

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.PROJEKT WYKONAWCZY: INSTALACJE SANITARNE

I. Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do Izby

- mgr inż. Michał Borodin.....	2-4
- mgr inż. Małgorzata Organiszczak-Pankau.....	5-7

II. Opis

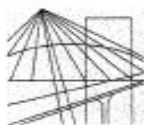
Opis do projektu wykonawczego instalacji sanitarnych.....	8-17
---	------

III. Załączniki

- Zał. 1 – Zestawienie elementów instalacji grzewczych
- Zał. 2 – Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej
- Zał. 3 – Zestawienie elementów instalacji wodociągowej
- Zał. 4 – Zestawienie elementów instalacji sprężonego powietrza

IV. Rysunki

PW-IS-1018-20-E2-01 Instalacje wentylacji mechanicznej – rzut przyziemia	skala 1:50
PW-IS-1018-20-E2-02 Instalacje wentylacji mechanicznej – rzut i piętra	skala 1:50
PW-IS-1018-20-E2-03 Instalacje wentylacji mechanicznej – rzut ii piętra	skala 1:50
PW-IS-1018-20-E2-04 Instalacje sanitarne – rzut dachu	skala 1:50
PW-IS-1018-20-E2-05 Instalacje ogrzewania – rzut przyziemia	skala 1:50
PW-IS-1018-20-E2-06 Instalacje ogrzewania – rzut i piętra	skala 1:50
PW-IS-1018-20-E2-07 Instalacje ogrzewania – rzut ii piętra	skala 1:50
PW-IS-1018-20-E2-08 Instalacje wodno-kanalizacyjne oraz sprężonego powietrza – rzut przyziemia	skala 1:50
PW-IS-1018-20-E2-09 Instalacje wodno-kanalizacyjne oraz sprężonego powietrza – rzut i piętra	skala 1:50
PW-IS-1018-20-E2-10 Instalacje wodno-kanalizacyjne oraz sprężonego powietrza – rzut ii piętran	skala 1:50
PW-IS-1018-20-E2-11 Instalacje kanalizacji san. Podposadzkowej – rzut przyziemia	skala 1:50
PW-IS-1018-20-E2-12 Instalacje kanalizacji san. Podposadzkowej – profile	skala 1:100
PW-IS-1018-20-E2-13 Instalacje ogrzewania – rozwinięcie instalacji c.o.	skala -:-
PW-IS-1018-20-E2-14 Instalacje wodociągowe – rozwinięcie instalacji wodociągowej	skala -:-
PW-IS-1018-20-E2-15 Instalacje sanitarne zewnętrzne – plan sytuacyjny	skala 1:500
PW-IS-1018-20-E2-16 Instalacje sanitarne zewnętrzne – profil kanalizacji sanitarnej zewnętrznej	skala 1:100
PW-IS-1018-20-E2-17 Instalacje sanitarne zewnętrzne – profil kanalizacji deszczowej zewnętrznej	skala 1:100



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-359/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Michał Artur Borodin

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 11 kwietnia 1981 r. w Wałczu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0357/PWOS/13

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Michał Artur Borodin jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający/
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

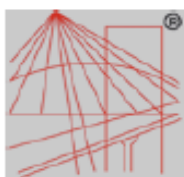
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Michał Artur Borodin
60-136 Poznań ul. Piotra Ściegiennego 51c/10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-KYT-LAX-ITZ *

Pan Michał Artur Borodin o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0162/14

adres zamieszkania ul. Reymonta 23, 64-920 Piła

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-05-01 do 2021-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-04-01 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



1200 (wzrost) Pila
Nr UAN-8345/1335/89

1122a dnia 22 maja 1989 r.



DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 H. b.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr. 8, poz. 46) -
stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Małgorzata ORGAŃISZCZAK - PANKAU

imię i nazwisko

magister inżynier inżynierii środowiska

tytuł naukowy - zawodowy

urodzony(a) dnia 17 maja 1955 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

rodzaj funkcji

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

rodzaj specjalności techniczno-budowlanej

w zakresie instalacji sanitarnych

specjalizacja zawodowa



Z.I. Nr 3

OS-Powiat. Rozbudowa Powiatowego Centrum Edukacji

CENTRUM INNOWACJI TECHNOLOGICZNYCH W PILE
przebudowa i rozbudowa Powiatowego Centrum Edukacji w Pile
w celu rozwoju kształcenia zawodowego w Powiecie Pilskim i regionie
ETAP II - ROZBUDOWA POWIATOWEGO CENTRUM EDUKACJI

Obywatel(ka) **Małgorzata ORGANISZCZAK - PANKAU** jest upoważniony(a) do:

sporządzania projektów instalacji sanitarnych .

