

PROJEKT BUDOWLANY

Temat:

Projekt instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej dla przebudowy i remontu pomieszczeń w budynku przy ul. WP 173 z rozbudową o windę

Inwestor:

POWIAT ŚWIECKI
UL. GEN. HALLERA 9
86-100 ŚWIECIE

Lokalizacja:

UL. WOJSKA POLSKIEGO 173
86-100 ŚWIECIE
DZIAŁKA NR 694/1

Branża:

Sanitarna

Projektant:

mgr inż. Marcin Kukliński
upr. KUP/0142/POOS/12

Sprawdzający:

mgr inż. Łukasz Nowakowski
upr. POM/0246/POOS/09

Data:

Kwiecień 2016

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
2. Instalacja wodociągowo – kanalizacyjna
 - 2.1 Instalacja wodociągowa
 - 2.1.1 Zapotrzebowanie na wodę
 - 2.1.2 Wewnętrzna instalacja wody użytkowej
 - 2.1.3 Wewnętrzna instalacja hydrantowa
 - 2.2 Instalacja kanalizacyjna
 - 2.2.1 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 2.2.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna
3. Instalacja centralnego ogrzewania
 - 3.1 Rozwiązania techniczne
4. Wentylacja
5. Klimatyzacja
6. Normy i przepisy

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-------------|
| Rys. 1. Zagospodarowanie działki | skala 1:500 |
| Rys. 2. Instalacja wod-kan. Rzut parteru | skala 1:50 |
| Rys. 3. Instalacja wod-kan. Rzut I piętra | skala 1:50 |
| Rys. 4. Centralne ogrzewanie. Rzut piwnicy | skala 1:100 |
| Rys. 5. Instalacja wentylacji, klimatyzacji. Rzut parteru | skala 1:50 |
| Rys. 6. Instalacja wentylacji. Rzut I piętra | skala 1:50 |

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

Opracowanie obejmuje projekt:

- instalacji zimnej wody użytkowej,
- instalacji ciepłej wody użytkowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniu gospodarczym w piwnicy.

2. Instalacja wodociągowo – kanalizacyjna

2.1 Instalacja wodociągowa

Przebudowa budynku będzie zasilana w wodę użytkową z istniejącego przyłącza wodociągowego. Zostanie wykorzystany istniejący zestaw wodomierzowy od którego projektuje się instalację wodociągową wody użytkowej i instalację hydrantową przeciwpożarową.

2.1.1 Zapotrzebowanie na wodę

Zapotrzebowanie na wodę obliczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002r. Dz.U. Nr8.

Zgodnie z normatywem wypływ z punktów czerpalnych wynosi: $\Sigma q_n = 3,86 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Uwaga: Wg obliczeń istniejące przyłącze jest niewystarczające dla projektowanych przyborów.

W budynku wydzielono 3 odrębne jednostki użytkowe. Dla każdej jednostki zaprojektowano zestaw wodomierzowy – podlicznik, wodomierz skrzydełkowy JS 1,5 Flodis o średnicy DN 15, klasa pomiarowa C.

Przepływ nominalny $Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przepływ maksymalny $Q_{max} = 3 \text{ m}^3/\text{h}$.

2.1.2 Wewnętrzna instalacja wody użytkowej

Instalację wody zimnej, ciepłej wykonać z rur polipropylenowych PP typ 3 klasy PN20. Średnice rur pokazano na rzutach budynku. Przewody instalacji do urządzeń sanitarnych prowadzone będą w warstwie izolacyjnej posadzki. Odgańzienia instalacji i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać za pomocą trójników. Podejścia wykonać w bruzdach ścian murowanych.

