PILCHARCHITEKCI

WIELOBRANŻOWY PROJEKT WYKONAWCZY

Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres inwestycji: os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz
dz. 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21, 3147/21, 3147/10, 3147/14 obr.001
Kategoria obiektu: Kategoria IX – budynek szkolny
Inwestor: Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań
Biuro projektowe: Pilch Architekci, Al. Zwycięstwa 26/6 80/210 Gdańsk

TOM II

Projekt Budynku Głównego oraz

Budynku Pracowni Diagnostyki Samochodowej

Część 3: Branża sanitarna

Projektant:	**mgr inż. Bogdan Doliński upr. nr POM/0016/POOS/03** do projektowania w spec instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń	
Sprawdzający:	**mgr inż. Agnieszka Krzemińska upr. nr 69/Gd/01** do projektowania w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń	
Opracował:	**mgr inż. Magdalena Skrobot**	

LIpiec 2016

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I Opis techniczny Nr strony

1. Podstawa opracowania S-3
2. Cel i zakres opracowania S-3
3. Rozwiązania projektowe S-3
   - 3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej S-3
   - 3.2 Kanalizacja deszczowa S-4
   - 3.3. Instalacja wodociągowa S-4
   - 3.4. instalacja wodociągowa przeciwpożarowa S-5
   - 3.5. Instalacja c.o. S-11
   - 3.6 Instalacja c.t. S-11
   - 3.7 Izolacje termiczne S-12
   - 3.8 Instalacja kolektorów słonecznych S-12
   - 3.9 Instalacja pompy ciepła S-12
   - 3.10 Instalacja gazów technicznych S-13
   - 3.11 Instalacja sprężonego powietrza S-14
   - 3.12 Zabezpieczenie ppoż. S-14
4. Uwagi S-14
5. Wytyczne branżowe S-15
6. Obliczenia S-16
7. Zestawienie elementów podciśnieniowego odwodnienia dachu S-18

II Rysunki

1. Projekt zagospodarowania terenu.
2. Rzut piwnicy.
3. Rzut parteru.
4. Rzut I piętra.
5. Rzut II piętra.
6. Rzut budynku stacji diagnostycznej pojazdów.
7. Rozwinięcie instalacji c.o.
8. Rozwinięcie instalacji wodociągowej.
9. Rozwiniecie instalacji kanalizacji sanitarnej.
10. Rozwinięcie instalacji kanalizacji technologicznej.
11. Rozwinięcie instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej.
12. Podciśnieniowe odwodnienie dachu.
13. Aksonometria instalacji hydrantowej.
14. Aksonometria instalacji sprężonego powietrza.
15. Aksonometria instalacji argonu.
16. Aksonometria instalacji acetylenu.
17. Aksonometria instalacji tlenu.
18. Schemat pompy ciepła.
19. Schemat kolektora słonecznego instalacji c.w.u.

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego w zakresie instalacji wod.- kan., c.o., c.t., gazów technicznych, sprężonego powietrza, kan. deszczowej

1. Podstawa opracowania

1. Umowa
2. Program Funkcjonalno Użytkowy
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U.z 2013r. poz 1129)
4. Mapa do celów projektowych w skali 1:500
5. Dokumentacja geotechniczna
6. Uzgodnienia bieżące z Zamawiającym
7. Obowiązujące przepisy, wytyczne

2. Cel i zakresu opracowania

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlanego wewnętrznych instalacji wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, węzła cieplnego, gazów technicznych dla projektowanego budynku Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół nr 1 w Swarzędzu os. Mielżyńskiego 5a.

3.Rozwiązania projektowe

3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z budynku jest sieć kanalizacji sanitarnej DN400 mm znajdująca się w rejonie budynku. Ścieki z budynku odprowadzone zostaną grawitacyjnie do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Piony i poziomy kanalizacyjne w budynku wykonać z rur PCV 160, 110, 75, 50 mm kielichowych łączonych na uszczelki. Podejścia kanalizacyjne pod przybory sanitarne wykonać z rur PCV kielichowych Φ50, 110 mm ze spadkiem min. i=1,5%.

Poziom kanalizacyjny pod posadzką należy ułożyć na podsypce piaskowej gr. min. 20 cm i w obsypce piaskowej o gr. min. 10 cm.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami zachowując wymagane odległości od elementów budynku, u dołu przed przejściem w poziom oraz przed zmianą kierunku wyposażyć w rewizje.

Wszystkie muszle WC zastosować do montażu podtynkowego na stelażu. Podejścia pod muszle wykonać w zabudowie ścianki osłonowej.

Na wyjściu instalacji z budynku, w piwnicy należy zamontować klapę zwrotną z pompą która odprowadza ścieki także podczas przepływu zwrotnego.

<u>Urządzenia sanitarne.</u>

W salach dydaktycznych w budynku A należy zastosować zlewy ze stali nierdzewnej z oczomyjkami podłączonymi do wody zimnej. Odpływ wody z natrysków w szatniach poprzez odwodnienia liniowe łazienkowe. W części hotelowej zastosować brodziki płytkie 90x90 cm. Armatura sanitarna powinna być zgodna z projektem wyposażenia wnętrz.

<u>Kanalizacja technologiczna w kuchni.</u>

Kanalizacja technologiczna projektowana jest na potrzeby kuchni. Instalację wykonać z rur PP HT o połączeniach kielichowych z uszczelką. Podejścia pod przybory wykonać ze spadkiem i=2 %

Ilość i rozmieszczenie urządzeń sanitarnych zgodnie z branżowym projektem technologii kuchni który stanowi oddzielne opracowanie.

Należy zastosować wpusty ściekowe oraz odwodnienia liniowe ze stali nierdzewnej .

- wpusty podłogowe: wpusty 200x200 mm z odpływem DN110 mm z syfonem, koszem filtracyjnym , dolnym filtrem zabezpieczającym odpływ, ruszt (np. f-my Blucher lub równoważny).
- odwodnienie liniowe : kanał z odpływem 160 mm z syfonem, koszem filtracyjnym , dolnym filtrem

zabezpieczającym odpływ, ruszt antypoślizgowy szer. 20 cm (np. f-my Blucher lub równoważny).
Ścieki technologiczne odprowadzone zostaną do kanalizacji sanitarnej poprzez separator tłuszczu .
Należy zastosować separator z osadnikiem o przepływie q=10 l/s.
Urządzenia sanitarne w kuchni przyjmować zgodnie z projektem technologii kuchni.

Odwodnienia liniowe

Odwodnienie posadzki pracowni związanych z obsługą samochodów (zgodnie z częścią rysunkową projektu) odbywać się będzie do odwodnień liniowych. Należy zamontować odwodnienia z polimerobetonu H=160 mm z rusztem klasy C250. Korytka odwodnień osadzić w betonie B-25 zgodnie z projektem konstrukcyjnym. Ścieki z korytek zostaną odprowadzone do kanalizacji sanitarnej poprzez separator związków ropopochodnych.

Odprowadzenie skroplin

Skropliny z klimatyzatorów odprowadzone zostaną do kanalizacji sanitarnej. Instalację wykonać z rur PP DN32 mm, 25 mm klejonych. Włączenie do pionu poprzez zasyfonowanie odpływu. Projektuje się odpływ skroplin grawitacyjnie. W wyjątkowych sytuacjach należy zastosować pompkę skroplin.

3.2 Instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachu budynku odbywać się będzie poprzez:

- wewnętrzną podciśnieniową instalacje kanalizacji deszczowej
- grawitacyjną instalację kanalizacji deszczowej

Należy zastosować wpusty deszczowe podgrzewane. Instalację wykonać z rur HDPE zgrzewanych czołowo.
Na instalacji stosować:

- podpory przesuwne w rozstawie co 150 cm (punkt przesuwny wykonywany jest przez podwieszenie przewodu na pręcie gwintowanym M10)
- podpory stałe (punkt stały wykonywany jest przez podwieszenie przewodu na rurze gwintowanej 1' i muf elektrooporowych).
- kielichy kompensacyjne

Rury montować zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Instalacja wyprowadzona zostanie z budynku i włączona do zewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej. Przejścia rurociągu przez zewnętrzną ścianę budynku wykonać jako gazoszczelne.
Zamontowana instalacja podciśnieniowa powinna być zgodna z doborem i obliczeniami dokonanymi przez dostawcę systemu.
Do projektowanej instalacji włączone zostanie odwodnienie istniejącego dachu sali sportowej przyległej do projektowanego budynku.

3.3. Instalacja wodociągowa

Budynek zasilany będzie w wodę na cele bytowe oraz ppoż. poprzez projektowane przyłącze wodociągowe DN63 mm. Na przyłączu w wydzielonym pomieszczeniu budynku zamontowany będzie wodomierz klasy C d=32 mm oraz zawór antyskażeniowy klasy BA. Na odgałęzieniu instalacji dla celów bytowych należy zamontować zawór priorytetu zapobiegający niekontrolowanemu wypływowi wody z instalacji w czasie pożaru.
Przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej na potrzeby socjalno-bytowe dla budynku obliczony wg PN-92 /B - 01706 wynosi q= 3,1 l/s
Przepływ ppoż dla 2 jednocześnie działających hydrantów wynosi minimum 2,0 l/s (hydranty Dn25 mm) wynosi $q_{ppoż}$ = 2,46 l/s
Rozprowadzenie instalacji zimnej wody (piony i poziomy) wykonać z rur PP zgrzewanych. Piony prowadzić w szachtach z dostępem do zaworów poprzez drzwiczki rewizyjne. Na podejściach do baterii i spłuczek należy montować zawory kulowe odcinające.
Rurociągi montować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów z przekładką gumową.
Źródłem ciepłej wody będzie węzeł cieplny 3- funkcyjny.
Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby cwu wynosi $Q_{śr}$ = 57,6 kW, Q_{max} = 115,10 kW
Rozprowadzenie instalacji wody ciepłej (piony i poziomy) wykonać z rur PP stabi PN20 o połączeniach zgrzewanych. Piony prowadzić w szachtach z dostępem do zaworów poprzez drzwiczki rewizyjne.
Rurociągi montować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów z przekładką gumową.