Od niniejszej decyzji przysługuje stronie prawo
wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej
i Budownictwa za pośrednictwem Głównego Architekta Wojewódzkiego
w Pile w terminie 14 dni od dnia otrzymania decyzji .

Otrzymuje:

Ob. Małgorzata ORGANISZCZAK - PANKAU
Al. Powstańców Wlkp. 76d/4

64-920 P i l a

Główny Architekt Wojewódzki
Zastępca
[Podpis]
mgr Jolanta Samochwała-Jadzielo



Podpis i pieczęć



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-LYZ-QEY-85C *

Pani Małgorzata Organiszczak-Pankau o numerze ewidencyjnym WKP/IS/6463/02
adres zamieszkania ul. Wyspiańskiego 94, 64-920 Piła
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-13 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE SANITARNE

ZAMIERZENIE BUDOWLANE: **CENTRUM INNOWACJI TECHNOLOGICZNYCH W PILE**
przebudowa i rozbudowa Powiatowego Centrum Edukacji w Pile
w celu rozwoju kształcenia zawodowego w Powiecie Pilskim
i regionie
ETAP II: ROZBUDOWA POWIATOWEGO CENTRUM EDUKACJI
(kategoria obiektu budowlanego IX)

LOKALIZACJA: działka nr 1284/1, jednostka ewidencyjna 301901_1, obręb 0019 Piła

INWESTOR: **POWIATOWE CENTRUM EDUKACJI, ul. Ceglana 2, 64-920 Piła**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **Biuro Obsługi Architektonicznej „Archi-Graf” Sp. z o.o.,**
ul. Kossaka 110, 64-920 Piła

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- wizja lokalna i pomiary w terenie
- mapa do celów projektowych
- polskie normy oraz przepisy budowlane
- projekt architektoniczny opracowany przez BOA „Archi-Graf”

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych (wodno-kanalizacyjnych, wentylacji mechanicznej, ogrzewczych, sprężonego powietrza) dla II Etapu zamierzenia, polegającego na przebudowie i rozbudowie Powiatowego Centrum Edukacji w Pile, pod nazwą Centrum Innowacji Technologicznych w Pile, zlokalizowanego na działce nr 1284/1, jednostka ewidencyjna 301901_1, obręb 0019 Piła.

3. INSTALACJE OGRZEWcze

a) Bilans cieplny obiektu.

Założenia do bilansu zapotrzebowania na ciepło są następujące:

a) temperatura zewnętrzna zimą	-18°C
b) temperatura ogrzewanych pomieszczeń	
sale dydaktyczne	+20°C
pracownie dydaktyczne	+20°C
biura, wc, komunikacja	+20°C
szatnie, umywalnie	+24°C
klatka schodowa	+16°C

Przyjęte do obliczeń współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród:

– ściana zewnętrzna	- 0,23 W/m ² /K
– dach	- 0,15 W/m ² /K
– okna	- 0,9 W/m ² /K
– posadzka na gruncie	- 0,2 W/m ² /K

CENTRUM INNOWACJI TECHNOLOGICZNYCH W PILE
przebudowa i rozbudowa Powiatowego Centrum Edukacji w Pile
w celu rozwoju kształcenia zawodowego w Powiecie Piłskim i regionie
ETAP II – ROZBUDOWA POWIATOWEGO CENTRUM EDUKACJI

Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego SANKOM OZC 6.1Pro.

Wyliczone zapotrzebowanie na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń budynku wynosi :

Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.ierzchnia	Wysokość	Kubatura	Temp. Wewn	Qgrz
-	-	[m ²]	[m]	[m ³]	[°C]	[W]
HALA						
N.01	Klatka schodowa	26,7	3,8	101,5	16	1 360
N.02	Komunikacja	79,38	3,8	301,6	20	2 000
N.03	Korytarz	17,78	3,8	67,6	20	
N.04	WC damski	10,66	2,7	28,8	20	320
N.05	Toaleta NPS	5,04	2,7	13,6	20	150
N.06	WC męski	12,51	2,7	33,8	20	280
N.07	Pracownia automatyki i robotyki	101,56	3,1	314,8	20	3 020
N.08	Sala dydaktyczna 1.1	56,77	3,1	176,0	20	1 840
N.09	Pracownia spawalnicza	178,15	3,8	677,0	20	4 080
N.10	Zaplecze	9,82	3,8	37,3	20	500
N.11	Sprężarkownia	9,5	3,8	36,1	16	150
N.12	Pomieszczenie gospodarcze	5,55	3,1	17,2	20	150
1.01	Klatka schodowa	32,91	3,3	108,6	16	-
1.02	Korytarz	18,34	3	55,0	20	150
1.03	WC damski	11,77	2,7	31,8	20	280
1.04	WC męski	11,14	2,7	30,1	20	200
1.05	Zaplecze kuchenne	7,4	2,7	20,0	20	150
1.06	Sala konferencyjna	54,99	3	165,0	20	1 040
1.07	Pracownia techniczna	101,63	3	304,9	20	1 820
1.08	Komunikacja	55,78	3	167,3	20	150
1.09	Pracownia podstaw hydrauliki siłowej	51,22	3	153,7	20	760
1.10	Pracownia podstaw pneumatyki	92,28	3	276,8	20	1 540
1.11	Zaplecze pracowni 1.10	11,37	3	34,1	20	-
1.12	Zaplecze pracowni 1.12	11,34	3	34,0	20	220
1.13	Zaplecze pracowni 1.09	11,37	3	34,1	20	-
1.14	Pracownia montażu, eksploatacji, uruchamiania i konserwacji instalacji maszyn i urządzeń	69,39	3	208,2	20	1 400
2.01	Klatka schodowa	32,91	3,3	108,6	16	-
2.02	Korytarz	25,27	3	75,8	20	180
2.03	WC damski	11,77	2,7	31,8	20	400
2.04	WC męski	11,17	2,7	30,2	20	280
2.05	Pom. Gosp.	9,79	2,7	26,4	16	-
2.06	Pracownia projektowania CAD/CAM	45,5	3	136,5	20	1 240
2.07	Pracownia urządzeń mechatronicznych nr 1	53,42	3	160,3	20	1 440
2.08	Sala informatyki	46,96	3	140,9	20	1 100
2.09	Komunikacja	55,78	3	167,3	20	440
2.10	Pracownia elektrotechniki i elektroniki	51,13	3	153,4	20	1 100
2.11	Pracownia elektrotechniki i elektroniki	92,28	3	276,8	20	2 160
2.12	Zaplecze pracowni 2.15	11,34	3	34,0	20	320
2.13	Zaplecze pracowni 2.11	11,37	3	34,1	20	150
2.14	Zaplecze pracowni 2.10	11,37	3	34,1	20	150
2.15	Pracownia urządzeń mechatronicznych nr 2	69,39	3	208,2	20	1 460

b) rozwiązania instalacyjne ogrzewania

Jako źródło ciepła na potrzeby instalacji grzewczej pomieszczeń wykorzystywany będzie węzeł cieplny zlokalizowany w przyległym budynku istniejącym (I etap inwestycji).

W obiekcie zaprojektowano instalację grzewczą wodną, dwururową pracującą w układzie zamkniętym o parametrach wody grzejnej 70/50°C zasilaną z węzła cieplnego.

W pomieszczeniach ogrzewanych instalacją wodną zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe np. typu Ventil Compact firmy Purmo. Grzejniki z podejściami instalacyjnymi z dołu. Grzejniki wyposażone fabrycznie we wkładki (zawory) termostaticzne. Zawory wyposażone zostaną w głowice termostaticzne gazowe.

Ciśnienie robocze instalacji grzewczych części socjalnych wynosi 2,5bar.

Ciśnienie próby instalacji wynosi 5 bar.

Nagrzewnica centrali wentylacyjnej LNW-1 wyposażona zostanie w grupę pompowo-mieszającą (w dostawie z centralą).

Instalacja grzewcza prowadzona do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej wykonana zostanie z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie.

Główne rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania projektuje się w stropach podwieszanych poszczególnych kondygnacji zaprojektowano również z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Pozostałą część instalacji C.O. zasilająca grzejniki w wodne została zaprojektowana z rur polietylenowych wielowarstwowych. Przewody instalacji należy układać na podporach mocowanych do ścian lub sufitu.

Prowadzenie instalacji z rur przewidziano w przestrzeni sufitu podwieszanego (przewody rozdzielcze) przestrzeniach przedścianek i ścian działowych wykonanych z płyt g-k (podejście do grzejników). Rury należy układać zgodnie z załączonymi rysunkami do dokumentacji. Rury należy prowadzić ze spadkiem od najdalszych pionów do najniższego punktu.

Izolację termiczną rurociągów należy wykonać z polietylenu spienionego o grubości:

- $d_i \leq 22\text{mm}$ - 20 mm,
- $22\text{mm} < d_i \leq 35\text{mm}$ - 30 mm,
- $35\text{mm} < d_i \leq 100\text{mm}$ – równa średnicy wewnętrznej średnicy.
- d_i – średnica wewnętrzna rurociągu

Izolację termiczną przewodów przechodzących przez ścianę, stropy oraz krzyżujących się należy wykonać o grubości równej połowie powyższych wartości.