Przewody wody ciepłej należy zaizolować izolacją termiczną (np. pianka poliuretanowa) zgodnie z poniższą tabelą (Załącznik do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. (poz. 926)):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Montaż wykonać zgodnie z zaleceniami firmy danego producenta - dystrybutora rur.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej projektuje się z elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych CWU firmy Atlantic:

- 1) Ogrzewacz wody o poj.15dm³ o mocy 2,0kW OPRO Small firmy Atlantic model RB montowany nad przyborem – sztuk 1.
- 2) Ogrzewacz wody o poj.10dm³ o mocy 2,0kW OPRO Small firmy Atlantic model SB montowany pod przyborem –sztuk 5
- 3) Ogrzewacz wody o poj.50dm³ OPRO+V firmy Atlantic – sztuk 1

Na zasilaniu wody zimnej musi być zainstalowany zawór bezpieczeństwa. Przy podłączeniu urządzenia do przygotowania ciepłej wody stosować bezpośrednio przy podłączeniu minimum 0,5 m rury stalowej.

Po wykonaniu instalacji wody wykonać próbę na szczelność i ciśnienie zgodnie z wytycznymi.

2.1.3 Wewnętrzna instalacja hydrantowa

W budynku zaprojektowano hydranty wewnętrzne DN25 z węzłem półsztywnym L=30m. Podłączenie do hydrantu projektuje się z rury stalowej $\phi 25$. Hydrant będzie zasilany wodą użytkową.

Zawór hydrantu umieścić 1,35m nad podłogą w szafce natynkowej koloru czerwonego ze zbijalną szybką.

Montowane hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę wraz z wyposażeniem.

Instalację wewnętrzną przeciwpożarową wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych na gwint.

Dla zabezpieczenia instalacji przed wtórnym zanieczyszczeniem, na końcu każdego pionu instalacji hydrantowej zaprojektowano przewód ze stali ocynkowanej DN15, który zostanie podłączony do przyboru sanitarnego (miska ustępowa). W ten sposób uniemożliwiona będzie stagnacja wody w instalacji.

Próby ciśnieniowe

Przed przystąpieniem do prób całą instalację należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s do czasu osiągnięcia pełnej czystości wody. Należy wykonać próbę na zimno przed zakryciem instalacji.

Po płukaniu instalację napełnić wodą uzdatnioną i dokładnie odpowietrzyć. Przy ciśnieniu statycznym słupa wody dokonać przeglądu szczelności instalacji.

Instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne w wysokości 1,5-krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów, a badanie wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – wymagania techniczne Cobrta Instal – zeszyt 7”.

Jeżeli producent rur wymaga przeprowadzenia innych badań, należy je przeprowadzić po pozytywnie zakończonej szczelności.

Po pozytywnie dokonanej próbie szczelności instalację zdezynfekować za pomocą podchlorynu sodu, stosując dawkę 1,5 mg NaOCl na 1 dm³ wody. Tak wypełniony odcinek

wodociągu pozostawić na 48 godzin, po czym dokładnie przepłukać czystą wodą. Instalację wodociągową można dopuścić do użytkowania po przeprowadzeniu pozytywnych badań bakteriologicznych wody, pobranej z instalacji.

Sporządzić protokoły:

- z przeprowadzenia płukania instalacji,
- z przeprowadzonej próby szczelności,
- z przeprowadzenia dezynfekcji,
- z wykonania izolacji termicznej rur,
- odbioru technicznego instalacji.

2.2 Instalacja kanalizacyjna

2.2.1 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki będą odprowadzane do sieci kanalizacji sanitarnej istniejącym przyłączem kanalizacji sanitarnej. Należy dokonać inwentaryzacji istniejącego przyłącza kanalizacyjnego celem potwierdzenia średnicy, miejsca i głębokości jego posadowienia dla potrzeb włączenia projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej.

Odprowadzenie ścieków z części budynku (Regionalne Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa) zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV o średnicy $\text{Ø}160 \times 4,7$ i o sztywności obwodowej SN8. Przyłącze zostanie wprowadzone do istniejącego przyłącza kanalizacyjnego.