Na podejściach do baterii należy montować zawory kulowe odcinające.
Rozprowadzenie instalacji do przyborów sanitarnych wykonać w bruzdach ściennych z rur z tworzywa sztucznego Pex-Al.
Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów. Instalacji wodociągowej nie prowadzić ponad przewodami elektrycznymi. Instalację prowadzić w taki sposób, by zapewnić możliwość spuszczenia z niej wody.

Próby szczelności.
Wykonane instalacje w.z. i w.c. należy poddać dwukrotnemu płukaniu a następnie próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,9 MPa
Wynik próby można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Manometr użyty do próby szczelności powinien być klasy 1,0 posiadać świadectwo legalizacji oraz zakres pomiarowy 0 – 1,0 MPa.
Przed włączeniem instalacji do użytkowania należy poddać je dezynfekcji i następnie uzyskać pozytywny wynik z badań bakteriologicznych i fizykochemicznych próbki wody.

3.4 Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Instalacja hydrantowa zasilana będzie w wodę z sieci wodociągowej miejskiej poprzez przyłącze wody oraz zestaw hydroforowy. Zestaw wodomierzowy wraz z hydroforem znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy budynku – pom. nr KP/-1/19. Pomieszczenie to stanowi oddzielną strefę pożarową.
W budynku projektuje się instalację wodociągową przeciwpożarową rur stalowych ocynkowanych. Na instalacji projektuje się zawory kulowe odcinające umożliwiające odcięcie części instalacji w przypadku uszkodzenia. W budynku zamontowane zostaną hydranty HP25 mm z wężem długości 20 m.
Hydranty rozmieszczone zostały przy drogach komunikacji ogólnej zgodnie z projektem architektury. Za odgałęzieniem instalacji hydrantowej, na instalacji bytowej zamontowany będzie zawór priorytetu zapobiegający niekontrolowanemu wypływowi wody z instalacji bytowej podczas pożaru.
Mocowanie przewodów poziomych i pionowych stalowych wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.02.
Instalację hydrantową należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie – Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne – Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa.
Zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości 1.35 ± 0,1 m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ścian lub względem obudowy powinno umożliwiać łatwe przyłączenie węża tłocznego wg PN-EN 694:2002 o wielkości zgodnej z wielkością nasady klucza do łączników wg PN-M-51014:1953 (PN-53/M-51014), odkręcanie i zamykanie zaworu oraz umieszczenie w szafce węża i prądownicy.
Przed hydrantem powinna być dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.
Ciśnienie na zaworze najniekorzystniej położonym nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa dla zaworu hydrantowego d=25 mm.
Maksymalne ciśnienie na zaworze nie większe niż 0,7 MPa a w instalacji nie powinno przekraczać 1,2 MPa.
W skład hydrantu dn 25 mm wchodzi:

- Zawór hydrantowy DN25
- Prądownica PW-25 wg PN-EN-671/1 : 2002
- Zwijadło kompletne wychylne o 180° - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żądaną długość.
- Wąż półsztywny DN 25 wg EN-694 - 20 mb
- Szafka podtynkowa (natynkowa) malowana proszkowo na kolor biały z miejscem na gaśnicę (zgodnie z projektem architektury)

Wydajność nominalna hydrantu wewnętrznego przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody wynosi 1,0 l/s.

Obliczenia hydrauliczne instalacji

Obliczenia instalacji przeprowadzono w oparciu o normę PN-EN 12845

Liniowe straty ciśnienia wyznaczono wg wzoru Hazena Williamsa :
$\Delta p_l = 6{,}05 \times 10^5 \times Q^{1.85} \times C^{-1{,}85} \times d^{-4.87} \times L$ [bar]
Q – przepływ [l/min]
C – stała charakterystyczna dla rodzaju rur
d- średnica wewnętrzna przewodu [mm]
L – długość rurociągu [m]
Straty miejscowe wyznaczono wg PN-EN 12845

Obliczenia instalacji hydrantowej

nr odc.	przepływ	długość odcinka	długość zastępcza		długość całkowita	średnica przewodu	strata ciśnienia	Wysokość podnoszenia	
			kolano	trójnik odg.					
HP1									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
1	120	7,3	2x1,2	-	9,7	40	0,09	-	-
2	60	3,5	2x0,6	-	4,7	25	0,12	1	0,1
						Razem	0,22		0,32
HP3									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
3	120	9,2	2x1,2	2x2,4	16,4	40	0,16	-	-
4	60	0,5	2x0,6	-	1,7	25	0,04	4,7	0,47
						Razem	0,2		0,67
HP6									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
5	120	11	2x1,2	2x2,4	18,2	40	0,17	-	-
6	60	2,6	2x0,6	-	3,8	25	0,1	8,6	0,86
						Razem	0,27		1,13
HP2									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
7	120	61,5	4x1,2	3x2,4	73,5	40	0,7	-	-
8	60	3,7	2x0,6	-	4,9	25	0,13	4,7	0,47
						Razem	0,83		1,3
HP5									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
9	120	63,6	4x1,2	5x2,4	80,4	40	0,77	-	-
10	60	0,5	2x0,6	-	1,7	25	0,04	8,6	0,86
						Razem	0,81		1,67
HP8									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
9	120	63,6	4x1,2	5x2,4	80,4	40	0,77	-	-
11	60	3,2	2x0,6	-	4,4	25	0,11	12,5	1,25
						Razem	0,88		2,13
HP4									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
13	120	60,2	9x1,2	5x2,4	83	40	0,79	-	-
14	60	2	2x0,6	-	3,2	25	0,08	4,7	0,47
						Razem	0,88		1,35
HP7									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
13	120	62,2	9x1,2	6x2,4	87,4	40	0,83	-	-
15	60	0,5	2x0,6	-	1,7	25	0,04	8,6	0,86
						Razem	0,88		1,74
HP9									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
12	120	43	7x1,2	3x2,4	58,6	40	0,56	-	-
16	60	13,9	2x0,6	-	15,1	25	0,39	2	0,2
						Razem	0,95		1,15

Obliczenia instalacji hydrantowej – drugostronne zasilanie

nr odc.	przepływ	długość odcinka	długość zastępcza		długość całkowita	średnica przewodu	strata ciśnienia	Wysokość podnoszenia	
			kolano	trójnik odg.					
HP1									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
1	120	23,1	4x1,2	5x2,4	39,9	40	0,38	-	-
2	60	3,5	2x0,6	-	4,7	25	0,12	1	0,1
						Razem	0,5		0,6
HP3									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
3	120	21,2	4x1,2	4x2,4	35,6	40	0,34	-	-
4	60	0,5	2x0,6	-	1,7	25	0,04	4,7	0,47
						Razem	0,38		0,85
HP6									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
5	120	17,2	4x1,2	1x2,4	24,4	40	0,23	-	-
6	60	0,5	2x0,6	-	1,7	25	0,04	8,6	0,86
						Razem	0,28		1,14
HP2									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
7	120	84	7x1,2	5x2,4	104,4	40	1	-	-
8	60	3,7	2x0,6	-	4,9	25	0,13	4,7	0,47
						Razem	1,12		1,59
HP5									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
9	120	81,9	7x1,2	5x2,4	98,7	40	0,94	-	-
10	60	0,5	2x0,6	-	1,7	25	0,04	8,6	0,86
						Razem	0,99		1,85
HP8									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
9	120	81,9	4x1,2	4x2,4	96,3	40	0,92	-	-
11	60	3,2	2x0,6	-	4,4	25	0,11	12,5	1,25
						Razem	1,03		2,28
HP4									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
13	120	49,7	7x1,2	4x2,4	67,7	40	0,65	-	-
14	60	2	2x0,6	-	3,2	25	0,08	4,7	0,47
						Razem	0,73		1,2
HP7									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
13	120	47,7	7x1,2	3x2,4	63,3	40	0,6	-	-
15	60	0,5	2x0,6	-	1,7	25	0,04	8,6	0,86
						Razem	0,65		1,51
HP9									
	l/min	m	m	m	m	mm	bar	m	bar
12	120	66,8	11x1,2	5x2,4	89,6	40	0,86	-	-
16	60	3,8	2x0,6	-	5	25	0,13	2	0,2
						Razem	0,99		1,19

Obliczenia dla doboru zestawu hydroforowego instalacji p.poż.

Dane do obliczeń :

-hydrofornia, rzędna posadzki : +87,00 m p.p.m.
-wymagane minimalne ciśnienie na zaworze hydrantowym : 200 kPa

Obliczenie ciśnienia przed zestawem hydroforowym
Straty ciśnienia:

-zestaw wodomierzowy (wodomierz 40):	15,00 [kPa]
-przyłącze wody PE 63 mm	23,50 [kPa]
-zawór antyskażeniowy :	80 [kPa]
- filtr samopłuczący dn40	20 [kPa]

Suma : 138,5 [kPa] = 0,138 MPa

Ciśnienie w sieci wodociągowej na podstawie badań hydrantów wnosi 3,2 bar
Stąd ciśnienie napływu na zestaw hydroforowy wynosi $H_h=H_{u.}-H_{strat}=0,32-0,138=0,182$ MPa =18,2 mH_2O

Straty ciśnienia instalacji hydrantowej.