4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ BYTOWEJ

a) bilans powietrza wentylacyjnego

Przyjęte założenia

Wymianę powietrza w części nowobudowanej przyjęto zgodnie z następującymi założeniami:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| – pomieszczenia dydaktyczne | min. 1 wym/h / max. 3,0 wym/h |
| – WC | - 50m ³ /h |
| – pisuar | - 30m ³ /h |

Układ wentylacji mechanicznej uwzględniać będzie zmienna ilość powietrza dla każdego z pomieszczeń dydaktycznych. Minimalny udział powietrza wynosi 1 wym/h natomiast maksymalny min. 3,0 wym/h. Sterowanie pracą układu wentylacji przewidziano regulatorami VAV zamontowanymi na króćcach powietrza linii wentylacyjnych dla pomieszczeń. Przewidziano montaż sterowników ręcznych przy wejściu do pomieszczeń dydaktycznych.

Do doboru maksymalnej wydajności centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej przewiduje się jednoczesne działanie ok. 50% pomieszczeń w trybie maksymalnym.

CENTRUM INNOWACJI TECHNOLOGICZNYCH W PILE
przebudowa i rozbudowa Powiatowego Centrum Edukacji w Pile
w celu rozwoju kształcenia zawodowego w Powiecie Piłskim i regionie
ETAP II – ROZBUDOWA POWIATOWEGO CENTRUM EDUKACJI

Bilans powietrza wentylacyjnego:

Wyliczone na podstawie powyższych założeń ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń biurowych z podziałem na linie wentylacyjne wygląda następująco:

Nr pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Vnawiew	Vwywiew	Il. wymian
-	-	[m ²]	[m]	[m ³]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[1/h]
N.01	Klatka schodowa	26,7	3,8	101,5	100	-	1,0
N.02	Komunikacja	79,38	3,8	301,6	300	100	1,0
N.03	Korytarz	17,78	3,8	67,6	70	-	1,0
N.04	WC damski	10,66	2,7	28,8	-	120	4,2
N.05	Toaleta NPS	5,04	2,7	13,6	-	50	3,7
N.06	WC męski	12,51	2,7	33,8	-	180	5,3
N.07	Pracownia automatyki i robotyki	101,56	3,1	314,8	300 / 950	270	1,0 / 3,0
N.08	Sala dydaktyczna 1.1	56,77	3,1	176,0	180 / 550	160	1,0 / 3,1
N.09	Pracownia spawalnicza	178,15	3,8	677,0	700 / 2000	650	1,0 / 3,0
N.10	Zaplecze	9,82	3,8	37,3	40	40	1,1
N.11	Sprężarkownia	9,5	3,8	36,1	-	50	1,4
N.12	Pomieszczenie gospodarcze	5,55	3,1	17,2	-	50	2,9
1.01	Klatka schodowa	32,91	3,3	108,6	-	-	-
1.02	Korytarz	18,34	3	55,0	100	-	1,8
1.03	WC damski	11,77	2,7	31,8	-	120	3,8
1.04	WC męski	11,14	2,7	30,1	-	120	4,0
1.05	Zaplecze kuchenne	7,4	2,7	20,0	80	100	5,0
1.06	Sala konferencyjna	54,99	3	165,0	350 / 650	320	2,1 / 3,0
1.07	Pracownia techniczna	101,63	3	304,9	310 / 950	290	1,0 / 3,1
1.08	Komunikacja	55,78	3	167,3	200	50	1,2
1.09	Pracownia podstaw hydrauliki siłowej	51,22	3	153,7	160 / 500	150	1,0 / 3,3
1.10	Pracownia podstaw pneumatyki	92,28	3	276,8	280 / 850	260	1,0 / 3,1
1.11	Zaplecze pracowni 1.10	11,37	3	34,1	-	60	1,8
1.12	Zaplecze pracowni 1.12	11,34	3	34,0	-	60	1,8
1.13	Zaplecze pracowni 1.09	11,37	3	34,1	-	60	1,8
1.14	Pracownia montażu, eksploatacji, uruchamiania i konserwacji instalacji maszyn i urządzeń	69,39	3	208,2	220 / 650	200	1,1 / 3,1
2.01	Klatka schodowa	32,91	3,3	108,6	-	100	0,9
2.02	Korytarz	25,27	3	75,8	100	-	1,3
2.03	WC damski	11,77	2,7	31,8	-	120	3,8
2.04	WC męski	11,17	2,7	30,2	-	120	4,0
2.05	Pom. Gosp.	9,79	2,7	26,4	-	100	3,8
2.06	Pracownia projektowania CAD/CAM	45,5	3	136,5	150 / 450	140	1,1 / 3,3
2.07	Pracownia urządzeń mechatronicznych nr 1	53,42	3	160,3	160 / 500	150	1,0 / 3,1
2.08	Sala informatyki	46,96	3	140,9	150 / 450	140	1,1 / 3,2
2.09	Komunikacja	55,78	3	167,3	200	50	1,2
2.10	Pracownia elektrotechniki i elektroniki	51,13	3	153,4	160 / 500	150	1,0 / 3,3
2.11	Pracownia elektrotechniki i elektroniki	92,28	3	276,8	280 / 850	260	1,0 / 3,1
2.12	Zaplecze pracowni 2.15	11,34	3	34,0	-	60	1,8
2.13	Zaplecze pracowni 2.11	11,37	3	34,1	-	60	1,8
2.14	Zaplecze pracowni 2.10	11,37	3	34,1	-	60	1,8
2.15	Pracownia urządzeń mechatronicznych nr 2	69,39	3	208,2	210 / 650	190	1,0 / 3,1