Projektuje się posadowienie przewodów na 15 cm podsypce z piasku. Rury układać należy na odpowiednio wyrównanym podłożu tak, aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnie, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń. Po wykonaniu robót montażowych przewodów obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rur, dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym wolnym od kamieni. Sposób zasypki – ręcznie i sprzętem mechanicznym. Niedopuszczalne jest zagęszczanie gruntu bezpośrednio dotykając rurociągu. Do zagęszczenia obsypki zastosować lekkie urządzenia zagęszczające. Wykop zasypywać warstwami po 15cm z ręcznym ubiciem zasypanego gruntu rodzimego lub zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 30 cm gruntem rodzimym. Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami BHP oraz PN-B-10736.

2.2.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Projektowaną instalację kanalizacyjną należy włączyć do istniejącej instalacji.

Piony, poziomy oraz podejścia do przyborów projektuje się z kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. z kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. Rury łączone za pomocą uszczelek gumowych wg PN-81/C-89205 i kształtek wg PN-81/C-89203. Podejścia do przyborów sanitarnych montować w bruzdach ścian. Średnice oraz spadki podejść wykonać wg rysunków oraz wg obowiązujących norm.

Pion kanalizacyjny K wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Pod pionami nad posadzką należy umieścić rewizje. Natomiast pion kanalizacyjny ZN wyposażyć w zawór napowietrzający. Minimalna wysokość zaworu napowietrzającego od najwyżej umieszczonego przelewu powinna wynosić 10 cm.

Przejścia przez ławy fundamentowe wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem. Poziome przewody ułożyć ze spadkami min 1,5%.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej wykonać próbę szczelności wg wytycznych.

3. Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia przeprowadzono uwzględniając następujące normy: PN-EN ISO 6940, Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r.

Instalacja centralnego ogrzewania pozostaje bez zmian.

Niniejsze opracowanie obejmuje dobór grzejnika w pomieszczeniu gospodarczym 0.3 w piwnicy.

3.1 Rozwiązania techniczne

Instalacja

Projektowaną instalację centralnego ogrzewania włączyć do istniejącej instalacji CO w węźle cieplnym.

Projektuje się wykonanie instalacji z rur miedzianych. Łuki i odgałęzienia z typowych kształtek miedzianych, łączonych za pomocą lutowania. Rury prowadzić w warstwie izolacyjnej ścian oraz w warstwie izolacyjnej podłóg. Wykonać izolację termiczną prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej zgodnie z wymaganiami izolacji cieplnej przewodów i komponentów (Załącznik do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. (poz. 926)).

W przejściach przez mury i stropy zastosować tuleje ochronne z rur poliuretanowych. W projekcie umieszczono kompaktowe grzejniki płytowe firmy PURMO typu C podłączanym bocznie. Wszystkie zawory oraz wkładki zaworowe wyposażyć w głowice termostatyczne.

Projektuje się łączenie grzejników systemem dwururowym.

Próby szczelności instalacji na zimno i gorąco wykonać zgodnie z warunkami technicznymi odbioru instalacji

4. Wentylacja

Poniżej zestawiono ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń budynku.