- różnica wysokości geometrycznej pomiędzy osią kolektora ssawnego a punktem odbioru wody najniekorzystniejszym pod względem hydraulicznym : 8,60 [m]- liniowe i miejscowe straty ciśnienia w rurociągach pomiędzy zestawem hydroforowym a hydrantem najniekorzystniejszym pod względem hydraulicznym :228 [kPa]
  - wymagane minimalne ciśnienie na zaworze hydrantowym : 200 [kPa]

Wymagana wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego :
H=86,0 kPa +228,0 kPa +200 kPa -182= 332,0 kPa =33,2 mH_2O

<u>Obliczeniowy przepływ wody dla instalacji p.poż :</u>
Zawór hydrantowy : 2 x HP25
Minimalny przepływ obliczeniowy : q= 2 x 1,0 = 2,0 dm^3/s
Przyjęto minimalna wydajność hydroforu Q= 1,15 x q = 1,15 x 2 = 2,30 l/s = 8,28 m^3/h
Wymagane parametry instalacji za zestawem hydroforowego : Q=2,30 l/s , H=50 m = 0,50 MPa
Należy zastosować zestaw hydroforowy z trzema pompami (1 rezerwowa). Hydrofor należy wyposażyć w układ pomiarowy (testowy) składający się z wodomierza, manometru oraz przepustnicy międzykołnierzowej.
Należy zapewnić kontrolę i wywołanie alarmu technicznego w sytuacji:

- stwierdzenia na przepływomierzu wypływu wody
- występowania ciśnienia wody poza ustalonym maksymalnym i minimalnym na ciśnieniomierzu kontaktowym

Współczynnik wypływu dla hydrantów DN25 K=42 przy średnicy dyszy w prądownicy 10 mm

Obliczenia wydajności każdego z hydrantów

l.p.	nr hydrantu	punkt	Wymagane ciśnienie na hydrancie	Projektowane ciśnienie na hydrancie	Wymagana wydajność hydrantu	Projektowana wydajność hydrantu
			[MPa]	[MPa]	[dm3/sek]	[dm3/sek]
Układ zasilania 1						
1	HP1	hp25	0,2	0,468	1,00	1,55
2	HP3	hp25	0,2	0,433	1,00	1,49
3	HP6	hp25	0,2	0,387	1,00	1,41
4	HP2	hp25	0,2	0,370	1,00	1,38
5	HP5	hp25	0,2	0,333	1,00	1,31
6	HP8	hp25	0,2	0,287	1,00	1,21
7	HP4	hp25	0,2	0,365	1,00	1,37
8	HP7	hp25	0,2	0,326	1,00	1,29
9	HP9	hp25	0,2	0,385	1,00	1,41

Obliczenia wydajności każdego z hydrantów – drugostronne zasilane

l.p.	nr hydrantu	punkt	Wymagane ciśnienie na hydrancie	Projektowane ciśnienie na hydrancie	Wymagana wydajność hydrantu	Projektowana wydajność hydrantu
			[MPa]	[MPa]	[dm3/sek]	[dm3/sek]
Układ zasilania 1						
1	HP1	hp25	0,2	0,440	1,00	1,5
2	HP3	hp25	0,2	0,415	1,00	1,46
3	HP6	hp25	0,2	0,386	1,00	1,41
4	HP2	hp25	0,2	0,341	1,00	1,32
5	HP5	hp25	0,2	0,315	1,00	1,27
6	HP8	hp25	0,2	0,272	1,00	1,18
7	HP4	hp25	0,2	0,380	1,00	1,4
8	HP7	hp25	0,2	0,349	1,00	1,34
9	HP9	hp25	0,2	0,381	1,00	1,4

W przypadku wystąpienia niezgodnej z tabelą wydajności hydrantów z powodu zmniejszenia ciśnienia dynamicznego wody w sieci wodociągowej należy wymagane ciśnienie i wydajność uzyskać poprzez regulację zestawu hydroforowego.

Badanie instalacji hydrantowej

1. Sprawdzenie zgodności z projektem

Warunkiem przystąpienia do badań jest sprawdzenie zgodności instalacji z projektem, z uwzględnieniem zapisów w dzienniku budowy oraz innych równorzędnych dokumentach, w tym w oświadczeniach wykonawcy o zgodności instalacji z projektem, protokołach odbiorów częściowych.

2. Sprawdzenie wymiarów

Sprawdzenie wymiarów przeprowadza się za pomocą przymiarów i uniwersalnych przyrządów pomiarowych.

3. Sprawdzenie podłączenia węża

Sprawdzenie podłączenia węża przeprowadza się podłączając zawór hydrantowy do nasady wg PN-M-51151:1987 (PN-87/M-51151) z łącznikami tłocznymi wg PN-M-51031:1991 (PN-91/M-51031). Podłączenie wykonuje się za pomocą klucza do łączników wg PN-M-51014:1953 (PN-53/M-51014).

4. Sprawdzenie wydajności wodnej

Sprawdzenie wydajności wodnej przeprowadza się z użyciem przepływomierza o klasie dokładności co

najmniej 2,5 przy całkowicie otwartym zaworze hydrantowym. Podczas odbioru sprawdzeniu podlega wydajność każdego z zainstalowanych hydrantów.
5. Sprawdzenie wydajności podczas jednoczesnego poboru wody
Sprawdzenie wydajności podczas jednoczesnego poboru wody z dwóch hydrantów położonych najniekorzystniej pod względem hydraulicznym na jednej kondygnacji lub w jednej strefie pożarowej.
Pomiary wykonane wg. PN-EN 671/3 : 2002
mają wykazać, że wydajność i ciśnienie dynamiczne przy określonej dyszy prądownicy zapewnia zasięg z rzutem prądu gaśniczego rozproszonego stożkowego nie mniejszego od 3m. Czas wykonania próby – 1 godzina.
6. Sprawdzenie ciśnienia
Sprawdzenie ciśnienia przeprowadza się przy całkowicie otwartych hydrantach za pomocą manometru wg PN-M-42304:1988 (PN-88/M-42304) o klasie dokładności co najmniej 1.6;
Badania instalacji hydrantowej w zakresie ciśnienia dynamicznego i wydajności należy wykonać co najmniej raz w roku dla każdego hydrantu i co najmniej dwóch równocześnie działających zaś węży półsztywnych co najmniej raz na pięć lat

3.5. Instalacja c.o.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania w systemie dwururowym z rozdziałem dolnym. Źródłem ciepła będzie projektowany węzeł cieplny trzy funkcyjny.
Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. obliczone zostało programem Audytor OZC.
Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. wynosi 90 kW. Parametry instalacji c.o. temperatura 80/60 ^{0} C.
Instalację – poziomy i piony projektuje się z rur stalowych czarnych przewodowych o połączeniach spawanych..
Podejścia pod grzejniki z zasilaniem bocznym zaopatrzyć z zawory odcinające na zasilaniu i powrocie.
Podejścia pod grzejniki z podłączeniem dolnym (typu VK) wykonać ze ściany poprzez zestaw przyłączeniowy z zaworami odcinającymi.
W najwyższych punktach instalacji zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.
Grzejniki
Zastosować należy grzejniki płytowe stalowe z podłączeniem bocznym oraz dolnym (ze ściany) z zaworami odcinającymi, wyposażone w zawory z głowicą termostatyczną oraz odpowietrznik. Grzejniki montować na wysokości ok. 10 cm nad posadzką. W pomieszczeniach przebywania zbiorowego uczniów grzejniki wyposażyć w obudowy zgodnie z projektem architektury. Zaprojektowano także grzejniki kanałowe z rusztem aluminiowym. Sterowanie grzejnikami kanałowymi poprzez zawór z siłownikiem i termostat pomieszczeniowy z programem tygodniowym.
W pomieszczeniach nr B/+1/2, B/+1/3, B/+1/7 instalacja grzejnikowa c.o. podłączona zostanie do systemu inteligentnego sterowania KNX.
W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych zastosować grzejniki płytowe ocynkowane.
Opomiarowanie instalacji
Projektuje się opomiarowanie instalacji centralnego ogrzewania poprzez podlicznik. Na instalacji c.o. za wymiennikiem ciepła w pom. węzła cieplnego należy zamontować ciepłomierz elektroniczny Qmax=4,0 m^3/h. Dla umożliwienia zdalnego sczytywania danych, ciepłomierz musi umożliwić komunikację z serwerem BMS/SMS w standardzie RS485 (dopuszcza się dobór innego protokołu komunikacyjnego w zależności od doboru głównego serwera BMS/SMS).

3.6. Instalacja c.t.

Projektowana instalacja ciepła technologicznego zasilać będzie nagrzewnice central wentylacyjnych:
Parametry instalacji c.t.:
- temperatura obliczeniowa 80/60 ^{0} C.
- czynnik grzewczy glikol etylowy 40%

Źródłem ciepła na potrzeby nagrzewnic będzie projektowany węzeł cieplny. Całkowite zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.t. wynosi 120,0 kW.
Instalację wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne.
Na instalacji c.t. przed każdą nagrzewnicą w centrali wentylacyjnej zamontować armaturę:

- zawory odcinające kulowe
- zawory równoważące
- zawór regulacyjny mieszający trójdrogowy
- pompę obiegową elektroniczną.

Sterowanie instalacji c.t obywać się będzie poprzez automatykę central wentylacyjnych.

Regulacja instalacji

Instalacja c.o. i c.t. wyregulowana zostanie zaworami równoważącymi (c.o. i c.t) oraz zaworami grzejnikowymi z nastawą wstępną (c.o.). Należy zastosować zawory równoważące z króccami pomiarowymi. Nastawy zaworów należy skorygować po przyjęciu armatury regulacyjnej konkretnego producenta.

Opomiarowanie instalacji

Projektuje się opomiarowanie instalacji ciepła technologicznego poprzez podlicznik. Na instalacji c.t. za wymiennikiem ciepła w pom. węzła cieplnego należy zamontować ciepłomierz elektroniczny Qmax=6,0 m^3/h. Dla umożliwienia zdalengo sczytywania danych, ciepłomierz musi umożliwić komunikację z serewerem BMS/SMS w standardzie RS485 (dopuszcza się dobór innego protokołu komunikacyjnego w zależności od doboru głównego serwera BMS/SMS).

3.7 Izolacje termiczne

Instalacje wz, wc, ccw, c.t., c.o. należy zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
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

Należy zastosować otuliny o współczynniku przewodnictwa cieplnego nie gorszym niż λ=0,034 przy $0^{O}C$. Montaż izolacji wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia wszystkich odcinków należy owinąć taśmą do łączenia izolacji.

3.8 Instalacja kolektora słonecznego

Dla potrzeb edukacyjnych zaprojektowana zostanie instalacja kolektora słonecznego dla potrzeb podgrzania ciepłej wody użytkowej. Panel słoneczny zlokalizowany jest na dachu. Instalacja sterująca znajdować się będzie w pracowni KNX (pom. nr B/+1/3). Instalacja wykorzystywać będzie energię słoneczną do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Instalacja kolektora słonecznego składa się z:

- kolektora płaskiego na konstrukcji wsporczej z zestawem mocującym
- kompletu przyłączeniowego
- naczynia wzbiorczego instalacji solarnej o pojemności 25 litrów
- zaworu bezpieczeństwa sprężynowego np. SYR 1915 dn15mm
- stacji pompowej np. Solar Divicon z armaturą
- regulatora solarnego
- podgrzewacza wody solarnego o pojemności 100 litrów z grzałką elektryczną
- zestawu do napełniania obiegu solarnego glikolem

Należy zastosować kompletny system solarny jednego producenta. Układ automatyki powinien realizować procedurę „schładzania" kolektorów po przekroczeniu temperatury dopuszczalnej oraz posiadać funkcję „schładzania rewersyjnego", gdzie nadmiar energii odprowadzany jest w godzinach nocnych do kolektora celem wypromieniowania. Funkcja wykorzystywana w przypadku braku rozbioru ciepłej wody użytkowej. Dodatkowo układ powinien mieć możliwość realizowania funkcji przeciwmrozowej.

Z układu kolektora słonecznego zasilone zostaną instalacje cwu w pomieszczeniach sanitarnych na I piętrze (w rejonie zamontowanych urządzeń). Podłączenie wykonane zostanie poprzez rozdzielacz umożliwiający alternatywne zasilanie przyborów w ciepłą wodę z kolektora słonecznego lub węzła cieplnego.

3.9 Instalacja powietrznej pompy ciepła

Dla potrzeb edukacyjnych zaprojektowana została instalacja pompy ciepła powietrze-woda dla potrzeb ogrzewania o mocy 3 kW (np. Vitocal 200 s lub równoważny). Instalacja składa się z jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na tarasie technicznym oraz jednostki wewnętrznej i bufora ciepła o poj, 100 l znajdujących się w pom. pracowni KNX (pom. nr B/+1/3).
Instalacja zasila w ciepło grzejniki znajdujące się w pomieszczeniach B/+1/2, B/+1/3.
Podłączenie wykonane zostanie poprzez rozdzielacz umożliwiający alternatywne zasilanie grzejników z pompy ciepła lub z węzła cieplnego.

3.10 Instalacja gazów technicznych

Instalacja gazów spawalniczych (argon, acetylen, tlen) zostanie doprowadzona do pomieszczenia spawalni. Projektuje się instalacje od butli gazowych zlokalizowanych na zewnątrz budynku w loggi technicznej do zakończenia poszczególnych instalacji reduktorem II stopnia dla umożliwienia ustawienia wymaganego ciśnienia oraz zaworem odcinającym. Miejsce przeznaczone do przechowywania butli ciśnieniowych powinno być wyposażone w sprzęt gaśniczy i ratunkowy zgodnie z odrębnymi przepisami. Loggia techniczna magazynowania butli ciśnieniowych musi być oznakowana znakami ostrzegawczymi wg Polskich Norm, zawierającymi:

a) określenie rodzaju zagrożenia stwarzanego przez gazy (palne, itp.),
b) zakaz wstępu osobom nieupoważnionym
c) zakaz palenia.

Przy magazynowaniu gazów mogą być zatrudnione osoby, które zostały przeszkolone w zakresie:
- budowy, działania i obsługi butli ciśnieniowych do gazów,
- znajomości zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas magazynowania gazów,
- zasad postępowania na wypadek pożaru lub niekontrolowanego wypływu gazów.

Butle znajdować się będą w szafach ze stali nierdzewnej. Butle z acetylenem nie mogą być magazynowane razem z gazami niepalnymi. W szafie należy zamontować stacje rozprężania I stopnia z automatycznym przełączaniem butli. W szafach znajdować się będą butle:

– Tlen techniczny – butla 50 l P=200 bar (wg PN-EN ISO 14175 – O1) – 2 szt
– Argon - butla 50 l P=200 bar (wg PN-EN ISO 14175 – 11) – 2 szt.
– Acetylen techniczny - butla 50 l P=200 bar – 2 szt

Instalacje wykonane będą z rur ze stali nierdzewnej cienkościennych bez szwu (1.4301) o połączeniach za pomocą spawania orbitalnego w osłonie argonu. Połączenia rozłączne mogą być stosowane w miejscach przyłączenia do armatury i urządzeń. Instalacje prowadzić pod stropem parteru. Punkty pobory gazu naścienne zamontować na wysokości 1,20 m ponad posadzką (nad stołami roboczymi). Należy zastosować podwójne punkty poboru (lewo i prawo). Punkt poboru acetylenu musi być wyposażony w suchy bezpiecznik przeciwpłomieniowy zabezpieczający przed ewentualnością przedostania się iskry płomienia w kierunku źródła gazu. Punkt poboru gazów składa się z:

- gniazda wlotu
- wlotowego zaworu kulowego PN40,
- reduktora z manometrem,
- króćca do węża.

- uchwyt do montażu na ścianie

Do uszczelniania połączeń rozłącznych należy stosować teflon w postaci taśmy lub uszczelek. Instalacji musi spełniać poniższe wymagania:
- zastosowane reduktory I-go oraz II-go stopnia muszą posiadać atest dopuszczający do stosowania na instalacji z gazami technicznymi,
- zawory odcinające powinny posiadać atest dopuszczający do stosowania na instalacjach z gazami

technicznymi,
- instalację należy prowadzić w odległości 0,25 m od rurociągów gazów palnych oraz mediów gorących i 0,1 m od przewodów elektrycznych,[przewody elektryczne poniżej instalacji acetylenu]
- przewody mocować do stropu na specjalnych zawieszeniach,
Lokalizacja przewodów instalacji powinna zapewniać łatwy dostęp do nich oraz umożliwiać rozszerzalność liniową przewodów.
Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany stropy) wykonuje się w tulejach ochronnych, umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznych. W obszarze tulei nie może być wykonywane żadne połączenie na przewodzie.

System detekcji acetylenu
W celu zabezpieczenia pomieszczeń przed wystąpieniem wybuchowych stężeń gazu należy zastosować system detekcji acetylenu. System detekcji składa się z detektora gazu, centralki sterującej, sygnalizatora optycznego i zaworu elektromagnetycznego zabudowanego w szafie na instalacji za stacją rozprężania. Detektory gazu zamontować nad punktami poboru. Przy osiągnięciu stężenia gazu 20% dgw nastąpi uruchomienie systemu.

Próba szczelności
Próbę szczelności należy wykonać za pomocą azotu o ciśnieniu równym 1,5 -krotnej wartości ciśnienia roboczego, jednak nie mniejszym niż 1,0 MPa. Próbę należy wykonywać przez 3 godziny. Na instalacji nie mogą występować spadki ciśnienia.
W trakcie próby wykonać oględziny zewnętrzne i sprawdzenie połączeń przy pomocy środka pianotwórczego.

3.11 Instalacja sprężonego powietrza.
Instalacja sprężonego powietrza zostanie doprowadzona do wybranych pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkowa projektu. Instalacja zasilana będzie z kompletnego agregatu (sprężarka śrubowa) o wydajności Q=80 m3/h i ciśnieniu tłoczenia 1,0 MPa. Pojemność zbiornika V=400 l. Pel=11,0 kW. Instalacje wykonane będą z rur ze stali nierdzewnej cienkościennych. Punkty poboru sprężonego powietrza umieszczone zostaną w krajalni A/0/11, spawalni A/0/9 , pracowniach nauki o budowie i eksploatacji pojazdów samochodowych A/0/14 i A/0/15, pracowni eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych B/0/6, pracowni montażu urządzeń i systemów mechatronicznych B/0/3.
Rury prowadzić ze spadkiem i=0,5% w kierunku punktów poboru. Rury mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów z przekładką elastyczną (np. guma) w rozstawie co 1,0 m. Połączenie instalacji ze sprężarką wykonać za pomocą przewodu elastycznego.
Punkt poboru
Punkt poboru instalacji sprężonego powietrza należy wyposażyć w:
- zawór kulowy do powietrza DN15 mm PN1,6 MPa
- szybkozłącze G1/2'

Próba szczelności
Wykonaną instalacje poddać próbie szczelności na ciśnienie P=2 MPa. Czas próby t=30 min. Próbę można uznać za pozytywną jeżeli manometr wykaże spadek ciśnienia nie większy niż 1% ciśnienia próbnego.

3.12. Zabezpieczenie p.poż.
Wszystkie przejścia instalacji wod-kan, c.o., c.t. przechodzące przez granice stref pożarowych wykonać o odporności ogniowej równej odporności ściany. Należy przyjąć sposób zabezpieczenia przepustu zgodnie z aprobatą techniczną dla danego systemu zabezpieczeń.

