Konstrukcja
PRACOWNIA PROJEKTOWA
Ryszard Klemiata

70-535 SZCZECIN ul. OSIEK 9, tel. (091) 81 20 158, tel. kom. 601 70 23 28
e – mail: konstrukcja@data.pl

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT:	**Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą "Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości**
LOKALIZACJA:	**ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021**
INWESTOR:	**Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin**
FAZA:	**PROJEKT BUDOWLANY**
BRANŻA:	**KONSTRUKCJA**

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że NINIEJSZY projekt BUDOWLANY został sporządzony zgodnie z obowiazującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej ***(art. 20, ust. 4 PB)***

PROJEKTOWAŁ:	**MGR INŻ. RYSZARD KLEMIATA UPR. PROJ. W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANEJ NR 258/Sz/87**
SPRAWDZIŁ:	**MGR INŻ. ANDRZEJ BRODOWSKI UPR. PROJ. W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANEJ NR 107/Sz/85**

SZCZECIN GRUDZIEŃ 2015

S P I S ZAWARTOŚCI TECZKI

Projektu budowlanego

Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

nr strony

I.	**STRONA TYTUŁOWA.**	1
II.	**SPIS TREŚCI.**	2
III.	**ZAŚWIADCZENIA ZACHODNIOPOMORSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUD. ORAZ STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTÓW:**	3÷6
	- mgr inż. Ryszard Klemiata	
	- mgr inż. Andrzej Brodowski	
IV.	**OPIS TECHNICZNY.**	7÷11
V.	**OBLICZENIA.**	12÷30
VI.	**RYSUNKI:**	
K/ 1	RZUT FUNDAMENTÓW	31
K/ 2	RZUT PIWNICY	32
K/ 3	RZUT PARTERU	33
K/ 4	RZUT PIĘTRA	34
K/ 5	RZUT DACHU	35

116

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ „BUDOWA BUDYNKU EDUKACYJNEGO POD NAZWĄ " CENTRUM SZKOLENIOWO-EGZAMINACYJNE W SZCZECINIE" PRZY IZBIE RZEMIEŚLNICZEJ MAŁEJ I ŚREDNIEJ PRZEDSIĘBIORCZOŚCI"

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1.1. Zlecenie Inwestora.
1.2. Projekty branżowe.
1.3. Dokumentacja geologiczno inżynierska warunków posadowienia wykonana w 2015 r przez Przedsiębiorstwo Geotechniczne „GeoGT'.
1.4.Obciążenia zebrano zgodnie z:
1.5. PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-80/B-2010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
1.6.Wymiarowanie konstrukcji zgodnie z:
PN-81/B-03020 grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia i projektowanie.
PN-90/B-03215 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-/B-03002 Konstrukcje murowane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.0. ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt zawiera opracowanie w branży konstrukcyjnej w zakresie projektu budowlanego budynku usługowego wraz z podpiwniczeniem przy ul. Wojska Polskiego 78 działka nr 136/2 w Szczecinie.

3.0 CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA

3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę prawną stanowi Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011r,: w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. Nr 291, poz. 1714) oraz art. 91 ust. 1, ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo Geologiczne i Górnicze. Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z grudnia 2011 r.,: w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych" – na opiniowanej działce występują „proste *warunki gruntowe*", a projektowany obiekt budowlany należy do *„II -giej kategorii geotechnicznej*" i dlatego sporządzana jest *Dokumentacja geologiczno – inżynierska.*

3.2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.

± 0,00 =30.50 m n.p.m.

- 4,12 ÷ - 4,77 = 26,38÷25,73 m n.p.m. poziom posadowienia fundamentów

W podłożu gruntowym wydzielono pięć warstw geotechnicznych:

- WARSTWA I – piaski gliniaste i pył, wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$,
- WARSTWA II – piaski gliniaste i gliny piaszczyste, wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,13$,
- WARSTWA III – piaski średnie, wilgotne, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,
- WARSTWA IV – piaski drobne, wilgotne i nawodnione, zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,69$,
- WARSTWA V – pyły piaszczyste i gliny, mało wilgotne, twardoplastyczne bliskie półzwartych, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,05$.

Z powyższego podziału wynika, że grunty wszystkich wydzielonych warstw geotechnicznych są nośne.

3.3 WNIOSKI.

1. Przeprowadzone badania wykazały, że w badanym podłożu gruntowym występują osady czwartorzędowe wieku plejstoceńskiego – genezy lodowcowej (^gQ_p) – wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich. Osadów lodowcowych nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 6,0 m p.p.t. Całość przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych (piasków drobnych humusowych z domieszką betonu i cegły) oraz miejscami betonu o łącznej miąższości 0,7-0,9m. W podłożu wydzielono pięć warstw geotechnicznych, których grunty należy uznać za nośne.
2. W czasie prowadzenia prac polowych w badanym podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle swobodnym lub napiętym, która stabilizowała się na głębokości 4,27-4,35 p.p.t. tj. na rzędnych 24,74-24,97m n.p.m. Ponadto zaobserwowano sączenie wód gruntowych, w obrębie glin lodowcowych, na głębokościach 3,5-5,0 m p.p.t.
3. Istniejące warunki gruntowo-wodne pozwalają na bezpośrednie posadowienie fundamentów projektowanego budynku usługowego. Po wykonaniu wykopu, należy go zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych, tak, aby nie nastąpiło pogorszenie stanu gruntów spoistych. Dla omawianego obiektu zaleca się wykonywać izolację przeciwwilgociową oraz drenaż.
4. Projektowany obiekt zaliczony do drugiej kategorii geotechnicznej.
5. W podłożu występują proste warunki gruntowe.

W poziomie posadowienia fundamentów występują grunty nośne warstwy II w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,13$, grunty nośne warstwy IV w postaci piasków drobnych o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,69$ oraz grunty nośne warstwy V w postaci pyłów piaszczystych i glin o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,05$.

4.0. PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE.

Płyty stropowe przyjęto o schemacie statycznym wielopłytowej płyty krzyżowo zbrojonej, nadproża przyjęto o schemacie statycznym belek wolnopodpartych oraz wieloprzęsłowych. Przyjęte obciążenie użytkowe;
- 3,0 kN/m^2 dla stropu nad piwnicą,
- 2.0 kN/m2 dla stropu nad parterem.

5.0. OPIS ROZWIAZAŃ KONSTRUKCYJNYCH.

Projektowany budynek jest budynkiem podpiwniczonym z dwiema kondygnacjami nadziemnymi. Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej, ściany piwnicy żelbetowe wylewane z betonu C20/25 zbrojone stalą A-IIIN. Ściany parteru i piętra murowane z bloczków wapienno – piaskowych 15 MPa na zaprawie cem. wap. 10 MPa o grubości 24cm. Stropy nad piwnicą, parterem i piętrem żelbetowe wylewane na mokro o grubości płyty 22 cm z betonu C25/30.
Usztywnienie budynku stanowi trzon komunikacyjny i szyb windowy.

5.1. Fundamenty

Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych o wysokości 30cm wylewanych z betonu C20/25 zbrojone stalą A-IIIN, na podkładzie z chudego betonu C7/10 o grubości 10 cm. Słupy w osi „1" posadowione na stopach fundamentowych o wysokości 30cm wylewanych z betonu C20/25. Izolacje przeciwwodne wg projektu architektury.

5.2. Ściany piwnicy

Ściany piwnicy wylewane z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIN o grubości 18 i 24 cm.

5.3. Ściany parteru i piętra

Ściany poziomu parteru i piętra murowane z bloczków wapienno-piaskowych (silikatowych) klasy 15 MPa na zaprawie 10 MPa o grubości 24 cm.

5.4. Belki i nadproża.

Wylewane z betonu C25/30 zbrojone stalą A-IIIN oraz prefabrykowane z belek żelbetowych typu L-19.

5.5. Stropy.

Stropy nad piwnicą, parterem i piętrem żelbetowe wylewane na mokro o grubości płyty 22 cm z betonu C25/30 zbrojone stalą A-IIIN.

5.6. Klatka schodowa.

Żelbetowa wylewana z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIN o grubości biegu 12cm i spocznika 16 cm, spocznik i bieg klatki w układzie konstrukcyjnym schodów płytowych.

5.7. Szyb windowy.

W piwnicy wylewany z betonu C20/25 zbrojony stalą A-IIIN, na kondygnacji parteru i piętra murowany z bloczków wapienno-piaskowych (silikatowych) klasy 15 MPa na zaprawie 10 MPa o grubości 24 cm.

5.8. Słupy.
Żelbetowe wylewane z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIN.

6.0. BETONOWANIE STROPÓW, ŚCIAN ORAZ SŁUPÓW ŻELBETOWYCH.

Stropy i ściany należy betonować odcinkami nie dłuższymi niż 15m z pozostawieniem przerw do późniejszego zabetonowania po okresie min. dwóch tygodni. Przerwy robocze w poziomie i pionie należy sytuować poza podporami i węzłami w odległości ok. 1/5 rozpiętości elementów konstrukcyjnych. Podczas układania mieszanki stosować wibratory o rodzaju dostosowanym do pozycji i kształtu betonowanego elementu. W miejscach większego zagęszczenia zbrojenia, zwłaszcza nad podporami i węzłach zagęszczenie mieszanki prowadzić w sposób szczególnie dokładny.
Beton konstrukcyjny przeznaczony na ściany oraz stropy powinien być betonem modyfikowanym co jest podyktowane koniecznością wyeliminowania w sposób maksymalny skurczu w fazie twardnienia. Proponuje się modyfikację betonu (super)plastyfikatorami z dochowaniem w stosunku w/c ok. 0,4 przy konsystencji mieszanki K-3 (plastycznej) z ograniczoną zawartością cementu. Nie narzuca się konkretnych (super)plastyfikatorów pozostawiając wybór producentowi betonu. Sposób i czas dozowania (super)plastyfikatorów powinien być określony przez technologa odpowiedzialnego za jakość dostarczanego betonu i bezwzględnie przestrzegany przez Wykonawcę robót. Podane wyżej zabiegi maja na celu ograniczenie ilości wody zarobowej i cementu przy zachowaniu żądanej wytrzymałości i konsystencji betonu co w sposób istotny redukuje zjawiska skurczowe.

7.0. USUWANIE DESKOWAŃ STROPÓW I PODCIĄGÓW.

Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów budynków wielokondygnacyjnych należy przeprowadzić przy zachowaniu następujących zasad:
- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne.
- podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być- usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4m i większej powinny być- pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3m.
- całkowite usunięcie deskowań stropów leżących niżej może nastąpić- pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości.

Usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:
- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach.
- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach
- dla belek i podciągów o rozpiętości do 6m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6,00m - 100% projektowanej wytrzymałości.

8.0. PIELĘGNACJA I DOJRZEWANIE BETONU.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić- odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku.
- utrzymywać- ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich.
- podlewać- wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
- przy temperaturze +15C i wyżej beton należy polewać- w ciągu 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a następnie co najmniej 3 razy na dobę.
- przy temperaturze poniżej +5C betonu nie należy polewać
- duże powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

9.0. UWAGI KOŃCOWE.

W trakcie prac przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru prac budowlano - montażowych tom I i III.

W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta..

Roboty betonowe należy prowadzić zgodnie z PN-63/B06251 - Roboty betonowe i żelbetowe . wymagania techniczne.

Prace ziemne prowadzić zgodnie z PN-68/B06050 - Roboty ziemne w budownictwie. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

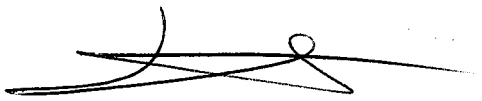
Wykopy powinny być chronione przed nie kontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych.

Przerwy robocze w betonowaniu stropu uzgodnić z Projektantem konstrukcji w odniesieniu do stosowanej metody betonowania stropu.

Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory. Rodzaj wibratorów i sposób wibrowania Wykonawca rozwiąże we własnym zakresie.

Przed betonowaniem fundamentów ułożyć elementy uziomu wg opracowania projektu elektrycznego oraz wykonać instalację wg opracowania projektu instalacyjnego.

Opracował: mgr inż. Ryszard Klemiata



Fundament 1

1. Założenia:

MATERIAŁ:

BETON: **klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m3)**
STAL: **klasa A-III-N, f_{yd} = 420,00 (MPa)**

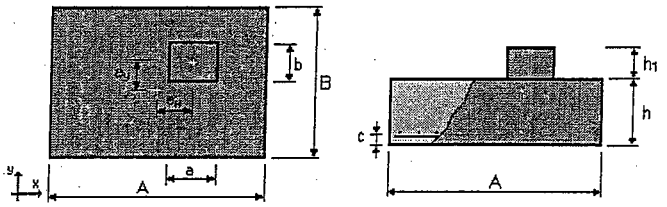
OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
  gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
  współczynnik m = 0,81 - do obliczeń nośności
  współczynnik m = 0,72 - do obliczeń poślizgu
  współczynnik m = 0,72 - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
  Nośność
  Osiadanie
  - S_{dop} = 7,00 (cm)
  - czas realizacji budynku: tb > 12 miesięcy
  - współczynnik odprężenia: λ = 1,00

  Obrót
  Poślizg
  Przebicie / ścinanie

- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
  - długotrwałych w rdzeniu I
  - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



A = 1,20 (m) a = 0,24 (m)
B = 1,20 (m) b = 0,24 (m)
h = 0,30 (m)
h1 = 0,00 (m)
ex = 0,00 (m)
ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 0,432 (m3)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
poziom posadowienia: D = 0,8 (m)
minimalny poziom posadowienia: Dmin = 0,8 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom	IL / ID	Symbol [m]	Typ wilgotności konsolidacji
1	Piasek średni	0,0	0,60	---	wilgotne

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość	Spójność	Kąt tarcia	Ciężar obj.	Mo	M
		[m]	[kPa]	[deg]	[kN/m3]	[kPa]	[kPa]
1	Piasek średni	---	0,0	33,6	18,5	113537,7	126153,0

4. Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
1	L1	691,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
2	L2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,20**

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)
  N=691,00kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 25,47 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 716,47kN Mx = -0,00kN*m My = 0,00kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_ = 1,20 (m) B_ = 1,20 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

  N_B = 7,85 i_B = 1,00
  N_C = 30,76 i_C = 1,00
  N_D = 18,94 i_D = 1,00

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 1077,84 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 1,22

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1
  N=460,67kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 23,16 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 336 (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 3,6 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
  - dodatkowe: σzd = 18 (kPa)
  - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma z\gamma$ = 81 (kPa)
- Osiadanie:
  - pierwotne: s' = 0,27 (cm)
  - wtórne: s" = 0,01 (cm)
  - CAŁKOWITE: S = 0,28 (cm) < Sdop = 7,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L2 (długotrwała)
  N=0,00kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 20,84 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 20,84kN Mx = -0,00kN*m My = 0,00kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
  - Mx(stab) = 12,50 (kN*m)
  - My(stab) = 12,50 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = +INF

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: L2 (długotrwała)
  N=0,00kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 20,84 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 20,84kN Mx = -0,00kN*m My = 0,00kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_ = 1,20 (m) B_ = 1,20 (m)
- Współczynnik tarcia:
  - fundament grunt: μ = 0,46

- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 0,00 (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
  - w poziomie posadowienia: F(stab) = 9,68 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = +INF

PRZEBICIE

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)
  N=691,00kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 711,84kN Mx = -0,00kN*m My = 0,00kN*m
- Uśredniony obwód krytyczny: up = 1,92 (m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: N / Nr = 1,25

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)
  N=691,00kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 716,47kN Mx = -0,00kN*m My = 0,00kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)
  N=691,00kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 716,47kN Mx = -0,00kN*m My = 0,00kN*m

- Powierzchnia zbrojenia [cm2/m]:

	wzdłuż boku A	***wzdłuż boku B***
- minimalna:	Ax = 4,40	Ay = 4,40
- wyliczona:	Ax = 4,40	Ay = 4,40
- przyjęta:	Ax = 4,52 ϕ 12 co 25 (cm)	Ay = 4,52 ϕ 12 co 25 (cm)

ZAKŁAD USŁUG INFORMATYCZNYCH
infra® ROK ZAŁ. 1988
45-061 OPOLE, ul. KATOWICKA 35
tel/fax (0-77) 454-24-65, 454-24-66

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.4d

Obiekt - nr zlecenia: CENTRUM SZKOLENIOWE

Pozycja: STROP NA PIWNICA OSIE 4-5-C-B My

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm]	=	13,400
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm]	=	10,150
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm]	=	11,000
Klasa betonu			B30
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa]	=	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m]	=	1,000
	wysokość h[m]	=	0,220
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m]	=	0,0350
Wilgotność względna środowiska	RH[%]	=	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	to[dni]	=	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni]	=	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	Fl(t,to)	=	2,31
Rozpiętość efektywna	leff[m]	=	11,50
Współczynnik ugięcia	ALFAk	=	1,00

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As1[cm2]	=	2,49
Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] = 8,0;			
ilość [szt] = 5 ;			
przekrój sumaryczny	As1[cm2]	=	2,51
Stopień zbrojenia rozciąganego As1*100/(bw*d)	[%]	=	0,136
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm]	=	19,180
Ugiecie belki od obciążenia długotrwałego	a[cm]	=	1,623
Element pracuje w fazie I	BI [kNm2]	=	8614,186

*** Koniec wydawnictwa ***

ZAKŁAD USŁUG INFORMATYCZNYCH
infra® ROK ZAŁ. 1988
45-061 OPOLE, ul. KATOWICKA 35
tel/fax (0-77) 454-24-65, 454-24-66

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.4d

Obiekt - nr zlecenia: CENTRUM SZKOLENIOWE

Pozycja: STROP NA PARTEREM OSIE 4-5-C-B
My

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm]	=	12,310
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm]	=	9,230
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm]	=	11,000
Klasa betonu			B30
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa]	=	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m]	=	1,000
	wysokość h[m]	=	0,220
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m]	=	0,0350
Wilgotność względna środowiska	RH[%]	=	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	to[dni]	=	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni]	=	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,to)	=	2,31
Rozpiętość efektywna	leff[m]	=	11,50
Współczynnik ugięcia	ALFAk	=	1,00

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As1[cm2]	=	2,49
Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] = 8,0;			
ilość [szt] = 5 ;			
przekrój sumaryczny	As1[cm2]	=	2,51
Stopień zbrojenia rozciąganego As1*100/(bw*d)	[%]	=	0,136
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm]	=	19,180
Ugiecie belki od obciążenia długotrwałego	a[cm]	=	1,476
Element pracuje w fazie I	BI [kNm2]	=	8614,186

*** Koniec wydawnictwa ***

ZAKŁAD USŁUG INFORMATYCZNYCH
infra® ROK ZAŁ. 1988
45-061 OPOLE, ul. KATOWICKA 35
tel/fax (0-77) 454-24-65, 454-24-66

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.4d

Obiekt - nr zlecenia: CENTRUM SZKOLENIOWE

Pozycja: STROP NA PARTEREM OSIE 4-5-C-B
Mx

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm]	=	40,700
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm]	=	30,830
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm]	=	34,000
Klasa betonu			B30
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa]	=	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m]	=	1,000
	wysokość h[m]	=	0,220
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m]	=	0,0250
Wilgotność względna środowiska	RH[%]	=	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	to[dni]	=	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni]	=	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	Fl(t,to)	=	2,31
Rozpiętość efektywna	leff[m]	=	7,50
Współczynnik ugięcia	ALFAk	=	0,80

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego As1[cm2] = 5,15

Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] =12,0;
ilość [szt] = 5 ;

*) Dodatkowe zbrojenie rozciągane (stan graniczny użytkowania):

średnica [mm]		=	12
ilość [szt]		=	4
przekrój sumaryczny	As1[cm2]	=	10,18
Stopień zbrojenia rozciąganego As1*100/(bw*d)	[%]	=	0,522
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm]	=	44,551
Ugięcie belki od obciążenia długotrwałego	a[cm]	=	2,995
Element pracuje w fazie II	BII [kNm2]	=	4825,852

*) UWAGA: Nośność bez uwzględnienia dodatkowego zbrojenia

*** Koniec wydawnictwa ***

18
128

ZAKŁAD USŁUG INFORMATYCZNYCH
infra® ROK ZAŁ. 1988
45-061 OPOLE, ul. KATOWICKA 35
tel/fax (0-77) 454-24-65, 454-24-66

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.4d

Obiekt - nr zlecenia: CENTRUM SZKOLENIOWE

Pozycja: STROP NA PIETREM OSIE 4-5-C-B Mx

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm]	=	25,000
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm]	=	21,000
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm]	=	23,000
Klasa betonu			B30
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa]	=	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m]	=	1,000
	wysokość h[m]	=	0,220
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m]	=	0,0250
Wilgotność względna środowiska	RH[%]	=	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	to[dni]	=	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni]	=	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	Fl(t,to)	=	2,31
Rozpiętość efektywna	leff[m]	=	7,50
Współczynnik ugięcia	ALFAk	=	0,80

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As1[cm2]	=	3,12
Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] =10,0;			
ilość [szt] = 4 ;			

*) Dodatkowe zbrojenie rozciągane (stan graniczny użytkowania):

średnica [mm]		=	10
ilość [szt]		=	2
przekrój sumaryczny	As1[cm2]	=	4,71
Stopień zbrojenia rozciąganego As1*100/(bw*d)	[%]	=	0,242
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm]	=	25,186
Ugiecie belki od obciążenia długotrwałego	a[cm]	=	2,751
Element pracuje w fazie II	BII [kNm2]	=	3578,553

*) UWAGA: Nośność bez uwzględnienia dodatkowego zbrojenia

*** Koniec wydawnictwa ***

ZAKŁAD USŁUG INFORMATYCZNYCH
infra® ROK ZAŁ. 1988
45-061 OPOLE, ul. KATOWICKA 35
tel/fax (0-77) 454-24-65, 454-24-66

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.4d

Obiekt - nr zlecenia: CENTRUM SZKOLENIOWE

Pozycja: STROP NA PIWNICA OSIE 4-5-C-B Mx

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm]	=	44,100
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm]	=	33,410
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm]	=	36,800
Klasa betonu			B30
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa]	=	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m]	=	1,000
	wysokość h[m]	=	0,220
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m]	=	0,0250
Wilgotność względna środowiska	RH[%]	=	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	to[dni]	=	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni]	=	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	Fl(t,to)	=	2,31
Rozpiętość efektywna	leff[m]	=	7,50
Współczynnik ugięcia	ALFAk	=	0,80

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As1[cm2]	=	5,60
Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] =12,0;			
ilość [szt] = 5 ;			

*) Dodatkowe zbrojenie rozciągane (stan graniczny użytkowania):

średnica [mm]		=	12
ilość [szt]		=	6
przekrój sumaryczny	As1[cm2]	=	12,44
Stopień zbrojenia rozciąganego As1*100/(bw*d)	[%]	=	0,638
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm]	=	44,551
Ugiecie belki od obciążenia długotrwałego	a[cm]	=	2,906
Element pracuje w fazie II	BII [kNm2]	=	5389,331

*) UWAGA: Nośność bez uwzględnienia dodatkowego zbrojenia

*** Koniec wydawnictwa ***

ZAKŁAD USŁUG INFORMATYCZNYCH
infra® ROK ZAŁ. 1988
45-061 OPOLE, ul. KATOWICKA 35
tel/fax (0-77) 454-24-65, 454-24-66

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.4d

Obiekt - nr zlecenia: CENTRUM SZKOLENIOWE

Pozycja: PLYTA STROPU POZ. 2.1.1 PRZESLO 0-1 L=.6.0M)

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm]	=	35,640
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm]	=	27,000
Klasa betonu			B30
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa]	=	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m]	=	1,000
	wysokość h[m]	=	0,220
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m]	=	0,0250
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112)	=	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As1[cm2]	=	4,49
Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] =10,0;			
ilość [szt] = 6 ;			
*) Dodatkowe zbrojenie rozciągane (stan graniczny użytkowania):			
średnica [mm]		=	10
ilość [szt]		=	1
przekrój sumaryczny	As1[cm2]	=	5,50
Stopień zbrojenia rozciąganego As1*100/(bw*d)	[%]	=	0,282
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm]	=	37,370
Moment rysujący	Mcr [kNm]	=	20,135
Szerokość rozwarcia rys prostopadłych	wk [mm]	=	0,256

*) UWAGA: Nośność bez uwzględnienia dodatkowego zbrojenia

*** Koniec wydawnictwa ***

ZAKŁAD USŁUG INFORMATYCZNYCH
infra® ROK ZAŁ. 1988
45-061 OPOLE, ul. KATOWICKA 35
tel/fax (0-77) 454-24-65, 454-24-66

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.4d

Obiekt - nr zlecenia: CENTRUM SZKOLENIOWE

Pozycja: PLYTA STROPU POZ. 2.1.1 PRZESLO 1-2 L=.7.5M)

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm]	=	28,130
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm]	=	21,310
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm]	=	23,440
Klasa betonu			B30
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa]	=	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m]	=	1,000
	wysokość h[m]	=	0,220
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m]	=	0,0250
Wilgotność względna środowiska	RH[%]	=	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	to[dni]	=	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni]	=	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,to)	=	2,31
Rozpiętość efektywna	leff[m]	=	7,50
Współczynnik ugięcia	ALFAk	=	0,60
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112)	=	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As1[cm2]	=	3,52
Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] =10,0;			
ilość [szt] = 5 ;			
przekrój sumaryczny	As1[cm2]	=	3,93
Stopień zbrojenia rozciąganego As1*100/(bw*d)	[%]	=	0,201
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm]	=	31,312
Ugiecie belki od obciążenia długotrwałego	a[cm]	=	2,407
Element pracuje w fazie II	BII [kNm2]	=	3112,616
Moment rysujący	Mcr [kNm]	=	20,135
Szerokość rozwarcia rys prostopadłych	wk [mm]	=	0,284

*** Koniec wydawnictwa ***

ZAKŁAD USŁUG INFORMATYCZNYCH
inFra® ROK ZAŁ. 1988
45-061 OPOLE, ul. KATOWICKA 35
tel/fax (0-77) 454-24-65, 454-24-66

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.4d

Obiekt - nr zlecenia: CENTRUM SZKOLENIOWE

Pozycja: PLYTA STROPU POZ. 2.1.1 PRZESLO 2-3 L=.7.5M)

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm]	=	57,900
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm]	=	43,860
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm]	=	48,250
Klasa betonu			B30
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa]	=	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m]	=	1,000
	wysokość h[m]	=	0,240
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m]	=	0,0250
Wilgotność względna środowiska	RH[%]	=	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	to[dni]	=	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni]	=	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,to)	=	2,27
Rozpiętość efektywna	leff[m]	=	7,50
Współczynnik ugięcia	ALFAk	=	0,80
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112)	=	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As1[cm2]	=	6,69
Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] =12,0;			
ilość [szt] = 6 ;			

*) Dodatkowe zbrojenie rozciągane (stan graniczny użytkowania):

średnica	[mm]	=	12
ilość	[szt]	=	6
przekrój sumaryczny	As1[cm2]	=	13,57
Stopień zbrojenia rozciąganego As1*100/(bw*d)	[%]	=	0,631
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm]	=	58,738
Ugiecie belki od obciążenia długotrwałego	a[cm]	=	2,912
Element pracuje w fazie II	BII [kNm2]	=	7061,168
Moment rysujący	Mcr [kNm]	=	23,963
Szerokość rozwarcia rys prostopadłych	wk [mm]	=	0,122

*) UWAGA: Nośność bez uwzględnienia dodatkowego zbrojenia

*** Koniec wydawnictwa ***

ZAKŁAD USŁUG INFORMATYCZNYCH
infra® ROK ZAŁ. 1988
45-061 OPOLE, ul. KATOWICKA 35
tel/fax (0-77) 454-24-65, 454-24-66

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002
Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.4d

Obiekt - nr zlecenia: CENTRUM SZKOLENIOWE

Pozycja: PLYTA STROPU POZ. 2.1.2 PRZESLO 0-1 L=6.0M)

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm]	=	36,990
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm]	=	28,020
Klasa betonu			B30
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa]	=	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m]	=	1,000
	wysokość h[m]	=	0,220
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m]	=	0,0250
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112)	=	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As1[cm2]	=	4,66
Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] =10,0;			
ilość [szt] = 6 ;			

*) Dodatkowe zbrojenie rozciągane (stan graniczny użytkowania):

	średnica [mm]	=	10
	ilość [szt]	=	1
	przekrój sumaryczny As1[cm2]	=	5,50
Stopień zbrojenia rozciąganego As1*100/(bw*d)	[%]	=	0,282
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm]	=	37,370
Moment rysujący	Mcr [kNm]	=	20,135
Szerokość rozwarcia rys prostopadłych	wk [mm]	=	0,273

*) UWAGA: Nośność bez uwzględnienia dodatkowego zbrojenia

*** Koniec wydawnictwa ***

ZAKŁAD USŁUG INFORMATYCZNYCH
inFra® ROK ZAŁ. 1988
45-061 OPOLE, ul. KATOWICKA 35
tel/fax (0-77) 454-24-65, 454-24-66

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój pojedynczo zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.4d

Obiekt - nr zlecenia: CENTRUM SZKOLENIOWE

Pozycja: PLYTA STROPU POZ. 2.1.2
PRZĘSLO 1.2 L=6.0M)

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm]	=	18,000
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm]	=	13,640
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm]	=	15,000
Klasa betonu			B30
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa]	=	420,00
Wymiary przekroju:	szerokość bw[m]	=	1,000
	wysokość h[m]	=	0,220
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m]	=	0,0250
Wilgotność względna środowiska	RH[%]	=	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	to[dni]	=	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni]	=	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	Fl(t,to)	=	2,31
Rozpiętość efektywna	leff[m]	=	4,80
Współczynnik ugięcia	ALFAk	=	0,80
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112)	=	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As1[cm2]	=	2,62
Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] =10,0;			
ilość [szt] = 4 ;			
przekrój sumaryczny	As1[cm2]	=	3,14
Stopień zbrojenia rozciąganego As1*100/(bw*d)	[%]	=	0,161
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm]	=	25,186
Ugiecie belki od obciążenia długotrwałego	a[cm]	=	0,298
Element pracuje w fazie I	BI [kNm2]	=	8778,724
Moment rysujący	Mcr [kNm]	=	20,135
Element niezarysowany	wk [mm]	=	0,000

*** Koniec wydawnictwa ***

PŁYTA STROPU NAD PIWNICĄ

POZ. 3.1.1.

Reakcje podporowe [kN]	Sila poprzeczna [kN]	Sila poprzeczna [kN]	Momenty podporowe kNm
R[0]= 33.157		Qp[0]= 33.157	
R[1]= 102.940	Ql[1]= -52.328	Qp[1]= 50.613	M[1]= -61.605
R[2]= 120.364	Ql[2]= -56.491	Qp[2]= 63.873	M[2]= -84.736
R[3]= 42.126	Ql[3]= -42.126		

Momenty przeslowe maksymalne [kNm]	Momenty przeslowe minimalne [kNm]
max M[0-1]= 39.207 x= 2.371 m	min M[0-1]= 29.401x= 2.214 m
max M[1-2]= 31.439 x= 9.564 m	min M[1-2]= 19.432x= 9.483 m
max M[2-3]= 63.288 x= 18.002 m	min M[2-3]= 50.591x= 18.110 m

CENTRUM SZKOLENI0OWO EDUKACYJNE

POZ. 1.1.1 (STROPODACH)

Reakcje podporowe [kN]	Sila poprzeczna [kN]	Sila poprzeczna [kN]	Momenty podporowe kNm
R[0]= 18.336		Qp[0]= 18.336	
R[1]= 57.828	Ql[1]= -29.664	Qp[1]= 28.164	M[1]= -33.985
R[2]= 68.203	Ql[2]= -31.836	Qp[2]= 36.367	M[2]= -47.754
R[3]= 23.633	Ql[3]= -23.633		

Momenty przeslowe maksymalne [kNm]	Momenty przeslowe minimalne [kNm]
max M[0-1]= 21.013 x= 2.295 m	min M[0-1]= 21.013x= 2.295 m
max M[1-2]= 15.591 x= 9.530 m	min M[1-2]= 15.591x= 9.530 m
max M[2-3]= 34.907 x= 18.049 m	min M[2-3]= 34.907x= 18.049 m

POZ. 1.1.2.(STROPODACH)

Reakcje podporowe [kN]	Sila poprzeczna [kN]	Sila poprzeczna [kN]	Momenty podporowe kNm
R[0]= 18.960		Qp[0]= 18.960	
R[1]= 54.540	Ql[1]= -29.040	Qp[1]= 25.500	M[1]= -30.240
R[2]= 12.900	Ql[2]= -12.900		

Momenty przeslowe maksymalne [kNm]	Momenty przeslowe minimalne [kNm]
max M[0-1]= 22.468 x= 2.376 m	min M[0-1]= 22.468x= 2.376 m
max M[1-2]= 10.401 x= 9.192 m	min M[1-2]= 10.401x= 9.192 m

BELKI STROPU NAD 1 PIETREM

POZ. 1.21.

Reakcje podporowe [kN]	Sila poprzeczna [kN]	Sila poprzeczna [kN]	Momenty podporowe kNm
R[0]= 75.095		Qp[0]= 75.095	
R[1]= 223.379	Ql[1]= -117.405	Qp[1]= 105.974	M[1]= -116.353
R[2]= 137.005	Ql[2]= -79.526	Qp[2]= 57.479	M[2]= -46.268
R[3]= 196.290	Ql[3]= -82.521	Qp[3]= 113.769	M[3]= -96.353
R[4]= 78.731	Ql[4]= -78.731		

Momenty przeslowe maksymalne [kNm]	Momenty przeslowe minimalne [kNm]
max M[0-1]= 80.560 x= 2.148 m	min M[0-1]= 80.560x= 2.148 m
max M[1-2]= 44.081 x= 8.534 m	min M[1-2]= 44.081x= 8.534 m
max M[2-3]= 0.929 x= 12.445 m	min M[2-3]= 0.929x= 12.445 m
max M[3-4]= 88.552 x= 18.057 m	min M[3-4]= 88.552x= 18.057 m

POZ.2.2.1.

Reakcje podporowe	Sila poprzeczna	Sila poprzeczna	Momenty podporowe
[kN]	[kN]	[kN]	kNm
R[0]= 85.823		Qp[0]= 85.823	
R[1]= 255.290	Ql[1]= -134.177	Qp[1]= 121.113	M[1]= -132.975
R[2]= 156.577	Ql[2]= -90.887	Qp[2]= 65.690	M[2]= -52.878
R[3]= 224.331	Ql[3]= -94.310	Qp[3]= 130.021	M[3]= -110.118
R[4]= 89.979	Ql[4]= -89.979		

Momenty przeslowe maksymalne [kNm]	Momenty przeslowe minimalne [kNm]
max M[0-1]= 92.069 x= 2.148 m	min M[0-1]= 92.069x= 2.148 m
max M[1-2]= 50.378 x= 8.534 m	min M[1-2]= 50.378x= 8.534 m
max M[2-3]= 1.062 x= 12.445 m	min M[2-3]= 1.062x= 12.445 m
max M[3-4]= 101.202 x= 18.057 m	min M[3-4]= 101.202x= 18.057 m

ZAKŁAD USŁUG INFORMATYCZNYCH
infra® ROK ZAŁ. 1988
45-061 OPOLE, ul. KATOWICKA 35
tel/fax (0-77) 454-24-65, 454-24-66

Wymiarowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych wg PN-B-03264:2002

Zginanie - Przekrój podwójnie zbrojony

Obliczenia wykonano programem INFRA-ŻELBET 9.4d

Obiekt - nr zlecenia: CENTRUM SZKOLENIOWE Pozycja: BELKA I PIETRA POZ. 1.2.8

Dane:

Moment zginający obliczeniowy	MSd[kNm]	=	406,000
Moment wywołany długotrwałym obciąż. charakteryst.	Mkd[kNm]	=	353,000
Moment całkowity charakterystyczny	Mkc[kNm]	=	353,000
Klasa betonu			B30
Obliczeniowa granica plastyczności stali	fyd[MPa]	=	420,00
Wymiary przekroju: szerokość środnika	bw[m]	=	0,240
wysokość	h[m]	=	0,480
szerokość górnej półki	beff[m]	=	2,000
wysokość górnej półki	hf[m]	=	0,220
Odl. zbrojenia rozciąganego od krawędzi przekroju	a1[m]	=	0,0500
Odl. zbrojenia ściskanego od krawędzi przekroju	a2[m]	=	0,0300
Wilgotność względna środowiska	RH[%]	=	50,00
Wiek betonu w chwili obciążenia	to[dni]	=	28
Wiek betonu w rozważanej chwili	t[dni]	=	720
Współczynnik pełzania betonu wg załącznika "A"PN	FI(t,to)	=	2,37
Rozpiętość efektywna	leff[m]	=	9,56
Współczynnik ugięcia	ALFAk	=	1,00
Współczynnik szerokości rys obliczeniowej/średniej	BETA(112)	=	1,70

Wyniki:

Obliczony przekrój zbrojenia ściskanego	As2[cm2]	=	1,39
Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] =16,0;			
ilość [szt] = 4 ;			
przekrój sumaryczny	As2[cm2]	=	8,04
Obliczony przekrój zbrojenia rozciąganego	As1[cm2]	=	24,17
Przyjęte zbrojenie: średnica [mm] =20,0;			
ilość [szt] =10 ;			
przekrój sumaryczny	As1[cm2]	=	31,42
Stopień zbrojenia ściskanego As2*100/(bw*d)	[%]	=	0,779
Stopień zbrojenia rozciąganego As1*100/(bw*d)	[%]	=	3,044
Nośność przekroju na zginanie	MRd[kNm]	=	527,788
Ugiecie belki od obciążenia długotrwałego	a[cm]	=	2,523
Element pracuje w fazie II	BII [kNm2]	=	133188,186
Moment rysujący	Mcr [kNm]	=	38,697
Szerokość rozwarcia rys prostopadłych	wk [mm]	=	0,186

*** Koniec wydawnictwa ***

± 0,00 = 30,50 m n.p.m.
- 4,12 ÷ - 4,77 = 26,38÷25,73 m n.p.m.
poziom posadowienia ław, stóp
i płyty fundamentowej windy

rozpatrywać razem
z projektem
architektury i instalacji

USKOK FUNDAMENÓW W OSI C

USKOK FUNDAMENÓW W OSI A

SCHODY - PŁYTA GR. 15CM,
BETONU C20/25,
STAL A-IIIN, SIATKA DOŁEM
Z PRĘTÓW #8 O OCZKACH
15x15CM NA
ZAGĘSZCZONEJ
PODSYPCE PIASKOWEJ
DO Id >0,5

SCHODY - PŁYTA GR. 15CM,
BETONU C20/25,
STAL A-IIIN, SIATKA DOŁEM Z
PRĘTÓW #8 O OCZKACH 15x15cm NA
ZAGĘSZCZONEJ
PODSYPCE PIASKOWEJ
DO Id >0,5

WINDA

odwodnienie liniowe

12x22x40

8x24x40

ściana żelbetowa
grubości 18 i 24cm
z betonu C20/25
zbrojone stalą
A-IIIN

SZCZEGÓŁ ZBROJENIA USKOKÓW FUNDAMENTÓW

Konstrukcja
PRACOWNIA PROJEKTOWA
Ryszard Klemiata

KONSTRUKCJA pracownia projektowa
70-535 Szczecin, ul. Osiek 9
tel. +48 (91) 81-20-158

temat:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą "
Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie"
przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej
Przedsiębiorczości

adres inwestycji:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej
Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

projektował:
mgr inż. Ryszard Klemiata, upr. nr 258/Sz/87

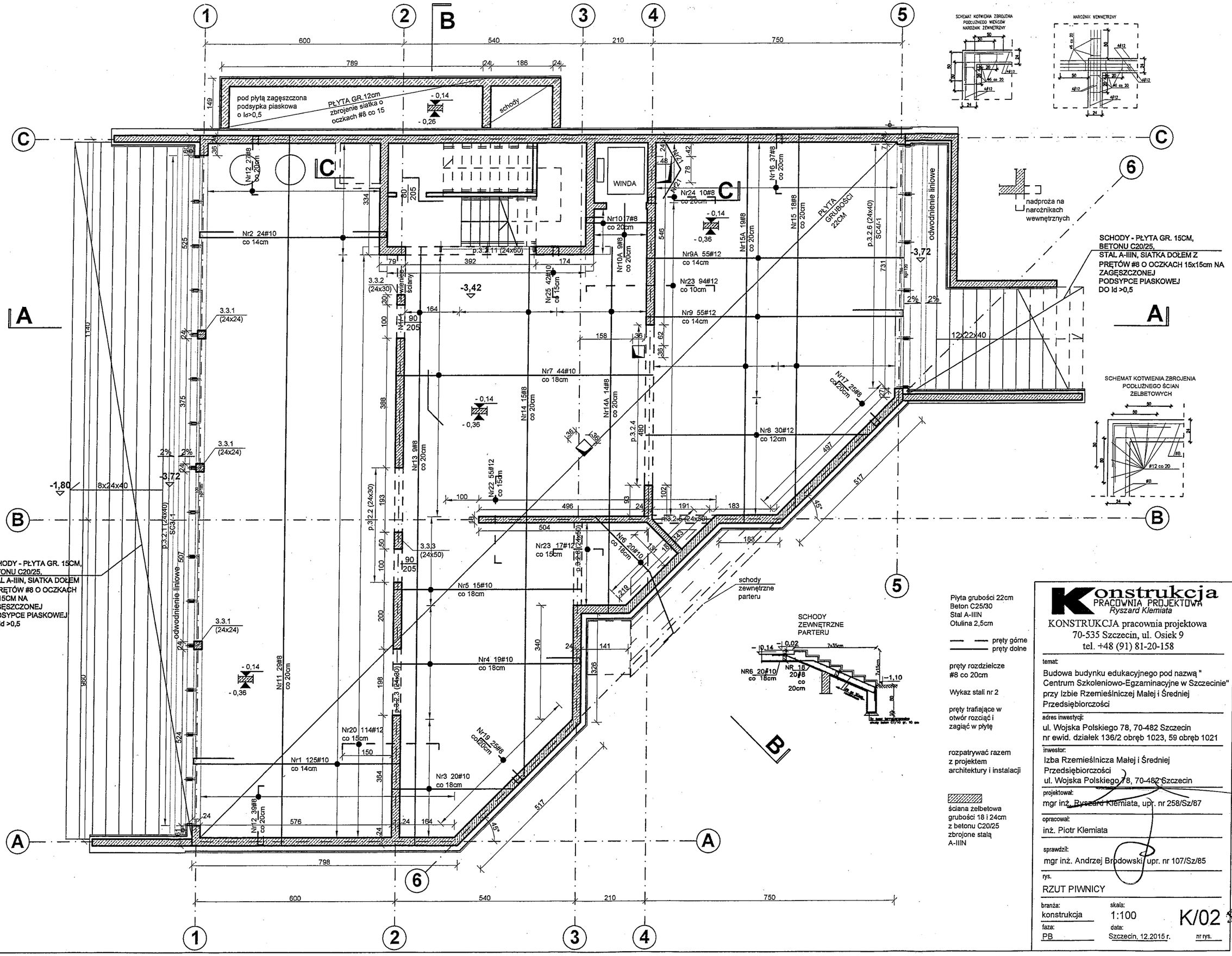
opracował:
inż. Piotr Klemiata

sprawdził:
mgr inż. Andrzej Brodowski, upr. nr 107/Sz/85

rys.
RZUT FUNDAMENTÓW

branża: konstrukcja
skala: 1:100
faza: PB
data: Szczecin, 12.2015 r.

K/01
nr rys.



Konstrukcja
PRACOWNIA PROJEKTOWA
Ryszard Klemiata

KONSTRUKCJA pracownia projektowa
70-535 Szczecin, ul. Osiek 9
tel. +48 (91) 81-20-158

temat:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą "Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres inwestycji:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

projektował:
mgr inż. Ryszard Klemiata, upr. nr 258/Sz/87

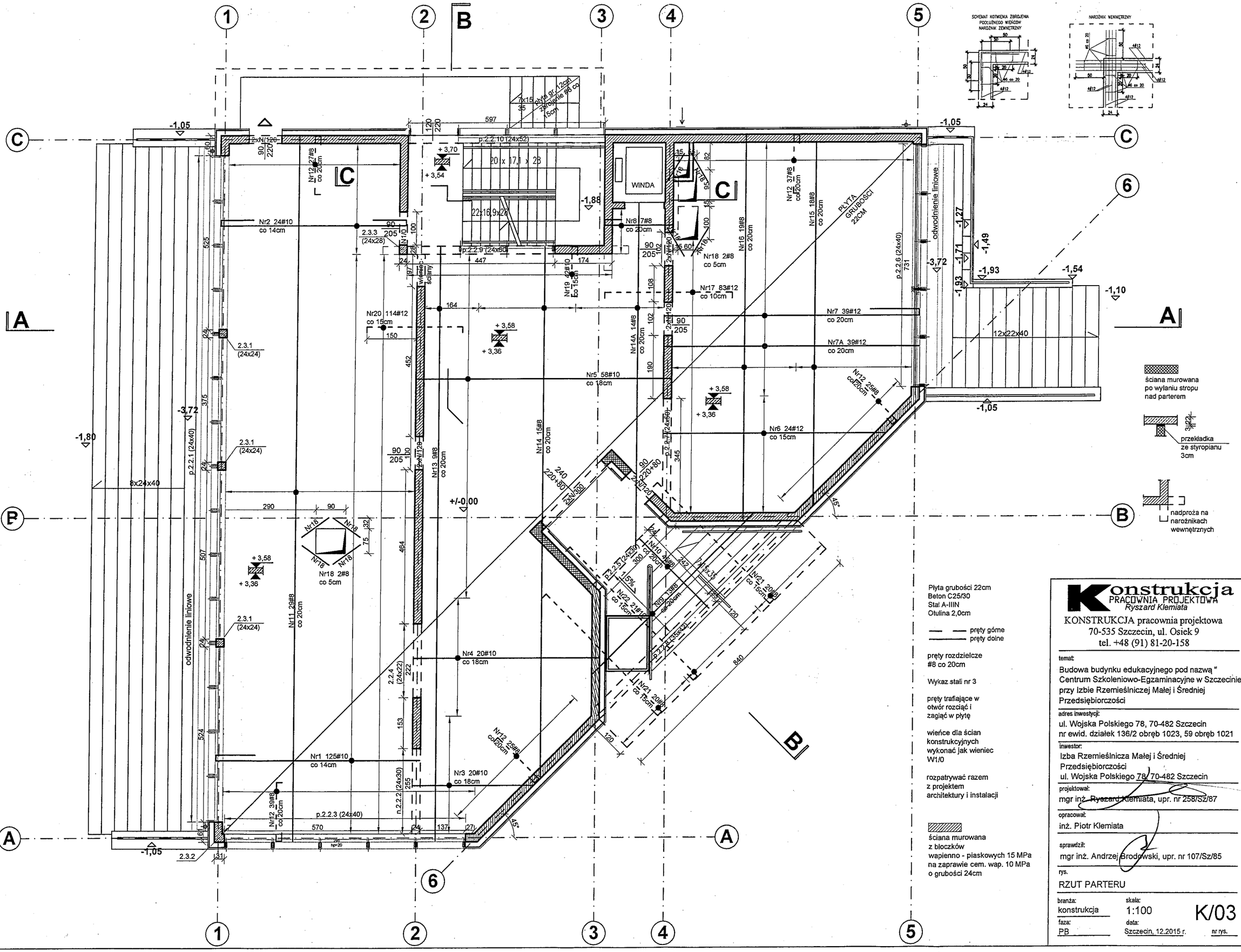
opracował:
inż. Piotr Klemiata

sprawdził:
mgr inż. Andrzej Brodowski, upr. nr 107/Sz/85

rys.
RZUT PIWNICY

branża: konstrukcja
skala: 1:100
faza: PB
data: Szczecin, 12.2015 r.
nr rys. K/02

142



Konstrukcja
PRACOWNIA PROJEKTOWA
Ryszard Klemiata

KONSTRUKCJA pracownia projektowa
70-535 Szczecin, ul. Osiek 9
tel. +48 (91) 81-20-158

temat:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą "Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres inwestycji:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

projektował:
mgr inż. Ryszard Klemiata, upr. nr 258/Sz/87

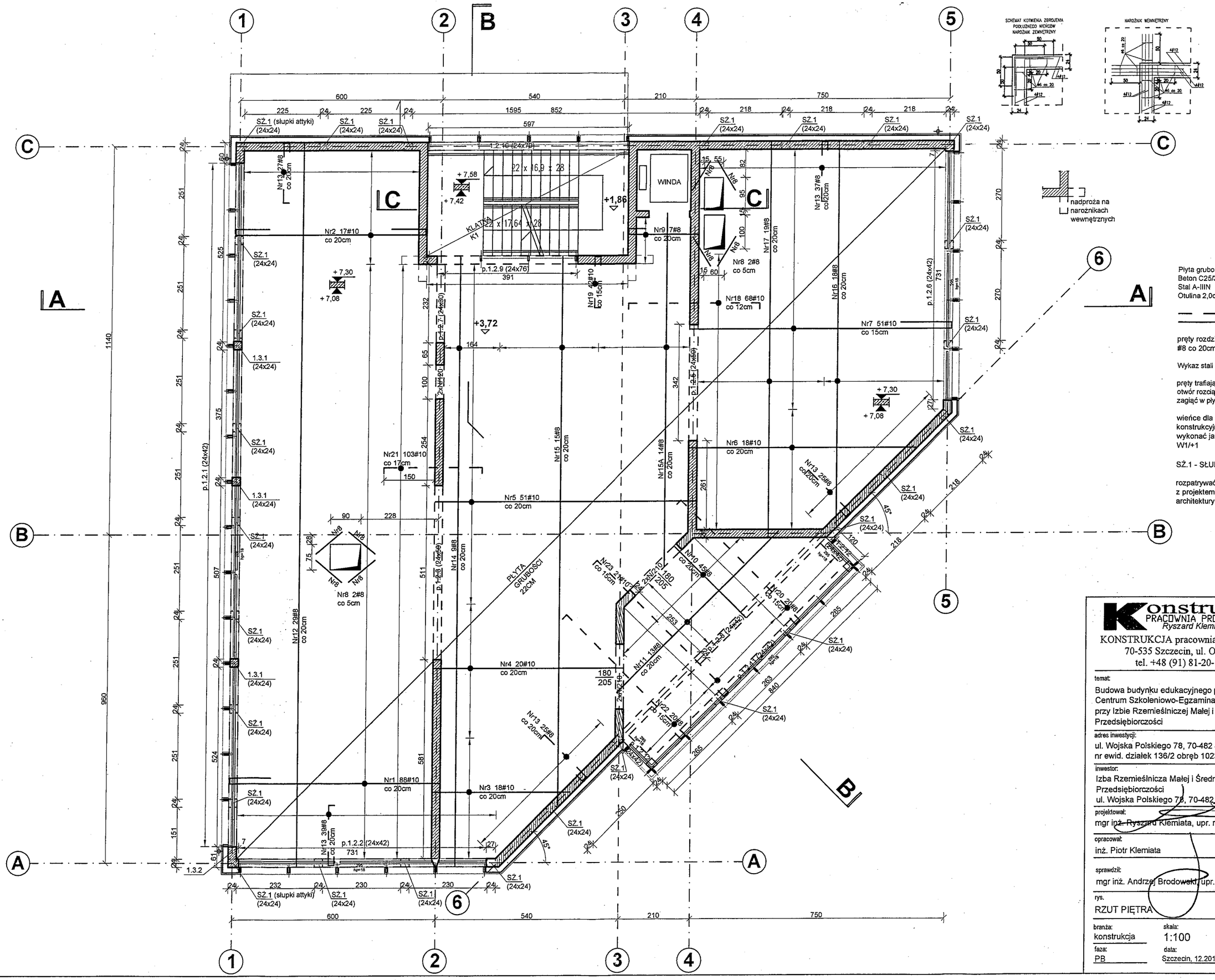
opracował:
inż. Piotr Klemiata

sprawdził:
mgr inż. Andrzej Brodowski, upr. nr 107/Sz/85

rys.
RZUT PARTERU

branża: konstrukcja
faza: PB
skala: 1:100
data: Szczecin, 12.2015 r.
K/03
nr rys.

33
163



Konstrukcja
PRACOWNIA PROJEKTOWA
Ryszard Klemiata

KONSTRUKCJA pracownia projektowa
70-535 Szczecin, ul. Osiek 9
tel. +48 (91) 81-20-158

temat:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą "Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres inwestycji:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

projektował:
mgr inż. Ryszard Klemiata, upr. nr 258/Sz/87

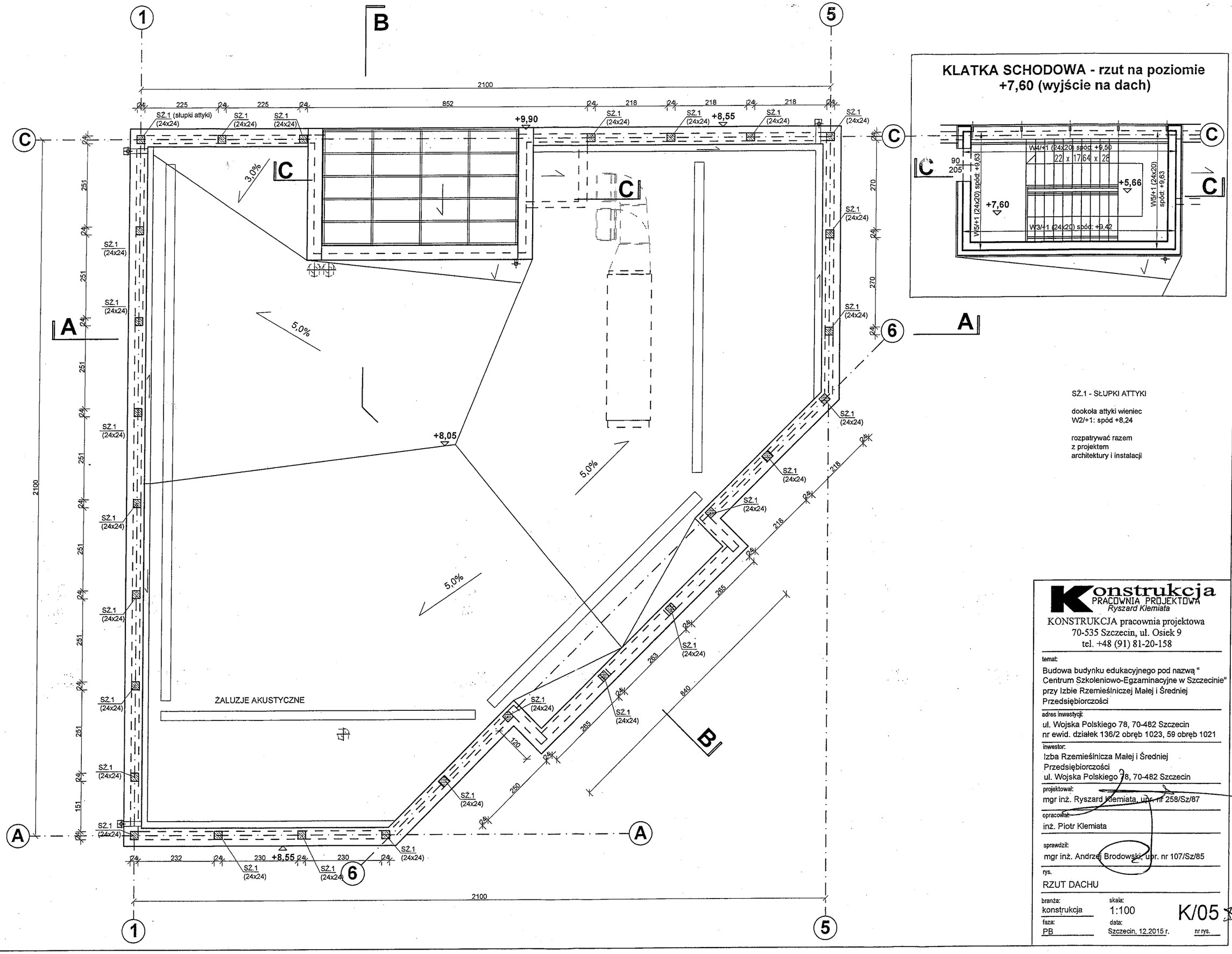
opracował:
inż. Piotr Klemiata

sprawdził:
mgr inż. Andrzej Brodowski, upr. nr 107/Sz/85

rys.
RZUT PIĘTRA

branża: konstrukcja
skala: 1:100
faza: PB
data: Szczecin, 12.2015 r.
nr rys. K/04

144



KLATKA SCHODOWA - rzut na poziomie +7,60 (wyjście na dach)

SŻ.1 - SŁUPKI ATTYKI

dookoła attyki wieniec
W2/+1: spód +8,24

rozpatrywać razem
z projektem
architektury i instalacji

Konstrukcja PRACOWNIA PROJEKTOWA *Ryszard Klemiata*

KONSTRUKCJA pracownia projektowa
70-535 Szczecin, ul. Osiek 9
tel. +48 (91) 81-20-158

temat:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą "Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres inwestycji:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

projektował:
mgr inż. Ryszard Klemiata, upr. nr 258/Sz/87

opracował:
inż. Piotr Klemiata

sprawdził:
mgr inż. Andrzej Brodowski, upr. nr 107/Sz/85

rys.
RZUT DACHU

branża: konstrukcja
faza: PB
skala: 1:100
data: Szczecin, 12.2015 r.
nr rys. K/05

145

AP PROJEKT s.c.

AP PROJEKT INSTALACJE SANITARNE S.C. Agnieszka Burak Piotr Surdacki
ul. Boguchwały 3 71-531 Szczecin NIP: 851-316-61-87 REGON 321304958

PROJEKT BUDOWLANY

ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

NAZWA INWESTYCJI:	Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ADRES:	ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021
INWESTOR:	Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
PROJEKTANT:	mgr inż. AGNIESZKA BURAK upr.bud nr ZAP/0105/PWOS/10
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. PIOTR SURDACKI upr.bud nr ZAP/0108/PWOS/10

SZCZECIN LUTY 2016

Tel: 91 433 64 64, tel kom.: 608 690 343

Zawartość opracowania:

I CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

1. DANE OGÓLNE....4
1.1. MIEJSCE POŁOŻENIA INWESTYCJI....4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA....4
1.3. OPIS TERENU INWESTYCJI I PROJEKTOWANEGO OBIEKTU....4
1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA....4
1.5. PRZEBIEG TRAS PROJEKTOWANEGO UZBROJENI....5
1.6. ZABEZPIECZENIE PUNKTÓW GEODEZYJNYCH PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE....5
2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ....5
2.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ....5
2.1.1. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEÓW SANITARNYCH....5
2.2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ....6
2.2.1. PRZEPOMPOWNIA WÓD DESZCZOWYCH....7
2.3. KANALIZACJA SANITARNA, DESZCZOWA – opis zastosowanych materiałów....7
2.3.1. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA - wykonanie....8
2.4. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA....10
2.4.1. INSTALACJE WODOCIĄGOWE – opis zastosowanych materiałów....10
2.4.2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE - wykonanie....11
2.5. ZAWNĘTRZNA INSTALACJA CIEPŁOWNICZA....12
3. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW OTWARTYCH....14
4. ODTWORZENIE DRÓG....14
5. BADANIE SZCZELNOŚCI ORAZ INSPEKCJA TELEKAMERĄ....15
6. UWAGI....15

II ZAŁĄCZNIKI

ZAŁ Nr 1. *Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych znak: RT-410/AZ/074702/15 z dnia 29.12.2015 r* *str. 16*

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

TYTUŁ RYS.	***SKALA***	***NR***	***STR***
ZAGOSPODAROWANIE TERENU - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIAGOWA, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	*1:500*	*S1*	*20*
PROFIL PODŁUŻNY ZEWNETRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGU	*1:100*	*S2*	*21*
PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	*1:100/500*	*S3*	*22*
PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJKI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	*1:100/500*	*S4*	*23*
SCHEMAT STUDNI WODOMIERZOWEJ I WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH	*1:100/500*	*S5*	*24*

OPIS TECHNICZNY

do Projektu Budowlanego zewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku edukacyjnego przy ul. Wojska Polskiego 78 w Szczecinie, dz. 136/2 obr. 1023 oraz 59 obręb 1021.

1. DANE OGÓLNE

1.1. MIEJSCE POŁOŻENIA INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest przy ul. Wojska Polskiego w Szczecinie na działce 136/2 obr. 1023 oraz 59 obręb 1021.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie inwestora,
- podkłady architektoniczne,
- zagospodarowanie terenu skala 1:500,
- aktualna mapa do celów projektowych,
- obwiązujące normy i przepisy,
- katalogi techniczne.

1.3. OPIS TERENU INWESTYCJI I PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, oraz instalacji wodociągowej i cieplnej - centralnego ogrzewania dla nowo projektowanego budynku Centrum Edukacyjnego przy ul. Wojska Polskiego w Szczecinie. Projektowane uzbrojenie zapewniać będzie dostawę wody oraz odprowadzanie ścieków sanitarnych i wód deszczowych z terenu objętego inwestycją.

1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany:

- budowy zewnętrznej instalacji wody,
- budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej,
- budowy zewnętrznej instalacji cieplnej – centralnego ogrzewania.

1.5. PRZEBIEG TRAS PROJEKTOWANEGO UZBROJENI

Trasy projektowanego uzbrojenia przebiegają po terenie Inwestora. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy zweryfikować rzędne ewentualnego istniejącego istniejącego uzbrojenia.

1.6. ZABEZPIECZENIE PUNKTÓW GEODEZYJNYCH PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE

Zobowiązuje się Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót ziemnych, do zapewnienia geodezyjnego wytyczenia punktów osnowy geodezyjnej podlegających ochronie przez Uprawnioną Jednostkę Wykonawstwa Geodezyjnego.

Po ich wytyczeniu należy je oznaczyć, poprzez ogrodzenie barierkami ochronnymi w promieniu 3 m od osi punktu podlegającego ochronie.

2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

2.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej kanalizacji sanitarnej znajdującej się na działce Inwestora. Kanalizacja technologiczna obejmuje odcinek kanalizacji w punktach S5 – S7. Ścieki technologiczne pochodzące z kuchni budynku zostaną wstępnie podczyszczone w separatorze tłuszczu punkt S5. Zaprojektowano żelbetowy separator tłuszczu zintegrowany z osadnikiem do zabudowy w gruncie zlokalizowany na zewnątrz budynku. Następnie ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do projektowanej przepompowni ścieków, z przepompowni do istniejącej na działce inwestora instalacji kanalizacji sanitarnej. Lokalizacja przepompowni zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur 0,16 m PVC klasa S (SDR 41; SN 8). Kanalizację technologiczną zaprojektowano z rur i kształtek bezkelichowych z żeliwa SML o średnicy dn100. Trasy projektowanego uzbrojenia pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Szczegółowe położenie wysokościowe projektowanej kanalizacji pokazano na profilu podłużnym w części graficznej opracowania.

2.1.1 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Na potrzeby odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynku zaprojektowano przepompownię ścieków (w pkt PS1).

Przepływ obliczeniowy ścieków dla przepompowni:

- przepływ obliczeniowy : q = 1,4 dm^3/s = 5,04 m^3/h

Lokalizację przepompowni ścieków pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

2.2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

W celu odprowadzenia wód deszczowych z zadaszenia budynku i terenu objętego inwestycją zaprojektowano zewnętrzną kanalizację deszczową z włączeniem do podziemnego przelewowego zbiornika na deszczówkę o pojemności 4000 litrów, zlokalizowanego na terenie inwestycji. Zaprojektowano polietylenowy szczelny zbiornik o pojemności 4 m^3. Za zbiornikiem zaprojektowano studnię Ø1200 z regulatorem przepływu, z której wody deszczowe zostaną odprowadzone do przepompowni i następnie przepompowane do istniejącej na terenie inwestycji instalacji kanalizacji deszczowej. W studni z regulatorem należy zastosować regulator o przepustowości 5 l/s.

Bilans wód deszczowych

Dane wyjściowe:

- Współczynniki spływu dla różnych nawierzchni:

dachy $\psi=0.8$

chodniki $\psi=0.4$

jezdnia $\psi=0.85$

powierzchnie ażurowe $\psi=0.2$

- Powierzchnia całkowita zlewni: $F_c=0{,}2207$ ha
- Zlewnia zredukowana całość: $Fz=0{,}108$ ha
- n = 6
- Natężenie deszczu miarodajnego $q_{max}=150$ $dm^3/s*ha$

Opad nominalny $q_{nom}=15$ $dm^3/s*ha$ (zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego).

Obliczono:

- Współczynnik opóźnienia: $\varphi = 1$
- Przepływ maksymalny ze zlewni

  $Q_{maxA}= F_z \times \varphi \times q_{max} = 16{,}3$ dm^3/s
- Przepływ nominalny ze zlewni:

  $Q_{nomA}= F_z \times \varphi \times q_{nom} = 1{,}63$ dm^3/s

Z powyższych obliczeń wynika że maksymalny przepływ ze zlewni wynosi 16,3 dm^3/s, ze względu na ograniczenie odprowadzenia wód deszczowych do istniejącej kanalizacji wynoszącego 5,0 dm^3/s, pozostałą ilość wód deszczowych tj. 11,3 dm^3/s, należy zretencjonować na terenie inwestycji.

Przyjęto czas trwania deszczu 15 min co daje $V_{ret} = (11{,}3 \times 60 \times 15 / 1000) = 10{,}17$ m^3.

Projekt przewiduje retencjonowanie wód deszczowych w kałach deszczowych, studniach i zbiorniku retencyjnym. Zaprojektowano retencję w kanałach Ø315 o łącznej objętości 4,4 m^3, w pięciu studniach

Ø1000 mm z wysokością czynną retencji wynosząca 0,5 m o łącznej objętości 2,0 m^3 oraz w zbiorniku retencyjnym o pojemności 4,0 m^3. Łączna pojemność retencji na terenie inwestora wynosi 10,37 m^3. Dodatkowo przed włączeniem do zbiornika retencyjnego i przed studnia z regulatorem na odcinkach D2 – zb2, zb1 - D1 projektuję się zdławienie przepływu za pomocą redukcji średnicy kanału deszczowego do dy 0.16m PVC. ***W studni D1 należy zamontować regulator przepływu Qmax=5 l/s.***

2.2.1 PRZEPOMPOWNIA WÓD DESZCZOWYCH

Na potrzeby odprowadzenia wód deszczowych zaprojektowano przepompownię (w pkt Pd1).

Przepływ dla przepompowni:

- przepływ obliczeniowy : q = 5 dm^3/s

zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych.

2.3. KANALIZACJA SANITARNA, DESZCZOWA – opis zastosowanych materiałów

Kanalizację technologiczną należy wykonać z rur i kształtek bezkelichowych z żeliwa SML o średnicy dn100. Do podczyszczenia ścieków technologicznych zaprojektowano żelbetowy separator tłuszczu zintegrowany z osadnikiem do zabudowy w gruncie. Dobrano separator NG 7/700 (N) – do nadbudowy do zabudowy w gruncie. Pojemność osadnika 750 l, objętość magazynowania tłuszczu 0,28 m^3, średnica zewnętrzna zbiornika Dn 1500 mm. Pozostałe dane separatora zgodnie z załącznikiem nr 6.

Kanalizację sanitarną wykonać rur 0,16m PVC klasy S (SDR 41; SN 8). Do budowy kanalizacji deszczowej należy stosować rur 0,16m, 0,315m PVC klasy S (SDR 41; SN 8). Zewnętrzna instalację kanalizacji sanitarnej i deszczowej tłocznej należy wykonać z rur dy 90mm PE100 SDR17.

Do budowy kanalizacji grawitacyjnej stosować kompletny system rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE) o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze, lite, ścianki rur i kształtek o sztywności obwodowej nominalnej min. 8kN/m.

Opracowanie przewiduje zamontowanie dla kanalizacji deszczowej i sanitarnej studni betonowych Ø1000, Ø1200, Ø1500 dla przepompowni oraz studzienek Ø425 mm z tworzywa sztucznego.

<u>Studnie betonowe</u>

Studnie kanalizacyjne zaprojektowano zgodnie z normą PN-B-10729:1999 z EN-476:1999. Należy zamontować studnie włazowe Ø1200 mm, Ø1000 mm. Studnie wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min. B45, o nasiąkliwości max 4%. Elementy studni betonowych łączyć ze sobą za pomocą uszczelek gumowych. Studnie wyposażyć w stopnie włazowe. Stosować elementy fundamentowe studzien z fabrycznie wykonanymi kinetami i szczelnymi przejściami

dla rur kanalizacyjnych. Elementy denne powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami z betonu o parametrach nie gorszych jak podane powyżej. Wysokość kinety nie powinna być mniejsza jak 85% średnicy kanału. Promienie łuków kinety nie mogą być mniejsze jak 2D (D-średnica kanału). Nie dopuszcza się wykonywania kinet na placu budowy. Stosować przykrycia studni za pomocą żelbetowych płyt pokrywowych z otworem włazowym i pierścieniem dystansowym i odciążającym lub za pomocą zwężek z otworem włazowym i pierścieniem dystansowym oraz odciążającym.
Dla układu kanalizacji deszczowej w studniach D2 – D6 należy przewidzieć wysokość czynną do retencji wód deszczowych zgodnie z profilem podłużnym instalacji.

Studnie z tworzyw sztucznych

Studnie z tworzyw sztucznych

Studzienki w tworzyw sztucznych muszą odpowiadać normie PN-B/10729:1999 i EN476:1997. Studzienki muszą posiadać aprobaty techniczne Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.
Studzienki z tworzyw sztucznych składają się z :

- kinety z trzema wlotami i jednym wylotem.
- rury teleskopowej
- włazu żeliwnego i pokrywy

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne niewłazowe o średnicy 425mm, (kineta studni z PP lub PE, rura karbowana stanowi komin oraz zwieńczenie).
Do retencji wód deszczowych zaprojektowano polietylenowy szczelny przepływowy zbiornik o pojemności 4,0 m3. Zaprojektowano zbiornik o średnicy 1,6 m i długości 2,61 m, lub równoważny przy zachowaniu wymaganej pojemności zbiornika.

2.3.1. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA - wykonanie

Trasę kanalizacji wytyczyć w oparciu o podane współrzędne geodezyjne.
Na odcinkach na których instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej będzie przechodzić pod fundamentem bądź przez mur oporowy należy instalację prowadzić w rurze ochronnej. Lokalizacja rur ochronnych zgodnie z częścią graficzną – profili instalacji rys. S3, S4.
Przewody układać na podsypce o grubości 15cm z piasku drobnego lub średnioziarnistego.
Zasypkę kanałów i rurociągów prowadzić należy etapami:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej - obsypki o wysokości 30 cm ponad wierzch rury z gruntu niespoistego, nie zawierającego ostrych przedmiotów i ziarn stałych większych jak 20mm. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach

przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rury należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki z boku rur winien wynosić ok. $I_s = 0,95$.

Etap II -zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać:

- w drogach - piaskiem zasypowym (warstwami),
- poza drogami – piaskiem zasypowym,

z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: pod drogami 95 % zmodyfikowanej wartości Proktora.

Obsypka kanałów musi gwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiałem obsypki może być piasek lub żwir o cząstkach nie większe niż 20mm.

Nie dopuszcza się wykorzystania gruntu rodzimego do wykonania zasypki. W tym celu należy wykorzystać piasek zasypowy.

Dla odcinków przebiegających pod nawierzchnią utwardzoną należy stosować zagęszczenie gruntu do Is =1,0.

Po wykonaniu zasypki teren należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć dojazdy i przejścia dla pieszych wg odrębnego projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736 i PN-B-06050, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych część I i II, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9), oraz instrukcją montażową układania w gruncie rur dostarczoną przez producentów rur.

W studniach włazowych, w przypadku gdy wlot rury dopływowej znajduje ponad 1.0 m powyżej dna studni należy wykonać kaskadę (rura spadowa umieszczona na zewnątrz studzienki). Przepad wykonać z rur PVC i obetonować na terenie budowy. Studnię oraz przepad należy wykonać na wspólnym fundamencie. W studni należy przewidzieć występy żelbetowe dla możliwości ułożenia pomostu eksploatacyjnego.

W głębokich studniach (Hc>3,0m) należy stosować kominy tak aby komora robocza miała wysokość minimum 2,0m, a w przypadku studni przepadowych odległość wlotu kanału do płyty przejściowej wynosiła co najmniej 0,5m.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ścianki betonowych studzienek kanalizacyjnych wykonać przy użyciu tulei ochronnych.

Studzienki należy montować w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej

Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

2.4. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zgodnie z podkładem geodezyjnym na działce inwestora znajduje się już istniejąca instalacja wodociągowa.

Projektowane odcinki instalacji wodociągowej biegną na terenie działki 136/2. Przebieg instalacji wodociągowej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu na rys. S1. Połączenie projektowanego przyłącza wodociągowego z istniejącym przyłączem zaprojektowano za pomocą równoprzelotowego trójnika żeliwnego Dn50. Przy połączeniu trójnika z istniejącym wodociągiem należy zastosować kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem. Za trójnikiem należy zamontować zasuwę kołnierzową krótką typu E dn 50 z teleskopowym przedłużeniem wrzeciona i skrzynką uliczną. Alternatywnie należy na budowie dokonać odkrywkę istniejącego wodociągu, domierzyć średnicę rury, sprawdzić materiał i na tej postawie dobrać trójnik.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji wodociągowej ułożonej na średniej głębokości 1,5m pod poziomem projektowanego terenu.

Zapotrzebowanie wody obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706 (Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu):

przepływ obliczeniowy na cele bytowe : $q_{byt} = 1{,}51$ dm^3/s = 5,44 m3/h.

W celu opomiarowania zużycia wody przez użytkowników projektowanego budynku zaprojektowano zestaw wodomierzowy zlokalizowany w studni wodomierzowej DN 1,5 m na terenie inwestycji. Do opomiarowania zużycia wody zaprojektowano wodomierz jednostrumieniowy klasy C o przepływie nominalnym Qn = 5 m^3/h, przepływ maksymalny Qmax = 10 m^3/h, DN 32, długość L = 260 mm zlokalizowany w studni wodomierzowej. Przed i za wodomierzem należy zamontować armaturę odcinającą DN 50, a za wodomierzem zawór antyskażeniowy Dn 50.

Przejście wodociągu przez posadzkę budynku wykonać w tulei mechanicznej.

Szczegółowe położenie wysokościowe projektowanego wodociągu pokazano na profilach wodociągowych w części graficznej opracowania.

2.4. 1 INSTALACJE WODOCIĄGOWE – opis zastosowanych materiałów

Zewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano z rur 63 mm PE 80 SDR11 PN12,5 w kolorze niebieskim, posiadających znak jakości „B" oraz atest PZH do przesyłania wody pitnej.

Połączenie istniejącej instalacji wodociągowej z projektowaną instalacją wodociągową zaprojektowano za pomocą pomocą równoprzelotowego trójnika żeliwnego Dn50. Przy połączeniu trójnika z istniejącym wodociągiem należy zastosować kołnierz specjalny zabezpieczony przed

przesunięciem. Za trójnikiem należy zamontować zasuwę kołnierzową krótką typu E dn 50 z z teleskopowym przedłużeniem wrzeciona i skrzynką uliczną.

W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia wodociągów zastosowano typowe kształtki z PE. Węzły nie ujęte na schematach węzłów wodociągowych należy wykonać poprzez wygięcie rurociągu. Połączenia wodociągu zgodnie z rysunkiem schematów węzłów wodociągowych.

Na całej trasie projektowanego wodociągu należy ułożyć taśmę lokalizacyjną niebieską z wkładką stalową łączoną na zaciski ułożona 0,3m nad rurą PE.

Całość powinna być wykonana w jednolitym systemie materiałowym. Stosować rury i kształtki PE produkcji np. Wavin Metalplast-Buk lub innych producentów rur, gwarantujących podobne parametry techniczne i technologiczne.

Zasuwy i kształtki zaprojektowano z żeliwa sferoidalnego min. GGG40.

Kształtki powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- kształtki wykonane jako monolityczne odlewy żeliwne,
- uszczelnione za pomocą uszczelki płaskiej elastomerowej z wkładką stalową – wymagania określone w normie PN-EN 681-1 z kołnierzami wierconymi zgodnie z normą PN-EN 1092-2,

powłoka wewnętrzna i zewnętrzna z proszkowego lakieru epoksydowanego. Grubość powłoki min. 250µm nakładanej w temp. 200°C.

Zaprojektowano zasuwę do wody, krótką kołnierzową z miękkim uszczelnieniem wraz z teleskopowym przedłużeniem wrzeciona, wyprowadzonym do poziomu terenu.

2.4.2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE - wykonanie

Rurociągi z uwagi na istniejące uzbrojenie oraz wynikające z głębokości przemarzania gruntu układać na głębokościach podanych na profilach podłużnych, na podsypce o grubości 15cm z piasku (zagłębienie osi rurociągu ok 1.50 pod poziomem terenu).

Na odcinkach na których instalacja wodociągowa będzie przechodzić pod fundamentem bądź przez mur oporowy należy instalację prowadzić w rurze ochronnej. Lokalizacja rur ochronnych zgodnie z częścią graficzną – profili instalacji rys. S2.

Zasypkę rurociągów prowadzić należy etapami:

Etap I

- wykonanie warstwy ochronnej - obsypki o wysokości 30 cm ponad wierzch rury z gruntu niespoistego, niezawierającego ostrych przedmiotów i ziarn stałych większych jak 20mm. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie

ochronnej rury należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki z boku rur winien wynosić ok. $I_s = 0,95$.

Etap II

-zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać:

- w drogach - piaskiem zasypowym (warstwami),
- poza drogami - piaskiem zasypowym (warstwami) z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: pod drogami I_s=0.95.

Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

Materiał użyty do wykonania obsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 20 mm. Dla odcinków przebiegających pod nawierzchnią utwardzoną należy stosować maksymalne zagęszczenie gruntu ok. Is = 1,0, grunt zasypowy należy zagęszczać zgodnie z normą „Roboty ziemne" PN-B-06050 z 1999r.

Nie dopuszcza się wykorzystania gruntu rodzimego do wykonania zasypki. W tym celu należy wykorzystać piasek zasypowy.

Po wykonaniu zasypki teren należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Całość robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania" oraz instrukcją montażową układania w gruncie rur dostarczoną przez producenta.

Rury łączyć ze sobą za pomocą muf elektrooporowych – zgodnie ze schematami węzłów wodociągowych. Należy stosować się ściśle do podanych wartości momentów sił, z jakimi należy dokręcać śruby. Przejścia rur pod ławą fundamentową wykonać w tulei ochronnej.

Fragmenty uzbrojenia przeznaczone do zasypania przed zasypaniem poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa, przepłukać i poddać dezynfekcji zgodnie z PN-94/B-10735 i PN-91/B-10725.

Wodociąg należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych".

Pod zasuwy oraz pod stopki łuków żeliwnych (pod hydrant) wykonać podbudowy z betonu klasy B25.

2.5. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA CIEPŁOWNICZA

Na potrzeby centralnego ogrzewania dla projektowanego budynku zaprojektowano zaprojektowano instalację sieci cieplnej zasilana z istniejącego budynku.

Sieć cieplną zaprojektowano z rur i kształtek preizolowanych. Wszystkie przewody zaprojektowano z instalacją alarmową systemu wykrywania nieszczelności. Jako rurę przewodową dobrano rurę wykonana z z sieciowanego polietylenu PEX, rury osłonowe z polietylenu PEHD nie wymagających kompensacji wydłużeń termicznych. Projektowaną instalację cieplną zaprojektowano w

systemie preizolowanych elastycznych rur z tworzywa sztucznego typu DUO 40+40 /142 (wymiar rury przewodowej 40x3,7).

▪WYTYCZNE REALIZACJI

Rurociągi należy układać na średniej głębokości ok. 1,2m p.p.t. zgodnie z profilem instalacji.

- Przed rozpoczęciem robót montażowych sprawdzić rzędne terenu, lokalizację oraz rzędne posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku innego posadowienia niż przyjęte w projekcie istnieje możliwość korekt wysokościowych w ramach nadzoru autorskiego.
- W miejscach bezkolizyjnych dopuszcza się wykonywanie robót przy użyciu sprzętu mechanicznego będącego pod ciągłym nadzorem. Wjazd sprzętu ciężkiego na teren uzgodnić wcześniej z Przedstawicielem Właściciela.
- W odległości 3 [m] z każdej strony miejsca kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz w pobliżu drzew roboty ziemne wykonywać ręcznie, pod nadzorem odpowiednich służb z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Podłoże pod rurociągi (podsypka piaskowa) należy przed ułożeniem rur zagęścić.
- Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu producenta rur
- Instalację alarmową systemu wykrywania nieszczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta w obwód,
- Na przeważającej części trasy grunty wydobyte z wykopów mogą nie nadawać się na zasypki, wskutek czego zasypkę uzbrojenia stanowić będzie piasek zasypowy spoza placu budowy.
- Minimalna grubość warstwy podsypki piaskowej pod rurą powinna wynosić nie mniej niż 100 mm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu Is nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:
  - W pasie drogowym do Is >= 1,0
  - Poza drogami Is>=0,95

zgodnie z normą PN-S-02205 /1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Rurociągi ciepłownicze przykryć warstwą piasku grubości 20 cm a następnie zagęścić. Na zagęszczonej warstwie piasku nad każdą z rur ułożyć taśmę ostrzegawczą. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem zasypowym spoza placu budowy i zagęścić. Teren po trasie ułożonego ciepłociągu należy ukształtować zachowując przykrycie minimum 50 [cm] od wierzchu rur. W przypadku niemożliwości zachowania tego warunku należy ułożyć płyty odciążające. Całość robót ziemnych wykonać zgodnie z normami BN-83/8836-02 – „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" i PN-B-10736 (marzec 1999 r.) – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania." Zagęszczenie wykonać odpowiednio do przeznaczenia terenu.

- Roboty montażowe, płukanie i odbiór wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Całość robót montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania

i odbioru" tom II, „Warunkami technicznymi projektowania i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych" – opracowanie COBRTI „INSTAL, Warszawa – marzec 1996 r. oraz zgodnie z instrukcjami wykonania i odbioru dostarczonymi przez producenta rur preizolowanych.

- Po zakończeniu prac chodniki, nawierzchnie drogowe oraz tereny zielone należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Uwaga ta dotyczy jedynie sytuacji gdy układanie sieci odbywało się będzie po wykonaniu zagospodarowania terenu. Jeżeli zagospodarowanie nie będzie jeszcze wykonane sposób odtworzenia należy uzgodnić z Inwestorem przed przystąpieniem do prac.

- Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia robót. Całość robót ziemnych wykonać zgodnie z normami BN-83/8836-02 – „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" i PN-B-10736 (marzec 1999 r.) – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania." W przypadku odkrycia w wykopach nie zinwentaryzowanego uzbrojenia zabezpieczyć je przed ewentualnym uszkodzeniem i powiadomić właściwego użytkownika. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi uzbrojeniami roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi należy zamontować rury ochronne zgodnie z PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". Przy akceptacji przedstawicieli użytkowników można zastosować ochronne rury dwudzielne.

3. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW OTWARTYCH

W drogach utwardzonych oraz obok istniejących budynków stosować wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnione, a w drogach nieutwardzonych i terenach niezabudowanych w wykopach bez umocnień, ze skarpami o nachyleniu 1:0,60 dla gruntu kat III.
Umocnienie ścian pionowych przy wykonywaniu wykopów dla kolektora na odcinku pomiędzy studniami wykonać za pomocą szalunków płytowych z rozporami. Wykop o ścianach pionowych w miejscu wykonywania projektowanych studni rewizyjnych należy zabezpieczyć szalunkami j.w., w przypadku trudnych warunków gruntowych zastosować szalunek płytowy zamknięty lub wbijane, stalowe ścianki szczelne.

4. ODTWORZENIE DRÓG.

W przypadku wykonywania projektowanego uzbrojenia pod ciągami komunikacyjnymi po pracach montażowych należy przywrócić je do stanu pierwotnego.

Uwaga:

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zasad oraz wszystkich warunków i wytycznych przekazanych w uzgodnieniu przez Właściciela, Administratora lub Zarządcę drogi.

5. BADANIE SZCZELNOŚCI ORAZ INSPEKCJA TELEKAMERĄ.

Po wykonaniu przyłączy i zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy przeprowadzić próbę szczelności oraz inspekcje telekamerą zgodnie z obowiązującymi normami.

Po wykonaniu przyłącza wodociągowego oraz zewnętrznej instalacji przeprowadzić próbę szczelności i dezynfekcję zgodnie z obowiązującymi normami.

6. UWAGI

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość.

W przypadku wątpliwości co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem.

Obowiązkiem wykonawców sieci jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Projektant:
mgr inż. Agnieszka Burak
ZAP/0105/PWOS/1

Q/12

ZAŁĄCZNIK NR. 1

Zakład Wodociągów i Kanalizacji

Spółka z o.o w Szczecinie
ul. Golisza 10, 71-682 Szczecin

Załącznik Nr 1
do Instrukcji

Szczecin, **29/12/2015**

Nr kolejny dziennika podawczego RT
wydanych warunków:
RT-410/AZ/074702/15

Wasz znak:

IZBA RZEMIEŚLNICZA
MAŁEJ I ŚREDNIEJ
PRZEDSIĘBIORCZOŚCI W
SZCZECINIE
AL. WOJ.POLSKIEGO 78
70-482 SZCZECIN

WARUNKI OGÓLNE I TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

Dla obiektu: **BUDYNEK EDUKACYJNY „CENTRUM SZKOLENIOWO-EGZAMINACYJNE W SZCZECINIE" AL. WOJSKA POLSKIEGO 78, SZCZECIN**

W odpowiedzi na wniosek z dnia 2015-12-23 Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Szczecinie zwany dalej ZWiK określa następujące warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych i/lub kanalizacyjnych, zwane dalej „warunkami".

1. *Parametry istniejacych sieci wod.-kan do których nastapi przyłączenie:*

1.1. Wodociąg
1.1.1. ∅ **200** mm śr. ciśn. **29** m sł. wody w ul. **WOJSKA POLSKIEGO**
1.1.2. ∅ ---- mm śr. ciśn. ----m sł. wody w ul. ----
1.1.3. ∅ ---- mm śr. ciśn. ----m sł. wody w ul. ----
Pobór wody w ilości $Q_{dśr}$= **wg zapotrzeb.** m^3/d Q_{hmax}= ---- m^3/h

1.2. Kanalizacja ogólnospławna:
1.2.1. ∅ **500** mm w ul. **WOJSKA POLSKIEGO**
1.2.2. ∅ ---- mm w ul.----
1.2.3. ∅ ---- mm w ul.----
Ilość ścieków $Q_{dśr}$= **wg zużycia** m^3/d Q_{hmax} = ---- m^3/h

1.3. Kanalizacja deszczowa
1.3.1. ∅ ---- mm w ul.----
1.3.2. ∅ ---- mm w ul.----
1.3.3. ∅ ---- mm w ul.----
Ilość ścieków opadowych: Q l/s= ----

2. Wymagania w zakresie stosowania materiałów i armatury na sieciach wod-kan.
Wymagania w zakresie stosowania materiałów i armatury na sieciach wod-kan. określone są w opracowanych przez ZWiK: „Wytycznych projektowania i wykonawstwa sieci urządzeń i obiektów wodociągowo-kanalizacyjnych oraz wymagań w zakresie przeglądów technicznych dla Miasta Szczecina oraz wytycznych zintegrowanego systemu zarządzania i monitorowania gospodarki ściekowej w ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie."

3. Pozostałe warunki dotyczące projektowania i wykonania sieci i przyłączy wod.-kan.
3.1. W przypadku konieczności prowadzenia sieci i urządzeń wod.-kan. przez nieruchomości nie stanowiące własności ZWiK Inwestor powinien doprowadzić do ustanowienia na nieruchomościach, przez które przechodzą przewody lub urządzenia wod-kan. służebności przesyłu na rzecz ZWiK.
Służebność ta winna umożliwiać ZWiK przeprowadzanie, eksploatowanie i konserwację urządzeń wod.-kan. w zakresie niezbędnym do korzystania zgodnego z ich przeznaczeniem, a także zapewniać do nich

160
-16-

3.3. Projekt budowlany i wykonawczy sieci i przyłączy wod-kan wymaga uzgodnienia w ZWiK. Uzgodnienie projektu nastąpi po podpisaniu umowy na budowę sieci wod-kan jeżeli taka jest wymagana. Na etapie projektu budowlanego należy uzgodnić z rzeczoznawcą ppoż. lokalizacje hydrantów nadziemnych. Niezależnie projekty sieci wod-kan i przyłączy wod-kan zlokalizowanych w granicach administracyjnych Miasta Szczecina, jak również w granicach działki budowlanej, należy przedłożyć na naradę koordynacyjną w siedzibie MODGiK w Szczecinie, z wyjątkiem projektów zlokalizowanych na terenach zamkniętych. Nie wymaga się przedłożenia na naradę koordynacyjną projektów przyłączy dla działek budowlanych do granicy których wykonano odrzuty przyłączy o średnicach nie wymagających przebudowy.

3.4. Koncepcja programowa wymaga pozytywnego zaopiniowania w ZWiK.

3.5. Do studni kanalizacyjnych należy zapewnić stały dojazd ciężkiego sprzętu specjalistycznego dla prowadzenia prac konserwacyjnych. W przypadku nie zapewnienia stałego dojazdu, sieć kanalizacyjna nie zostanie przyjęta do eksploatacji przez ZWiK

3.6. Sieć wodociągowa i przyłącze należy układać z minimalnym przykryciem 1.40 m biorąc od projektowanego poziomu terenu do górnej krawędzi rury.

3.7. Przed przystąpieniem do budowy nowych sieci wod.–kan. i przyłączy należy powiadomić ZWiK. Włączenie do eksploatacji nowo budowanych sieci i przyłączy wod.-kan–. dokonuje tylko i wyłącznie ZWiK po dokonaniu próby szczelności i uzyskania pozytywnego protokołu przeglądu technicznego oraz po podpisaniu umowy na dostawę wody /i lub odprowadzeniu ścieków.

3.8. Nawiercenie do sieci wodociągowej będącej w eksploatacji Spółki dokonuje wyłącznie ZWiK, natomiast pozostałe wcinki do sieci wodociągowej mogą wykonywać specjalistyczne podmioty gospodarcze za zgodą i pod nadzorem ZWiK.
Wcinki do sieci kanalizacyjnej będącej w eksploatacji Spółki wykonuje wyłącznie ZWiK (za wyjątkiem włączeń do sieci kanalizacyjnej po renowacji, które mogą wykonywać specjalistyczne podmioty gospodarcze za zgodą i pod nadzorem ZWiK) natomiast pozostałe wcinki do sieci kanalizacyjnej mogą wykonywać specjalistyczne podmioty gospodarcze za zgodą i pod nadzorem ZWiK.

3.9. Nowo budowane sieci wod.–kan. i przyłącza należy zgłosić do przeglądu technicznego pozostawiając je w stanie odkrytym. Ponadto sieci kanalizacyjne w stanie zakrytym należy zgłosić do przeglądu kamerą TV, przedkładając szkic polowy wraz z wykazem współrzędnych elementów sieci kanalizacyjnej.

3.10. Przegląd techniczny sieci i przyłączy wod.–kan. winien się odbyć z udziałem przedstawiciela ZWiK.

3.11. Do przeglądu technicznego sieci /lub przyłączy wodociągowo - kanalizacyjnych należy przedłożyć następujące dokumenty:

Lp.	Dokument	W przypadku budowy urządzeń:			
		wodociągowych		kanalizacyjnych	
		sieci	przyłącza	sieci	przyłącza
1	2	3	4	5	6
1	Niniejsze warunki z aktualną datą ważności – do wglądu	1x kopia	1x kopia	1x kopia	1x kopia
2	Karta informacyjna przyłączenia do urządzeń wod.-kan. – do wypełnienia przez ZWiK	1x oryg.	1x oryg.	1x oryg.	1x oryg.
3	Projekt budowlano – wykonawczy – uzgodniony w ZWiK	1x oryg.	1x oryg.	1x oryg.	1x oryg.
4	Decyzja o pozwoleniu na budowę	1x kopia			
5	Stwierdzenie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie + Zaświadczenie wydane przez właściwą Izbę samorządu zawodowego o wpisie na listę jej członków z aktualnym terminem ważności	1x kopia		1x kopia	
6	Rysunek powykonawczy w formie papierowej +wersja elektroniczna z lokalizacją tabliczek oznakowania sieci	1x oryg.+ 2x kopia	1x oryg. + 2x kopia	1x oryg.	1x oryg.
7	Mapa zasadnicza uzupełniona o inwentaryzację powykonawczą z potwierdzeniem MODGiK o przyjęciu do państwowego zasobu geodezyjnego W przypadku inwestycji realizowanych na zlecenie ZWiK dodatkowo 2 egz. mapy dla Działu Inwestycji	1x oryg. + 2x kopia	1x oryg. + 2x kopia	1x oryg. + 1x kopia	1x oryg. + 1x kopia
8	Szkic geodezyjny polowy	1x oryg. + 2x kopia	1x oryg. + 2x kopia	1x oryg. + 1x kopia	1x oryg. + 1x kopia

9	Wykaz współrzędnych geodezyjnych punktów charakterystycznych w formie papierowej oraz zapisany na płycie CD w pliku tekstowym. Poniżej pięciu punktów dopuszcza się wykaz współrzędnych tylko w formie papierowej	1x oryg. + 1x kopia + płyta	1x oryg. + 1x kopia	1x oryg. + 1x kopia + płyta	1x oryg. + 1x kopia
10	Protokół próby szczelności rurociągu	1x kopia	1x kopia	1x kopia	
11	Protokół z przeglądu sieci i przyłączy kamerą TV			1x kopia	
12	Protokół odbioru nawierzchni po robotach drogowych wystawiony przez ZDiTM	1x kopia			
13	Pozytywny wynik badania wody wykonany przez upoważnione laboratorium	1x kopia			
14	Lista zgrzewów prowadzona na bieżąco do wglądu na budowie wraz z protokołami zgrzewów, które wypełnia zgrzewacz, w przypadku rur z PE: dla wodociągów – rurociągi powyżej Ø63, dla kanalizacji – rurociągi tłoczne.	1x kopia		1x kopia	
15	Atest higieniczny na materiały wodociągowe wydany przez PZH	1x kopia			
16	Oświadczenie kierownika budowy, że materiały użyte do budowy posiadają: – certyfikat na znak bezpieczeństwa – deklarację zgodności producenta	1x oryg.			
17	Dowód wpłaty lub zlecenie za usługę zarejestrowaną w ZWIK za pobór wody do celów płukania rurociągu: – opomiarowanego wodomierzem (cena: odczyt wodomierza [m^3] x stawka za m^3 wody (oraz za m^3 ścieków, gdy odprowadzana jest do kanalizacji), – bez opomiarowania – gdzie cenę stanowi 11-krotność objętości rurociągu [m^3] x stawka j.w.	1x oryg.			
18	Dowód wpłaty lub zlecenie za usługę zarejestrowaną w ZWIK za wykonanie tabliczek oznaczeniowych sieci, w przypadku zlecenia ich wykonania do ZWiK.	1x oryg.			
Zakres dokumentów niezbędnych do odbioru może wymagać uzupełnienia w zależności od rodzaju inwestycji oraz zmian w obowiązujących przepisach.					

3.12. Przegląd techniczny końcowy sieci i przyłączy wod.-kan. może nastąpić po całkowitym zagospodarowaniu terenu uzgodnionym ze ZWiK .

3.13. Po dokonaniu przeglądu technicznego przyłączy wod. – kan., użytkownik zobowiązany jest niezwłocznie do zawarcia umowy ze ZWiK na dostawę wody i odbiór ścieków. W celu zawarcia umowy na dostawę wody i odbiór ścieków użytkownik składa do ZWiK pisemny wniosek wraz z załącznikami .
Kary za bezumowne pobieranie wody lub odprowadzenie ścieków reguluje ustawa "O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków" z dnia 7 czerwca 2001r. (Dz.U. nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami). Niezależnie od pobranej opłaty karnej, ZWiK jest uprawniony do odcięcia dopływu wody i odbioru ścieków na koszt użytkownika.

3.14. Montaż wodomierzy w układzie poziomym wykonuje wyłącznie ZWiK. – Dział Gospodarki Wodomierzowej. Do średnicy Ø 40 mm należy stosować konsole pod wodomierz.

3.15. Koszt zainstalowania i utrzymania wodomierza głównego pokrywa ZWiK, a urządzenia pomiarowego mierzącego ilość odprowadzanych ścieków – odbiorca usług.

3.16. Przyłącza wod.-kan., pomieszczenie (względnie studzienkę) przeznaczone na umieszczenie wodomierza głównego lub urządzenia pomiarowego ścieków wykonuje na własny koszt osoba ubiegająca się o wydanie warunków przyłączenia.

3.17. W przypadku nie przystąpienia do realizacji robót w zakresie sieci i przyłączy wod.-kan. warunki niniejsze tracą ważność po upływie 2 lat od daty ich wystawienia.

3.18. Każdorazowe odstępstwo od warunków technicznych i uzgodnionej dokumentacji projektowej wymaga ponownego uzgodnienia w ZWiK.

4. Warunki dotyczące jakości ścieków i ich zrzutu do kanalizacji miejskiej.

4.1. Obowiązki dostawcy ścieków przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych reguluje art. 10 ustawy "O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków" z dnia 7 czerwca 2001r. (Dz.U. nr 72 poz. 747 z późn. zm.).

4.2. Ścieki przemysłowe wprowadzane do urządzeń kanalizacyjnych powinny odpowiadać następującym warunkom:
- BZT_5 = 700 mg O_2/dm^3,
- CHZT = 1200 mg O_2/dm^3,
- zaw.og. = 500 mg O_2/dm^3,

- Fosfor ogólny = 15 i poniżej mg P/dm^3,
- Azot ogólny = 70 i poniżej mg N/dm^3.

Pozostałe parametry zgodnie z obowiązującymi przepisami w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. Ścieki wprowadzone do urządzeń kanalizacyjnych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego określone na podstawie art.45 ust.1pkt.1 wymagają pozwolenia wodno-prawnego zgodnie z ustawą Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (DZ.U. nr 115 poz.1229 z późniejszymi zmianami).

4.3. Wody opadowe i roztopowe wprowadzane do miejskiej kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać warunkom jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. Ustalenia dodatkowe

5.1. W pozostałych kwestiach nie uregulowanych wydanymi warunkami zastosowanie mają przepisy ogólnie obowiązujące.

5.2. Niniejsze warunki nie naruszają prawa własności i uprawnień osób trzecich, a w szczególności nie zastępują zgody na wykonanie robót związanych z budową przyłączy wod.-kan."

5.3. Inne:

Na terenie inwestycji należy przewidzieć czasową retencję wód deszczowych przez 15 minut z zastosowaniem regulatora przepływu ustawionego na przepływ Q=5 l/s i umieszczonego w studzience na terenie tejże nieruchomości.

Dział Techniczny
Starszy Specjalista
ds. technicznych

1. Wystawił:

mgr inż. Anna Zapałowicz

.....

29/12/2015, podpis, pieczęć

Kierownik
Działu Technicznego

2. Akceptował:

29.12.15

.....

mgr inż. Joanna Rymarczuk

data, podpis, pieczęć *Kierownik działu*

3. Zatwierdził:

Członek Zarządu
Dyrektor
ds. Inwestycji i Rozwoju

.....

data, podpis, pieczęć Dyrektor ds. Inwestycji i Rozwoju

mgr inż. Stanisław Jankowski

4. Otrzymał do wiadomości i wykonania:

.....

imię i nazwisko, data i pieczęć

Załączniki:

1. Karta informacyjna przyłączenia do urządzeń wod., TS - 1 szt.

2. Karta informacyjna przyłączenia do urządzeń kan., TK - 1 szt.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Agnieszka BURAK

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I ICHORNY ZDROWIA

Luty 2016

Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości **ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**	
ADRES INWESTYCJI	ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021
INWESTOR	Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
BRANŻA	**SANITARNA**

OŚWIADCZENIE:
Oświadczam, że w/w projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zagospodarowanie terenu i Architektura		NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektował:	mgr inż. **Agnieszka Burak**	**ZAP/0105/PWOS/10**	

183 a
15

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW....4
2. OPIS TERENU INWESTYCJI....4
3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI....4
4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT....4
5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH....6
6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ....6
7. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I ROZPORZĄDZENIA....7

1636

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt budowlany:

- budowy zewnętrznej instalacji wodociągowej
- budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej

2. OPIS TERENU INWESTYCJI.

Inwestycja zlokalizowana jest w Szczecin, przy ul. Wojska Polskiego 78, nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021.

Projektowane uzbrojenie zapewniać będzie dostawę wody oraz odprowadzanie ścieków sanitarnych i wód deszczowych z projektowanego budynku Centrum Szkoleniowo – Edukacyjnego.

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

- istniejąca sieć kanalizacyjna,
- istniejąca sieć gazociągową
- istniejąca sieć wodociągowa
- istniejące podziemne i napowietrzne linie energetyczne,
- istniejące podziemne i napowietrzne linie teletechniczne,

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.

- prowadzenie robót w bezpośrednim sąsiedztwie wzmożonego ruchu drogowego,
- niestosowanie się do przepisów BHP dla poszczególnych robót,
- stosowanie niesprawnych maszyn, uszkodzonych i zużytych narzędzi,
- prace bez asekuracji i zabezpieczenia dróg oddechowych (w półmaskę z pochłaniaczem par organicznych) w istniejących studzienkach kanalizacyjnych i zbiornikach bezodpływowych,
- brak zabezpieczenia ścian wykopów przed obsunięciem,
- uszkodzenie kabli i sieci podziemnych w czasie prowadzenia robót ziemnych i montażowych,
- nieprawidłowe zabezpieczenie terenu budowy,
- niebezpieczeństwo podczas prowadzenia robót, związane z przebywaniem pracowników w pasie drogowym przy otwartym ruchu drogowym,
- naruszenie systemu korzeniowego, powodującego utratę stateczności drzew rosnących w bezpośredniej bliskości wykopów,
-

Strefy niebezpieczne

Za strefy (obszary) niebezpieczne uważa się miejsca zagrożone spadaniem przedmiotów lub materiałów albo możliwością wpadnięcia człowieka do zagłębienia.

Strefa niebezpiecznie nie może wynosić mniej niż $^1/_{10}$ wysokości, z której mogą spadać materiały lub narzędzia, jednak nie mniej niż 6 m. W tej odległości powinny być ustawione bariery ochronne wyznaczające granice obszarów niebezpiecznych oraz powinny być ustawione tablice ostrzegawcze.

Na placu budowy należy umieścić tablicę informacyjną budowy.

Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją opracowaną na podstawie badań gruntu. Prowadzenie robót w bezpośrednim sąsiedztwie przewodów wymaga zachowania szczególnej ostrożności oraz nadzoru. Kierownik robót w porozumieniu z użytkownikiem instalacji powinien określić bezpieczną odległość, w jakiej te roboty mogą być prowadzone. W razie przypadkowego odkrycia nie zamieszczonych w dokumentacji geodezyjnej instalacji podziemnych, roboty należy przerwać do czasu ustalenia rodzaju i pochodzenia instalacji oraz sposobu bezpiecznego prowadzenia robót. W pobliżu instalacji podziemnych, w odległości do 40 cm, roboty należy prowadzić ręcznie, za pomocą łopat na drewnianych trzonkach. Przy odspajaniu gruntu w pobliżu instalacji podziemnych nie należy używać kilofów, drągów stalowych lub sprzętu mechanicznego.

W przypadku znalezienia niewypałów lub innych przedmiotów trudnych do zidentyfikowania roboty należy przerwać, ogrodzić miejsce zagrożone i zawiadomić najbliższą Komendę Powiatową Policji oraz służby saperskie.

Przy wykonywaniu robót ziemnych na terenach ogólnie dostępnych należy wokół wykopów ustawić poręcze lub taśmy ostrzegawcze w odległości 1m od krawędzi wykopu i zaopatrzyć je w napis: „osobom postronnym wstęp wzbroniony".

Ściany wykopów powinny być zabezpieczone przed osuwaniem się gruntu. W zależności od rodzaju gruntu, warunków terenowych i posiadanych środków technicznych można wykonywać pochyłe skarpy wykopów lub je obudować. Obowiązek ten dotyczy wykopów głębszych niż 1m.

Ścianki szczelne z bali drewnianych łączone na pióro i wpust mogą być stosowane do obudowy wykopów o głębokości nieprzekraczającej 3m. Do obudowy wykopów w gruntach silnie nawodnionych może być użyta blacha falista.

Gdy głębokość wykopu przekracza 1m, należy zapewnić pracownikom zejście do wykopu i wyjście z wykopu po drabinach.

Roboty nawierzchniowe z elementów drobnowymiarowych

Materiały do wykonywania robót nawierzchniowych z elementów drobnowymiarowych muszą być dostarczane na budowę na paletach. Rozładunek palet odbywa się przy zastosowaniu sprzętu: mechanicznego podnośnika, sztaplarki. Niedozwolone jest wykonywanie tych robót ręcznie. Nie należy prowadzić robót rozładunkowych w bezpośrednim sąsiedztwie pracujących brygad.

Stanowiska robocze przy wykonywaniu nawierzchni z elementów drobnowymiarowych (kostka brukowa betonowo, płytki chodnikowe, układanie krawężnika, obrzeża) powinny być tak zorganizowane by nie następowała kolizja przy wykonywaniu poszczególnych czynności. Stanowisko robocze powinno być utrzymywane w czystości, a powinny być niezwłocznie usuwane elementy uszkodzone – gruz krawężników, kostki betonowej itp.

Materiał na stanowisku roboczym powinien być tak układany, aby nie nastąpiło osunięcie materiałów, by była zapewniona swoboda ruchów pracownika.

Szerokość stanowiska roboczego powinna wynosić co najmniej 1,5m.

Obsługa maszyn i urządzeń

Obsługę urządzeń zmechanizowanych można powierzyć tylko pracownikom mającym odpowiednie uprawnienia. Maszyny i urządzenia podlegające dozorowi technicznemu powinny być zaopatrzone w aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Sprzęt zmechanizowany i urządzenia techniczne nie podlegające dozorowi powinny być objęte kontrolą wewnętrzną.

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy raz na 10 dni poddawać kontroli w zakresie sprawności technicznej i skuteczności zabezpieczeń przed porażeniem prądem.

Sprzęt zmechanizowany powinien być zabezpieczony przed dostępem osób nienależących do obsługi. Na urządzeniach transportowych służących do przemieszczania ładunków należy umieścić napis określający dopuszczalną ładowność.

Roboty rozbiórkowe.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.
Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.
W czasie rozbiórki przebywanie ludzi postronnych w strefie robót jest zabronione. Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować sprzęt mechaniczny.
W przypadku załadunku ręcznego pracownicy muszą być zaopatrzeni w rękawice ochronne, powinni być zabezpieczeni przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.
Gromadzenie gruzu w strefie robót jest zabronione !.
Prowadzenie robót rozbiórkowych w sąsiedztwie budynków nie należy prowadzić przez podkopywanie i podcinanie.

Roboty nawierzchniowe

Samochody do transportu masy betonowej powinny być wyposażone w klapy łatwo otwieralne i zabezpieczające przed przypadkowym wyładunkiem masy.
Opróżnianie samochodu powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do niekontrolowanego wysypu masy. Pracownicy zatrudnienie przy układaniu nawierzchni bitumicznych powinni posiadać obuwie ochronne odporne na wysokie temperatury.

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Informacje przekazywane w trakcie instruktażu pracowników powinny zawierać:

1. określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
2. konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
3. zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby odpowiedzialnej,

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

Wykonawca robót po opracowaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („plan bioz") ma obowiązek zaznajomienia z nim pracowników przed dopuszczeniem ich do wykonywania robót. Bezpośredni nadzór nad przestrzeganiem „planu bioz" na stanowiskach pracy sprawują kierownik robót i mistrz budowlany. Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązuje stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej.
Opracowana przez Wykonawcę instrukcja bezpieczeństwa obowiązuje wszystkich pracowników, bądź współpracowników pracujących w strefie placu budowy. Dotyczy to zarówno pracowników Głównego Wykonawcy, wszystkich pracowników ewentualnych Podwykonawców, jak również wszystkich pracowników Zleceniodawcy. Kierownictwo budowy, poprzez powzięcie odpowiednich działań, jak szkolenia i ćwiczenia praktyczne

z zakresu bezpieczeństwa jest odpowiedzialne za to, by wszelkie postanowienia lub instrukcje zostały przez wszystkich pracowników zrozumiane oraz, że będą oni gotowi do wykonywania swoich zadań zgodnie z nabytą na tych zajęciach wiedzą. Przeprowadzone w czasie przedsięwzięcia budowlanego szkolenia będą udokumentowane w odpowiedniej formie zgodnie z zasadami przepisów BHP. Wszelkie zmiany i uzupełnienia j instrukcji bezpieczeństwa winny być uzgadniane z Głównym Specjalistą d.s. BHP.

W przypadku nie stosowania się do zaleceń instrukcji kierownictwo budowy ma obowiązek podjęcia natychmiastowych kroków w celu zapobieżenia powtórnej niesubordynacji.

W przypadku jaskrawego nie przestrzegania zaleceń BHP kierownictwo budowy ma prawo zatrzymania części lub całości robot oraz, o ile to konieczne do usunięcia personelu budowlanego z terenu budowy.

Organizacja służb BHP

Zakres działania Specjalisty d/s BHP w ramach realizacji umowy bezpieczeństwa obejmuje następujące sprawy:

1. Doradztwo na terenie budowy w zakresie właściwego rozmieszczenia stref pracy;
2. Organizacja szkoleń wprowadzających lub spotkań nt. „Bezpieczeństwo personelu budowlanego";
3. Szkolenie nowo zatrudnionych pracowników przed pracami na terenie budowy;
4. Wspomaganie i pomoc przy realizacji spotkań pomiędzy pracownikami i personelem robot wstępnych w zakresie ,,Pierwszej pomocy w razie wypadków";
5. Aktywny udział w czasie niespodziewanych (związanych z bezpieczeństwem) sytuacji na terenie budowy;
6. Stały kontakt ze zleceniodawca w celu informowania o aspektach związanych z bezpieczeństwem;
7. Wypełnienie obowiązków zakładowych w przypadku wypadku przy pracy.

Przed rozpoczęciem wszelkich robót należy powiadomić wszystkie służby ratunkowe o miejscu lokalizacji terenu budowy oraz dróg dojazdowych, jak również o numerach telefonów.

Wszystkie spotkania nt. bezpieczeństwa będą protokółowanie wraz z listą obecności.

Wyposażenie ochronne i sygnały alarmowe

Każda z grup roboczych zostanie wyposażona w apteczkę pierwszej pomocy.

W strefie robot zostanie ustawiony kontener z urządzeniami sanitarnymi. Personel zostanie wyekwipowany w osobiste wyposażenie ochronne, w zależności od rodzaju wykonywanych robot (ubranie, rękawice, okulary ochronne, kask i maska, buty ochronne z metalowymi nakładkami, nauszniki ochronne itp.). Wymienione wyżej wyposażenie zostanie udostępnione w dobrym stanie. Teren budowy zostanie wyposażony w pełną, wymaganą przez przepisy paletę tablic ostrzegawczych (niebezpieczeństwo, zakaz, tablice nakazujące i ostrzegawcze).

7. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I ROZPORZĄDZENIA.

Prawo budowlane (Art. 21a) nakłada na kierownika budowy obowiązek sporządzenia, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz).

Informację do sporządzenia planu oraz sam plan „bioz", sporządza się zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz.U. Nr 47, poz.401) „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych" w opracowywanym planie „bioz" należy uwzględnić specyfikę następujących robót:

- W zakresie robót przygotowawczych należy uwzględnić przepisy dotyczące:
  - zagospodarowania terenu budowy, wg §8-29 ww. rozporządzenia,
  - warunków socjalnych i higienicznych, wg §30-38 ww. rozporządzenia,
  - wymagań dotyczących miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie, wg §39-52 ww. rozporządzenia,
  - instalacji i urządzeń elektroenergetycznych, wg §53-60 ww. rozporządzenia,
  - stosowanych maszyn i urządzeń technicznych, wg §61-107 ww. rozporządzenia,
  - rusztowań i ruchomych podestów roboczych, wg §108-132 ww. rozporządzenia,
  - robót na wysokości, wg §133-142 ww. rozporządzenia,
- W zakresie robót wykonawczych należy uwzględnić przepisy dotyczące:
  - wykonywania robót ziemnych, wg §143-169 ww. rozporządzenia,
  - wykonywania robót impregnacyjnych i odgrzybieniowych, wg §170-187 ww. rozporządzenia,
  - wykonywania robót murarskich i tynkarskich, wg §188-191 ww. rozporządzenia,
  - wykonywania robót ciesielskich, wg §192-195 ww. rozporządzenia,
  - wykonywania robót zbrojarskich i betonowych, wg §196-213 ww. rozporządzenia,
  - wykonywania robót montażowych, wg §214-222 ww. rozporządzenia,
  - wykonywania robót spawalniczych, wg §223-235 ww. rozporządzenia,
  - wykonywania robót dekarskich i izolacyjnych, wg §236-239 ww. rozporządzenia,
  - wykonywania robót rozbiórkowych, wg §240-245 ww. rozporządzenia,
  - wykonywania robót z użyciem materiałów wybuchowych, wg §246-265 ww. rozporządzenia,

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Burak

163 9
19

OBIEKT:
SZCZECIN
ul.Wojska Polskiego 78

Jednostka ewidencyjna: 326201_1 m.Szczecin
Obręb ewidencyjny: 326201_1023
Nazwa obrębu: Śródmieście 23

SKALA: 1:500

Układ współrzędnych: państwowy 2000/15
Poziom odniesienia wysokości: Amsterdam

Kierownik roboty:
Kazimierz Tusiński
upr. geod. nr 5627

Mapę dla celów projektowych sporządzono przy wykorzystaniu:
1. Mapy zasadniczej w skali 1:500 sekcje
5.200.17.11.2.1, 2.2
2. Część projektowanego uzbrojenia podziemnego udostępnionego przez inwestora.
3. Pomiaru zieleni wysokiej i pomników przyrody.
4. Opracowanych geodezyjnie elementów planu zagospod. przestrzennego (linie rozgraniczające, linie regul., osie ulic).

Na mapie dla celów projektowych wykazano następujące uzgodnione przez ZUDP projekty sieci uzbrojenia terenu:
ZUDP 4/13 proj.e
ZUDP 742/09 proj. t

Informacje dodatkowe:
1. – – – – – – – - zakres pomiaru:
2. Mapa sporządzona została zgodnie z rozp. MSWiA z dnia 9.11.2011r. (Dz. U. nr 263 poz.1572).
3. Mapa zgodna z §79 ust.5 rozp. MSWiA z dnia 9.11.2011 r (Dz.U.nr 263 poz. 1572), nadaje się do proj. budynków w odległości mniejszej niż 4 m od granicy nieruchomości.
4. Nie ustalano służebności gruntowej określonej § 80 ust.4 rozp. MSWiA z dnia 9.11.2011 r. (Dz.U.nr 263 poz. 1572).
5. Mapa nadaje się do celów projektowych w zakresie pomiaru.
6. Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.
7. Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia o którym brak było informacji branżowych i nie zostały odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.
8. Wtórnik sporządzono przy wykorzystaniu:
numerycznej mapy zasadniczej miasta Szczecina.

Uzbrojenie podziemne opracowano na podstawie:
1.Danych branżowych - z literą B
2.Pośredniego ustalenia przebiegu aparaturą elektromagnetyczną-z literą A
3.Bezpośrednich pomiarów powykonawczych - bez litery W związku z tym w częściach 1 i 2 nie gwarantuje się kompletności, a dokładność położenia uzbrojenia na mapie jest niższa od dokładności kartomoetrycznej mapy.

Aktualność mapy dla celów projektowych na dzień:
24.02.2016 r.

GEOPRO
Kazimierz, Marian Tusiński
ul.Piotra Ściegiennego 2/1
70-352 SZCZECIN

Wykonano metodą: wektorowo
Nazwa pliku: wojska polskiego.dwg
wielkość pliku: .....data: .....

Wykonano w ramach roboty geodezyjnej:
MODGiK 354.188.2016
zgłoszonej w MODGiK w Szczecinie

W zakresie opracowania znajdują się punkty osnowy geodezyjnej nr.: brak
Podlegające ochrony na podst.art.15, art.48, ust.1 pkt 3 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne

Granice i nr działek ewidencyjnych według danych MODGiK w Szczecinie
z dnia: 7.03.2016 r.

Rejestracja:

Kierownik jednostki wykonawstwa geodezyjnego.
Kazimierz Tusiński

WSPÓŁRZĘDNE WODOCIĄGU

Nr punktu	X	Y	KOD
W1	5922829.17	5469245.75	wod
W2	5922838.72	5469238.38	wod
W3	5922841.91	5469237.44	wod
W4	5922844.27	5469236.74	wod
W5	5922842.44	5469227.49	wod
W6	5922828.26	5469203.25	wod
W7	5922824.25	5469205.51	wod
W8	5922824.90	5469206.67	wod

WSPÓŁRZĘDNE KANALIZACJI SANITARNEJ

Nr punktu	X	Y	KOD
S1	5922836.50	5469249.75	ks
S2	5922838.87	5469225.54	ks
S3	5922834.69	5469217.98	ks
S4	5922829.80	5469209.14	ks
S5	5922828.41	5469206.59	ks
S6	5922827.62	5469205.14	ks
S7	5922825.01	5469206.72	ks
S8	5922832.51	5469219.19	ks
Ps1	5922840.62	5469245.63	ks

WSPÓŁRZĘDNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Nr punktu	X	Y	KOD
Pd1	5922790.66	5469248.91	kd
D1	5922789.54	5469246.28	kd
D2	5922787.01	5469240.27	kd
D3	5922789.82	5469226.66	kd
D4	5922801.47	5469217.07	kd
D5	5922805.36	5469224.00	kd
D6	5922827.53	5469230.19	kd
D7	5922836.42	5469225.19	kd
Di1	5922799.01	5469246.48	kd
Tr1	5922804.80	5469215.19	kd
Tr2	5922809.23	5469212.70	kd
Tr3	5922819.06	5469207.16	kd
Tr4	5922832.62	5469227.38	kd
Ol1	5922811.25	5469213.27	kd
Ol2	5922821.08	5469207.73	kd
Ol3	5922832.69	5469226.94	kd
Rs1	5922835.65	5469223.82	kd
Rs2	5922806.99	5469215.80	kd
Rs3	5922824.69	5469205.85	kd
zb1	5922789.01	5469245.03	kd
zb2	5922787.98	5469242.58	kd

WSPÓŁRZĘDNE CIEPŁOCIĄGU

Nr punktu	X	Y	KOD
1	5922816.24	5469232.10	co
2	5922816.50	5469231.97	co
3	5922813.72	5469227.03	co
4	5922813.32	5469226.92	co
5	5922818.68	5469224.24	co
6	5922818.53	5469223.98	co

UWAGA:

1. KABLE ENERGETYCZNE ORAZ TELEKOMUNIKACYJNE W MIEJSCU KOLIZJI Z PROJ. UZBROJENIEM NALEŻY ZABEZPIECZYĆ RURĄ DWUDZIELNĄ TYPU AROT Ø110 DŁ. MIN. 3,0m

LEGENDA

SYMBOL	OBJAŚNIENIA
T:33,00 D:31,08 KS S1000 dy0,16m PVC PE	PROJ. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ T: - TEREN PROJEKTOWANY D: - DNO KANAŁU S - OZNACZENIE STUDNI NA KANALE SANITARNYM Ps1 - PROJ. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH
PE	PRZEWÓD TŁOCZNY KANALIZACJI SANITARNEJ
D1000 KD dy0,16m PVC PE	PROJ. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ T: - TEREN PROJEKTOWANY D: - DNO KANAŁU D - OZNACZENIE STUDNI NA KANALE DESZCZOWYM Pd1 - PROJ. PRZEPOMPOWNIA WÓD DESZCZOWYCH
Td1000 KD	Td - OZNACZENIE PRZYŁĄCZA LUB ODGAŁĘZIENIA DESZCZOWEGO
dy 63mm PE	PRZEWÓD TŁOCZNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ
dy 63mm PE Z	PROJ. ZEWNĘTRZNA INSTAL. WODOC. Z ZASUWA ODCINAJĄCĄ
	PROJ. STUDNIA WODOMIERZOWA DN 1,5 m
2xc.o DUO 40+40/142	PROJ. ZEWNĘTRZNA INSTAL. CIEPŁOWNICZA
	ZAKRES OPRACOWANIA
	GRANIACA DZIAŁKI

ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-969

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS
Projekt budowlany nie może być powielany bez zgody autora. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn. zm.)

Zespół projektowo-autorski:

	podpis
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0106/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0106/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	

Inwestycja:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą "Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/tematyczny:
ZAGOSPODAROWANIE TERENU
ZEWN. INST. WODOCIĄGOWA,
ZEWN. INST. KANALIZACJI SANITRNEJ
ZEWN. INST. KANALIZACJI DESZCZOWEJ
ZEWN. INST. CENTRALNEGO OGRZEWANIA

faza	branża	proj. nr
P.B	SANITARNA	AQ.15_2.PB
skala	miejscowość	nr rys. 5.1
1:500	02.2016 SZCZECIN	

39

Uwagi:

1. *Przebieg istniejącego uzbrojenia ustalono w oparciu o podkłady geodezyjne, a jego wysokościowe usytuowanie, w przypadku braku danych przyjęto jako standardowe dla danego rodzaju sieci.*

Na placu budowy wskazana jest weryfikacja usytuowania uzbrojenia.

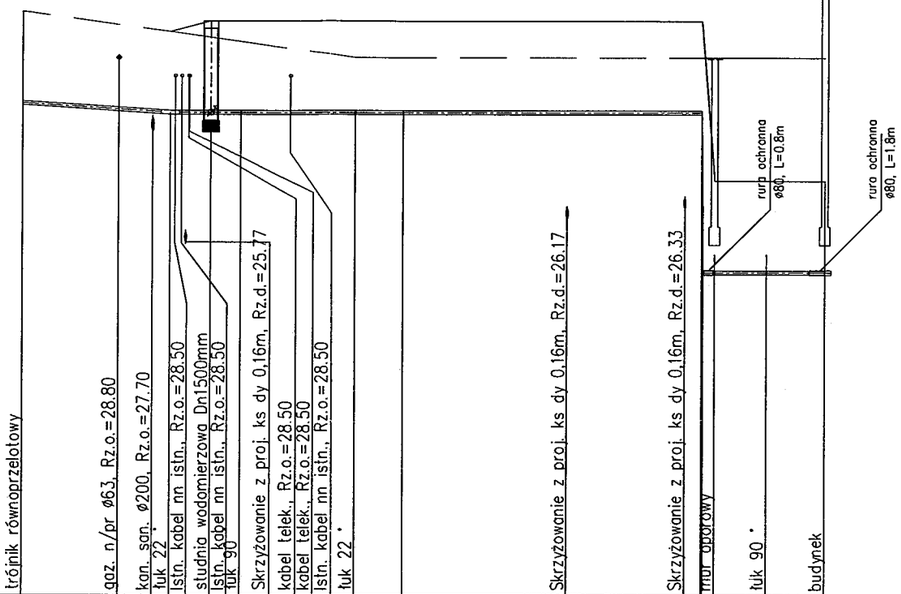
LEGENDA:

— — TEREN ISTNIEJĄCY

——— TEREN PROJEKTOWANY

1:100

1:500



POZIOM PORÓWNAWCZY 20.00 m n.p.m.		trójnik równoprzelotowy		gaz. n/pr ø63, Rz.o.=28.80	kan. san. ø200, Rz.o.=27.70	łuk 22°	Istn. kabel nn istn., Rz.o.=28.50	studnia wodomierzowa Dn1500mm	Istn. kabel nn istn., Rz.o.=28.50	łuk 90°	Skrzyżowanie z proj. ks dy 0,16m, Rz.d.=25.17	kabel telek., Rz.o.=28.50	kabel telek., Rz.o.=28.50	Istn. kabel nn istn., Rz.o.=28.50	łuk 22°	Skrzyżowanie z proj. ks dy 0,16m, Rz.d.=26.17	Skrzyżowanie z proj. ks dy 0,16m, Rz.d.=26.33	mur oporowy	łuk 90°	budynek
PROJ. RZĘDNA TERENU	29.56				29.22	29.40	29.40				29.40	29.40				29.40	29.15	26.78	26.78	26.78
RZĘDNA TERENU ISTN.	29.56				29.22	29.13	29.06				28.80	28.80				28.80	28.80	28.80	28.80	28.80
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU	28.06		27.95		27.90	27.90	27.90		27.90					27.90		27.90	25.28	25.28	25.28	25.28
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU	1.50				1.32	1.50	1.50							1.50		1.50	3.87	1.50	1.50	1.50
SPADKI, DŁUGOŚCI			13‰	12.0m							0‰ 43.5m								0‰ 10.0	
ŚREDNICA, MATERIAŁ		dy63 L=65.5m																		
ODLEGŁOŚCI	0.0		8.0		12.0	15.5	18.0		22.0		27.5	31.0				55.5	56.5	61.0		65.5
			12.0			3.5	2.5		9.5		3.5			24.5		1.0	4.5		4.5	
HEKTOMETRY		W1			W2	W3	W4				W5					W5.1 W5.2		W6		W7

0

Generator rysunkowy 7.33c (www.epi-graf.com.pl)

ARCHITEQ

ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawem autorskim (ustawa z dn. 11 lipiec 1994r o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (DZ.U. nr 24 poz.83 z 22.02.94r.)

Zespół projektowo-autorski:

	podpis:
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0105/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0108/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	

Inwestycja:

Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres:

ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:

Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/temat/część:

PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGU

faza	branża:	proj. nr
P.B.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys. **S2**
1:100/500	02.2016 SZCZECIN	

167 -21-

Uwagi:

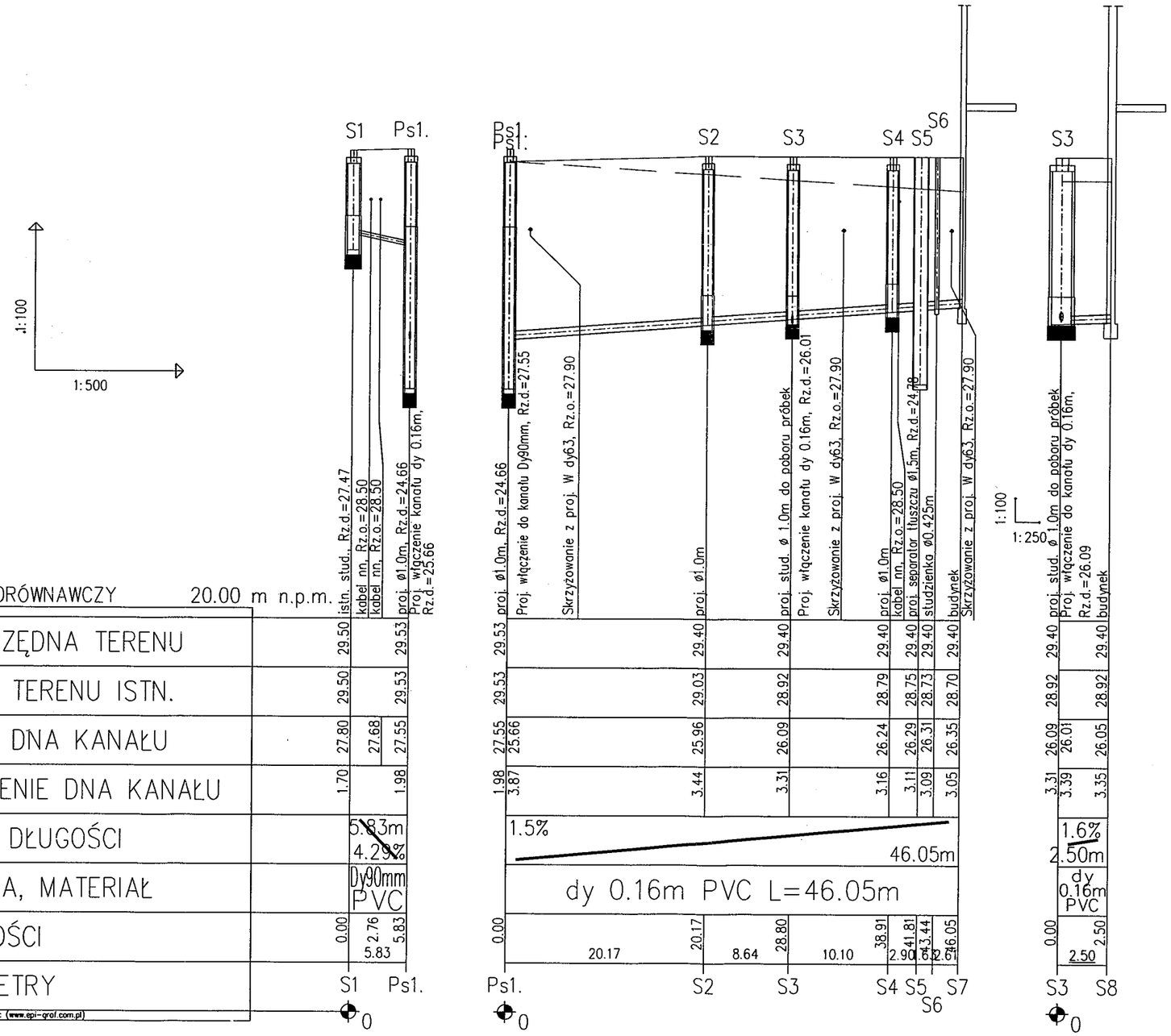
1. *Przebieg istniejącego uzbrojenia ustalono w oparciu o podkłady geodezyjne, a jego wysokościowe usytuowanie, w przypadku braku danych przyjęto jako standardowe dla danego rodzaju sieci.*

Na placu budowy wskazana jest weryfikacja usytuowania uzbrojenia.

LEGENDA:

— — TEREN ISTNIEJĄCY

——— TEREN PROJEKTOWANY



ARCHITEQ

ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (DZ.U. Nr 24 poz 83 z 23 02 96r.)

Zespół projektowo-autorski:

	podpis:
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0105/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0108/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	

Inwestycja:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/temat/część
PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

faza	branża:	proj. nr
P.B.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys.
1:100/500	02.2016 SZCZECIN	S3

186 -22-

Uwagi:

1. *Przebieg istniejącego uzbrojenia ustalono w oparciu o podkłady geodezyjne, a jego wysokościowe usytuowanie, w przypadku braku danych przyjęto jako standardowe dla danego rodzaju sieci.*

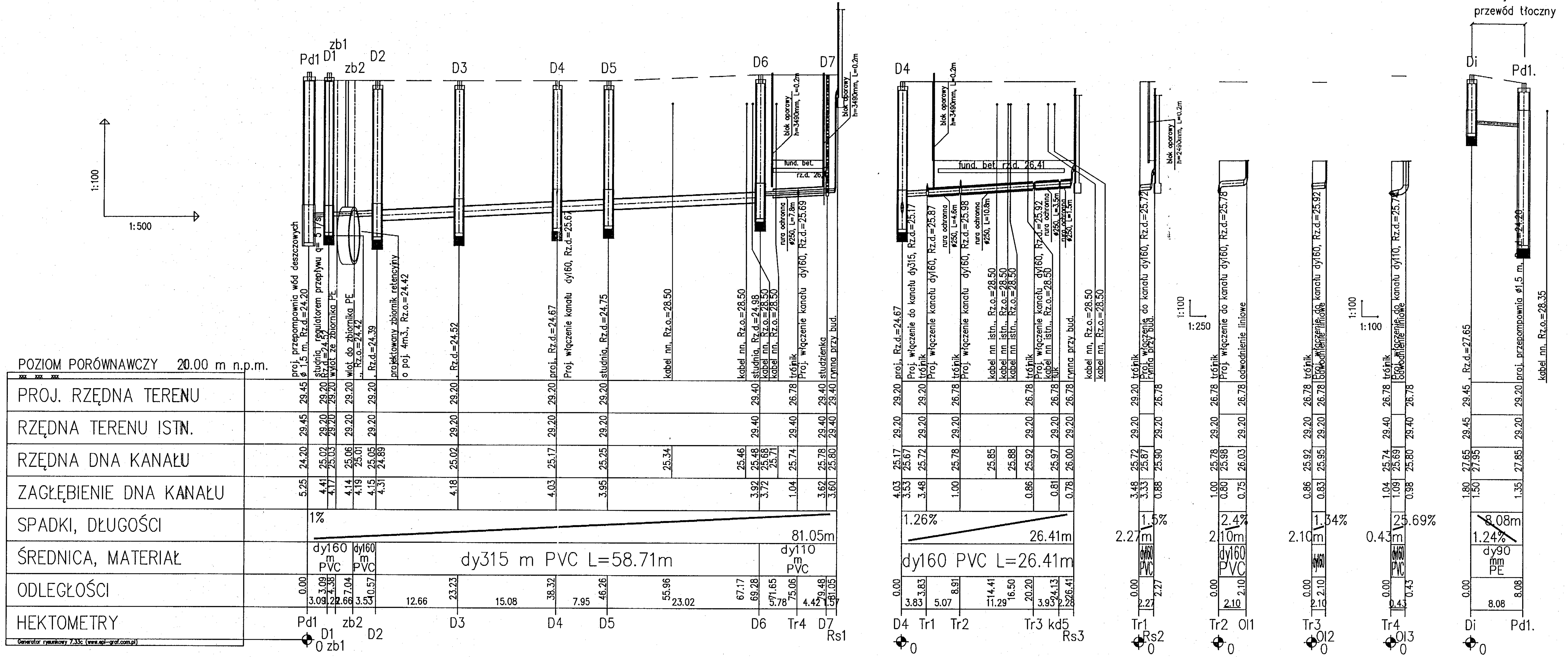
Na placu budowy wskazana jest weryfikacja usytuowania uzbrojenia.

LEGENDA:

TEREN ISTNIEJĄCY

TEREN PROJEKTOWANY

kanalizacja ciśnieniowe przewód tłoczny



ARCHITEQ

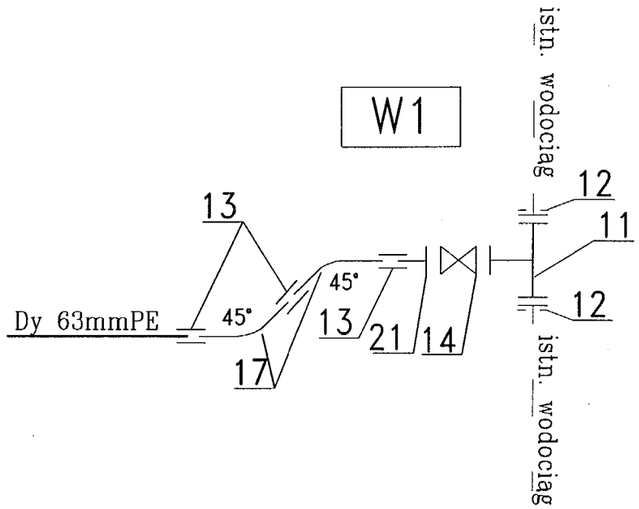
ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

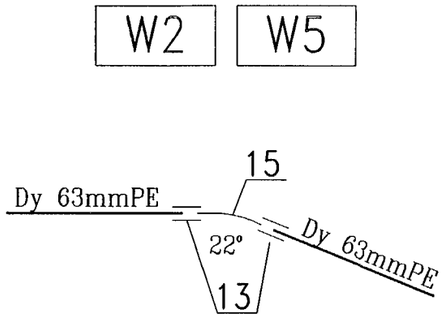
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED

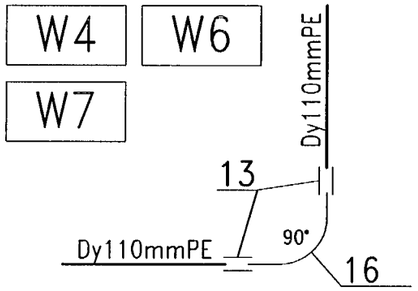
Zespół projektowo-autorski:	podpis:
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak, upr. nr ZAP/0105/PWOS/10, specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki, upr. nr ZAP/0108/PWOS/10, specjalność instalacje sanitarne	
Inwestycja: **Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości**	
adres: ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin, nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021	
inwestor/użytkownik/adres: Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości, ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin	
rysunek/temat/część: PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	

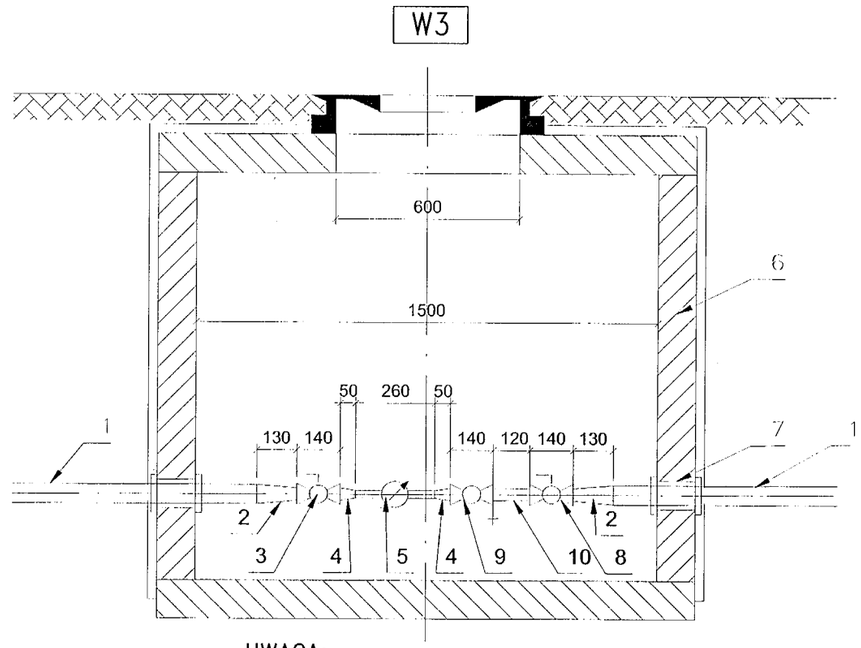
faza	branża:	proj. nr
P.B.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys. S4
1:100/500	02.2016 SZCZECIN	

167 - 23 -



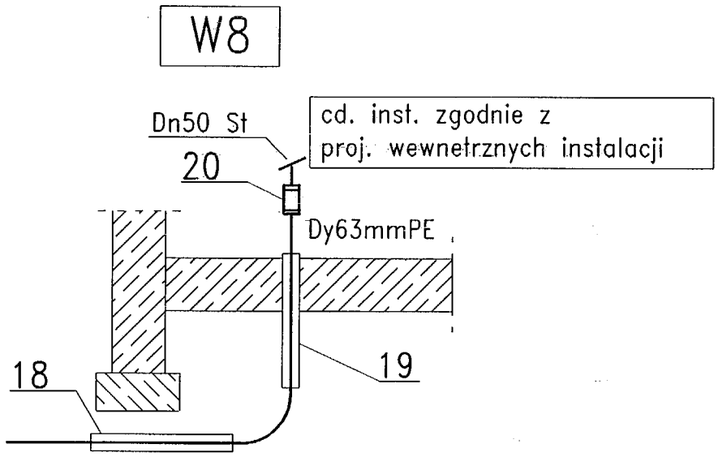






UWAGA:

Węzły nie ujęte na schemtach należy wykonać poprzez wygięcie rurociagu.
Alternatywnie należy na budowie dokonać odkrywkę istniejącego wodociągu, domierzyć średnicę rury, sprawdzić materiał i na tej postawie dobrać trójnik.



Cd. zgodnie z proj.wew.inst.sanit wg. odrębnego opracowania.

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1	rura PE 63x5,8	-
2	złączka elektrooporowa z gwintem zewnętrznym 63/DN50	2
3	zawór kulowy gwintowany do wody DN50	1
4	złączka zwężkowa z gwintem zewnętrznym DN50/DN32	2
5	wodomierz jednostrumieniowy klasy C Qnom=5,0 m3/h Qmax=10,0 m3/h DN 32, długość całkowita L=260 mm	1
6	studnia wodomierzowa z polimerobetonu luz z betonu Dn 1500 mm	1
7	tuleja mechaniczna	2
8	Zawór antyskażeniowy Dn50	1
9	Zawór skośno-zaporowy z kurkiem spustowym	1
10	prostka stalowa z obustronnym gwintem zewnętrznym DN50	1
11	trójnik żeliwny równoprzelotowy kołnierzowy Dn50	1
12	Kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem (rodzaj kołnierza zastosować odpowiednia w zależnośći od materiału z jakiego został wykonany istniejący wodociąg)	2
13	mufa elektrooporowa Dy 63	14
14	zasuwa kołnierzowa krótka typu E z teleskopowym przedłużeniem wrzeciona i skrzynką uliczną Dn 50	1
15	kolano bose 22° Dy 63	2
16	kolano bose 90° Dy 63	3
17	kolano bose 45° Dy 63	1
18	stalowa rura ochronna Dn 80	1
19	szczelne przejście przez ścianę - tuleja mechaniczna	1
20	przejście PP/stal z gwintem zewnętrznym Dy63/DN50	1
21	Tuleja kołnierzowa + kołnierz powlekany Ø 63/ DN 50	1

ARCHITEQ

ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (DZ U nr 24 poz 83,2 23.02.96r.)

Zespół projektowo-autorski:

podpis:

projektant:
mgr inż. Agnieszka Burak
upr. nr ZAP/0105/PWOS/10
specjalność instalacje sanitarne

sprawdzający:
mgr inż. Piotr Surdacki
upr. nr ZAP/0108/PWOS/10
specjalność instalacje sanitarne

Inwestycja:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/temat/część
SCHEMAT STUDNI WODOMIERZOWEJ I WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH

faza	branża:	proj. nr
P.B.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys.
---	02.2016 SZCZECIN	S5

188 -24-

AP PROJEKT INSTALACJE SANITARNE S.C. Agnieszka Burak Piotr Surdacki
ul. Boguchwały 3 71-531 Szczecin NIP: 851-316-61-87 REGON 321304958

PROJEKT BUDOWLANY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

NAZWA INWESTYCJI:	Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ADRES:	ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021
INWESTOR:	Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
PROJEKTANT:	mgr inż. AGNIESZKA BURAK upr.bud nr ZAP/0105/PWOS/10
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. PIOTR SURDACKI upr.bud nr ZAP/0108/PWOS/10

SZCZECIN GRUDZIEŃ 2015

Tel: 91 433 64 64, tel kom.: 608 690 343

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. CZEŚĆ OPISOWA

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	*TYTUŁ RYSUNKU*	*SKALA*	*STRONA*
S1a	RZUT PIWNIC- KANALIZACJA SANITARNA I TECHNOLOGICZNA	1:100	12
S1b	RZUT PIWNIC- INSTALACJA WODY, KLIMA. I C.T.	1:100	13
S2	RZUT PARTERU- WEWNETRZNE INSTALACJE SANITARNE	1:100	14
S3	RZUT PIĘTRA- WEWNETRZNE INSTALACJE SANITARNE	1:100	15
S4	RZUT DACHU- WEWNETRZNE INSTALACJE SANITARNEJ	1:100	16

OPIS TECHNICZNY

do Projektu Budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku edukacyjnego przy ul. Wojska Polskiego 78 w Szczecinie, dz. 136/2 obr. 1023 oraz 59 obręb 1021.

1. DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- *zlecenie inwestora,*
- *podkłady architektoniczne,*
- *obowiązujące normy i przepisy,*
- *katalogi techniczne.*

1.2. DANE OBIEKTU

Projektowany budynek edukacyjny zlokalizowany jest w zachodniej części działki. Wejście główne do budynku zlokalizowano od strony wschodniej budynku na rzędnej 30,48mnpm.

Zimna woda do budynku dostarczana będzie poprzez projektowane przyłącze wodociągowe. Ścieki sanitarne i technologiczne odprowadzane będą odpowiednio do projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej i technologicznej. Ciepło dla potrzeb instalacji grzewczej oraz ciepłej wody użytkowej dostarczane będzie przy pomocy pompy ciepła, zlokalizowanej na dachu budynku.

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku edukacyjnego z przy ul. Wojska Polskiego 78 Dz.nr 136/2 obr.1023 oraz 50 obręb 1021.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- *projekt budowlany instalacji grzewczej i klimatyzacyjnej,*
- *projekt budowlany instalacji wody zimnej, c.w.u, cyrkulacji,*
- *projekt budowlany instalacji kanalizacji sanitarnej,*
- *projekt budowlany instalacji kanalizacji technologicznej.*

2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

2.1. INSTALACJA GRZEWCZA I KLIMATYZACYJNA

Obiekt zlokalizowany będzie w I strefie klimatycznej (temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego – 16 °C).

Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła

PN-B-02025:2001	*Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego*
PN-82/B-02402	*Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.*
PN-82/B-02403	*Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.*

PN-EN 12831:2006	*Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego*
PN-B-02414:1999	*Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.*
PN-91/B-02415	*Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.*
PN-B-02151-03:1999	*Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach*

Zaprojektowano system grzewczo– chłodzący oparty o jednostki klimakowektorowe podłogowe lub przysufitowe. Na potrzeby zasilenia jednostek zaprojektowano wewnętrzną instalację wodną, dwururową, w systemie pompowym, zamkniętym. Na potrzeby grzewcze instalacja pracować będzie na parametrach 40/35°C, natomiast na potrzeby chłodnicze 7/12°C.

Dodatkowo z instalacji wody lodowej przewiduje się zasilenie kurtyny powietrznej znajdującej się nad głównym wejściem do budynku oraz nagrzewnice wodne central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu.

Technologia pompy ciepła wykorzystując energię odnawialną z powietrza zewnętrznego zapewnia utrzymanie komfortu cieplnego oraz przygotowania ciepłej wody przez cały rok (również zimą bez potrzeby korzystania z dodatkowego systemu ogrzewania).
System odzysku ciepła umożliwia odbiór ciepła ze stref chłodzonych. Może być one następnie wykorzystane do ogrzewania innych stref budynku oraz do produkcji ciepłej wody. Takie rozwiązanie umożliwia jednoczesne grzanie i chłodzenie różnych stref budynku, co w przypadku okresów przejściowych (wiosna, jesień) bardzo podnosi komfort użytkownikom, gdyż w tym samym czasie część pomieszczeń wymaga jeszcze ogrzewania, a pozostała wymaga już chłodzenia. Dodatkową korzyścią w tym przypadku jest obniżenie kosztów eksploatacyjnych, gdyż ciepło odprowadzone z pomieszczeń chłodzonych wykorzystywane jest do ogrzewania pozostałych pomieszczeń.

Pozwala on ogrzewać pomieszczenia w zakresie temperatur zewnętrznych od -20°C do +15 °C (max. 20 °C) oraz chłodzić w zakresie temperatur zewnętrznych od -5°C do +46 °C.

2.1.1. OPIS INSTALACJI

Jednostki wewnętrzne i pompę ciepła należy połączyć instalacją wody lodowej z rur tworzywowych. Dla średnic większych niż 63 mm należy stosować tworzywowe rury preizolowane. Dla średnic mniejszych niż 63 mm należy zastosować rury typu PEX-a SDR11, rury należy łączyć za pomocą muf elektrooporowych. Wszystkie połączenia z urządzeniami i armaturą powinny umożliwiać demontaż urządzenia i/lub armatury bez konieczności cięcia przewodów (połączenia śrubunkowe).

Przewody prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego, a następnie w bruzdach ściennych lub posadzce do zasilenia poszczególnych jednostek. Przewody prowadzone pod stropem pomieszczenia należy prowadzić ze 0,2% spadkiem w kierunku pionów lub najbliższych lokalnych

odsadzeń przewodów w dół. Przewody układane w warstwie posadzki na parterze oraz w warstwie izolacji podłogowej na pozostałych kondygnacjach należy zabezpieczyć przed zalaniem szlichtą cementową zgodnie z instrukcją wykonania instalacji zalecaną przez producenta rur. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wypływem w trakcie wykonania wylewki betonowej. W miejscu skrzyżowania z innymi instalacjami prowadzonymi w warstwach izolacji należy wykonać podkucie płyty betonowej. W celu uniknięcia niebezpieczeństwa przebicia przewodów instalacji elektrycznych głębokość osadzania kołków mocujących w posadzce do max. 6 cm.

Skropliny jednostek wewnętrznych odprowadzić do kanalizacji sanitarnej (podłączenie zasyfonować).

Całość instalacji wykonać zgodnie w wymogami producenta urządzeń. Lokalizacja jednostek wewnętrznych, instalacji zasilającej oraz odprowadzenie skroplin zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Przewody instalacji grzewczej i klimatyzacyjnej prowadzone pod stropem poszczególnych kondygnacji oraz w szachtach instalacyjnych należy izolować termicznie otuliną wykonaną plastycznej pianki z syntetycznego kauczuku przeznaczonymi do stosowania w instalacji chłodniczej. Grubość izolacji zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 z późn. Zmianami). Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów grzewczych i klimatyzacyjnych

Lp.	*Rodzaj przewodu lub komponentu*	*Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 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 wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników*	*1/2 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*	*50% wymagań z poz. 1-4*
11	*Przewody instalacji wody lodowej prowadzone zewnątrz budynku*	*100% wymagań z poz. 1-4*

Zabezpieczenie p.poż. rur niepalnych

Dla przegród oddzielenia p.-poż. o odporności ogniowej 120minut - zabezpieczyć masami ogniochronnymi np. Hilti lub równoważne o EI120 przejścia wszystkich przewodów z rur stalowych.

Dla przegród oddzielenia p.-poż. o odporności ogniowej 60minut - zabezpieczyć masami ogniochronnymi np. Hilti lub równoważne o EI60 przejścia przewodów z rur stalowych dla przepustów instalacyjnych powyżej 4 cm

REGULACJA INSTALACJI GRZEWCZEJ I KLIMATYZACYJNEJ:

Przewidziano następujące sposoby regulacji hydraulicznej instalacji:

- *Zawór regulacyjny z nastawą wstępną z możliwością pomiaru, odcięcia, napełniania i opróżniania na przewodzie powrotnym przy każdej nagrzewnicy i kurtynie,*
- *Zawór trójdrogowy z siłownikiem przy każdej nagrzewnicy,*
- *Przewidziano podmieszanie pompowe przed każdą z nagrzewnic wentylacyjnych*
- *Automatyczny zawór regulacyjny na zasileniu przed każdym klimakonwektorem*

ODPOWIETRZENIE INSTALACJI GRZEWCZEJ I KLIMATYZACYJNEJ:

Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą automatycznych odpowietrzników zamontowanych w najwyższych punktach instalacji (na przewodzie zasilającym i powrotnym).

2.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

PN-84/B-01701	*Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia.*
PN-92/B-01706	*Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz z zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999*
PN-EN 12056-1do5:2002	*Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku.*

Budynek zasilany będzie w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji zasilana będzie z projektowanego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej znajdującego się w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji piwnicy. Podgrzewacz zasilany będzie z projektowanej pompy ciepła znajdującej się na dachu budynku.

Opomiarowanie zużycia wody dla budynku zaprojektowano za pomocą wodomierza wielostrumieniowego, mokrobieżnego typu Corona C o przepływie nominalnym 5 m3/h. Wodomierz umieszczony będzie w studni wodomierzowej zlokalizowanej na terenie inwestycji.

Przejście rur wodnych przez ścianę zewnętrzną uszczelnić poprzez zastosowanie łańcuchów uszczelniających.

Poziomy rozprowadzające wodę zimną, ciepłą i cyrkulację do poszczególnych pionów prowadzić pod stropem piwnicy.

Poziomy i piony wody zimnej zaprojektowano w systemie rur PP PN16 lub równoważnym. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji poziome oraz pionowe projektuje się w systemie rur PP PN20 Stabi

173

Al lub równoważnym. Połączenia przewodów dokonuje się poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Zasilenie poszczególnych przyborów sanitarnych z pionów zaprojektowano z przewodów PEX-a. Rury prowadzone w ścianach w wykutych bruzdach i częściowo w posadzce podłogi w piwnicy oraz w izolacji cieplnej i częściowo w bruzdach ściennych na pozostałych kondygnacjach. Należy stosować łączenie przewodów poprzez połączenia zaciskane promieniowo. Wykonanie instalacji zgodnie z wytycznymi producenta. Dopuszcza się stosowanie innego (równorzędnego) sytemu rur z tworzyw sztucznych pod warunkiem zachowania wytycznych producenta systemu. Połączenia z armaturą za pomocą systemowych kształtek przejściowych. Wykonanie instalacji zgodnie z wytycznymi producenta.

W miejscu skrzyżowania instalacji wodociągowej z innymi instalacjami prowadzonymi w warstwie izolacji należy wykonać podkucie płyty betonowej.

W miejscach podłączeń baterii, zaworów czerpalnych i zaworów odcinających przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników należy stosować taśmę lub pastę teflonową.

Na dojściach do pionów należy zainstalować kulowe zawory odcinające z korkiem odwadniającym. W najniższym punkcie instalacji wykonać odwodnienie przewodów.

Na przewodzie cyrkulacyjnym przed dojściami do pionów należy zamontować zawory termostatyczne z możliwością dezynfekcji c.w.u. Zawory termostatyczne wyposażyć w złączki z wbudowanym zaworem kulowym.

Mocowanie poziomów na kondygnacji piwnicy za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Podpory przesuwne:

1. *dla wody zimnej co 150 cm*
2. *dla wody ciepłej dla średnicy 63 co 210 cm*
   50 co 180 cm
   32 co 150 cm

Wodę zimną i ciepłą należy doprowadzić do poszczególnych przyborów sanitarnych zgodnie z częścią graficzną.

Armatura czerpalna typowa, standardowa produkcji krajowej. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Projektuje się wyposażenie zlewozmywaków oraz umywalek w stojące baterie czerpalne.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych". Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Do instalacji w miejscu najwyższego ciśnienia należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością do 0,1bar. Po napełnieniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadza się jako próbę wstępną oraz próbę główną.

Podczas próby wstępnej należy poddać instalację działaniu ciśnieniu próbnego równego 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 30 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6bar. Uwaga: ze względu na duże

171

wahania ciśnienia, powstające w wyniku zmiany temperatury, należy podczas próby utrzymywać stałą temperaturę medium próbnego. Zmiana temperatury o 10°C prowadzi do odchylenia ciśnienia w zakresie od 0,5 do 1,0bar.

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2bar. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji dla instalacji biegnącej podtynkowo, w warstwach posadzki lub w warstwach izolacji cieplnej należy izolować otulinami z pianki polietylenowej. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone pod stropem poszczególnych kondygnacji oraz w szachtach instalacyjnych należy izolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40° C równym 0,035 W/m²K w płaszczu osłonowym z folii PCV lub wełną mineralną w osłonie z folii aluminiowej. Grubość izolacji zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 z późn. Zmianami). Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Instalację wody zimnej prowadzoną pod stropem poszczególnych kondygnacji oraz w szachtach instalacyjnych izolować przeciwroszeniowo izolacją z pianki polietylenowej gr 6mm.

Przewody wody zimnej biegnącej podtynkowo lub w warstwach posadzki (od pionów do poszczególnych odbiorników) należy izolować otulinami z pianki polietylenowej laminowanej folią PE o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40° C równym 0,035 W/mK o gr. 6mm.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów c.w.u. i cyrk.

Lp.	*Rodzaj przewodu lub komponentu*	*Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 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*	*1/2 wymagań z poz. 1-4*
6	*Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników*	*1/2 wymagań z poz. 1-4*
7	*Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze*	*6 mm*

Zabezpieczenie p.poż. rur palnych

Wszystkie przewody z rur palnych przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć dla średnic do dn 40 masami ogniochronnymi powyżej dn40 opaskami ogniochronnymi :

- *dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut - o EI120,*
- *dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut - o EI60.*

Zabezpieczenie p.poż. rur niepalnych

Dla przegród oddzielenia p.-poż. o odporności ogniowej 120minut - zabezpieczyć masami ogniochronnymi o EI120 przejścia wszystkich przewodów z rur stalowych.

Dla przegród oddzielenia p.-poż. o odporności ogniowej 60minut - zabezpieczyć masami ogniochronnymi o EI60 przejścia przewodów z rur stalowych dla przepustów instalacyjnych powyżej 4 cm.

2.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane do projektowanych zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej. Projekt zewnętrznych instalacji stanowi odrębne opracowanie.

Dla budynku zaprojektowane zostały dwa systemy instalacji kanalizacji:

1. Kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki bytowe z budynku. Poziomy kanalizacji sanitarnej należy prowadzić pod posadzką piwnicy a następnie połączyć w kolektor wyprowadzający na zewnątrz budynku.

2. Układy kanalizacji technologicznej – odprowadzenie ścieków technologicznych z technologii kuchni pod stropem parteru oraz pod posadzką piwnicy do zewnętrznego separatora tłuszczu a następnie do kanalizacji sanitarnej bytowej.

Ścieki bytowe z obiektu odprowadzane będą grawitacyjnie.

Przejścia przez ściany oraz stropy przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ścianę zewnętrzną uszczelnić za pomocą łańcuchów uszczelniających .

Na pionach i poziomach kanalizacyjnych co 15 m należy wykonać rewizje kanalizacyjne. Do każdej rewizji na pionach wykonać drzwiczki rewizyjne w zabudowie ściany. Na przejściu pionów sanitarnych przez posadzkę zastosować kołnierze uszczelniające dn 100. Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych, wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną wentylacyjną Φ110/160 umieszczoną minimum 0,5 m nad połacią dachu.

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PVC, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2 %.Podejścia do przyborów zaprojektowano jak nadtynkowe.

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zastosować rury z PVC:

- *dla instalacji kanalizacji technologicznej z technologii kuchni z rur i kształtek bezkielichowych z żeliwa SML,*
- *dla instalacji wnętrzowych – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PVC klasy N (kolor popielaty),*
- *dla rur średnicy Φ160 – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PVC klasy S (kolor pomarańczowy).*

Dla instalacji kanalizacyjnej podposadzkowej wykonać należy próbę szczelności.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi:

- *dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut – opaskami o EI120,*
- *dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut – opaskami o EI60.*

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe".

3. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe." oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W przypadku wątpliwości, co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

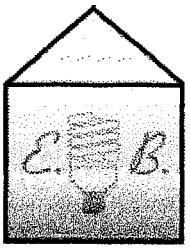
- *"Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Część II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe (Arkady, Warszawa 1988)",*
- *Sztuką budowlaną,*
- *Materiały zastosowane do budowy powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE),*
- *Przy układaniu rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać wytycznych technologicznych producenta rur i kształtek, prace montażowe mogą prowadzić wykonawcy uprawnieni do wykonania instalacji w technologii określonej w projekcie,*
- *Montaż instalacji, i urządzeń powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bhp i p.poż., aktualnymi warunkami technicznymi i instrukcjami montażu producenta,*

- *Prowadzący roboty obowiązany jest opracować „plan bioz" (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (D.U. z dnia 10 lipca 2003r.) oraz z dnia 6 lutego 2003 r. (D.U. z dnia 19 marca 2003r.).*
- *Szczególnie należy uwzględnić roboty: spawalnicze, zgrzewanie, malarskie, montaż ciężkich urządzeń prefabrykowanych, roboty na wysokości powyżej 5m, roboty ziemne.*

Projektant :
mgr inż. Agnieszka Burak
upr. bud. nr ZAP/0105/PWOS/10

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

do budowy budynku edukacyjnego „Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślnicze Małej i Średniej Przedsiębiorczości

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Budynek edukacyjny	
Adres obiektu	70-482 Szczecin ul. Wojska Polskiego 78 dz. nr 136/2, 59	
Całość/ część budynku	Całość	
Nazwa inwestora	Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości	
Adres inwestora	ul. Wojska Polskiego 78	
Kod, miejscowość	70-482, Szczecin	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_f, m^2)	943,60	
Powierzchnia zabudowy (A_g, m^2)	~~400,10~~ 389,5	
Powierzchnia netto (P_n, m^2)	943,60	
Powierzchnia użytkowa (P_u, m^2)	943,60	
Powierzchnia ruchu (P_r, m^2)	134,90	
Powierzchnia usługowa (P_g, m^2)	11,50	
Kubatura budynku (V, m^3)	3035,37	

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczątka	Podpis	Data
Autor opracowania	**Ewa Bartkowiak**	ŚWIADECTWA ENERGETYCZNE DORADZTWO W NIERUCHOMOŚCIACH Ewa Bartkowiak 71-667 Szczecin,ul. Ks. Warcisława I 26A/17 NIP 857-167-93-77, Regon 811988707 tel. 601 148 033 EWA BARTKOWIAK tel. 601 148 033 Uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej Nr wpisu do rejestru 478		2016-07-20

178a

Spis treści:

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
6) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na chłód $Q_{C,nd}$ dla każdej strefy
7) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
8) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
9) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia
10) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
11) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
12) Bilans mocy
13) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014

Podstawa prawna:
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1786

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych

I. Przegrody ściany zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m^2•K]	Wsp.U_C wg WT 2014 [W/m^2•K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ	0,21	0,25	Tak
2	Ściana zewnętrzna piwnica	SZ	0,21	0,90	Tak

II. Przegrody ściany na gruncie

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m^2•K]	Wsp.U_C wg WT 2014 [W/m^2•K]	Warunek spełniony
1	Ściana na gruncie	SG	1,45	Brak wymagań	Nie dotyczy

III. Przegrody strop zewnętrzny

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m^2•K]	Wsp.U_C wg WT 2014 [W/m^2•K]	Warunek spełniony
1	Stropodach	STZ	0,12	0,20	Tak

IV. Przegrody podłogi na gruncie

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m^2•K]	Wsp.U_C wg WT 2014 [W/m^2•K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG	0,17	0,30	Tak

V. Przegrody stropy wewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m^2•K]	Wsp.U_C wg WT 2014 [W/m^2•K]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny n/parterem	STW	0,37	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Strop wewnętrzny n/piwnicą	STW	0,37	Brak wymagań	Nie dotyczy

VI. Przegrody drzwi zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m^2•K]	Wsp.U_C wg WT 2014 [W/m^2•K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ	1,50	1,70	Tak

Parametry przegród przezroczystych

VII. Okna zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT 2014 [W/m^2•K]	Wsp.g wg WT 2014	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ	1,10	0,64	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy

VIII. Fasada szklana

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m^2•K]	Wsp.U_C wg WT 2014 [W/m^2•K]	Warunek spełniony
1	Fasada szklana	SZ	1,10	1,30	Tak

178c

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku U >= 0,9 [W/m^2•K]	A_0 = 3,69m^2
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	A_Z = 99,00m^2
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	A_W = 135,00m^2
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0max} = 0,15 \cdot A_Z + 0,03 \cdot A_W$ = 18,90m^2
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$	**Warunek spełniony**

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: STZ stropodach, SZ, SZ piwnica, SZ fasada szklana

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$[W/m^2·K]		Miesiąc	$f_{Rsi,min}$[W/m^2·K]
1	Styczeń	0,687	7	Lipiec	-1,464
2	Luty	0,707	8	Sierpień	-1,366
3	Marzec	0,630	9	Wrzesień	0,030
4	Kwiecień	0,515	10	Październik	0,507
5	Maj	0,190	11	Listopad	0,608
6	Czerwiec	-0,442	12	Grudzień	0,671

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}$=0,71

3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m^2•K)]	f_{Rsi} [W/(m^2•K)]	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ [W/(m^2•K)]	Warunek
1	Stropodach	STZ	0,12	0,985	0,985 > 0,707	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG	0,17	0,978	0,978 > 0,836	Spełniony
3	Ściana zewnętrzna	SZ	0,21	0,973	0,973 > 0,707	Spełniony
4	Ściana zewnętrzna piwnica	SZ	0,21	0,972	0,972 > 0,707	Spełniony
5	Fasada szklana	SZ	1,10	0,392	0,392 < 0,707	Spełniony
6	Ściana na gruncie	SG	1,45	0,811	0,811 < 0,836	Spełniony