b) rozwiązania instalacji wentylacji

Wentylacja nawiewno – wywiewna części biurowej oraz ogólnej - LNW-1

Dla pomieszczeń sal dydaktycznych oraz ogólnych zaprojektowano system nawiewno-wywiewny uwzględniający zmienną ilość powietrza świeżego przewidzianą ze względów higienicznych dla sal dydaktycznych zgodnie z założeniami do bilansu powietrza. Nawiew i wywiew realizowany będzie linią wentylacyjną LNW-1 przez układ kanałów, nawiewników, wywiewników oraz krętek wentylacyjnych

zamontowanych w stropie podwieszanym. Nawiewniki i wywiewniki wyposażone będą w skrzynki rozprężne. Dla pomieszczeń nieprzewidzianych do pracy ze zmienną ilością powietrza zaprojektowano regulatory stałego wydatku CAV. Nawiewniki i wywiewniki włączyć do instalacji wentylacyjnej poprzez kanały elastyczne tłumiące hałas np. typu Acuflex.

Centrala wentylacyjna działająca w trybie utrzymania ciśnienia na kanale nawiewnym co umożliwi jej zmianę wydajności w zależności od zapotrzebowania w budynku.

Parametry centrali wentylacyjnej LNW-1:

Centrala LNW-1:

- nawiew/wywiew 8500 / 7700m³/h,
- nagrzewnica wodna; Qgrz=35kW, t_n=+20°C
- chłodnica freonowa; Qch=37,2, t_n=+22°C
- wymiennik obrotowy
- filtry F5,
- wykonanie zewnętrzne, z automatyką,

Dobrano centrale wentylacyjną typu BD-5 (50) prod. VBW.

Do chłodzenia centrali wentylacyjnej dobrano agregat skraplający typu MVAM4001T prod. Aermec wraz z zestawem przyłączeniowym AHUKIT2800.

Wentylacja przestrzeni WC, pomieszczeń gospodarczych

Wywiew powietrza z pomieszczeń „brudnych”, takich jak WC oraz pomieszczenie gospodarcze zostanie zrealizowany liniami wentylacyjnymi wywiewnymi dachowymi wyposażonymi w wentylatory kanałowe. W obsługiwanych pomieszczeniach zamontowane będą w suficie lub w ścianie zawory wyciągowe. Zawory wyciągowe włączyć do instalacji wentylacyjnych poprzez kanały elastyczne tłumiące hałas. Nawiew kompensacyjny z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki transferowe w drzwiach, odpowiednie podcięcie drzwi lub bezpośrednio z linii nawiewnej LN-1. Wentylacja pomieszczeń działająca w sposób ciągły w trakcie godzin użytkowania budynku.

Parametry poszczególnych linii wywiewnych dachowych:

Linia LWD-1 (sanitariaty na parterze N.04) :

- wydajność 120 m³/h (dP=100Pa),
- wentylator kanałowy typu ML 125/350 prod. Harmann

Linia LWD-2 (toaleta NPS N.05) :

- wydajność 50 m³/h (dP=120Pa),
- wentylator kanałowy typu ML 100/300 prod. Harmann

Linia LWD-3 (sanitariaty na parterze N.06) :

- wydajność 180 m³/h (dP=100Pa),
- wentylator kanałowy typu ML 125/350 prod. Harmann

Linia LWD-4 (pom. gospodarcze) :

- wydajność 50 m³/h (dP=120Pa),
- wentylator kanałowy typu ML 100/300 prod. Harmann

Linia LWD-5 (sanitariaty na I piętrze 1.03) :

- wydajność 120 m³/h (dP=100Pa),
- wentylator kanałowy typu ML 125/350 prod. Harmann

Linia LWD-6 (sanitariaty na I piętrze 1.04) :

- wydajność 120 m³/h (dP=100Pa),
- wentylator kanałowy typu ML 125/350 prod. Harmann

Linia LWD-7 (sanitariaty na II piętrze 2.03) :

- wydajność 120 m³/h (dP=100Pa),
- wentylator kanałowy typu ML 125/350 prod. Harmann

Linia LWD-8 (sanitariaty na II piętrze 2.04) :

- wydajność 120 m³/h (dP=100Pa),
- wentylator kanałowy typu ML 125/350 prod. Harmann

Linia LWD-9 (pom. gospodarcze na II piętrze) :

- wydajność 100 m³/h (dP=100Pa),
- wentylator kanałowy typu ML 125/350 prod. Harmann

Wentylacja technologiczna pracowni spawalniczej

W pomieszczeniu pracowni spawalniczej zaprojektowano sześć stołów spawalniczych z odciągami górnym oraz urządzeniem filtrowentylacyjnym typu ERGO-STW-F prod. Klimawent. Stoły tego typu posiadają ramię odciągowe ze ssawką, wentylator ssący oraz filtr oczyszczający powietrze do stopnia umożliwiającego jego powrót do pomieszczenia.



Stół przeznaczony jest do odciągania zapyłonego powietrza ze stanowiska pracy i oczyszczania go z suchych pyłów (bez zanieczyszczeń żrących lub stwarzających zagrożenie wybuchowe) i dymów powstających w trakcie prowadzenia prac szlifierskich, spawalniczych itp. Stosowane jest do obróbki drobnych elementów konstrukcyjnych w warsztatach ślusarskich. Nie nadaje się do filtrowania pyłów wilgotnych, gdyż mogą one spowodować zaklejenie powierzchni filtra. Maksymalna temperatura przetłaczanego powietrza wynosi 60°C. Po uruchomieniu urządzenia zanieczyszczone powietrze znad stołu roboczego odciągane jest przez ramię ssące, a spod stołu przez uchylną przepustnicę.

O podziale odciąganego powietrza pomiędzy „górze” i „dół” decyduje stopień otwarcia przepustnicy.

W dolnej części nogi stołu roboczego znajduje się zacisk uziemiający, do którego należy podłączyć przewód masowy spawarki.

Instalacje kanałowe

Instalacja wentylacji składać się będzie z następujących materiałów:

- główne kanały prowadzące od centrali wentylacyjnej oraz przez przejście dachowe na piętro stanowić będą kanały i kształtki wykonane z blachy stalowej ocynkowanej wg normy PN-B-03434 w klasie szczelności B wg normy PN –B –76001.
- pozostałe kanały rozprowadzające po budynku doprowadzające powietrze do nawiewników i wywiewników wykonane będą z elementów okrągłych wentylacyjnych typu spiro oraz typu flex.

Instalacja kanałowa prowadzona będzie w przestrzeni stropu podwieszonego.

Do podwieszania kanałów wentylacyjnych należy stosować obejmy lub zawiesia atestowane i nie powodujące uszkodzenia izolacji cieplnej.

Kanały nawiewne izolować termicznie wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej o grubościach zgodnych z aktualnie obowiązującymi WT.

Kanały wywiewne prowadzone z strefie sufitu podwieszanego pomieszczeń wykonać jako nieizolowane.

Przejścia instalacyjne przez przegrody wydzielenia pożarowego zabezpieczyć p.poż. Zgodnie z klasą dla danej przegrody przez zastosowanie klapy przeciwpożarowej.

5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Dla zasilenia projektowanego budynku przewiduje się doprowadzenie wody zimnej z istniejącej instalacji wody w istniejącym budynku.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać w systemie z rur polipropylenowych np. Bor-plus (lub równorzędne). Do połączeń należy zastosować kształtki przeznaczone do połączeń w tym samym systemie.

Przewody montować zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający kompensację. Przy montażu przewodów należy zastosować punkty stałe i przesuwne. Instalacje polipropylenowe powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejach) tak, aby nie stanowiły punktów stałych.

Na odgałęzieniach należy zamontować zawory odcinające. Zawory montować w miejscach dostępnych dla obsługi technicznej, umożliwiających odczyty i naprawy. Pod każdym pionem, w najniższym miejscu należy zamontować zawór spustowy z możliwością zamontowania złączki do węża, umożliwiający odwodnienie pionu.

Ciepła woda na potrzeby części socjalnych, przygotowywana będzie w węźle cieplnym – poza opracowaniem.

Grubość izolacji (materiał 0,035 W/(m · K) dla rurociągów ciepłej wody i cyrkulacji należy przyjmować zależności od średnicy wewnętrznej przewodu (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008r) :

- | | |
|---|--|
| – średnica wewnętrzna Dwew do 22mm | - grubość izolacji 20 mm |
| – średnica wewnętrzna Dwew od 22 do 35mm | - grubość izolacji 30 mm |
| – średnica wewnętrzna Dwew od 35 do 100mm | - grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej przewodu |
| – 6mm dla przewodów prowadzonych w posadzce | |

Dodatkowo w projektowanym budynku przewidziano montaż 3 hydrantów dn25. Hydranty montowane na każdej kondygnacji przy wyjściu z klatki schodowej. Instalacja hydrantowa zasilana wodą z instalacji wody hydrantowej w budynku istniejącym.

6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone będą za pośrednictwem zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Włączenia należy wykonać do zewnętrznej sanitarnej za pośrednictwem nowoprojektowanej studni (zgodnie z planem sytuacyjnym w części rysunkowej).

Rurociągi prowadzone pod posadzką wykonać z rur litych PCV-U typu SN-8 produkcji o średnicy 110 i 160 . Rurociągi prowadzone nad posadzką wykonać z rur z PP typu SN4 lub równoważne. Połączenia rur kielichowe za pomocą elastycznego pierścienia gumowego. Piony \varnothing 110 oraz wskazane na rysunkach podejścia wyposażyć w rewizję.

Rurociągi prowadzone nad posadzką wykonać z rur z typu HT Plus (SN4) np. firmy Wavin lub równoważne. Główne piony kanalizacyjne zakończyć wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach. Zastosować wywiewki producenta rur.

Na przejściach pod ławami fundamentowymi należy zastosować rury ochronne. Rurociągi montowane na podsypce piaskowej o grubości min. 15cm.

Studzienki dn600 na zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z prefabrykowanych studzienek z tworzyw sztucznych np. produkcji Wavin Tegra z kietami o wymaganym kierunku przepływu wynikającym z planu sytuacyjnego.

Na przejściach pod ławami fundamentowymi należy zastosować rury ochronne. Rurociągi montowane na podsypce piaskowej o grubości min. 15cm.

W miejscu przecięcia zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z istniejącymi rurociągami zewnętrznej kanalizacji deszczowej oraz istniejącymi przewodami energetycznymi wszystkie wykopy wykonać ręcznie.

7. INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Sprężone powietrze zostanie dostarczone poprzez projektowaną instalację do projektowanych punktów poboru sprężonego powietrza w projektowanym budynku oraz w części istniejącej. Instalację zaprojektowano z rur stalowych obustronnie ocynkowanych łączonych przez zaciskanie np. Geberit Mapress C-Stahl.

Sprężarka wyposażona jest fabrycznie w osuszacz sprężonego powietrza. Powietrze ze sprężarki oczyszczone będzie dodatkowo w zespole filtracyjnym. Oczyszczone skropliny odprowadzone zostaną do kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem separatora kondensatu oraz automatycznego spustu.

W wydzielonym pomieszczeniu sprężarkowni zaprojektowano np. sprężarkę śrubową Atlas Copco GA7 (10bar) ze zintegrowanym zbiornikiem o pojemności 270 litrów, osuszaczem powietrza oraz filtrem.



8. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Ścieki deszczowe z budynku oraz terenu odprowadzone będą do kanalizacji zewnętrznej zgodnie z warunkami ogólnymi i technicznymi przyłączenia do miejskich sieci wodociągowych i kanalizacyjnych ZOK/749/2020 wydanymi przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. Piła, ul. Walecka 20 z dnia 26.05.2020r. Miejsce włączenia do instalacji zewnętrznej istniejącej wg planu sytuacyjnego w części rysunkowej.

Bilans ścieków deszczowych:

Przyjęte założenia do bilansu ścieków deszczowych:

intensywność deszczu miarodajnego - 150 l/s * ha

czas trwania deszczu miarodajnego - 15 minut

	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik spływu	A zred [m ²]	Spływ ścieków [l/s]
powierzchnia trawiasta	1000	0,15	150,0	2,25
dachy	665	0,8	532,0	7,98
drogi wewn	1325	0,7	927,5	13,91
miejsca parkingowe	320	0,7	224,0	3,36
suma	3310		1833,5	27,50

W celu zapewnienia wypływu ścieków deszczowych zgodnie z wydanymi warunkami (maks. 28L/s) na instalacji kanalizacji zewnętrznej zaprojektowano regulator o przepustowości maksymalnej 24 l/s np. typu RRK-B 02400-050 produkcji Retencja PL Sp. z o.o. lub inny o parametrach spełniających założenia po zatwierdzeniu przez projektanta.

Pozostała ilość ścieków deszczowych zostanie zretencjonowana w rurach kanalizacyjnych oraz studzienkach na terenie których pojemność wynosi ponad 4,0m³ przy spiętrzeniu ścieków wynoszącym 0,5m.

Sprawdzenie wymaganej pojemności retencyjnej:

Do obliczenia pojemności retencyjnej instalacji posłużono się metodą opracowaną przez Annena i Londonga przy użyciu wykresu zależności pojemności zbiornika od dopływu i czasu trwania deszczu, czasu przepływu wód deszczowych przez kanał, a następnie na wyznaczeniu maksimum.