Tab. Zestawienie powietrza wentylacyjnego

Nr	Pomieszczenie	Wys.pom m	Pow.pom m ²	Kub.pom m ³	przepływ powietrza wentylacyj. [m ³ /h]	krotność wymian [1/h]	urządzenie	
							nawiew	wywiew
RADCA PRAWNY								
1.1	POM. BIUROWE	2,85	15,3	43,5	60	1,4	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
TOWARZYSTWO WSPIERANIA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH								
1.4	POM. BIUROWE	2,8	21,6	60,5	60	1	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
POWIATOWY ZESPÓŁ DS. ORZEKANIA O NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI								
1.2	POMIESZCZENIE BIUROWE I	2,8	13,9	38,9	30	1	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
1.3	POMIESZCZENIE BIUROWE II	2,8	18,1	50,8	60	1	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
1.5	POMIESZCZENIE SOCJALNE	2,82	20,5	57,9	60	1	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
1.6	POM. DLA SPECJALISTY I	2,6	21,8	56,6	60	1	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
1.7	POM. DLA SPECJALISTY II	2,6	12,8	33,2	60	2	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
1.8	GABINET LEKARSKI I	2,91	12,8	37,2	30	1	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
1.9	GABINET LEKARSKI II	2,6	13,1	34,0	30	1	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
1.11	MIEJSCE DO OBSŁUGI INTERESANTÓW	2,91	13,9	40,5	30	1	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
STAROSTWO POWIATOWE - ARCHIWUM								
1.16	POMIESZCZENIE ARCHIWUM I	2,91	19,4	56,3	60	1	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
1.17	POMIESZCZENIE ARCHIWUM II	3,25	16,7	54,1	60	1	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
CZEŚCI WSPÓLNE								
1.12;1.13	PRZEDSIONEK + WC MĘSKIE	2,9	3,77	10,9	50	5	z pom. 1/21 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
1.14;1.15	PRZEDSIONEK + WC DAMSKIE	2,9	3,39	9,8	50	5	z pom. 1/21 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
1.18	WC MĘSKIE NPS	2,85	4,42	12,6	50	4	z pom. 1/21 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany

								wentylatorem wyciągowym
1.20	WC DAMSKIE NPS	2,85	4,99	14,2	50	3,5	z pom. 1/21 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
1.24	SERWEROWNIA	2,71	3,93	10,7	50	5	z pom. 1/23 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
1.25	POM. TECHNICZNE WINDY	2,56	4,26	10,9	30	3	z pom. 1/23 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej
1.26	POM. NA SPRZĘT PORZĄDKOWY	2,56	3,04	7,8	50	6	z pom. 1/29 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
REGIONALNE CENTRUM KRWIODAWSTWA I KRWIOLECZNICTWA								
1.27	GABINET BADAŃ	2,56	8,67	22,2	30	1	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej

Nawiew do pomieszczeń będzie odbywał się za pomocą ciśnieniowych nawiewników okiennych oraz nawiewników podokiennych.

Przepływ powietrza wewnętrznego pomiędzy pomieszczeniami musi być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi (kratki wentylacyjne) lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić 200cm².

Wywiew w pomieszczeniach pomocniczych (np. WC) będzie wspomagany poprzez wentylatory wywiewne o wydajności 50m³/h zintegrowanymi z włącznikiem światła, montowane przy kanałach wentylacji grawitacyjnej.

5. Klimatyzacja

Niniejsze opracowanie obejmuje dobór jednostek klimatyzacyjnych. Instalacja klimatyzacji obejmuje odrębne opracowanie.

Dla potrzeb klimatyzowania pomieszczeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania dobrano 3 jednostki wewnętrzne – klimatyzatory ściennie typu split:

- ASYG07LMCA o mocy elektrycznej 0,47(0,68)kW 230V i wydajności chłodniczej 2,0kW,
- ASYG09LMCA o mocy elektrycznej 0,65(0,73)kW 230V i wydajności chłodniczej 2,5kW,
- ASYG14LMCA o mocy elektrycznej 1,13(1,36kW) 230V i wydajności chłodniczej 4,0kW.

Jako jednostki zewnętrzne dla jednostek wewnętrznych dobrano odpowiednio

- AOYG07LMCA,
- AOYG09LMCA,
- AOYG14LMCA.

Instalację i urządzenia klimatyzacji należy zamontować wg instrukcji i wytycznych producenta.