178el

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1			
Temperatura wewnętrzna strefy	q_i	20,0	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	928,1	m^2
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	3,2	W/m^2
Pojemność cieplna budynku	C_m	153136500	J/K
Stała czasowa budynku	t	45,4	h
Udział granicznych potrzeb ciepła	$g_{H,lim}$	1,2	-
-	a_H	4,0	-

Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna qe, °C	1,1	-0,2	4,0	7,8	12,7	15,9	17,6	17,5	13,9	8,0	4,9	2,0
Liczba godzin w miesiącu t_m, h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3}\cdot H_{tr}\cdot(q_i-q_e)\cdot t_m$ kWh/m-c	7663	7398	6487	4787	2960	1609	973	1014	2393	4865	5925	7298
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3}\cdot H_{zy}\cdot(q_i-q_{i,yz})\cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	7663	7398	6487	4787	2960	1609	973	1014	2393	4865	5925	7298
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol}, kWh/m-c	51	72	98	137	185	185	187	172	111	81	45	34
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int}\cdot10^{-3}\cdot A_f\cdot t_m$ kWh/m-c	2210	1996	2210	2138	2210	2138	2210	2210	2138	2210	2138	2210
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2261	2068	2308	2275	2394	2323	2397	2382	2250	2290	2183	2244
$g_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,17	0,16	0,21	0,28	0,47	0,84	1,43	1,37	0,55	0,27	0,21	0,18
$g_{H,1}$	0,17	0,17	0,18	0,24	0,37	0,00	0,00	0,00	0,41	0,24	0,20	0,18
$g_{H,2}$	0,18	0,18	0,24	0,37	0,66	0,00	0,00	0,00	0,96	0,41	0,24	0,20
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{H,gn}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,86	0,64	0,66	0,96	1,00	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht}-h_{H,gn}\cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	10908,63	10645,16	8843,00	5959,75	2753,97	757,05	141,70	167,36	1957,38	6079,43	8001,35	10299,01
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											66513,8	

178e

Zestawienie stref					
Numer strefy	**Nazwa strefy**	**A_f**	**V**	**q_i**	**Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$**
	-	m^2	m^3	^oC	kWh/rok
1	Strefa O1	928,10	3026,95	20,0	66513,79
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					66513,79

5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, c_W	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, ρ_W	1000	kg/m^3
Temperatura ciepłej wody, θ_W	55	^oC
Temperatura zimnej wody, θ_O	10	^oC
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	928,10	m^2
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_W	0,80	$dm^3/(m^2•dzień)$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	7806,64	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na chłód $Q_{C,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy chłodu Strefa C1			
Temperatura wewnętrzna strefy dla lata	$q_{int,C}$	25,0	^oC
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	928,1	m^2
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	3,2	W/m^2
Pojemność cieplna budynku	C_m	153136500	J/K
Stała czasowa budynku	t	44,2	h
Udział granicznych potrzeb ciepła	$(1/g)_{C,lim}$	1,3	-
-	a_C	3,9	-
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie $H_{tr,adj}$	$H_{tr,adj}$	572,0	W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi	H_{zv}	0,0	W/K
Współczynnik strat ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego	H_{ve}	391,5	W/K

Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do chłodzenia i wentylacji $Q_{C,nd,n}$ kWh/m-c

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna	1,1	-0,2	4,0	7,8	12,7	15,9	17,6	17,5	13,9	8,0	4,9	2,0

178f

q_e, °C												
Liczba godzin w miesiącu t_m, h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{C,t}=10^{-3}\cdot H\cdot(q_i-q_e)\cdot t_m$ kWh/m-c	10171	9686	8937	7083	5234	3748	3149	3192	4571	7234	8278	9788
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami chłodzonymi $Q_{C,zy}=10^{-3}\cdot H_{zy}\cdot(q_i-q_{i,yz})\cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{C,ht}=Q_{C,t}+Q_{C,zy}$ kWh/m-c	10171	9686	8937	7083	5234	3748	3149	3192	4571	7234	8278	9788
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol}, kWh/m-c	51	72	98	137	185	185	187	172	111	81	45	34
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int}\cdot10^{-3}\cdot A_f\cdot t_m$ kWh/m-c	2210	1996	2210	2138	2210	2138	2210	2210	2138	2210	2138	2210
Miesięczne zyski ciepła $Q_{C,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2261	2068	2308	2275	2394	2323	2397	2382	2250	2290	2183	2244
$g_H=Q_{C,gn}/Q_{C,int}$	0,13	0,13	0,15	0,19	0,27	0,37	0,45	0,44	0,29	0,19	0,16	0,14
$1/g_{C,1}$	7,46	7,21	5,88	4,46	3,20	2,47	2,24	2,24	2,84	4,37	5,85	6,87
$1/g_{C,2}$	7,73	7,73	7,21	5,88	4,46	3,20	2,47	2,84	4,37	5,85	6,87	7,46
$f_{C,m}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{C,gn}$	0,13	0,13	0,15	0,19	0,27	0,36	0,44	0,43	0,29	0,19	0,16	0,14
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{C,nd,n}=Q_{C,gn}-h_{C,gn}\cdot Q_{C,ht}$ kWh/m-c	0,67	0,52	1,20	2,68	10,23	28,70	58,46	54,50	12,47	2,55	1,23	0,74
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla chłodzenia i wentylacji $Q_{C,nd}=S(Q_{C,nd,n})$, kWh/rok											173,9	

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa źródła	Jednostki klimakonwektorowe zasilane pompą ciepła	
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	66513,79	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (55/45oC)	

178

Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	3,50	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	Wytwarzanie ciepła w przestrzeni budynku	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	3,12	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	2648,43	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	Zasobnik 300l zasilany pompą ciepła	
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_W	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	7806,64	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $h_{W,g}$	3,00	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody — systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi izolowanymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody powyżej 30 do 100	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{W,tot}$	1,53	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	250,22	kWh/rok

178 h

9) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia

Nazwa źródła	Klimakonwektory	
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_C	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{C,nd}$	173,94	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Instalacja wodna, dwururowa, w systemie pompowym zamkniętym	
Sprawność wytwarzania ESEER	3,80	-
Wybrany wariant regulacji	Regulacja miejscowa	
Sprawność regulacji $h_{C,e}$	0,94	-
Wybrany wariant przesyłu	Klimakonwektory przyścienne lub sufitowe	
Sprawność przesyłu $h_{C,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik chłodu w systemie chłodzenia o temperaturach zasilania cieczy chłodzącej w przedziale od 6 do 8°C wewnątrz przestrzeni chłodzonej	
Sprawność akumulacji $h_{C,s}$	0,94	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{C,tot}$	3,36	-

10) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Nazwa źródła	Oświetlenie świetlówkami i punktami led	
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	11512,01	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	928,10	m^2
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-

178

Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

11) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Jednostki klimakonwektorowe zasilane pompą ciepła	66513,79	21352,74	72003,50
Suma		66513,79	21352,74	72003,50
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Zasobnik 300l zasilany pompą ciepła	7806,64	5102,38	16057,79
Suma		7806,64	5102,38	16057,79
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Oświetlenie świetlówkami i punktami led	-	11512,01	34536,03
Suma		-	11512,01	34536,03
Chłodzenie				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,C}$ kWh/rok	$Q_{K,C}$ kWh/rok	$Q_{P,C}$ kWh/rok
1	Klimakonwektory	173,94	51,81	155,42
Suma		173,94	51,81	155,42

Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}+Q_{U,C}) / A_f$	80,27	kWh/(m^2•rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+Q_{K,C}+E_{el,pom}) / A_f$	44,09	kWh/(m^2•rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}+Q_{P,C}$	122752,74	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$	132,26	kWh/(m^2•rok)

178

Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	943,60	m ^{2}
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	$A_{f,C}$	943,60	m ^{2}
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	65,00	kWh/(m ^{2}•rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	ΔEP_C	25,00	kWh/(m ^{2}•rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	50,00	kWh/(m ^{2}•rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	140,00	kWh/(m ^{2}•rok)

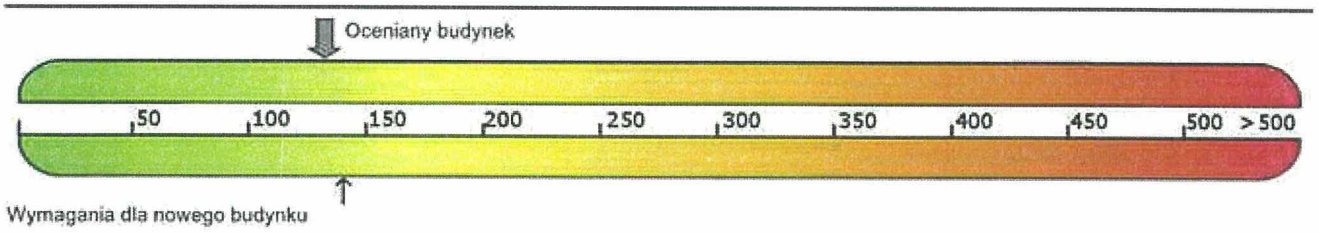
Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m^2•rok)		EP_{max} kWh/(m ^{2}•rok)	Uwagi
132,26	<	140,00	Warunek spełniony

12) Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc E_{pom} [kWh/rok]
1	Ogrzewanie	534,59
2	Wentylacja	2113,84
3	Przygotowanie ciepłej wody	250,22

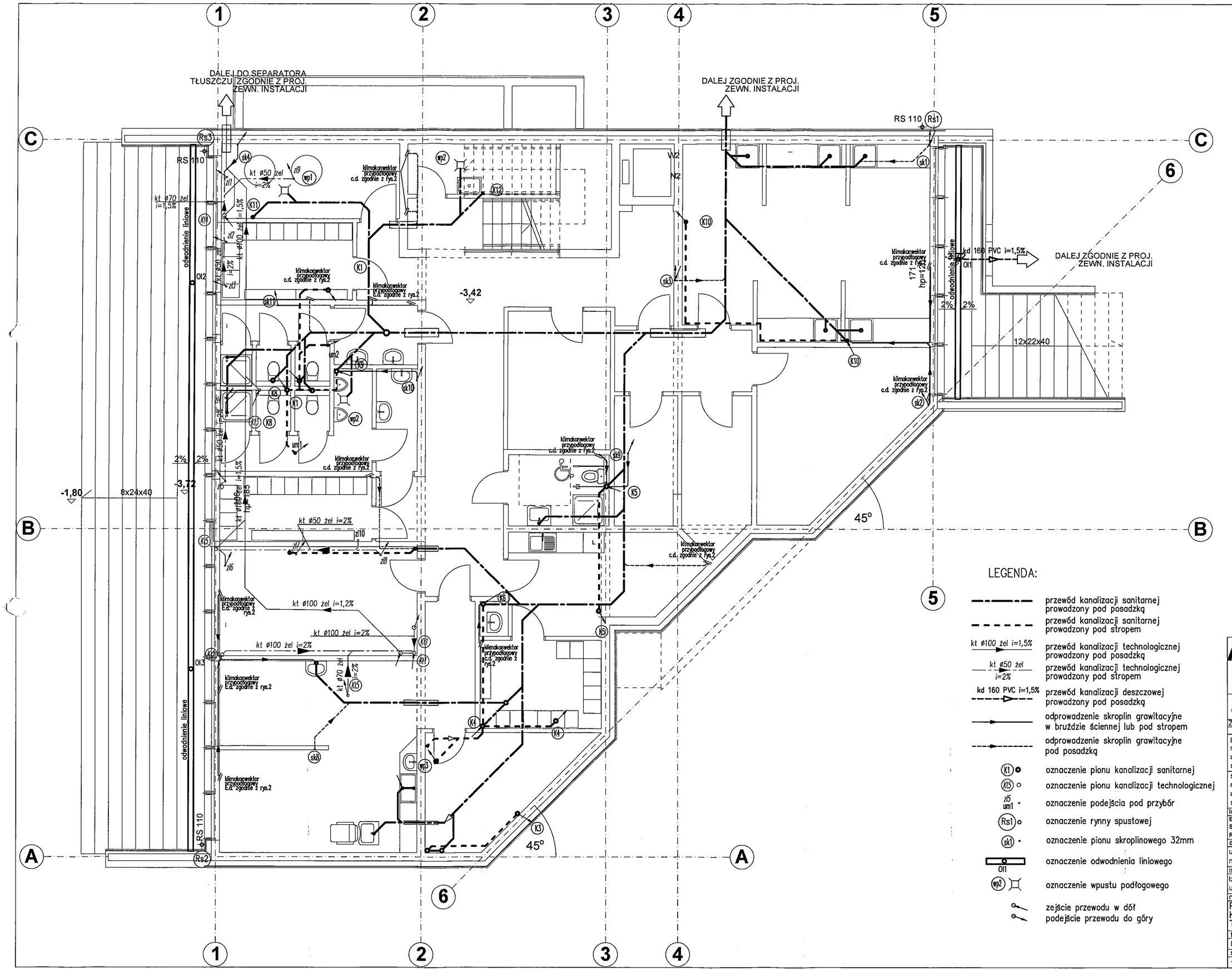
13) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)]



Nazwa	**Spełniony**	**Niespełniony**
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	**Tak**	
Warunek powierzchni okien	**Tak**	
Warunek EP < EP_{max}	**Tak**	
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	**Tak**	

178k



LEGENDA:

- przewód kanalizacji sanitarnej prowadzony pod posadzką
- przewód kanalizacji sanitarnej prowadzony pod stropem
- kt ø100 żel i=1,5% — przewód kanalizacji technologicznej prowadzony pod posadzką
- kt ø50 żel i=2% — przewód kanalizacji technologicznej prowadzony pod stropem
- kd 160 PVC i=1,5% — przewód kanalizacji deszczowej prowadzony pod posadzką
- odprowadzenie skroplin grawitacyjne w bruździe ściennej lub pod stropem
- odprowadzenie skroplin grawitacyjne pod posadzką
- K1 — oznaczenie pionu kanalizacji sanitarnej
- K15 — oznaczenie pionu kanalizacji technologicznej
- zl5 um1 — oznaczenie podejścia pod przybór
- Rs1 — oznaczenie rynny spustowej
- sk1 — oznaczenie pionu skroplinowego 32mm
- Ol1 — oznaczenie odwodnienia liniowego
- wp2 — oznaczenie wpustu podłogowego
- zejście przewodu w dół
- podejście przewodu do góry

ARCHITEQ

ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (Dz.U. nr 24 poz 83 z 23.02.95r.)

Zespół projektowo-autorski:

	podpis:
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0105/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0108/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	

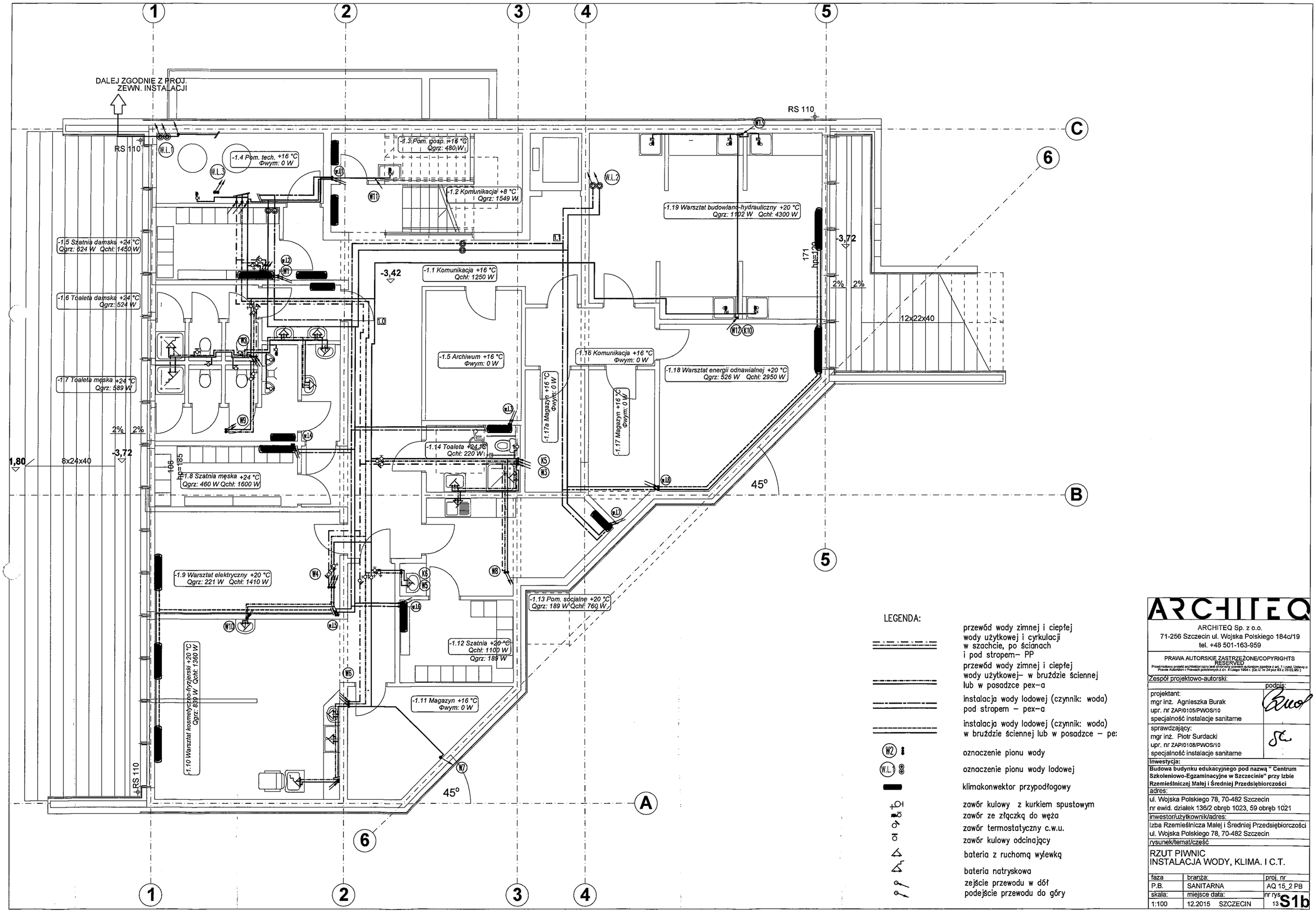
Inwestycja:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/temat/część
RZUT PIWNIC
KANALIZACJA SANITARNA I TECHNOLOGICZNA

faza	branża:	proj. nr
P.B.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys.
1:100	12.2015 SZCZECIN	str.12 S1a



LEGENDA:

- przewód wody zimnej i ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji w szachcie, po ścianach i pod stropem– PP
- przewód wody zimnej i ciepłej wody użytkowej– w bruździe ściennej lub w posadzce pex–a
- instalacja wody lodowej (czynnik: woda) pod stropem – pex–a
- instalacja wody lodowej (czynnik: woda) w bruździe ściennej lub w posadzce – pe:
- oznaczenie pionu wody
- oznaczenie pionu wody lodowej
- klimakonwektor przypodłogowy
- zawór kulowy z kurkiem spustowym
- zawór ze złączką do węża
- zawór termostatyczny c.w.u.
- zawór kulowy odcinający
- bateria z ruchomą wylewką
- bateria natryskowa
- zejście przewodu w dół
- podejście przewodu do góry

ARCHITEQ

ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art. 1 i zast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 Lutego 1994 r. (Dz.U. nr 24 poz 83 z 23.02.95r.)

Zespół projektowo-autorski:

	podpis:
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0105/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0108/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	

Inwestycja:

Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres:

ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:

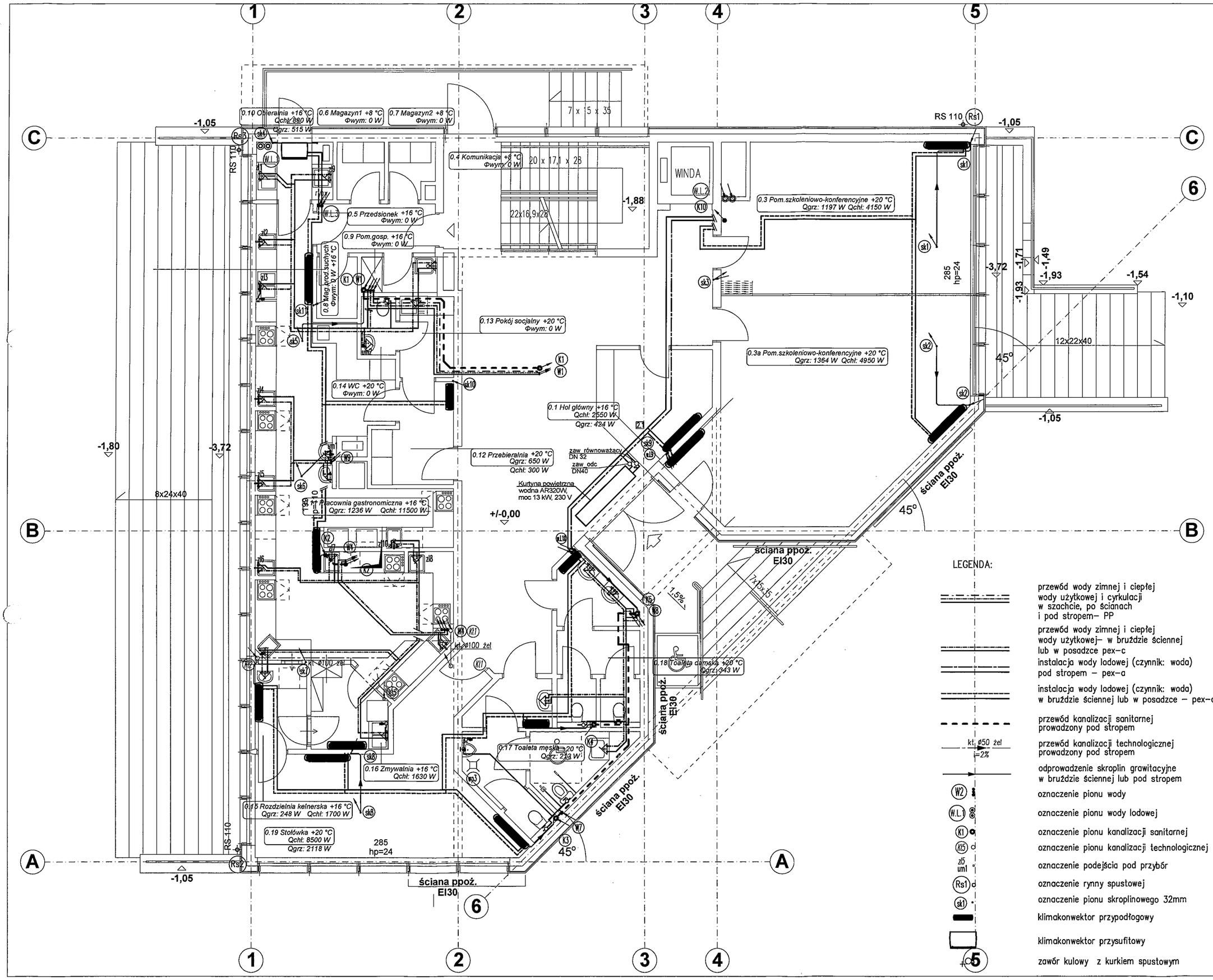
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/temat/część

RZUT PIWNIC
INSTALACJA WODY, KLIMA. I C.T.

faza	branża:	proj. nr
P.B.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys.
1:100	12.2015 SZCZECIN	13 **S1b**

180



LEGENDA:

- przewód wody zimnej i ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji w szachcie, po ścianach i pod stropem– PP
- przewód wody zimnej i ciepłej wody użytkowej– w bruździe ściennej lub w posadzce pex–c
- instalacja wody lodowej (czynnik: woda) pod stropem – pex–a
- instalacja wody lodowej (czynnik: woda) w bruździe ściennej lub w posadzce – pex–a
- przewód kanalizacji sanitarnej prowadzony pod stropem
- kt. ø50 żel i=2% — przewód kanalizacji technologicznej prowadzony pod stropem
- odprowadzenie skroplin grawitacyjne w bruździe ściennej lub pod stropem
- W2 — oznaczenie pionu wody
- W.L.1 — oznaczenie pionu wody lodowej
- K1 — oznaczenie pionu kanalizacji sanitarnej
- K15 — oznaczenie pionu kanalizacji technologicznej
- zl5 uml — oznaczenie podejścia pod przybór
- Rs1 — oznaczenie rynny spustowej
- sk1 — oznaczenie pionu skroplinowego 32mm
- klimakonwektor przypodłogowy
- klimakonwektor przysufitowy
- zawór kulowy z kurkiem spustowym

ARCHITEQ
ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art. 1 i ustaw. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (Dz.U. Nr 24 poz 83 z 23.02.952)

Zespół projektowo-autorski:

projektant:
mgr inż. Agnieszka Burak
upr. nr ZAP/0105/PWOS/10
specjalność instalacje sanitarne
podpis:

sprawdzający:
mgr inż. Piotr Surdacki
upr. nr ZAP/0108/PWOS/10
specjalność instalacje sanitarne

Inwestycja:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

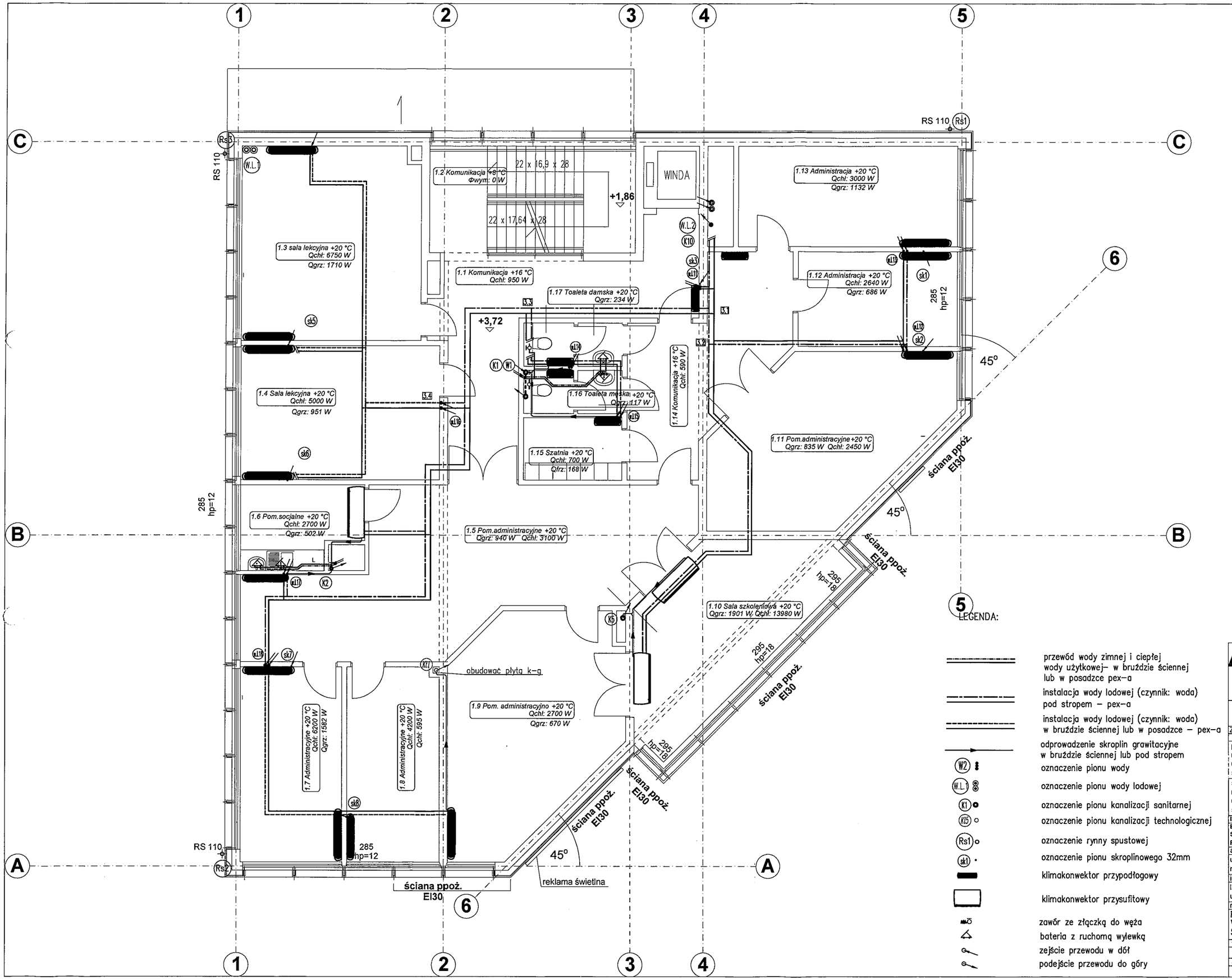
adres:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/temat/część
RZUT PARTERU
WEWNETRZNE INSTALACJE SANITARNE

faza	branża:	proj. nr
P.B.W.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys. S2
1:100	12.2015 SZCZECIN	str.14

181



LEGENDA:

- przewód wody zimnej i ciepłej wody użytkowej- w bruździe ściennej lub w posadzce pex-a
- instalacja wody lodowej (czynnik: woda) pod stropem – pex-a
- instalacja wody lodowej (czynnik: woda) w bruździe ściennej lub w posadzce – pex-a
- odprowadzenie skroplin grawitacyjne w bruździe ściennej lub pod stropem
- W2 oznaczenie pionu wody
- W.L.1 oznaczenie pionu wody lodowej
- K1 oznaczenie pionu kanalizacji sanitarnej
- Kt5 oznaczenie pionu kanalizacji technologicznej
- Rs1 oznaczenie rynny spustowej
- sk1 oznaczenie pionu skroplinowego 32mm
- klimakonwektor przypodłogowy
- klimakonwektor przysufitowy
- zawór ze złączką do węża
- bateria z ruchomą wylewką
- zejście przewodu w dół
- podejście przewodu do góry

ARCHITEQ

ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (Dz.U. nr 24 poz 83 z 23.02.95r.)

Zespół projektowo-autorski:

	podpis:
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0105/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0108/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	

Inwestycja:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

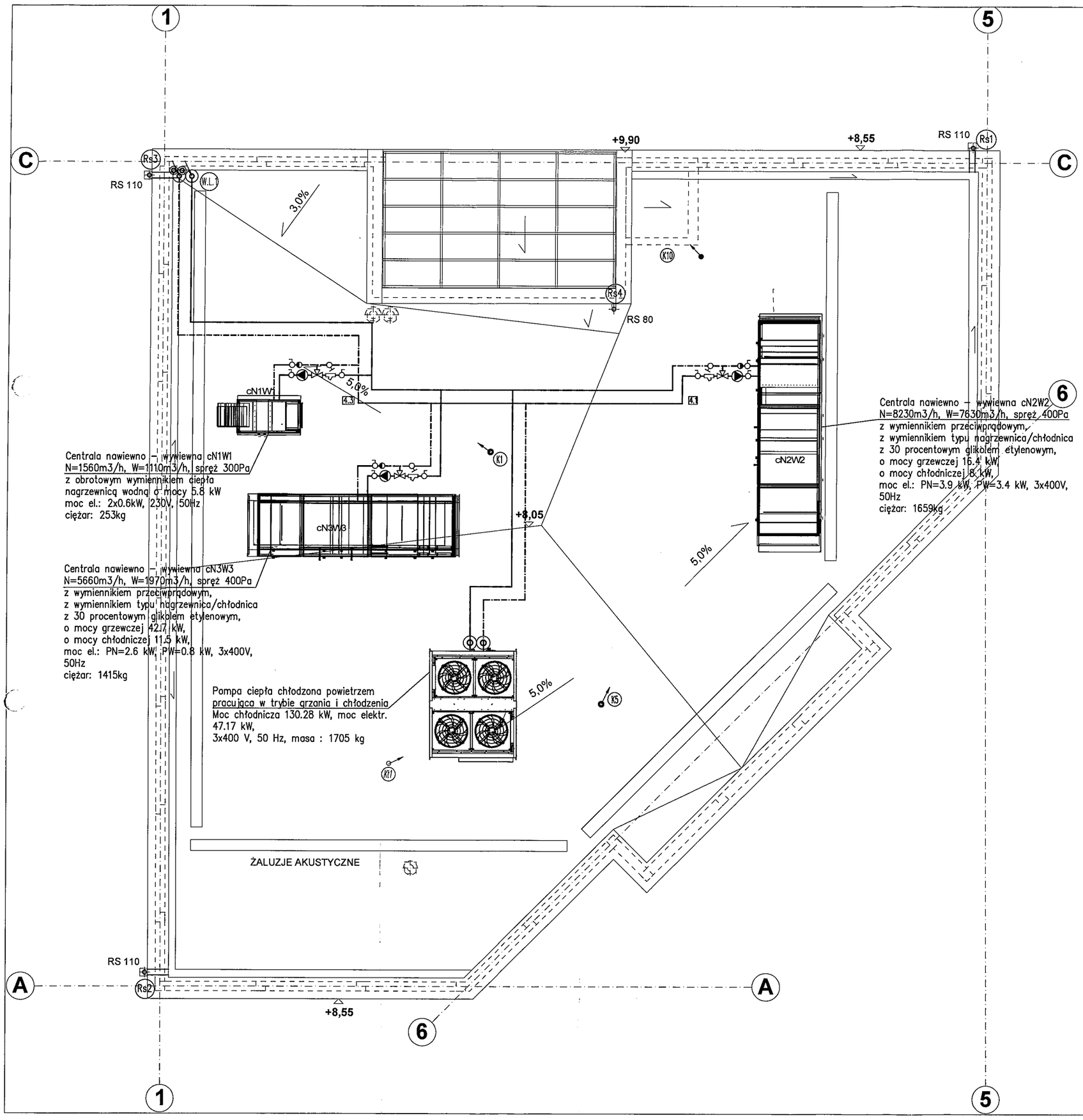
adres:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/temat/część
RZUT PIĘTRA
WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

faza	branża:	proj. nr
P.B.W.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys.
1:100	12.2015 SZCZECIN	str.15 S3

182



LEGENDA:

——·——·——	instalacja wody lodowej (czynnik: glikol etylenowy 30%) pex–a
W.L.1	oznaczenie pionu wody lodowej
K1	oznaczenie pionu kanalizacji sanitarnej
K15	oznaczenie pionu kanalizacji technologicznej
Rs1	oznaczenie rynny spustowej

ARCHITEQ
ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawami autorskimi i podlega z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (Dz. U. for 24 poz 83 z 23.02.952 r.)