Współczynnik opróżnienia zbiornika:

$$\eta = Q_{od} / Q_{dop}$$

gdzie: η – współczynnik opróżnienia zbiornika retencyjnego [-]

Q_{od} . – miarodajne do obliczeń natężenie odpływu ze zbiornika [dm³/s]

Q_{dop} . – wielkość dopływu do zbiornika [dm³/s]

$$\eta = 24 / 27,5 = 0,87$$

Po wyznaczeniu współczynnika opróżnienia zbiornika retencyjnego z wykresu Annena i Londonga odczytano wartość współczynnika retencji WR dla znanego czasu dopływu do zbiornika (obliczonego dla sieci kanalizacyjnej znajdującej się powyżej zbiornika). Odczytana wartość wynosi :

$$WR = 140$$

Szukana minimalna wymagana pojemność retencyjna obliczona będzie wg zależności:

$$V_R = WR * (Q_{dop} / 1000)$$

$$V_R = 140 * (24 / 1000) = 3,36m^3$$

Zgodnie z przeprowadzonymi wyliczeniami potwierdzono że pojemność retencyjna instalacji

zewnętrznej kanalizacji deszczowej wynosząca 4,0m³ jest większa od wymaganej minimalnej pojemności retencji ścieków deszczowych

Dla odwodnienia terenu parkingu zaprojektowano dodatkowo separator substancji ropopochodnych np. typu ESL-Z 30/300 prod Ecol-Unicon lub inny spełniający wymagane parametry przepustowości po zatwierdzeniu przez projektanta.

Przed separatorem projektowany jest z osadniki wirowym typu EOW-1-30/300 prod. Ecol-Unicon. Możliwe zastosowanie innego osadnika spełniającego wymagane parametry.

Rurociągi wykonać z rur PVC –U o litej ściance typu "S" prod. np. „Wavin” Buk.

W przypadku niewystępowania w gruncie rodzimym kamieni przewody układać z wyprofilowanym dnem bezpośrednio na nim. W innym przypadku stosować zagęszczone podłoże z piasku o gr. 20 cm. Przed zasypywaniem przewodów wykonać warstwę ochronną 30 cm ponad wierzch rury. Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory, a w nocy oświetlić.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były one zanieczyszczone ziemią, piaskiem itp.

W projekcie zastosowano studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45, W-8, o średnicy wewnętrznej 1000 mm. Spod studzienki jest wykonany jako monolityczny prefabrykat wraz z żelbetową płytą denną, wyprofilowaną kinetą i zamontowanymi w otworach tulejami z uszczelką tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu i rodzaju dokonanego podłączenia rury.

Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają fabrycznie montowane stopnie włazowe. Kręgi są produkowane o wysokościach h = 250, 500, 750 oraz 1000 mm. Grubość ścianek 120mm. Poszczególne elementy studni łączone są za pomocą specjalnej uszczelki gumowej ślizgowej. Jako pokrywy studni zaprojektowano płytę żelbetową z otworem pod właz żeliwny wentylowany typu ciężkiego (D400), z betonowym wypełnieniem pokrywy betonem C35/45, o wysokości nie mniejszej niż 14cm. Na terenach zielonych, bez ruchu kołowego można zastosować włazy żeliwne typu C250. Jako element służący do dopasowania włazu do poziomu dróg lub chodników zaprojektowano pierścienie dystansowe. Pierścienie są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm.

Studnie należy układać na płycie fundamentowej dennej i podsypce piaskowej. Beton kl. C35/45, wodochłonność W8. Beton oraz uszczelki muszą być odporne na oddziaływanie ścieków i gazów tj. 4<pH<8, CH₄, H₂S₂, CO i CO₂. Studnię prefabrykowaną zaprojektowano w oparciu o katalogi firmy Matbet-Bis. Możliwe zastosowanie studni innych producentów przy zapewnieniu wymagań projektowych.

W miejscu przecięcia zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej z istniejącymi rurociągami instalacji gazowej niskiego ciśnienia, zewnętrznej kanalizacji deszczowej, kablami wysokiego oraz niskiego napięcia oraz instalacjami teletechnicznymi, oraz istniejącymi przewodami energetycznymi wszystkie wykopy wykonać ręcznie. Instalacje te są widoczne na planie sytuacyjnym.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy dokonać jej odpompowania.

9. UWAGI KOŃCOWE

Całość robot wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych” cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” .

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją montażu producentów.

Montować wyłącznie materiały posiadające aktualne atesty i aprobaty, oznaczone znakiem CE lub B .

Wymienione lub przyjęte w projekcie urządzenia podano przykładowo mogą ulec zmianie na podobne innych producentów o parametrach nie gorszych niż wskazane w dokumentacji.