Dane techniczne klimatyzatorów:

MODEL	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA		ASYG07LMCA	ASYG09LMCA	ASYG14LMCA
	JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA		A0YG07LMCA	A0YG09LMCA	A0YG14LMCA
Napięcie / Liczba faz / Częstotliwość		V / Ø / Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Wydajność	Chłodzenie	kW	2.0(0.5-3.0)	2.5(0.5-3.2)	4.0(0.9-4.3)
	Grzanie		3.0(0.5-3.4)	3.2(0.5-4.0)	5.0(0.9-6.0)
Moc elektryczna	Chłodzenie / Grzanie		0.47/0.68	0.65/0.73	1.17/1.35
EER - Wskaźnik energetyczny	Chłodzenie	W / W	4.26	3.85	3.41
COP - Wskaźnik energetyczny	Grzanie		4.38	4.38	3.69
Moc obliczeniowa (@-10°C)	Chłodzenie/Grzanie	kW	2.0/2.3	2.5/2.4	4.0/3.7
SEER	Chłodzenie	W/W	7.10	7.00	6.7
SCOP	Grzanie (średnie)		4.10	4.10	3.8
Klasa efektywności energetycznej	Chłodzenie		A++	A++	A++
	Grzanie (średnie)		A+	A+	A
Pobór prądu	Chłodzenie / Grzanie	A	2.3/3.3	3.2/3.5	5.6/6.3
Sezonowe zużycie energii	Chłodzenie	kWh/a	99	125	209
	Grzanie		786	820	1364
Osuszanie		l/h	1.0	1.3	2.1
Cisnienie akustyczne j. wew.	Chłodzenie/H/M/L/Q*	dB(A)	43/40/32/21	43/40/32/21	44/40/33/25
Cisnienie akustyczne j. zew.	Chłodzenie		45	45	49
Moc akustyczna j. wew.	Chłodzenie		60	59	60
Moc akustyczna j. zew.	Chłodzenie		58	58	63
Przepływ powietrza	Wewnętrzna / Zewnętrzna		m ³ /h	750/1670	750/1670
Wymiary: Wys. x Szer. x Głębokość Masa netto	Jednostka wewnętrzna	mm	268X840X203	268X840X203	268X840X203
		kg	8.5	8.5	8.5
	Jednostka zewnętrzna	mm	535X663X293	535X663X293	540X790X290
		kg	21	21	34
Instalacja chłodnicza (śr. przyłączy)	Ciecz / Gaz	mm	6.35/9.52	6.35/9.52	6.35/12.7
Instalacja skroplin (śr. rury)	Wewnętrzna / Zewnętrzna		13.8/15.8 do 16.7	13.8/15.8 do 16.7	13.8/15.8 do 16.7
Max długość instalacji chłodniczej (bez dotładowania czynnika)		m	20(15)	20(15)	20(15)
Max różnica poziomów		m	15	15	15
Dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych	Chłodzenie	°C	-10~43	-10~43	-10~43
	Grzanie		-15~24	-15~24	-15~24
Czynnik chłodniczy / GWP			R410A(1,975)	R410A(1,975)	R410A(1,975)

6. Normy i przepisy

KOTŁOWNIE, OGRZEWNICTWO

1. PN-91 B-02414 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi
2. PN-91 B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych
3. PN- B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń

WOD-KAN

4. PN- 92 B-01706 Instalacje wodociągowe (wymagania w projektowaniu)
5. PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych (wymagania i badania przy odbiorze) (wodociągi)
6. PN-EN 1717 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
7. PN- EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
8. PN 92 B- 01707 Instalacje kanalizacyjne (wymagania w projektowaniu)
9. PN-EN 12056-1 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Postanowienia ogólne i wymagania
10. PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia

WENTYLACJA

11. PN-83 B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej (wymagania)
12. PN-EN 14134 Wentylacja budynków. Badania właściwości i kontrola wykonania instalacji wentylacji mieszkań

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL

13. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – zeszyt 2
14. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych -zeszyt 6
15. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych -zeszyt -7
16. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12
17. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej – zeszyt 5

Rozporządzenia

18. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane, Dz.U.10.243.1623
19. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa, i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
20. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. Dz.U.99.74.836.
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

mgr inż. Marcin Kukliński

upr. bud. nr KUP/0142/POOS/12
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

mgr inż. Łukasz Nowakowski

upr. bud. nr POM/0246/POOS/09
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych