaną poprowadzone w przestrzeni podstropowej na poziomie -1. Podejścia do przyborów prowadzone będą w ściankach g-k oraz w bruzdach ścian murowanych.

Woda ciepła w budynku przygotowywana będzie w projektowanym węźle cieplnym znajdującym się w istniejącym budynku. W związku z pojemnością wodną przewodu wynoszącą powyżej 3 dm³ zaprojektowano instalację z układem cyrkulacji.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzone w ścianach wykonać z rur wielowarstwowych. Przewody należy układać, łączyć i prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta, oraz z polskimi normami.

Na odgałęzieniach instalacji zabudowane będą zawory odcinające kulowe. Na podłączeniach wszystkich baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, zmywarce, oraz przed miskami ustępowymi zainstalować należy kurki grzybkowe 10xG 1/2, PN10. Przed miskami ustępowymi zabudować zawory odcinające podtynkowe. W węzłach sanitarnych, pomieszczeniach technicznych i laboratoriach przewiduje się zamontowanie zaworów ze złączką do węża.

Przewody wodne należy układać ze spadkiem 3‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody.

Sposób zamontowania armatury czerpalnej nad przyborami sanitarnymi powinien być zgodny z PN – 81/B – 10700 02 lub zgodny z wymaganiami producentów.

Przewody rozprowadzające pokazano na odpowiednich rysunkach w części graficznej opracowania.

1.4.4 Izolacja termiczna rurociągów.

Przewody należy izolować cieplnie oraz przeciwroszeniowo izolacją typu prefabrykowanego z polietylenu. Dobór grubości izolacji – wg wytycznych producenta. Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421.

Należy zastosować następującą izolację:

Woda zimna, ciepła, cyrkulacyjna (przestrzeń międzystropowa) – należy zastosować izolację ze spienionego polietylenu gr. 13 mm.

Instalację wewnętrzną wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wykonaną z rur wielowarstwowych w pomieszczeniach ogrzewanych prowadzoną w warstwach posadzkowych, oraz w bruzdach ściennych stosować izolacje z pianki polietylenowej z zewnętrzną powłoką z mocnego polietylenu dla o grubości min 6mm.

1.4.5 Instalacja hydrantów wewnętrznych

Instalacje ppoż w budynku stanowią:

- Hydranty typu Hp25 zlokalizowane na każdym poziomie budynku, zasilane przez poziome przewody rozprowadzające i pionowy instalacji hydrantowej. Hydranty ppoż. zasilane będą za pomocą osobnej instalacji wody hydrantowej.

Hydrant wewnętrzny HP25 typ PN-EN 671-1[W-25/30] oraz PN-EN 671-1[Z-25/30] (w wersji wykonania prawej lub lewej), wraz z wyposażeniem, zawieszany lub wnękowy, z konstrukcją wsporczą, obudowane w szafce z drzwiczkami w wykonaniu z wpuszczanym zamkiem patentowym z kluczem zapasowym) z gaśnicą, wg PN-EN-671-1 o zasięgu w poziomie 33 m, z zastosowaniem węża gumowego wody tłocznej o długości 30 m; z nogami i konstrukcją wsporczą do mocowania, kolor RAL wg wytycznych Architektów.

Instalację zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 jako niezależną instalację. Na instalacji należy zamontować zawór antyskażeniowy z możliwością nadzoru i kontroli szczelności zamknięcia: EA, PN16.

Rurociągi prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji przez hydrant.

Całość instalacji powinna spełniać warunki i być wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Spraw Wewnętrznych z dn. 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, oraz zgodnie z PN-B-02865.

1.4.6 Wymagane ciśnienie dyspozycyjne i sprawdzenie linii ciśnienia.

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla celów bytowo – gospodarczych wynosi:

- geometryczna wysokość najwyżej położonego odbiornika	17,0 m.sł.w
- suma strat w instalacji wewnętrznej	3,0 m.sł.w.
- strata na wodomierzu	2,0 m.sł.w
- strata na zaworze antyskażeniowym EA	1,0 m.sł.w.
- Zawór ppoż.	1,0 m.sł.w
- <u>niezbędne ciśnienie wylotowe na wylewce</u>	<u>10,0 m.sł.w.</u>
	36,0 m.sł.w.

Sprawdzenie linii ciśnienia:

Potrzebne ciśnienie dla instalacji w budynku wynosi = 36,0 m.sł.w.

Linia ciśnienia w sieci wodociągowej wynosi średnio 250,00 m.n.p.m.

Rzędna $\pm 0,00 = 205,5 \text{ m.n.p.m} + 36,0 = 241,5 \text{ m.n.p.m} < 250,00 \text{ m.n.p.m.}$

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla zasilania hydrantów wewnętrznych:

Przyjęto najbardziej niekorzystny przypadek – hydrant 25 zlokalizowany na kondygnacji +4 budynku wynosi:

- geometryczna wysokość najwyżej położonego odbiornika	17,0 m.sł.w
- suma strat w instalacji wewnętrznej	2,0 m.sł.w.
- strata na wodomierzu	2,0 m.sł.w.
- strata na zaworze antyskażeniowym EA	1,0 m.sł.w.
- <u>niezbędne ciśnienie wylotowe dla zaworu hydrantowego:</u>	<u>20 m.sł.w.</u>
	42,0 m.sł.w.

Sprawdzenie linii ciśnienia:

Potrzebne ciśnienie dla instalacji ppoż w budynku wynosi = 42,0 m.sł.w.

Linia ciśnienia w sieci wodociągowej wynosi średnio 250,00 m.n.p.m.

Rzędna $\pm 0,00 = 205,5 \text{ m.n.p.m} + 42,0 = 247,5 \text{ m.n.p.m} < 250,00 \text{ m.n.p.m.}$

1.4.7 Wykonanie robót.**Zewnętrza instalacja wody.**

Przy robotach ziemnych wymagany jest nadzór geologiczny. Wykonawca ma obowiązek dostosować sposób i kolejność prowadzenia robót ziemnych bezwzględnie do rzeczywistej geologii gruntu. Wykonawca ma obowiązek wykonać badania geologiczne gruntu i terenu na poczet prowadzonych wykopów. Wykopy pod wodociąg należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-10736.

Zewnętrzną instalację wody należy wykonać w wykopie wąskoprzestrzennym o szerokości dna 1,10 m. Umocnienie ścian wykopu proponuje się wykonać z wyprasek stalowych na ściany oraz kształtowników stalowych na rozpory poziome i pionowe.

Dno wykopu nie może być przemarznięte i powinno być gładkie wolne od kamieni i luźnych głazów. Powinno być wyrównane do właściwej wysokości i posiadać odpowiednie nachylenie. Rury układać na podłożu z piasku zwykłego o grubości warstwy 20 cm.

Układanie, montaż i uszczelnienie zgodnie z instrukcją montażu. Roboty ziemne na całej długości wykonywane będą w 80% mechanicznie i w 20% ręcznie. Zasyp wykopu wykonywać ze szczególną ostrożnością w dolnej części wykopu. Należy podsypać rurę z boków dobrze ubijając grunt warstwami co 20 cm do wysokości 30 cm ponad lico rury. Zakłada się 100% wymianę gruntu do zasypki. Grunt nie nadający się do zasypu należy odwieźć na stały odkład wskazany przez inwestora. Do zasypu (do poziomu podbudowy) zastosować grunt niewysadzinowy o $WP > 35$

zagęszczonym warstwami co 20 cm, do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wg normy BN-83/8836-02 pt. „Roboty ziemne”.

Zakłada się ścianki szczelne w wykopie, a w wypadku pojawienia się wody w wykopie należy ją odprowadzić przez zaprojektowany drenaż dwustronny. Wodę z wykopu zakłada się pompować do kanalizacji deszczowej biegnącej w terenie inwestycji.

Przewody wodociągowe układać w wykopie zgodnie z zaleceniami producenta.

Wykopy wymagają zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi; zaleca się wykonywać krótkie odcinki przewodów. Wymagany jest bezwzględnie nadzór geotechniczny.

Do warunków geologicznych i poziomu wody gruntowej wykonawca ma obowiązek dostosować i wykonać drenaż wykopu wg PN-B-10736.

Rurociągi łączyć przez zgrzewanie doczołowe, oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-EN 805. Należy ją przeprowadzać zgodnie z procedurą określoną w załączniku A.27 do normy PN-EN 805.

1.5 Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej.**1.5.1 Bilans ścieków sanitarnych.**

Ilości ścieków sanitarnych przyjęto 90% zapotrzebowania na wodę.

Skrzydło zachodnie

$$Q_{sr\text{ dob.}} = 0,9 \cdot 3,66 = 3,29 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max dob.}} = 0,9 \cdot 4,76 = 4,28 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max h}} = 0,9 \cdot 0,95 = 0,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

Skrzydło zachodnie

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych został wykonany zgodnie z PN-EN 12056-2

Rodzaje punktu czerpalnego	Ilość	Odpływ jednostkowy	Suma
----------------------------	-------	--------------------	------

	[szt.]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
Umywalka	29	0,5	14,5
zlewozmywak	5	0,8	4,0
W.C.	23	2,0	46,0
pisuar	9	0,8	7,2
wpust	13	0,8	10,4
Ogółem			81,6

$$Q_{ww} = K\sqrt{\Sigma DU}$$

gdzie:

K = 0,7

DU – odpływy jednostkowe [dm³/s]

$$Q_{ww} = 0,7\sqrt{81,6} = 6,3 [l/s]$$

1.5.2 Bilans ścieków deszczowych.

Obliczenia ilości wód deszczowych z terenu całej inwestycji obejmującej skrzydło wschodnie i zachodnie:

Lp.	Rodzaj powierzchni	Powierzchnia zlewni F[ha]	Współczynnik spływu ψ	Powierzchnia zlewni zredukowana F[ha]	
DROGA					
1	Dach	0,1100	0,90	0,0990	
2	Pow. utwardzona	0,0120	0,90	0,0108	
3	Droga	0,0400	0,90	0,0360	
4	Zieleń	0,0600	0,10	0,0060	$\psi_{\Sigma r}$
	SUMA	0,2220		0,1518	0,6838

Przepływ maksymalny:

$$Q = 132 \times 0,2220 \times 0,6838 = 20,04 \text{ l/s}$$

Obliczenie dopuszczalnego odpływu:

Teren zainwestowania $\approx 0,2220$ ha

Współczynnik spływu dla terenów zielonych – 0,1

Natężenie deszczu – 132 l/s*ha

Dopuszczalna przepustowość regulatora

$$q = 0,2220 \times 0,1 \times 132 = 2,93 \text{ l/s}$$

Obliczenie pojemności retencyjnej

Całkowity odpływ z kanalizacji wyniesie sumarycznie około 20,04 l/s

W związku z powyższym odpływ konieczny do z retencjonowania wynosi:

$$Q_{ret} = 20,04 - 2,93 = 17,11 \text{ l/s}$$

Pojemność retencyjna powinna zapewnić gromadzenie wód dla 15 minutowego opadu, w związku z powyższym należy zapewnić retencję wynoszącą:

$$V = 17,11 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = 15,5 \text{ m}^3$$

Przewidziano wykonanie retencji kanałowej w przewodach kanalizacji deszczowej oraz studzienkach. Przewidziano wykonanie kolektorów o średnicach 1500 mm oraz studni rewizyjnych o średnicach 1500 mm.

W związku z wykonaniem obliczeń deszczowych dla całej inwestycji, na potrzeby niniejszego opracowania wod-kan dla skrzydła zachodniego przyjęto:

Objętość wody deszczowej jaką należy zretencjonować wynoszącą ok. 8,0 m³

Przyjęto regulator przepływu dla wartości 1,5 l/s

Wody opadowe zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej AGH.

1.5.3 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki z węzłów sanitarnych, pracowni naukowych, laboratoriów, pomieszczeń dydaktycznych oraz technicznych.

Całość ścieków sanitarnych z projektowanego budynku z poziomów od parteru wzwyż odprowadzana jest systemem kanalizacji grawitacyjnej. Odprowadzenie kanalizacji z najniższego poziomu odbywać się będzie za pośrednictwem agregatów pompowych. Piony zlokalizowane są w szachtach instalacyjnych, instalacja wykonana jest z PVC. Na pionach kanalizacyjnych zabudowane będą rewizje, do których należy zapewnić dostęp poprzez drzwiczki rewizyjne. Instalację kanalizacyjną wewnętrzną wykonać z rur kanalizacyjnych PVC (typ wewnętrzny). Piony prowadzone w pomieszczeniach pracowni mają posiadać izolację akustyczną. Zostanie wykonane odpowietrzenie instalacji poprzez wywiewki wyprowadzone ponad poziom dachu.

Odwodnienie dachu zrealizowane jest za pośrednictwem systemu grawitacyjnego oraz podciśnieniowego poprzez piony wewnętrzne z rur PEHD odprowadzające wody deszczowe z podgrzewanych wpustów dachowych. Przewody w budynku mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą obejm i systemu zawiesi. Piony kanalizacyjne oraz podejścia do przyborów prowadzić w ściankach g-k, w bruzdach ścian murowanych, warstwach podłogowych lub obudować ściankami g-k.

Po zakończeniu prac należy wykonać monitoring wykonanej instalacji kanalizacji.

1.5.4 Odprowadzenie ścieków sanitarnych i deszczowych - instalacja zewnętrzna.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych i deszczowych realizowane będzie poprzez włączenie do istniejącej wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej należącej do AGH znajdującej się w obszarze opracowania. Wyjścia przez ścianę zewnętrzną budynku należy wykonać z zastosowaniem przejść szczelnych.