4. Uwagi
1.Podstawą do prowadzenia robót budowlanych jest zatwierdzony projekt budowlany oraz dokumentacja wykonawcza. Na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych opracowań, Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe, projekty zabezpieczenia w czasie prowadzenia robót. Powyższe

opracowania winny być przygotowane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia projektowe. Kompletne opracowania winny być przedłożone do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót;
2. prace powinny być wykonane przez firmę specjalistyczną

3. montaż rur i urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów i PN

4. podczas prac przestrzegać przepisy BHP

5. prace wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru

Robót Budowlano Montażowych T.II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe

6. prace prowadzić pod nadzorem technicznym

7. wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z projektantem i inwestorem.

8. wszystkie zastosowane materiały, elementy i ustroje budowlane muszą posiadać aktualne świadectwa badań i decyzje dopuszczenia do stosowania w budownictwie na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej, zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych i ustawy - Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2015 r. poz. 1165)

- Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. nr 109, poz.719

Wymagania stawiane w opisach producentów materiałów i wyrobów muszą być ściśle przestrzegane. Szczególnie należy zwrócić uwagę na wzajemne oddziaływanie różnych materiałów.

Żaden z użytych materiałów i elementów budowlanych nie może zawierać substancji szkodliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia, a w szczególności: ołowiu, azbestu, kadmu, rtęci i wykazywać radioaktywności.

Nie mogą być przekroczone wartości graniczne substancji, dla których takie wartości są określone w prawie i normach, w szczególności chlorowęglowodory, chlorofenol (PCP), estry kwasu fosforowego, polichlorowane bifenole, formaldehyd, izocjanat, chlorek winylowy, fenol, styrol, toluol, ksylol, benzol.

5. Wytyczne branżowe

5.1 branża elektryczna

- wykonać zasilanie elektryczne urządzeń węzła cieplnego, zestawu hydroforowego, zasuwy przeciwzalewowej
- wykonać podłączenia urządzeń do instalacji KNX

5.2 Branża budowlana

- wykonać otwory w przegrodach budowlanych dla przeprowadzenia instalacji
- zabudować przewody instalacji sanitarnych

– wykonać bruzdy dla prowadzenia instalacji w ścianach

6. Obliczenia

6.1 Przepływ obliczeniowy wody

Przepływ obliczeniowy wody na potrzeby bytowo-sanitarne obliczono w oparciu o normę PN - 92 / B - 01706

Rodzaj i ilość punktów czerpalnych wynika z projektu architektonicznego budynku

- budynek projektowany

Rodzaj punktu czerpalnego:	Normatywny wypływy wody:	N	Nxqn
	qn [dm3/s]	[szt.]	[dm3/s]
Bateria czerpalna dla umywalek	0,14	70	9,8
Bateria czerpalna natryskowa	0,3	26	7,8
Płuczka zbiornikowa	0,13	41	5,33
Bateria czerpalna dla zlewozmywaków	0,14	19	2,66
Pisuar	0,3	7	2,1
Zawór czerpalny	0,3	16	4,8
		Σ qn	32,49

Przepływ obliczeniowy

$Q=0,4\ (\Sigma qn)^{0,54}+0,48$

$Q= 0,4\ (32,49)^{0,54} + 0,48 = 3,1$ l/s = 11,16 m^3/h

Przepływ ppoż – przyjęto 2 hydranty dn25 q=2 x 1 l/s = 2,0 l/s

$Q_{ppoż}$ = 2 l/s + 0,15 x 3.1 l/s = 2,46 l/s = 8,85 m^3/h

6.2 Zapotrzebowanie wody

Dla określenia zapotrzebowania wody na cele socjalne przyjęto:
ilość osób w budynku – 400
ilość osób w hotelu - 38

zapotrzebowanie śrdnie jednostkowe wody dla osób w budynku – 25 $dm^3/(d$ x osobę)
zapotrzebowanie jednostkowe wody dla osób w hotelu – 100 $dm^3/(d$ x osobę)

Nd=1,5, Nh=3,0
Qd.śr = 38 osób x 100 l/os*db (hotel) + 400 os x 25 l/os*db = 13,8 m3/d = 1,5 m3/h (10 h)
Q maxh = 2 x1,5 = 3,0 m^3/h
Qh.śr = 4,80 / 8 = 0,60 m^3/h
Qh.max = 7,2/8 x 3,0 = 2,70 m^3/h
Ilość ścieków sanitarnych z budynku przyjęto 95% zużycie wody
Ścieki – 0,95 x 13,8 = 13,11 m^3/d

6.3 Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby cwu.

Ilość ciepłej wody przyjęto 60% całkowitego zużycia wody
Stąd $Q_{hśrcw}$ = 0,9 m3/h , Q_{hmaxcw} = 1,8 m3/h
Q śr = $Q*\Delta t*1,163$ = 0,9 * 55 * 1,163 = 57,6 kW
Q max = 1,8 * 55 * 1,163 = 115,1 kW

Lista materiałowa

Odprowadzenie wody deszczowej

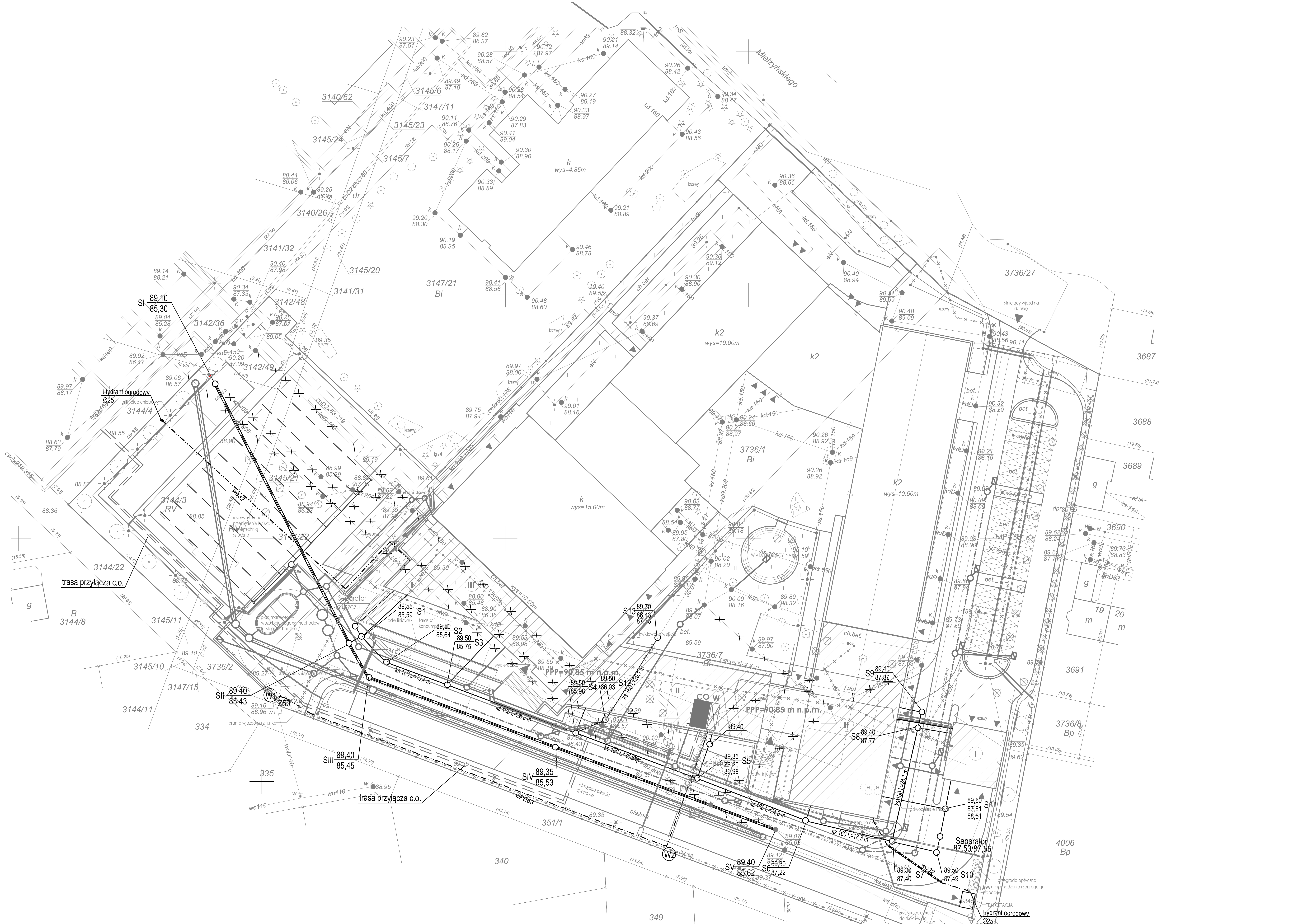
Ilość	Nr art.	Opis artykułu
		Wpusty dachowe
		Podgrzewacz wpustu Geberit Pluvia 230V/11,2
8 szt.		Zestaw uzupełniający tarasowy lekki (do150kG) Geberit Pluvia typ 7 d56
8 szt.		Wpust dachowy Geberit Pluvia typ 7 d56 pojedynczy
8 szt.		Kołnierz mocujący Geberit Pluvia typ 7,60x60
8 szt.		Kołnierz przyłączeniowy Geberit Pluvia typ 7 Bitumen-Sopralen
8 szt.		
		Rurociągi (system odwodnienia dachu)
9,3 m		Rura PE d40
36,9 m		Rura PE d50
32,9 m		Rura PE d56
40,3 m		Rura PE d63
24,4 m		Rura PE d75
3,4 m		Rura PE d90

Uwaga:
- Listy nie zawierają następujących grup: Kształtki (system odwodnienia dachu), Elementy mocujące (system odwodnienia dachu), Zestawy podporowe, Akcesoria (system odwodnienia dachu), Połączenia zgrzewane (system odwodnienia dachu), Inne produkty Geberit, Inne materiały zewnętrzne

Wskazówka:
Element mocujący do montażu pionowego z kielichem kompensacyjnym jest odpowiedni w przypadku odstępu od ściany wynoszącego 20 cm. W przypadku innych wartości odstępu od ściany należy zastosować się do innych reguł montażu.