Zespół projektowo-autorski:

	podpis:
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0105/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0108/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	

Inwestycja:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

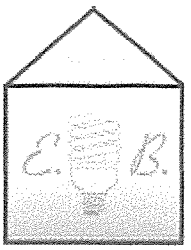
rysunek/temat/część
RZUT DACHU
WEWNETRZNE INSTALACJE SANITARNE

faza	branża:	proj. nr
P.B.W.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys. S4
1:100	12.2015 SZCZECIN	str.16

ANALIZA ŚRODOWISKOWO-EKONOMICZNA /analiza OZE/

do budowy budynku edukacyjnego „Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślnicze Małej i Średniej Przedsiębiorczości

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Budynek edukacyjny	
Adres obiektu	70-482 Szczecin ul. Wojska Polskiego 78 dz. nr 136/2, 59	
Całość/ część budynku	Całość	
Nazwa inwestora	Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości	
Adres inwestora	ul. Wojska Polskiego 78	
Kod, miejscowość	70-482, Szczecin	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_f, m^2)	943,60	
Powierzchnia zabudowy (A_g, m^2)	~~400,10~~ 386,5	
Powierzchnia netto (P_n, m^2)	943,60	
Powierzchnia użytkowa (P_u, m^2)	943,60	
Powierzchnia ruchu (P_r, m^2)	134,90	
Powierzchnia usługowa (P_g, m^2)	11,50	
Kubatura budynku (V, m^3)	3035,37	



	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczątka	Podpis	Data
Autor opracowania	**Ewa Bartkowiak**	ŚWIADECTWA ENERGETYCZNE DORADZTWO W NIERUCHOMOŚCIACH Ewa Bartkowiak 71-667 Szczecin,ul. Ks. Warcisława I 26A/17 NIP 857-167-93-77, Regon 811988707 tel. 601 148 033 EWA BARTKOWIAK tel. 601 148 033 Uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej Nr wpisu do rejestru 478	Bartkowiak	2016-07-20

1781

Spis treści:

1. Dane budynku
2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową
3. Dostępne nośniki energii
4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
8. Charakterystyka źródeł energii systemu chłodzenia
9. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
10. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
11. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
12. Bezpośredni efekt ekologiczny
13. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zapotrzebowania na energię
14. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa
15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji
16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody
17. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu chłodzenia
18. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię
19. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię
20. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10.00 lat

178L

1. Dane budynku

Przeznaczenie budynku: Użyteczności publicznej, edukacyjny

Strefa klimatyczna: I

Stacja meteorologiczna: Szczecin - Dąbie

Powierzchnia zabudowy A_Z=~~400,10~~ m^2 389,5 m^2

Powierzchnia o regulowanej temperaturze A_f=943,60 m^2

Powierzchnia netto A=943,60 m^2

Kubatura ogrzewana budynku V=3035,37 m^3

Liczba kondygnacji: 3

2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

2.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna	100,0	66513,8

2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	100,0	66513,8

2.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

2.2.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna	100,0	7806,6

2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna	100,0	7806,6

2.3. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu chłodzenia

2.3.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{C,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna	100,0	173,9

2.3.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{C,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna	100,0	173,9

148m

3. Dostępne nośniki energii

Energia elektryczna, Gaz ziemny

4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Analiza zawarta w proektach branżowych

5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	Opis ogólny	Systemy ogrzewania i ciepłej wody użytkowe zasilane pompą ciepła	System ogrzewania zasilany kotłem na biomasę z automatycznym podajnikiem paliwa. Ciepła woda użytkowa z podgrzewacza elektrycznego.
2	System ogrzewania	TAK, Źródło 'Jednostki klimakonwektorowe zasilane pompą ciepła' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o wH=3,00, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (55/45°C) o sprawności wytwarzania WH,g=3,50, Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytow. w przyp. regul. central.i miejsc. z zaworem termost. o sprawności regulacji WH,e=0,89, (Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni budynku) o sprawności przesyłu WH,d=1,00, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji WH,s=1,00.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa, typu Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), automatyczne, o mocy powyżej 100 kW do 600 kW o sprawności wytwarzania WH,g=0,85, Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytow. w przyp. regul. central.i miejsc. z zaworem termost. o sprawności regulacji WH,e=0,89, (Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni budynku) o sprawności przesyłu WH,d=1,00, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji WH,s=1,00.
3	System wentylacji	TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo o strumieniach powietrza Vve1=6053,89 m^3/h, Vve2=121,08 m^3/h, Vve3=0,00 m^3/h, Vve4=605,39 m^3/h.	TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo o strumieniach powietrza Vve1=6053,89 m^3/h, Vve2=121,08 m^3/h, Vve3=0,00 m^3/h, Vve4=605,39 m^3/h.
4	System ciepłej wody	TAK, Źródło 'Zasobnik 300l zasilany pompą ciepła' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o wW=3,00, typu Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie o sprawności wytwarzania WW,g=3,00, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu WW,d=0,60,	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, typu Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) o sprawności wytwarzania WW,g=0,96, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu WW,d=0,50, Zasobnik ciepłej wody użytkowej

178 m

		Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji WW,s=0,85.	wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji WW,s=0,85.
5	System chłodzenia	TAK, Źródło 'Klimakonwektory' o udziale procentowym 100,00 % Agregaty do schładzania cieczy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem, Instalacja dwururowa w systemie zamkniętym ESEER=3,80, typu Klimatyzator monoblokowy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem o sprawności rozdziału WC,d=1,00, Instalacje hydrauliczne systemu chłodzenia wyposażone w zawory regulacyjne dwudrogowe zainstalowane przy chłodnicach powietrza o sprawności regulacji WC,e=0,94, Zasobnik chłodu w systemie chłodzenia o temperaturach zasilania cieczy chłodzącej w przedziale od 6 do 8°C wewnątrz przestrzeni chłodzonej o sprawności akumulacji WC,s=0,94.	TAK, Źródło 'Klimakonwektory' o udziale procentowym 100,00 % Agregaty do schładzania cieczy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem, Instalacja dwururowa w systemie zamkniętym ESEER=3,80, typu Klimatyzator monoblokowy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem o sprawności rozdziału WC,d=1,00, Instalacje hydrauliczne systemu chłodzenia wyposażone w zawory regulacyjne dwudrogowe zainstalowane przy chłodnicach powietrza o sprawności regulacji WC,e=0,94, Zasobnik chłodu w systemie chłodzenia o temperaturach zasilania cieczy chłodzącej w przedziale od 6 do 8°C wewnątrz przestrzeni chłodzonej o sprawności akumulacji WC,s=0,94.

6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

6.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$W_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna	100,0	3,12	1,00	kWh/kWh	21352,7	21352,7	kWh/rok
Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	2648,4	2648,4	kWh/rok

6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$W_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Biomasa	100,0	0,76	4,28	kWh/kg	87923,1	20542,8	kg/rok
Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	542,9	542,9	kWh/rok

7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

7.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$W_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna	100,0	1,53	1,00	kWh/kWh	5102,4	5102,4	kWh/rok
Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	250,2	250,2	kWh/rok

7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$W_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna	100,0	0,41	1,00	kWh/kWh	19133,9	19133,9	kWh/rok
Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	216,8	216,8	kWh/rok

8. Charakterystyka źródeł chłodu systemu chłodzenia

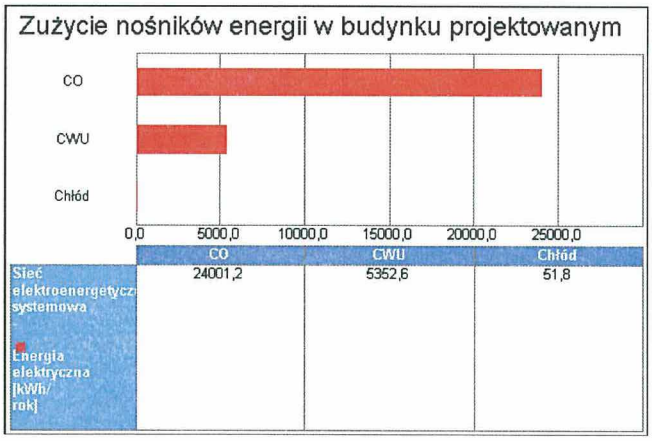
8.1. Budynek projektowany

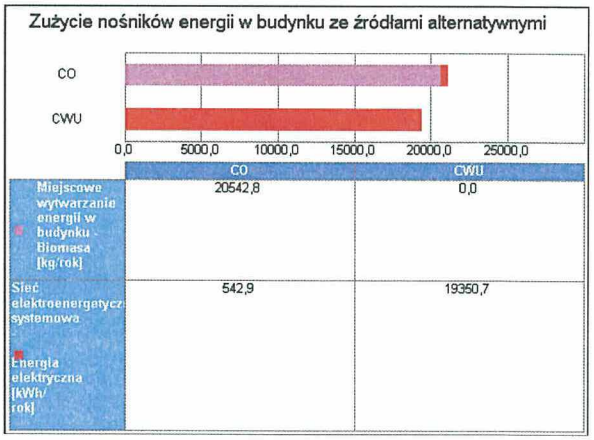
Rodzaj paliwa	Udział %	$W_{C,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,C}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna	100,0	3,36	1,00	kWh/kWh	51,8	51,8	kWh/rok
Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

8.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$W_{C,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,C}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Energia elektryczna	100,0	3,57	1,00	kWh/kWh	48,7	48,7	kWh/rok

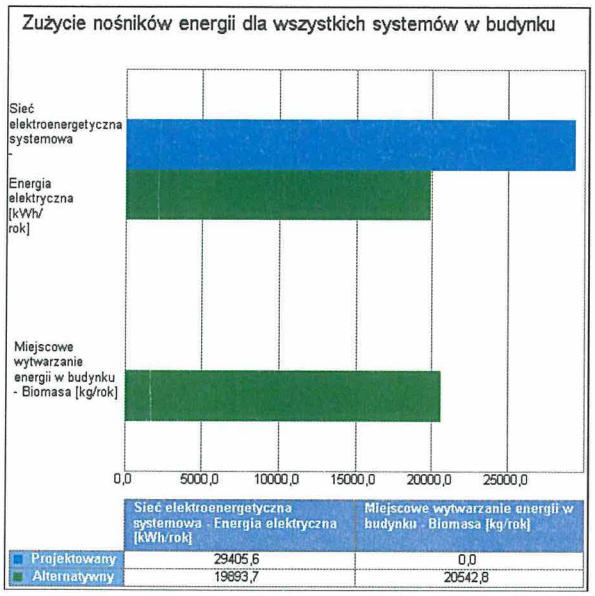
9. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii





Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym i w budynku ze źródłami alternatywnymi

178p



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

10. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

10.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
System chłodu								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Biomasa	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	109,7600	0,000000	0,000000	0,000000
Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	**Jedn.**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**	**CO_2**	**PYŁ**	**SADZA**	**B-a-P**
Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

11. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

11.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO_2	NO_X	CO	CO_2	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	218,4106	55,2027	16,5608	19488,9484	36,0018	0,0648	0,0013
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	48,7086	12,3110	3,6933	4346,3089	8,0289	0,0145	0,0003
System chłodu	kg/rok	0,4714	0,1192	0,0357	42,0657	0,0777	0,0001	0,0000

Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO_2	NO_X	CO	CO_2	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	267,5907	67,6328	20,2898	23877,3230	44,1084	0,0794	0,0016

11.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System	Jedn.	SO_2	NO_X	CO	CO_2	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	4,9407	1,2488	0,3746	10091,3005	0,8144	0,0015	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	176,0917	44,5067	13,3520	15712,7963	29,0261	0,0522	0,0010

Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO_2	NO_X	CO	CO_2	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	181,0324	45,7554	13,7266	25804,0969	29,8405	0,0537	0,0011

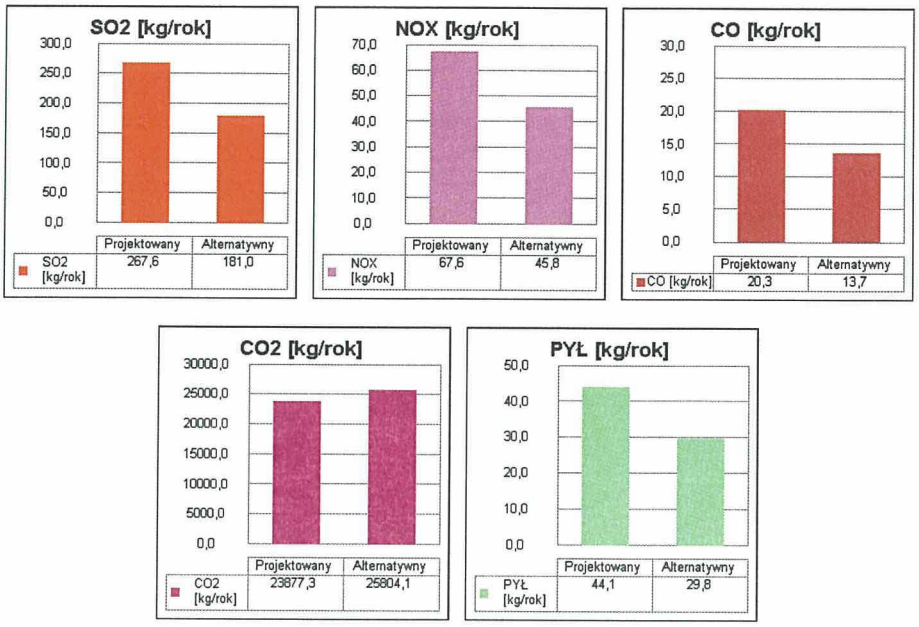
12. Bezpośredni efekt ekologiczny

12.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO_2	267,590689	181,032423	86,558265	32,35
NO_X	67,632811	45,755448	21,877364	32,35
CO	20,289843	13,726634	6,563209	32,35
CO_2	23877,322978	25804,096873	-1926,773895	-8,07
PYŁ	44,108355	29,840509	14,267846	32,35
SADZA	0,079395	0,053713	0,025682	32,35
B-a-P	0,001588	0,001074	0,000514	32,35

178 L

12.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego



13. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

13.1. Obliczenia współczynników toksyczności

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu(Dz.U. nr 87/2010 poz.16).

$K_{SO2} = e_{SO2}/e_t = 20/20\ mg/m^3 = 1,00$

$K_{NOx} = e_{SO2}/e_t = 20/40\ mg/m^3 = 0,50$

$K_{CO} = e_{SO2}/e_t =$ brak wymagań

$K_{CO2} = e_{SO2}/e_t =$ brak wymagań

$K_{PYŁ} = e_{SO2}/e_t = 20/40\ mg/m^3 = 0,50$

$K_{SADZA} = e_{SO2}/e_t = 20/8\ mg/m^3 = 2,50$

$K_{B\text{-}a\text{-}P} = e_{SO2}/e_t = 20/0,001\ mg/m^3 = 20000,00$

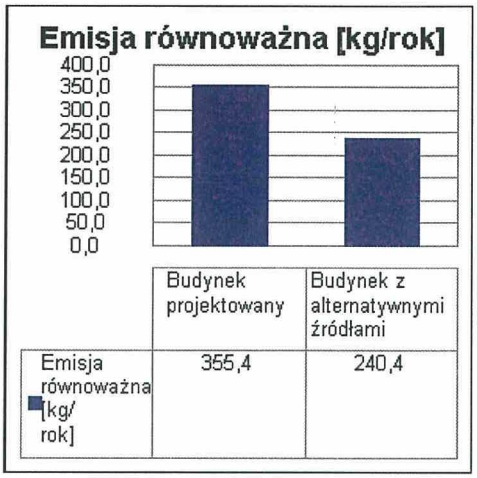
13.2. Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenie	Współczynnik toksyczności K	Emisja - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO_2	1,00	267,590689	181,032423	267,590689	181,032423
NO_X	0,50	67,632811	45,755448	33,816406	22,877724

1784

PYŁ	0,50	44,108355	29,840509	22,054178	14,920255
SADZA	2,50	0,079395	0,053713	0,198488	0,134282
B-a-P	20000,00	0,001588	0,001074	31,758016	21,485167
Łączna emisja równoważna				355,417775	240,449851

13.3. Wykres emisji równoważnej



13.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant alternatywny. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 32,3% (114,97 kg/rok) korzystniejszym niż wariant projektowany.

14. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	0.69	zł/kg
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0.50	zł/kWh

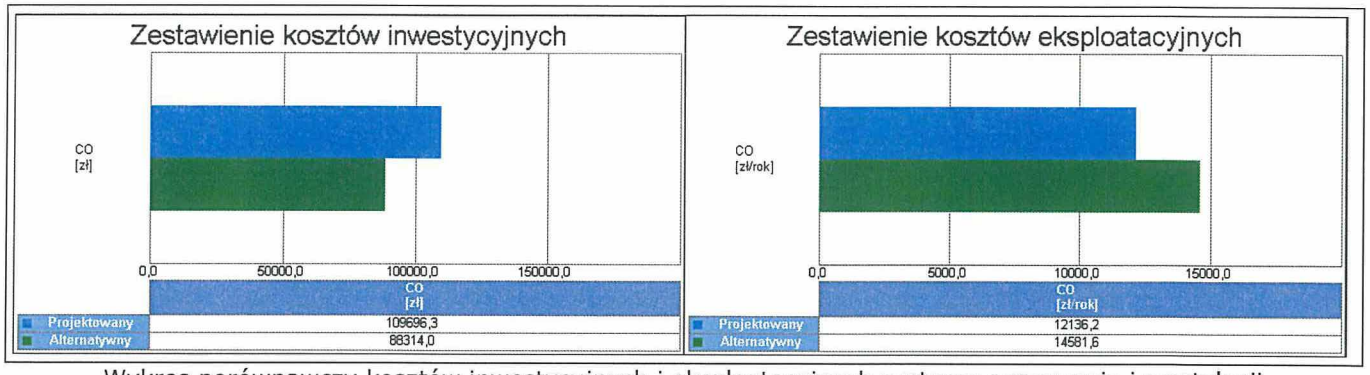
15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: Ułamkowa wielkość robót wynika z zasilania dwóch systemów z jednego urządzenia.					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	**Rodzaj robót**	**Zużycie paliwa**	**Jedn.**	**Koszty**	**Uwagi**
1	Energia elektryczna	21352.74	kWh/rok	10676.37	
2	Energia elektryczna	2648.43	kWh/rok	1324.21	

178a

			Opłaty stałe O_m	zł/m-c	8.55
			Abonament Ab	zł/m-c	2.75
			Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$= 12•O_m + 12•Ab + SB•Cena jedn.=	**zł/rok**	**12136.18**
Koszty inwestycyjne					
Lp.	**Rodzaj robót**	**Ilość robót**	**Cena jedn.**	**Koszty robót**	**Uzasadnienie przyjętych kosztów**
1	Pompa ciepła dla 1100m2 Vikersoon Bjorn 30 (pompa, instalacja, zasobnik cwu,	0.8	62970.00	61962.48	cena na pdst kalkulatora na www.vikersoon.eu)
2	Odwierty do Vikersoon Bjorn 30	0.8	48510.00	47733.84	cena na podst. kalkulatora na www.vikersoon.eu
			Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I}$=	**zł**	**109696.32**
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	**Rodzaj robót**	**Zużycie paliwa**	**Jedn.**	**Koszty**	**Uwagi**
1	Biomasa	20542.77	kg/rok	14174.51	
2	Energia elektryczna	542.94	kWh/rok	271.47	
			Opłaty stałe O_m	zł/m-c	8.55
			Abonament Ab	zł/m-c	2.75
			Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$= 12•O_m + 12•Ab + SB•Cena jedn.=	**zł/rok**	**14581.58**
Koszty inwestycyjne					
Lp.	**Rodzaj robót**	**Ilość robót**	**Cena jedn.**	**Koszty robót**	**Uzasadnienie przyjętych kosztów**
1	Kocioł Cichewicz Futura Bio Pellets 250kW ze zbiornikiem na paliwo	1.0	71800.00	88314.00	cena na podst. cichwicz.pl
			Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I}$=	**zł**	**88314.00**

178



Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

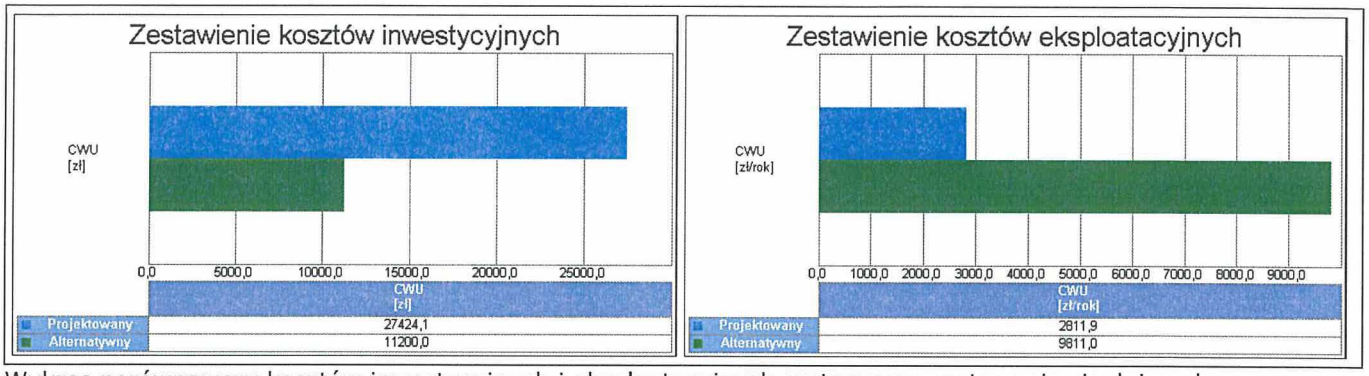
Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: Ułamkowa wielkość robót wynika z zasilania dwóch systemów z jednego urządzenia.					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	**Rodzaj robót**	**Zużycie paliwa**	**Jedn.**	**Koszty**	**Uwagi**
1	Energia elektryczna	5102.38	kWh/rok	2551.19	
2	Energia elektryczna	250.22	kWh/rok	125.11	
	Opłaty stałe O_m		zł/m-c	8.55	
	Abonament Ab		zł/m-c	2.75	
	Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$= 12•O_m + 12•Ab + SB•Cena jedn.=		**zł/rok**	**2811.90**	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	**Rodzaj robót**	**Ilość robót**	**Cena jedn.**	**Koszty robót**	**Uzasadnienie przyjętych kosztów**
1	Pompa ciepła dla 1100m2 Vikersoon Bjorn 30 (pompa, instalacja, zasobnik cwu,	0.2	62970.00	15490.62	cena na pdst kalkulatora na www.vikersoon.eu)
2	Odwierty do Vikersoon Bjorn 30	0.2	48510.00	11933.46	cena na podst. kalkulatora na www.vikersoon.eu
	Całkowite koszty inwestycyjne $K_{W,I}$=		**zł**	**27424.08**	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	**Rodzaj robót**	**Zużycie paliwa**	**Jedn.**	**Koszty**	**Uwagi**
1	Energia elektryczna	19133.93	kWh/rok	9566.97	
2	Energia elektryczna	216.80	kWh/rok	108.40	

178 2

Opłaty stałe O_m	zł/m-c	8.55	
Abonament Ab	zł/m-c	2.75	
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$= 12•O_m + 12•Ab + SB•Cena jedn.=	**zł/rok**	**9810.97**	

Koszty inwestycyjne

Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Logalux SU/SU W 400-1000	1.0	9105.69	11200.00	cena na podst. ceneo.pl
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{W,I}$=			**zł**	**11200.00**	



Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

17. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

17.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	12136.18	14581.58
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-20.15
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	109696.32	88314.00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	19.49
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m^2rok	13.08	15.71
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m^2	118.19	95.16
Roczne oszczędności kosztów □Or zł/rok	-	-2445.40
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	8.74
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i korzystne pod względem inwestycyjnym		

1 78x

17.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	2811.90	9810.97
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-248.91
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	27424.08	11200.00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	59.16
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m^2rok	3.03	10.57
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m^2	29.55	12.07
Roczne oszczędności kosztów □Or zł/rok	-	-6999.07
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	2.32
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i korzystne pod względem inwestycyjnym		

17.3 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	8.74
System przygotowania ciepłej wody	nie	2.32

1784

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. ***CZEŚĆ OPISOWA***
2. ***ZAŁĄCZNIKI***

- ***ZAŁĄCZNIK NR 1***

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO..... .....str.9-10

3. ***CZĘŚĆ RYSUNKOWA***

NR RYS.	*TYTUŁ RYSUNKU*	*SKALA*	*STRONA*
S1	RZUT PIWNIC- WENTYLACJA MECHANICZNA	1:100	11
S2	RZUT PARTERU- WENTYLACJA MECHANICZNA	1:100	12
S3	RZUT PIĘTRA- WENTYLACJA MECHANICZNA	1:100	13
S4	RZUT DACHU- WENTYLACJA MECHANICZNA	1:100	14

OPIS TECHNICZNY

do Projektu Budowlanego wentylacji mechanicznej dla budynku edukacyjnego przy ul. Wojska Polskiego 78 w Szczecinie, dz. 136/2 obr. 1023 oraz 59 obręb 1021.

1. DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- *zlecenie inwestora,*
- *podkłady architektoniczne,*
- *obowiązujące normy i przepisy,*
- *katalogi techniczne.*

1.2. DANE OBIEKTU

Projektowany budynek edukacyjny zlokalizowany jest w zachodniej części działki. Wejście główne do budynku zlokalizowano od strony wschodniej budynku na rzędnej 30,48mnpm.

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wentylacji mechanicznej dla budynku edukacyjnego z przy ul. Wojska Polskiego 78 Dz.nr 136/2 obr.1023 oraz 50 obręb 1021.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- *projekt budowlany wentylacji mechanicznej.*

2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

2.1. BILANS POWIETRZA

Ilość powietrza w pomieszczeniach przyjęto na podstawie wytycznych użytkownika, zysków ciepła, ilości wymian powietrza według danych z literatury lub warunków, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi.

W załączniku przedstawiono ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń.

2.2. OPIS ROZWIĄZAŃ

Na potrzeby wentylacji pomieszczeń zaprojektowano trzy układy nawiewno – wywiewne oraz siedem układów wywiewnych.

Pomieszczenia zgrupowano pod kątem ich lokalizacji (przy układach nawiewnych) oraz wydzielanych zanieczyszczeń i funkcji.

Układy nawiewno – wywiewne oparte na centralach wentylacyjnych w wykonaniu dachowym z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym.

Urządzenia posadowione na konstrukcjach – zgodnie z opracowaniem branży konstrukcyjnej.

Zaprojektowano:

N1W1

Układ nawiewno - wywiewny obsługujący pomieszczenia szatni zlokalizowane w piwnicy zgodnie z częścią graficzną. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta jest na centrali nawiewno - wywiewnej o wydajności ***N=1560m³/h, W=1110m³/h*** *i sprężu* ***300 Pa****. Centrala stojąca w wykonaniu dachowym z odzyskiem ciepła (obrotowy wymiennik ciepła) i nagrzewnicą wodną z 30% glikolem etylenowym o mocy grzewczej* ***5.8kW*** *(parametry wody 40/24°C) z certyfikatem EUROVENT. Centrala spełnia wymogi Ekoprojektu. Moc elektryczna centrali* ***2 x 0.6kW, 230V, 50 Hz.***

185

Przed i za centralą należy zamontować tłumik akustyczny.

Lokalizacja centrali nawiewno-wywiewnej zgodnie z częścią graficzną.

N2W2

Układ nawiewno - wywiewny obsługujący pomieszczenia zgodnie z częścią graficzną. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta jest na centrali nawiewno - wywiewnej o wydajności ***N=8230m³/h, W=7630m³/h*** *i sprężu* ***400 Pa****. Centrala stojąca w wykonaniu dachowym z odzyskiem ciepła (przeciwprądowy wymiennik ciepła) i wymiennikiem typu nagrzewnica/chłodnica wodna z 30% glikolem etylenowym o mocy grzewczej* ***16.4 kW*** *(parametry wody 40/35°C) oraz o mocy chłodniczej* ***8.0 kW*** *(parametry wody 7/12°C) z certyfikatem EUROVENT. Centrala spełnia wymogi Ekoprojektu. Moc elektryczna centrali* ***PN=3.9kW, PW=3.4kW, 3x400V, 50 Hz.***

Przed i za centralą należy zamontować tłumik akustyczny.

Lokalizacja centrali nawiewno-wywiewnej zgodnie z częścią graficzną.

N3W3

Układ nawiewno - wywiewny obsługujący pomieszczenia pracowni gastronomicznej na parterze zgodnie z częścią graficzną. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta jest na centrali nawiewno - wywiewnej o wydajności ***N=5660m³/h, W=1970m³/h*** *i sprężu* ***400 Pa****. Centrala stojąca w wykonaniu dachowym z odzyskiem ciepła (przeciwprądowy wymiennik ciepła) i wymiennikiem typu nagrzewnica/chłodnica wodna z 30% glikolem etylenowym o mocy grzewczej* ***42.7 kW*** *(parametry wody 40/35°C) oraz o mocy chłodniczej* ***11.5 kW*** *(parametry wody 7/12°C) z certyfikatem EUROVENT. Centrala spełnia wymogi Ekoprojektu. Moc elektryczna centrali* ***PN=2.6kW, PW=0.8kW, 3x400V, 50 Hz.***

Przed i za centralą należy zamontować tłumik akustyczny.

Lokalizacja centrali nawiewno-wywiewnej zgodnie z częścią graficzną

Źródło chłodu i ciepła

Na potrzeby dostarczenia medium grzewczego oraz chłodniczego do central wentylacyjnych zaprojektowano pompę ciepła chłodzoną powietrzem pracującą w trybie grzania i chłodzenia o łącznej mocy chłodniczej ***130.28 kW,*** *moc elektryczna* ***47.17 kW, 3x400V, 50Hz.*** *Medium grzewczym i chłodniczym jest woda z 30% roztworem glikolu etylenowego. Parametry wody:*

- *Tryb grzania parametry wody 40/35 °C*
- *Tryb chłodzenia parametry wody 7/12 °C*

Lokalizacja pompy ciepła zgodnie z częścią graficzną

WO1

Układ wywiewny obsługujący wyciąg znad okapów w pracowni gastronomicznej zgodnie z częścią graficzną. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta jest na wentylatorze dachowym z wyrzutem pionowym o wydajności ***W=2000m³/h*** *i sprężu* ***350 Pa****.*

Wentylator spełnia wymogi Ekoprojektu.

Nawiew do pomieszczeń poprzez układ N3W3

Załączenie Okapów powoduje otwarcie przepustnicy z siłownikiem zamontowanej na odejściu na kanale nawiewnym na centrali N3W3 .

Przed wentylatorem należy zamontować tłumik akustyczny.

Lokalizacja wentylatora zgodnie z częścią graficzną.

WO2

Układ wywiewny obsługujący wyciąg znad okapów w pracowni gastronomicznej zgodnie z częścią graficzną. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta jest na wentylatorze dachowym z wyrzutem pionowym o wydajności ***W=1500m³/h*** *i sprężu* ***350 Pa.***

Wentylator spełnia wymogi Ekoprojektu.

Nawiew do pomieszczeń poprzez układ N3W3.

Załączenie Okapów powoduje otwarcie przepustnicy z siłownikiem zamontowanej na odejściu na kanale nawiewnym na centrali N3W3 .

Przed wentylatorem należy zamontować tłumik akustyczny.