Wody opadowe z podnośnika nożycowego będą oczyszczone w separatorze substancji ropopochodnych i przepompowane na rzędną prowadzonej instalacji. Wody opadowe z budynku i terenu do niego przylegającego oraz oczyszczone ścieki z separatora będą retencjonowane poprzez system retencji kanałowej o średnicy 1200-1500mm. Za retencją w studzienie zostanie zainstalowany regulator przepływu na ilość zadaną wynoszącą 50 % dopuszczalnego odpływu z inwestycji, pozostała część zostanie odprowadzona poprzez regulator skrzydła wschodniego. Na kanałach sanitarnych i deszczowych zabudowane będą prefabrykowane betonowe studzienki rewizyjne o średnicy $\phi 1000$ mm oraz $\phi 1200$ mm. Studzienki na retencji kanałowej projektuje się o średnicy $\phi 1500$ mm i $\phi 1200$ mm. Rury kanalizacyjne zabudowane na zewnątrz wykonać z PVC-U. W terenie zielonym przewiduje się również studzienki tworzywowe $\phi 600$ mm. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa odbiera również ścieki z wpustów podwórzowych/studzienek wodnościekowych zaprojektowanych wg. projektu architektury.

1.5.5 WYKONANIE ROBÓT.

Zewnętrzna Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Kanalizację sanitarną wykonać należy w wykopie wąskoprzestrzennym o szerokości dna 1,30 m. Umocnienie ścian wykopu proponuje się wykonać z wyprasek stalowych na ściany oraz kształtowników stalowych na rozpory poziome i pionowe. Powyżej 3,0m umocnienie wykopów pełne szalunkiem stalowym, rozporowym. Dno wykopu nie może być przemarznęte i powinno być gładkie wolne od kamieni i luźnych głazów. Powinno być wyrównane do właściwej wysokości i posiadać odpowiednie nachylenie. Rury układać na podłożu żwirowo-piaskowym o grubości warstwy 30 cm.

Układanie, montaż i uszczelnienie zgodnie z instrukcją montażu. Roboty ziemne na całej długości wykonywane będą w 80% mechanicznie i w 20% ręcznie. Zasypanie wykopu wykonywać ze szczególną ostrożnością w dolnej części wykopu. Należy podsypać rurę z boków dobrze ubijając grunt warstwami co 20 cm do wysokości 30 cm ponad lico rury.

Zakłada się 100% wymianę gruntu do zasypania. Grunt nie nadający się do zasypania należy odwieźć na stały odkład wskazany przez inwestora.

Do zasypania (do poziomu podbudowy) zastosować grunt niewysadzinowy o WP>35 zagęszczonym warstwami co 20 cm, do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wg normy BN-83/8836-02 pt. „Roboty ziemne”.

Rurę należy przechodzić przez ściany betonowe studzienek tak aby uzyskać efekt przegubu (w ścianie osadzić prostkę, do której należy nawiązać się przez mufę prostką o długości większej od 150 mm jednakże nie większej niż 600 mm).

Przewody kanalizacyjne układać w wykopie zgodnie z zaleceniami producenta.

Kanalizację wykonać zgodnie z PN-90/B-10735 wraz z próbą szczelności.

Przewody kanalizacji zagłębione powyżej strefy przemarzania gruntu ($h=1,5$ m) należy ocieplić izolacją z mat kauczukowych K-FLEX ST o grubości 50 mm do zabudowy pod ziemią i zabezpieczonej szczelną powłoką ochronną z izolacją przeciwwilgotnościową.

Zakłada się ścianki szczelne w wykopie, a w wypadku pojawienia się wody w wykopie należy ją odprowadzić przez zaprojektowany drenaż dwustronny.

1.6 Wytyczne Branżowe - Instalacje Wod-Kan

Branża budowlana

W ramach prac budowlanych i konstrukcyjnych mają być wykonane:

- otwory we wszystkich stropach i ścianach wewnętrznych i zewnętrznych,

Branża elektryczna

-Zasilanie z instalacji pożarowej (SAP) zaworu pierwszeństwa.

-Zasilanie pompowni wewnętrznych i zewnętrznych

-Zasilanie podgrzewanych wpustów dachowych.

1.7 Wykaz norm i przepisów.

Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz.844

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811) , ,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 marca 2003 r. w sprawie zakresu, uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121, poz. 1137).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U nr 121 poz.1138
- 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

Normy

- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odprowadzania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1 : Wymagania dotyczące rur i systemu
- PN-EN 1519-1:2002U Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700.02 Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