MIEJSCE WYSTĘPOWANIA		Nazwa własna	MINIMALNE PARAMETRY DOTYCZĄCE RÓWNOWAŻNOŚCI
Projekt wykonawczy branża sanitarna	Opis techniczny strona 3-4	Wpust podłogowy Blucher	Wpust podłogowy ze stali nierdzewnej z syfonem, koszem filtracyjnym , dolnym filtrem zabezpieczającym odpływ
		Odwodnienie liniowe Blucher	Kanał z odpływem 160 mm z syfonem, koszem filtracyjnym , dolnym filtrem zabezpieczającym odpływ, ruszt antypoślizgowy szer.
	Opis techniczny strona 12	SYR 1915 dn15mm	Zawór bezpieczeństwa sprężynowy dn 15 mm P=6 bar, do=12 mm,
		Solar Divicon	Stacja pompowa obiegu kolektora słonecznego H=4 m, Q=1000 l/h z zintegrowanym modułem regulacyjnym systemu solarnego
	Rys S-6	Leo FB20	Aparat grzewczo wentylacyjny z nagrzewnicą wodną o mocy 12 kW.
	Opis techniczny str. 13	Vitocal 200 s	Pompa ciepła powietrze-woda dla potrzeb ogrzewania o mocy 3 kW
	Opis techniczny str. 17-20, rys 7a, 7b, rys. S-2, S-3, S-4, S-5, S-6	V&N COSMO	Grzejnik płytowy stalowy zintegrowany z podejściem dolnym o mocy grzewczej zgodnie z zapotrzebowaniem ciepła wg cz. rysunkowej.
	Opis techniczny str. 18	Geberit Pluvia	System podciśnieniowego odprowadzenia wód opadowych z dachu z rur PEHD o połączeniach zgrzewanych
	Rys S 9a	FTXS20K	Jednostka wewnętrzna klimatyzacji ścienna o mocy chłodniczej 2,0 kW
	Rys S 9c	FXFQ125A	Jednostka wewnętrzna klimatyzacji kaseta międzystropowa z obwodowym nawiewem o mocy chłodniczej 11,5 kW
	Rys S 9d	FCQG100F	Jednostka wewnętrzna klimatyzacji kaseta międzystropowa z obwodowym nawiewem o mocy chłodniczej 9,5 kW
	Rys S 9h	FXFQ50A	Jednostka wewnętrzna klimatyzacji kaseta międzystropowa z obwodowym nawiewem o mocy chłodniczej 4,5 kW
	Rys S 18	Jednostka zewnętrzna Jednostka wewnętrzna VIESSMANN	Zewnętrzna jednostka pompy ciepła instalacji c.o. o mocy grzewczej 3 kW współpracująca z jednostką wewnętrzną (modułem wewnętrznym)

	Rys S 19	Solar Divicon	Stacja pompowa obiegu kolektora słonecznego H=4 m, Q=1000 l/h z zintegrowanym modułem regulacyjnym systemu solarnego



OZNACZENIA:

- Przebudowa kanalizacji sanitarnej DN400 mm
- Kanalizacja technologiczna (z kuchni)
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej
- Przyłącze wody
- Projektowana trasap rzyłącza c.o.
- Drenaż boiska
- Przebudowa kanalizacji deszczowej DN800 mm
- Kanalizacja deszczowa od wpustów ulicznych (zaolejona)
- Kanalizacja deszczowa z budynku (czysta)
- Zbiornik retencyjny

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

GKG.4141.6321.2016
Województwo: wielkopolskie
Powiat : poznański
Jednostka ewid. : 302116_4, Swarzędz
Obręb : 302116_4.0001, SWARZĘDZ
Sekcja : 6.177.13.11.1.3; 3.1
Ark.: 30

FIRMA USŁUGOWA TUROWSKI
Maciej Turowski
60-775 Poznań, ul. Parkowa 5/10
tel. 0608 328473
biuro@turowski.com.pl
REGON 301209105 NIP 972-097-71-01

Roman Turowski
GEODETA UPRAWNIONY
zaświadczenie kwalifik. G.U.G. i K. nr 866
Os. Bolesława Chrobrego 47L/119
60-681 Poznań

- - - - zasięg opracowania

Układ współrzędnych: 2000
Układ wysokości : Kronszadt
Stan aktualny na dzień 26.04.2016 r.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Poświadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA POZNAŃSKI

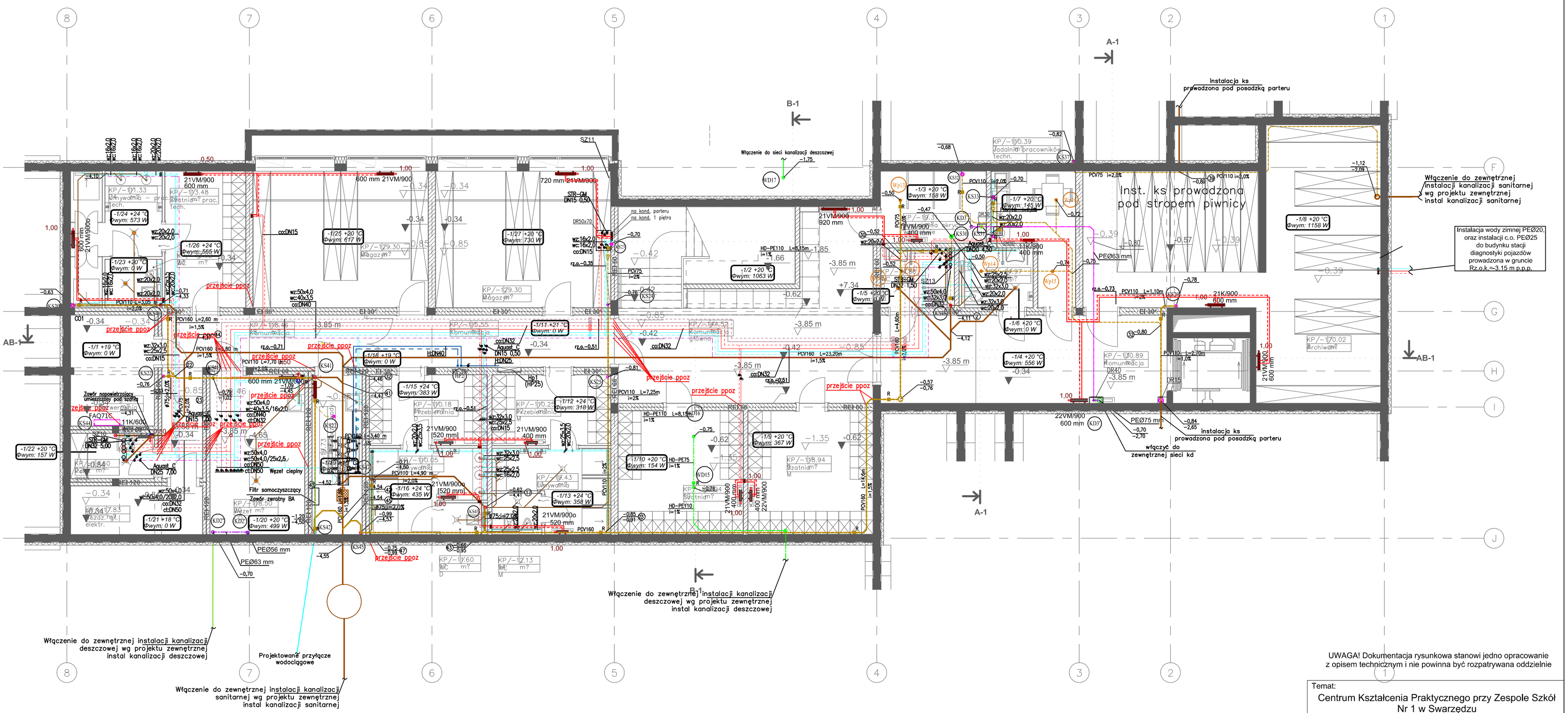
P.3021.2016 5663
(Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu – operatu technicznego)

28-04-2016
(Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu)

(Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)

STAROSTA POZNAŃSKI

Nazwa inwestycji: Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu	
Adres inwestycji: os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz dz.nr 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21, 3147/21, 3147/10, 3147/14 obr. 001	
Inwestor: Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań	
Biuro projektowe: **Pilch Architekci** Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com	
Projektant: mgr inż. Bogdan Doliński **upr. w spec. sanit. nr POM/0016/POOS/03** Sprawdził: mgr inż. Agnieszka Krzemińska **upr. w spec. sanit. nr 69/Gd/01** Opracował: mgr inż. Magdalena Skrobot	PILCH ARCHITEKCI
Tytuł rysunku: PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - SIECI WOD-KAN	
Branża: SANITARNA	Skala: 1:500
Faza: P.B.	Data: Kwiecień 2016
Nr arkusza: 1/1	Nr rysunku: S.1



LEGENDA:

INSTALACJA WODOCIĄGOWA:

- Przewody ciepłej wody - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem
- Przewody zimnej wody - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem
- Przewody cyrkulacji - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem
- Przewody wody na cele p.poż. - stal ocynk
- SZ1 Pion wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji
- HP Pion wody na cele p.poż.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - zasilanie - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - powrót - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.o. - zasilanie - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone w posadzce
- Przewody instalacji c.o. - powrót -PE-RT/Al/PE-RT prowadzone w posadzce
- Przewody instalacji c.o. - zasilanie - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.o. - powrót - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- SZ1 Pion instalacji centralnego ogrzewania