Lokalizacja wentylatora zgodnie z częścią graficzną

Ws1

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia sanitariatów zlokalizowane w piwnicy zgodnie z częścią graficzną. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta jest na wentylatorze dachowym z wyrzutem pionowym o wydajności ***W=550m³/h*** *i sprężu* ***300 Pa.***

Wentylator spełnia wymogi Ekoprojektu.

Nawiew do pomieszczeń poprzez układ N1W1 oraz N2W2

Przed wentylatorem należy zamontować tłumik akustyczny.

Lokalizacja wentylatora zgodnie z częścią graficzną

Ws2

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia WC zlokalizowane na parterze zgodnie z częścią graficzną. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta jest na wentylatorze dachowym z wyrzutem pionowym o wydajności ***W=50m³/h*** *i sprężu* ***250 Pa.***

Wentylator spełnia wymogi Ekoprojektu.

Nawiew do pomieszczeń poprzez układ N3W3.

Przed wentylatorem należy zamontować tłumik akustyczny.

Lokalizacja wentylatora zgodnie z częścią graficzną

Ws3

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia sanitariatów zlokalizowane na parterze oraz I piętrze zgodnie z częścią graficzną. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta jest na wentylatorze dachowym z wyrzutem pionowym o wydajności ***W=400m³/h*** *i sprężu* ***300 Pa.***

Wentylator spełnia wymogi Ekoprojektu.

Nawiew do pomieszczeń poprzez układ N2W2.

Przed wentylatorem należy zamontować tłumik akustyczny.

Lokalizacja wentylatora zgodnie z częścią graficzną

Wz1

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenie zmywalni zlokalizowane na parterze zgodnie z częścią graficzną. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta jest na wentylatorze dachowym z wyrzutem pionowym o wydajności ***W=140m³/h*** *i sprężu* ***300 Pa.***

Wentylator spełnia wymogi Ekoprojektu.

Nawiew do pomieszczeń poprzez układ N3W3.

Przed wentylatorem należy zamontować tłumik akustyczny.

Lokalizacja wentylatora zgodnie z częścią graficzną

Wt1

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenie techniczne oraz gospodarcze zlokalizowane w piwnicy zgodnie z częścią graficzną. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta jest na wentylatorze dachowym z wyrzutem pionowym o wydajności ***W=100m^3/h*** *i sprężu* ***250 Pa.***

Wentylator spełnia wymogi Ekoprojektu.

Nawiew do pomieszczeń poprzez układ N2W2.

Przed wentylatorem należy zamontować tłumik akustyczny.

Lokalizacja wentylatora zgodnie z częścią graficzną

2.3. STEROWANIE UKŁADÓW

Centrale wentylacyjne wyposażona w automatykę zasilającą producenta. Zaprojektowano pracę ciągłą układów (włącz – wyłącz). Automatyka wyposażona fabrycznie w zegary czasowe. Poprzez automatykę centrala wentylacyjna poza godzinami pracy (w godzinach nocnych) pracuje z 50% wydajnością.

Wentylatory dachowe układów wywiewnych sterowane z szafy central nawiewno-wywiewnych zgodnie z pomieszczeniem, które obsługuje. Wentylatory dachowe należy wyposażyć w regulatory prędkości obrotowej. Wentylatory poza godzinami pracy (w godzinach nocnych) pracują z 50% wydatkiem.

Wszystkie okapy pracują jednocześnie. Wentylatory WO1 oraz WO2 załączane poprzez Okapy.

W szafie sterowniczej należy przewidzieć możliwość podłączenia i sterowania pompą w układzie podmieszania centrali wentylacyjnej.

2.4. WYKONANIE INSTALACJI

Powietrze rozprowadzane jest kanałami wentylacyjnymi do i z poszczególnych pomieszczeń. Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano anemostaty wirowe i zawory wentylacyjne. Usytuowanie elementów nawiewnych i wywiewnych pokazano na rysunkach. Kanały należy prowadzić jak najbliżej przegród. Obejścia podciągów wykonać z łuków, a w przypadku dużych przekrojów stosować elementy wykonane specjalnie.

KANAŁY.

Zaprojektowano kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej o połączeniach nasuwkowych. Rurociągi okrągłe z rur SPIRO – blacha stalowa ocynkowana.

Przekroje kanałów zostały dobrane przy założeniu prędkości:

- *piony – 5 m/s,*
- *kanały rozprowadzające poniżej 4,5 m/s,*

Połączenia kanałów SPIRO za pomocą uszczelek z gumy EPDM.. Z zewnątrz łączone taśmami termokurczliwymi.

Przewody SPIRO mocować na opaski z przekładkami gumowymi. Kanały prostokątne układać na podporach lub podwieszać na typowych elementach mocujących z amortyzacją.

W przejściach przez przegrody budowlane należy również stosować fartuchy ochronne gumowe.

IZOLACJE.

Wszystkie kanały nawiewne prowadzone wewnątrz budynku zaizolować akustycznie i cieplnie wełną mineralną grubości 4 cm na folii aluminiowej lub innym materiałem izolacyjnym odpowiadającym o tych samych parametrach. Wszystkie kanały wywiewne prowadzone wewnątrz budynku zaizolować akustycznie wełną mineralną grubości 3 cm na folii aluminiowej lub innym materiałem izolacyjnym odpowiadającym o tych samych parametrach. W pomieszczeniach, w których nie ma sufitu podwieszonego kanały należy zabudować płytą g.-k. Kanały wentylacyjne zlokalizowane na zewnątrz budynku należy zaizolować cieplnie wełną mineralną grubości 10cm w płaszczu z blachy ocynkowanej.

REGULACJA.

Regulację systemu wentylacji mechanicznej przeprowadzić na przepustnicach regulacyjnych oraz anemostatach wentylacyjnych zgodnie z podanymi wydajnościami w części graficznej opracowania.

2.5. AKUSTYKA

Tłumienie dźwięków powietrznych powstających w pracujących urządzeniach zostało rozwiązane w oparciu o tłumiki szumów.

Tłumienie dźwięków materiałowych wytwarzanych przez wentylator rozwiązano stosując elastyczne połączenie (króćce elastyczne) między urządzeniem a kanałem.

2.6. OCHRONA PPOŻ WENTYLACJI NAWIEWNO - WYWIEWNEJ

- *projektuje się przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych*
- *projektuje się elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi o długości < 0.25 m z materiałów trudnozapalnych,*
- *kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zostaną wyposażone w przeciwpożarowe żaluzjowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej ściany/ stropu, przez który przechodzą;*
- *przewody wentylacyjne w miejscach przejścia przez strefę pożarową, której nie obsługują powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej EIS wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref bądź wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające*
- *przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody zapewniać będą, w przypadku pożaru, kompensacje wydłużeń przewodu*

2.7. WYTYCZNE BRANŻOWE

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy przewidzieć zasilanie dla central wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych oraz wentylatorów wywiewnych.

Projekt elektryczny stanowi oddzielne opracowanie.

BRANŻA BUDOWLANA

W ścianach i stropach, w miejscach pokazanych na rysunkach, wykonać otwory dla kanałów wentylacyjnych. Szczegóły rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych są przedmiotem oddzielnego

opracowania. Centrale posadowione na ruszcie stalowym – wykonanie wg PT konstrukcji. Podpory oraz zawiesia pod kanały wentylacyjne systemowe montaż wg wytycznych producenta

3. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe." oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W przypadku wątpliwości, co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- *"Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Część II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe (Arkady, Warszawa 1988)",*
- *Sztuką budowlaną,*
- *Materiały zastosowane do budowy powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE),*
- *Przy układaniu rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać wytycznych technologicznych producenta rur i kształtek, prace montażowe mogą prowadzić wykonawcy uprawnieni do wykonania instalacji w technologii określonej w projekcie,*
- *Montaż instalacji, i urządzeń powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bhp i p.poż., aktualnymi warunkami technicznymi i instrukcjami montażu producenta,*
- *Prowadzący roboty obowiązany jest opracować „plan bioz" (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (D.U. z dnia 10 lipca 2003r.) oraz z dnia 6 lutego 2003 r. (D.U. z dnia 19 marca 2003r.).*
- *Szczególnie należy uwzględnić roboty: spawalnicze, zgrzewanie, malarskie, montaż ciężkich urządzeń prefabrykowanych, roboty na wysokości powyżej 5m, roboty ziemne.*

Projektant :

mgr inż. Agnieszka Burak

upr. bud. nr ZAP/0105/PWOS/10

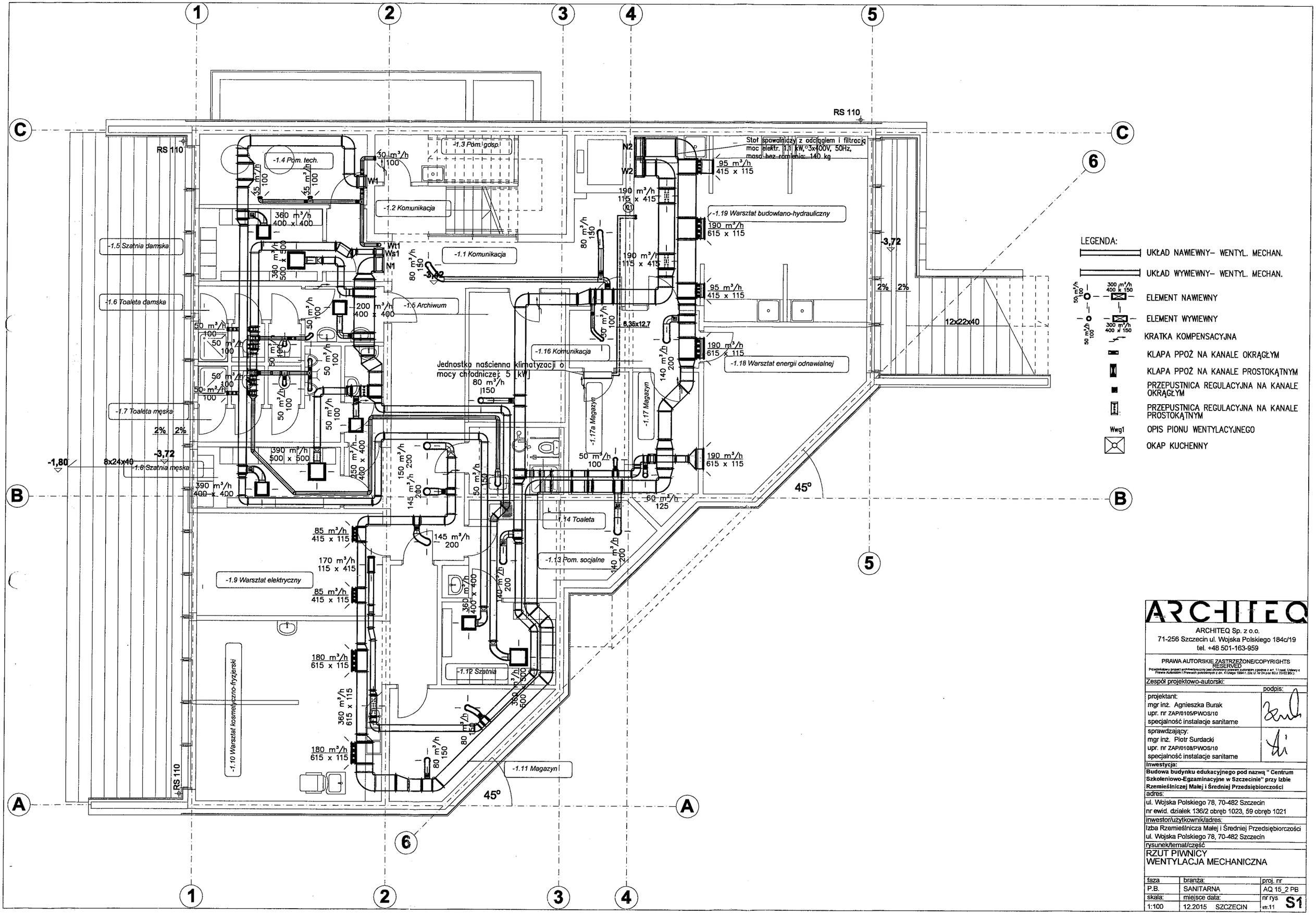
WENTYLACJA MECHANICZNA – BILANS POWIETRZA

NR	FUNKCJA	Pow.	Wys	Kubatura	Ilość wym.	Ilość pow	Ilość osób	Ilość pow.	Przyjęto		N	W
		[m2]	[m]	[m3]	[w/h]	[m3/h]	[os]	[m3/h]	N [m3/h]	W [m3/h]		
RZUT PIWNICY												
-1.1	Komunikacja	42,5	3,06	130	1	130	-	-	130	130	N2	W2
-1.2	Komunikacja	3,3	3,06	10	1	10	-	-	30	30	N2	
-1.3	Pomieszczenie gospodarcze	5,3	3,06	16	2	32	-	-	30	30	N2	W2
-1.4	Pomieszczenie techniczne	11,5	3,06	35	2	70	-	-	70	70	N2	
-1.5	Szatnia damska	8,5	3,06	26	4	104	12	360	360	360	N1	W1
-1.6	Toaleta / umywalnia damska	12,1	3,06	37	3	111	-	-	200	200	N1	Ws1
-1.7	Toaleta / umywalnia męska	15,5	3,06	47	3	142	-	-	250	250	N1	Ws1
-1.8	Szatnia męska	8,5	3,06	26	4	104	13	390	390	390	N1	W1
-1.9	Warsztat elektryczny	18,4	3,06	56	3	169	4	120	170	170	N2	W2
-1.10	Warsztat kosmetyczno – fryzjerski	38,3	3,06	117	3	352	4	120	360	360	N2	W2
-1.11	Magazyn	12	3,06	37	2	73	-	-	80	80	N2	W2
-1.12	Szatnia	9,1	3,06	28	4	111	12	360	360	360	N1	W1
-1.13	Pomieszczenie socjalne	15,2	3,06	47	3	140	-	-	140	140	N2	W2
-1.14	Toaleta / umywalnia	9,1	3,06	28	3	84	-	-	100	100	N2	Ws1
-1.15	Archiwum	12,2	3,06	37	2	75	-	-	80	80	N2	W2
-1.16	Komunikacja	7,2	3,06	22	1	22	-	-	30	30	N2	W2
-1.17	Magazyn	8,8	3,06	27	2	54	-	-	60	60	N2	W2
-1.17a	Magazyn	6,9	3,06	21	2	42	-	-	50	50	N2	W2
-1.18	Warsztat energii odnawialnej	20,2	3,06	62	3	185	4	120	190	190	N2	W2
-1.19	Warsztat budowlano – hydrauliczny	40,3	3,06	123	3	370	4	120	380	380	N2	W2
									N1	W1	1560	1110
								RAZEM W PIWNICY:	N2	W2	1900	1700
									-		-	100
									-	Ws1	-	550
RZUT PARTERU												
0.1	Hol główny	55,6	3,36	187	1	187	-	-	190	190	N2	W2
0.2	Szatnia	8,3	3,36	28	1	28	-	-	30	30	N2	W2
0.3	Pom. Szkoleniowo – konferencyjne	31,4	3,36	106	2	211	30	900	900	900	N2	W2
0.3a	Pom. Szkoleniowo – konferencyjne	45,2	3,36	152	2	304	40	1200	1200	1200	N2	W2
0.4	Komunikacja	18,6	3,36	62	1	62	-	-	70	70	N2	W2
0.5	Przedsionek / dostawy	2	3,36	7	1	7	-	-	20	20	N3	W3
0.6	Magazyn 1	2,4	3,36	8	2	16	-	-	20	20	N3	W3
0.7	Magazyn 2	2,4	3,36	8	2	16	-	-	20	20	N3	W3
0.8	Magazyn produktów suchych	2,2	3,36	7	2	15	-	-	20	20	N3	W3
0.9	Pomieszczenie gospodarcze	2,3	3,36	8	2	15	-	-	20	20	N3	W3
0.10	Obieralnia	3,8	3,36	13	3	38	-	-	50	50	N3	W3
0.11	Pracownia gastronomiczna	52,4	3,36	176	5	880	8	240	880	880	N3	W3
	okap1						-	-	250	250	N3	WO1
	okap2						-	-	250	250	N3	WO1
	okap3						-	-	250	250	N3	WO1
	okap4						-	-	250	250	N3	WO1
	okap5						-	-	250	250	N3	WO1
	okap6						-	-	250	250	N3	WO1
	okap7						-	-	250	250	N3	WO1
	okap8						-	-	250	250	N3	WO1
	okap 9						-	-	500	500	N3	WO2
	okap 10						-	-	500	500	N3	WO2
	okap 11						-	-	500	500	N3	WO2
0.12	Przebieralnia	6	3,36	20	4	81	-	-	90	90	N3	W3
0.13	Pokój socjalny	3,8	3,36	13	3	38	-	-	50	50	N3	W3
0.14	WC	1,8	3,36	6		0	-	-	50	50	N3	Ws2
0.15	Rozdzielnia kelnerska	3,5	3,36	12	4	47	-	-	50	50	N3	W3
0.16	Zmywalnia	5	3,36	17	8	134	-	-	140	140	N3	Wz1
0.17	Toaleta męska	12,6	3,36	42	3	127	-	-	150	150	N2	Ws3
0.18	Toaleta damska	10,2	3,36	34	3	103	-	-	150	150	N2	Ws3
0.19	Stołówka	25,5	3,36	86	4	343	25	750	750	750	N3	W3
									N2	W2	2690	2390
									N3	W3	5660	1970
									-	WO1	-	2000
								RAZEM NA PARTERZE:	-	WO2	-	1500
									-	Ws2	-	50
									-	Ws3	-	300
									-	Wz1	-	140
RZUT PIĘTRA												
1.1	Komunikacja	24,6	3,36	83	1	83	-	-	90	90	N2	W2
1.2	Komunikacja	18,5	3,36	62	1	62	-	-	70	70	N2	W2
1.3	S. lekcyjna / egzaminacyjna	29,4	3,36	99	3	296	25	750	750	750	N2	W2
1.4	S. lekcyjna / egzaminacyjna	22,4	3,36	75	3	226	18	540	540	540	N2	W2
1.5	Pom. Administracyjno – szkoleniowe	45,5	3,36	153	2	306	4	120	310	310	N2	W2

1.6	Pomieszczenie socjalne	8	3,36	27	3	81	-	-	90	90	N2	W2
1.7	Administracja	16,6	3,36	56	2	112	2	60	120	120	N2	W2
1.8	Administracja	15,2	3,36	51	2	102	2	60	110	110	N2	W2
1.9	Pom. Administracyjno – szkoleniowe	30,1	3,36	101	3	303	4	120	310	310	N2	W2
1.10	S. szkoleniowo – konferencyjna	25,8	3,36	87	3	260	12	360	360	360	N2	W2
1.11	Pom. Administracyjno – szkoleniowe	28,3	3,36	95	3	285	5	150	290	290	N2	W2
1.12	Administracja	12,6	3,36	42	2	85	2	60	90	90	N2	W2
1.13	Administracja	18,6	3,36	62	2	125	3	90	130	130	N2	W2
1.14	Komunikacja	20,2	3,36	68	1	68	-	-	70	70	N2	W2
1.15	Szatnia	5,2	3,36	17	4	70	7	210	210	210	N2	W2
1.16	Toaleta męska	3,6	3,36	12	3	36	-	-	50	50	N2	Ws3
1.17	Toaleta damska	3,6	3,36	12	3	36	-	-	50	50	N2	Ws3

RAZEM NA PIĘTRZE:	N2	W2	3640	3540
	-	Ws3	-	100

RAZEM UKŁADY :	N1	W1	1560	1110
	N2	W2	8230	7630
	N3	W3	5660	1970
	-	-	-	100
	-	Ws1	-	550
	-	Ws2	-	50
	-	Ws3	-	400
	-	Wz1	-	140
	-	WO1	-	2000
	-	WO2	-	1500



ARCHITEQ
ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS
RESERVED
Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (Dz.U. Nr 24 poz 83 z 23.02.90r.)

Zespół projektowo-autorski:

	podpis:
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0105/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0108/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	

Inwestycja:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/temat/część:
RZUT PIWNICY
WENTYLACJA MECHANICZNA

faza	branża:	proj. nr
P.B.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys
1:100	12.2015 SZCZECIN	str.11 S1

Przepustnica prostokątna z siłownikiem w pozycji zamkniętej. W przypadku obecności w pomieszczeniu ludzi następuje otwarcie przepustnicy (czujka CO)

Przepustnica prostokątna z siłownikiem w pozycji zamkniętej. W przypadku zadziałania okapów następuje otwarcie przepustnicy

Przepustnica prostokątna z siłownikiem w pozycji zamkniętej. W przypadku obecności w pomieszczeniu ludzi następuje otwarcie przepustnicy (czujka CO)

Przepustnica prostokątna z siłownikiem w pozycji zamkniętej. W przypadku obecności w pomieszczeniu ludzi następuje otwarcie przepustnicy (czujka CO)

0.6 Magazyn1 | 0.7 Magazyn2 | 0.4 Komunikacja | 0.10 Obieralnia | 0.5 Przedsionek | 0.9 Pom.gosp. | 0.8 Mag.prod.suchych | 2.3 Pom.szkoleniowo-konferencyjne | 0.3a Pom.szkoleniowo-konferencyjne | 0.2 Szatnia | 0.1 Hol główny | 0.13 Pokój socjalny | 0.14 WC | 0.12 Przebieralnia | 0.11 Pracownia gastronomiczna | 0.15 Rozdzielnia kelnerska | 0.16 Zmywalnia | 0.17 Toaleta męska | 0.18 Toaleta damska | 0.19 Stołówka | WINDA

RS 110 | -1,05 | -1,88 | -1,80 | -3,72 | -1,93 | -1,54 | -1,49 | -1,71 | -1,10 | +/-0,00 | 1,5% | 45° | 8x24x40 | 12x22x40 | 7 x 15 x 35 | 20 x 37,1 x 28 | 22x16,9x28

ściana ppoż. EI30

LEGENDA:

- UKŁAD NAWIEWNY– WENTYL. MECHAN.
- UKŁAD WYWIEWNY– WENTYL. MECHAN.
- ELEMENT NAWIEWNY
- ELEMENT WYWIEWNY
- KRATKA KOMPENSACYJNA
- KLAPA PPOŻ NA KANALE OKRĄGŁYM
- KLAPA PPOŻ NA KANALE PROSTOKĄTNYM
- PRZEPUSTNICA REGULACYJNA NA KANALE OKRĄGŁYM
- PRZEPUSTNICA REGULACYJNA NA KANALE PROSTOKĄTNYM
- Wwg1 OPIS PIONU WENTYLACYJNEGO
- OKAP KUCHENNY

ARCHITEQ

ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt podlega ochronie prawnej autorskich projektów z art. 11 pkt1 Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (Dz.U. Nr 24 poz 83 z 22.02.95r.)

Zespół projektowo-autorski:

	podpis:
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0105/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0108/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	

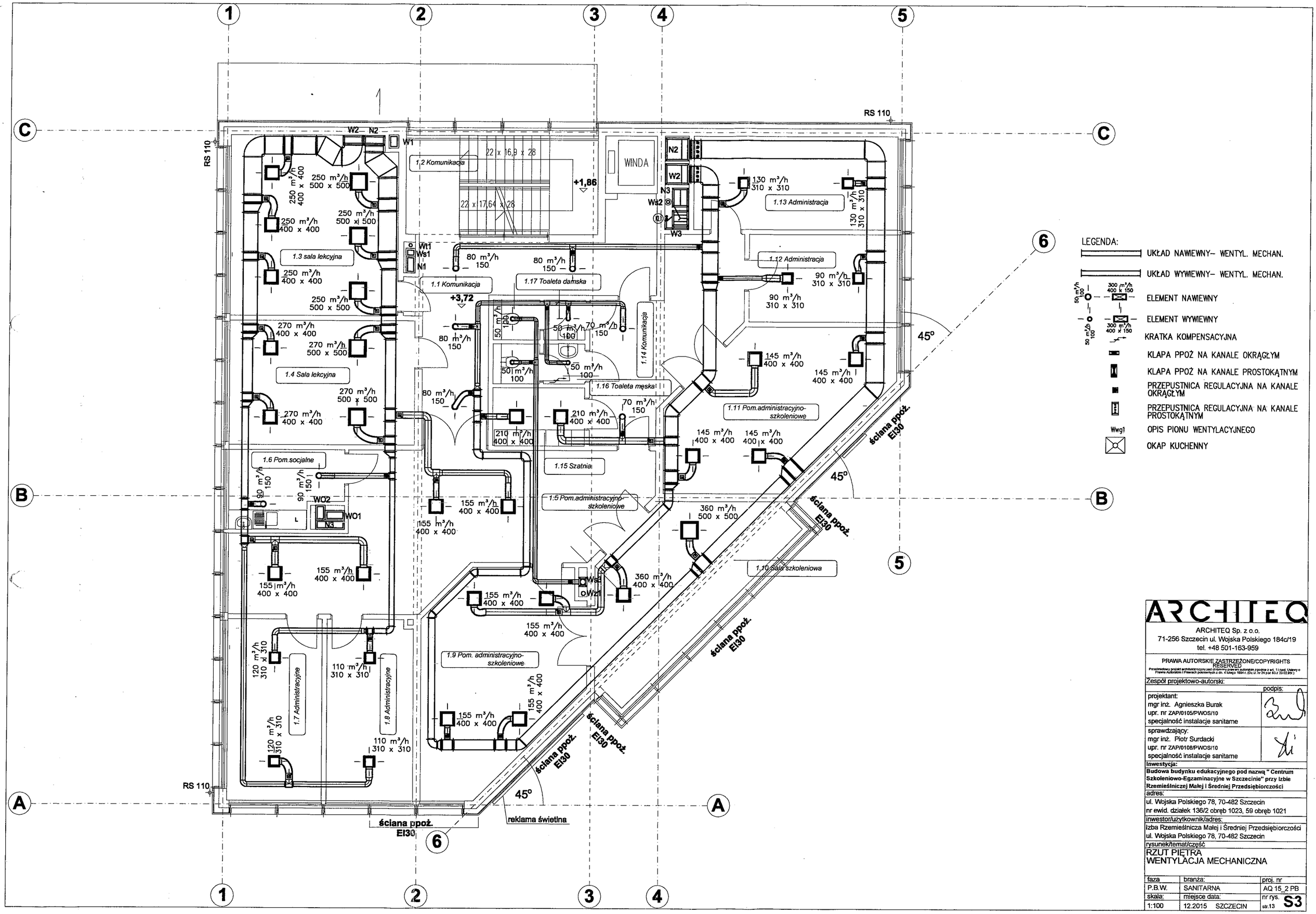
Inwestycja:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/temat/część:
RZUT PARTERU
WENTYLACJA MECHANICZNA

faza	branża:	proj. nr
P.B.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys. S2
1:100	12.2015 SZCZECIN	str.12



LEGENDA:

- UKŁAD NAWIEWNY– WENTYL. MECHAN.
- UKŁAD WYWIEWNY– WENTYL. MECHAN.
- ELEMENT NAWIEWNY
- ELEMENT WYWIEWNY
- KRATKA KOMPENSACYJNA
- KLAPA PPOŻ NA KANALE OKRĄGŁYM
- KLAPA PPOŻ NA KANALE PROSTOKĄTNYM
- PRZEPUSTNICA REGULACYJNA NA KANALE OKRĄGŁYM
- PRZEPUSTNICA REGULACYJNA NA KANALE PROSTOKĄTNYM
- Wwg1 OPIS PIONU WENTYLACYJNEGO
- OKAP KUCHENNY

ARCHITEQ

ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawem autorskim i podlega z art. 11 ust. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (DZ.U. Nr 24 poz 83 z 23.02.99r.)

Zespół projektowo-autorski:

	podpis:
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0105/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0108/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	

Inwestycja:

Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres:

ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

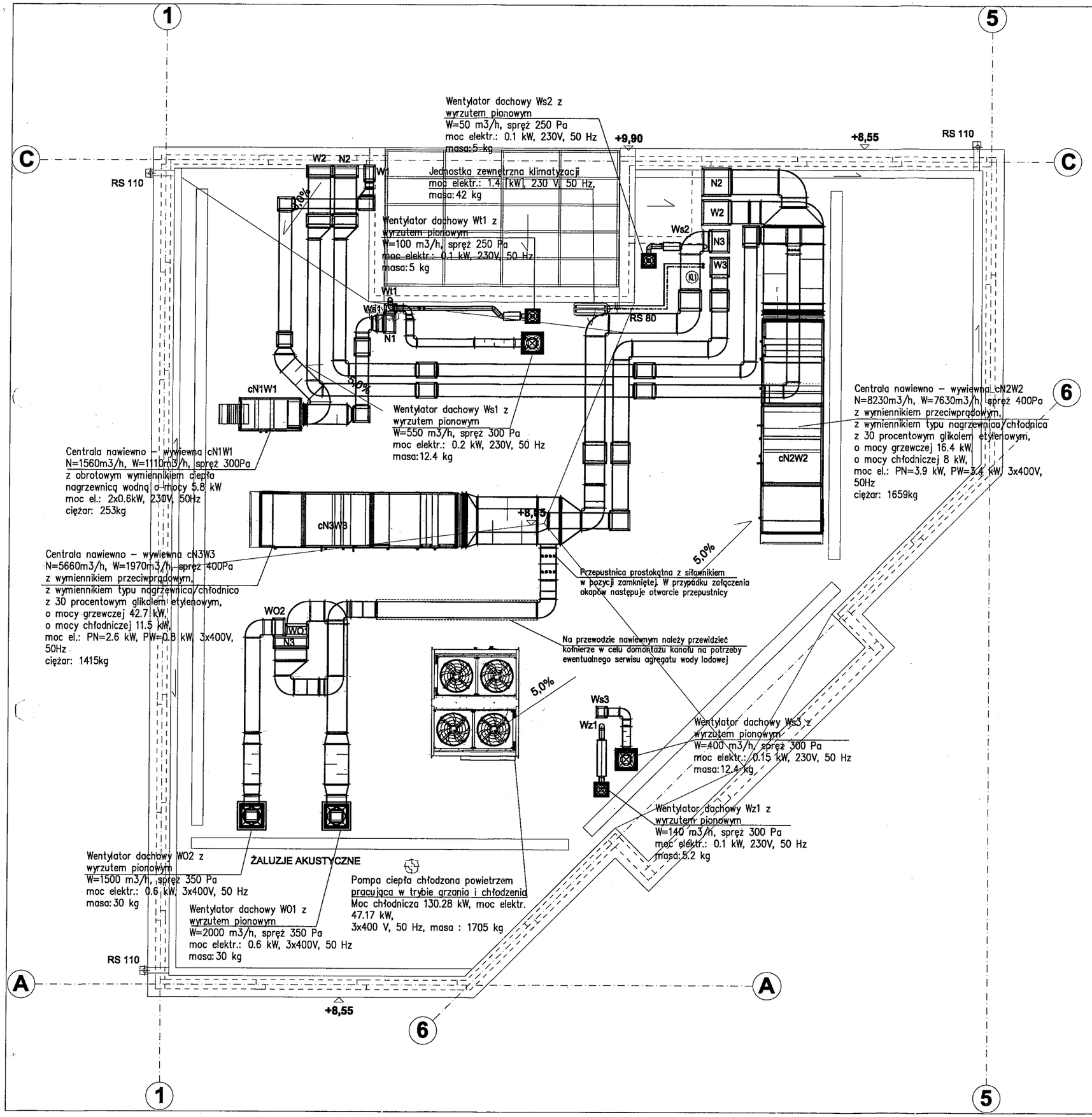
inwestor/użytkownik/adres:

Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/temat/część:

RZUT PIĘTRA
WENTYLACJA MECHANICZNA

faza	branża:	proj. nr
P.B.W.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys. S3
1:100	12.2015 SZCZECIN	str.13



LEGENDA:

UKŁAD NAWIEWNY– WENTYL. MECHAN.

UKŁAD WYWIEWNY– WENTYL. MECHAN.

ARCHITEQ

ARCHITEQ Sp. z o.o.
71-256 Szczecin ul. Wojska Polskiego 184c/19
tel. +48 501-163-959

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art. 11 nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (Dz.U. nr 24 poz 83 z 23.02.99r.)

Zespół projektowo-autorski:

	podpis:
projektant: mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0105/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	
sprawdzający: mgr inż. Piotr Surdacki upr. nr ZAP/0108/PWOS/10 specjalność instalacje sanitarne	

Inwestycja:
Budowa budynku edukacyjnego pod nazwą " Centrum Szkoleniowo-Egzaminacyjne w Szczecinie" przy Izbie Rzemieślniczej Małej i Średniej Przedsiębiorczości

adres:
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin
nr ewid. działek 136/2 obręb 1023, 59 obręb 1021

inwestor/użytkownik/adres:
Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości
ul. Wojska Polskiego 78, 70-482 Szczecin

rysunek/temat/część
RZUT DACHU
WENTYLACJA MECHANICZNA

faza	branża:	proj. nr
P.B.W.	SANITARNA	AQ 15_2 PB
skala:	miejsce data:	nr rys.
1:100	12.2015 SZCZECIN	str.14 S4

196