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod posadzką
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji odprowadzenia skroplin
- KS Piony kanalizacji sanitarnej
- KI Pion instalacji kanalizacji technologicznej

INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

- Przewody kanalizacji deszczowej pod stropem
- Przewody kanalizacji deszczowej pod posadzką
- KD Pion kanalizacji deszczowej

UWAGA! Dokumentacja rysunkowa stanowi jedno opracowanie z opisem technicznym i nie powinna być rozpatrywana oddzielnie

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

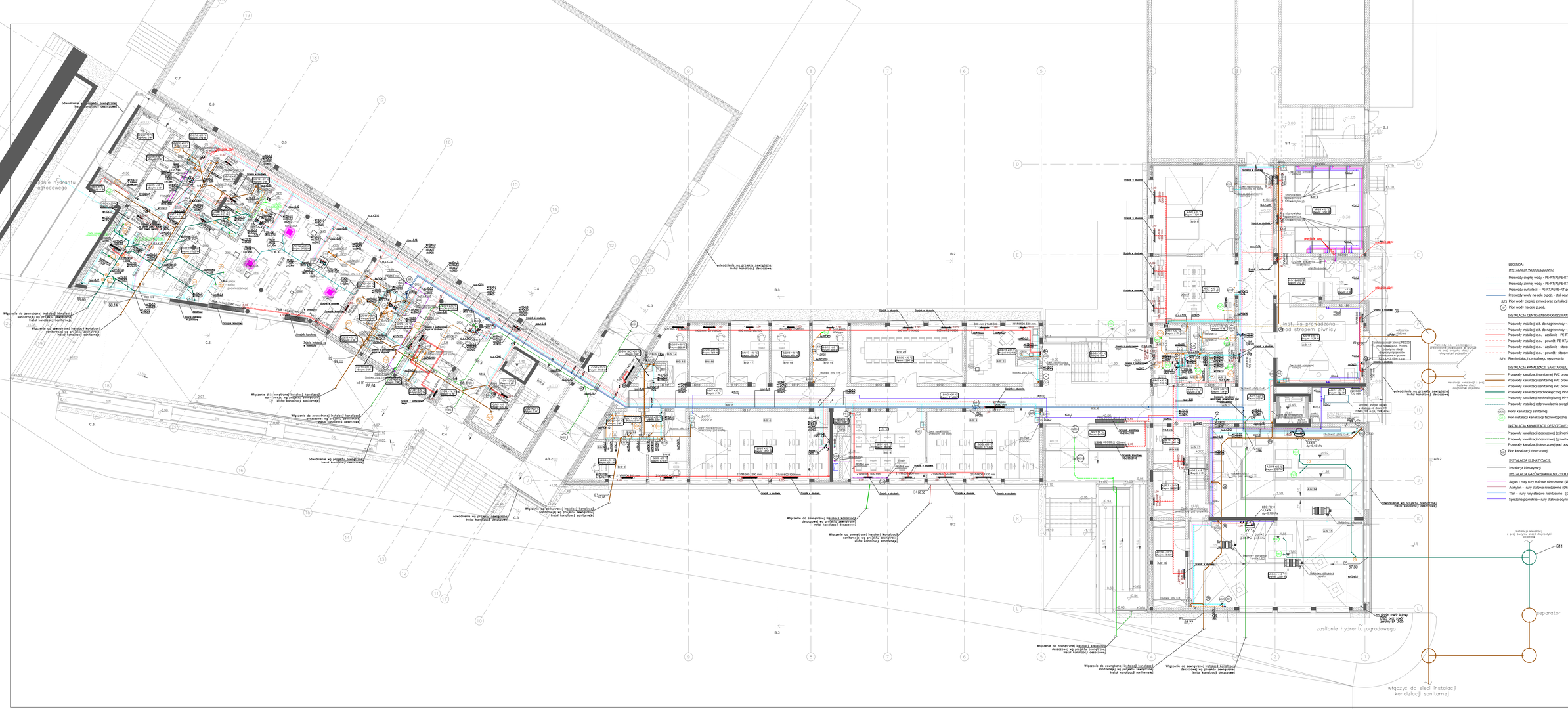
Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit. nr POM/0016/POOS/03
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rzut kondygnacji podziemnej

Branża: SANITARNA | Skala: :100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: .IPIEC 2016

Nr rysunku:
S-2



LEGENDA:

INSTALACJA WODOCIĄGOWA:

- Przewody ciepłej wody - PE-RT/AL/PE-RT prowadzone pod stropem lub w bruździe ściennej (nieopisane Ø16x2,0)
- Przewody zimnej wody - PE-RT/AL/PE-RT prowadzone pod stropem lub w bruździe ściennej (nieopisane Ø16x2,0)
- Przewody cyrkulacji - PE-RT/AL/PE-RT prowadzone pod stropem lub w bruździe ściennej (nieopisane Ø16x2,0)
- Przewody wody na cele p.poż. - stal ocynk

SZ1 Pion wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji

SZ2 Pion wody na cele p.poż.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - zasilanie - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem (nieop. DN15)
- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - powrót - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem (nieop. DN15)
- Przewody instalacji c.o. - zasilanie - PE-RT/AL/PE-RT prowadzone w posadzce (nieop. Ø16x2,0)
- Przewody instalacji c.o. - powrót -PE-RT/AL/PE-RT prowadzone w posadzce (nieop. Ø16x2,0)
- Przewody instalacji c.o. - zasilanie - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem (nieop. DN15)
- Przewody instalacji c.o. - powrót - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem (nieop. DN15)

SZ1 Pion instalacji centralnego ogrzewania

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ, TECHNOLOGICZNEJ ORAZ ODPROWADZENIA SKROPLIN:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji technologicznej PP-HT prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji technologicznej PP-HT prowadzone pod stropem (nieop. Ø50)
- Przewody instalacji odprowadzenia skroplin

SK1 Piony kanalizacji sanitarnej

SK2 Pion instalacji kanalizacji technologicznej

INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

- Przewody kanalizacji deszczowej (ciśnieniowej) pod stropem
- Przewody kanalizacji deszczowej (grawitacyjnej) pod posadzką
- Przewody kanalizacji deszczowej pod posadzką

SK3 Pion kanalizacji deszczowej

INSTALACJA KLIMATYZACJI:

- Instalacja klimatyzacji

INSTALACJA GAZÓW SPAWALNICZYCH ORAZ SPRĘŻONEGO POWIETRZA:

- Argon - rury rury stalowe nierdzewne (Ø6x1,0)
- Acetylen - rury stalowe nierdzewne (Ø6x1,0)
- Tlen - rury rury stalowe nierdzewne (Ø6x1,0)
- Sprężone powietrze - rury stalowe ocynkowane Kan-Therm

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mieszyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

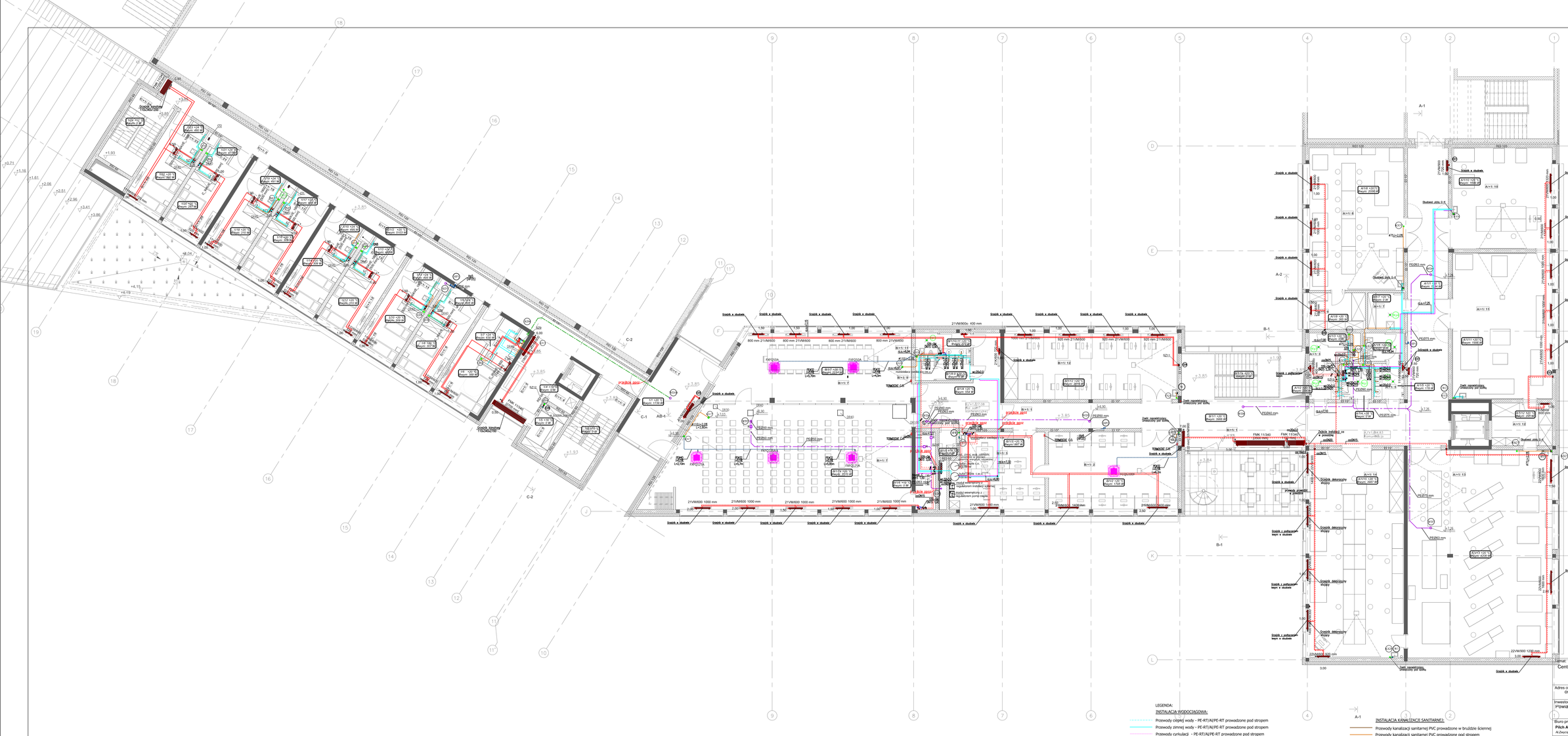
Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 266 80-210 Gdańsk tel.604 498 282 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci: mgr inż. Bogdan Dolński
mgr w sam. konb. w rzeczoznawstwie
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rzut parteru

Branża: SANITARNA	Skala: :100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: JPIEC 2016
Nr rysunku:	S-3



LEGENDA:

INSTALACJA WODOCIĄGOWA:

- Przewody ciepłej wody - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem
- Przewody zimnej wody - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem
- Przewody cyrkulacji - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem
- Przewody wody na cele p.poż. - stal ocynk
- SZ1 Pion wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji
- W1 Pion wody na cele p.poż.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - zasilanie - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - powrót - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.o. - zasilanie - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone w posadzce
- Przewody instalacji c.o. - powrót -PE-RT/Al/PE-RT prowadzone w posadzce
- Przewody instalacji c.o. - zasilanie - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.o. - powrót - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- SZ1 Pion instalacji centralnego ogrzewania

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji odprowadzenia skroplin
- K1/10 Piony kanalizacji sanitarnej
- K1 Pion instalacji kanalizacji technologicznej

INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

- Przewody kanalizacji deszczowej prowadzone pod stropem
- Przewody kanalizacji deszczowej (grawitacyjne) prowadzone pod stropem
- W1/1 Wpusty kanalizacdeszczowej
- K1/1 Pion instalacji kanalizacji deszczowej

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. wieszyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 295 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci: mgr inż. Bogdan Doliński
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rzut 1 piętra

Branża: SANITARNA	Skala: 1:100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: ,IPIEC 2016

Nr rysunku:
S-4

LEGENDA:

INSTALACJA WODOCIĄGOWA:

- Przewody ciepłej wody - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem
- Przewody zimnej wody - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem
- Przewody cyrkulacji - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem
- Przewody wody na cele p.poż. - stal ocynk
- SZ1 Pion wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji
- HP Pion wody na cele p.poż.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - zasilanie - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - powrót - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.o. - zasilanie - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone w posadzce
- Przewody instalacji c.o. - powrót -PE-RT/Al/PE-RT prowadzone w posadzce
- Przewody instalacji c.o. - zasilanie - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.o. - powrót - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- SZ1 Pion instalacji centralnego ogrzewania

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem
- KS30 Piony kanalizacji sanitarnej
- T1 Pion instalacji kanalizacji technologicznej

INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

- Przewody kanalizacji deszczowej (ciśnieniowej) pod stropem
- Przewody kanalizacji deszczowej (grawitacyjnej) pod stropem
- WD1 Wpust kanalizacji deszczowej
- KD3 Pion kanalizacji deszczowej

UWAGA! Dokumentacja rysunkowa stanowi jedno opracowanie z opisem technicznym i nie powinna być rozpatrywana oddzielnie

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mieszyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rzut 2 piętra

Branża: SANITARNA
Skala: :100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY
Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-5

S9

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej z projektowanego budynku

Przewody c.o. i wodociągowe preizolowane prowadzone w gruncie

S8

Podgrzewacz przepływowy Pel=3,5 kW

Elektryczny podgrzewacz wody przepływowy EPJ Optimus 4,4kW

PVC⌀160

3,14
−2,09

⌀75;i=2,0% L=0,90m

Pion kan. sanit. wyprowadz. nad dach zakończony wywiewką PVC⌀75/⌀110

Aco5

Aco3

D.5 B7

D.4

D.3

rz.d.=+3,10
+4,35 n.p.p.

co:DN20

co:DN20

D/0/1 +16 °C
Φwym: 11917 W

LEO FB20
12,5 kW
Δp=6,80 kPa

Wp23

WD12

RO

−3,02

3,12

−3,16

rz.d.=+3,30
+4,55 n.p.p.

co:DN15

D/0/2 +12 °C
Φwym: 703 W

3,00

Bębnowy odsysacz spalin, wyrzutnią wyprowadzona ponad dach

21K/900 400 mm

D.5

D.4

D.3

Aco7

Aco6

Aco4

D/0/ 68,25
Stacownia diagnostyki samochodowej

K1

D/0/ 41,96
Garaż m^2
pojazdy tech.

3,02
−2,13

Projektowana instalacja kanalizacji z projektowanego budynku

do separatora

LEGENDA:

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - zasilanie - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - powrót - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.o. - zasilanie - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem
- Przewody instalacji c.o. - powrót - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ:

- Przewody kanalizacji deszczowej pod stropem

UWAGA! Dokumentacja rysunkowa stanowi jedno opracowanie z opisem technicznym i nie powinna być rozpatrywana oddzielnie

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

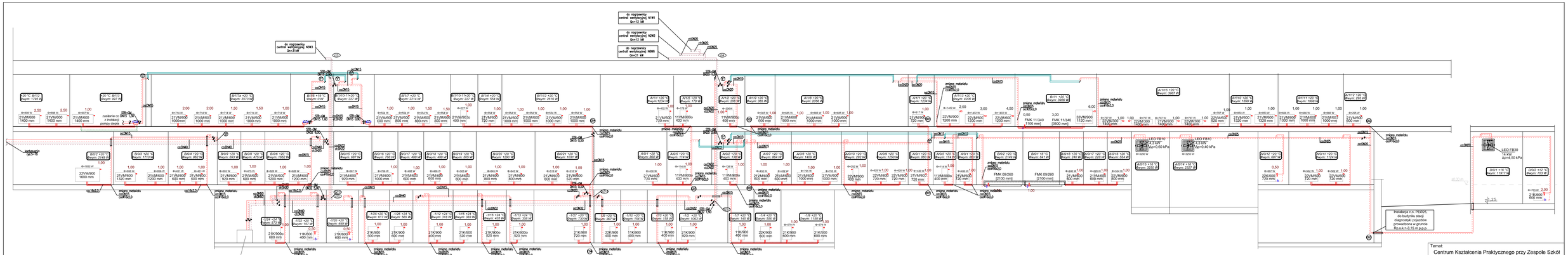
PILCHARCHITEKCI

Rysunek: Rzut budynku stacji diagnostycznej pojazdów

Branża: SANITARNA | Skala: :100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku: S-6



Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

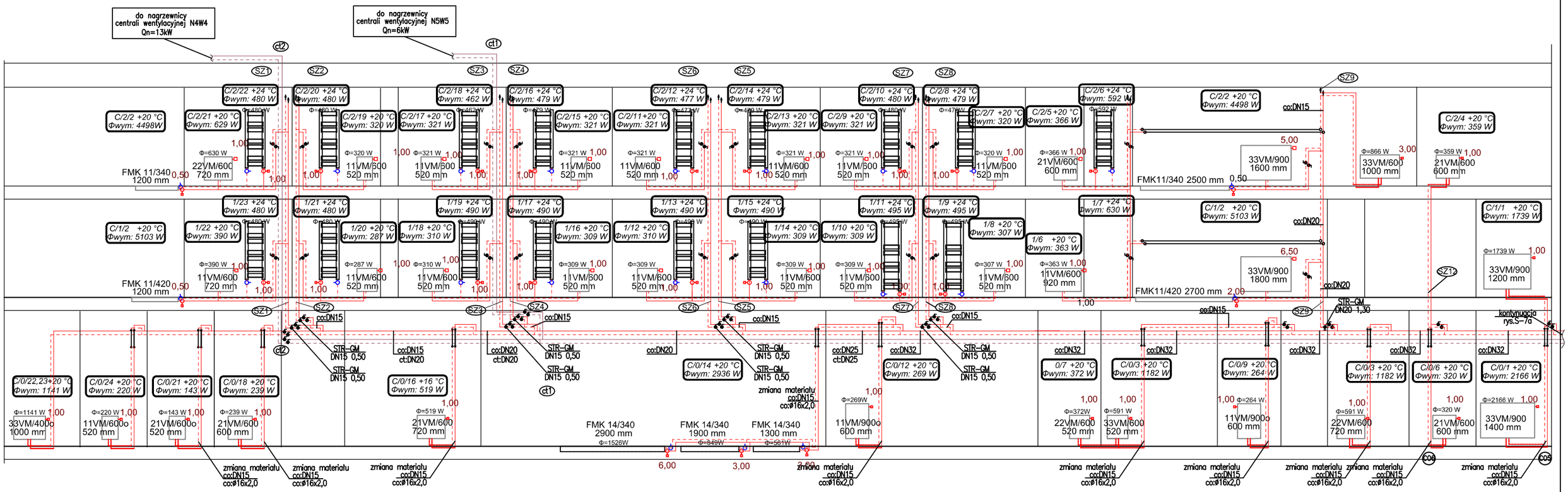
Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit. w POM/0916/POOS/03
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Instalacja c.o. i c.t. - rozwinięcie

Branża: SANITARNA	Skala: 1:100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-7a



LEGENDA:

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - zasilanie - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem (nieop. DN15)
- Przewody instalacji c.t. do nagrzewnicy - powrót - stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem (nieop. DN15)
- Przewody instalacji c.o. - zasilanie - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone w posadzce (nieop. Ø16x2,0) / stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem (nieop. DN15)
- Przewody instalacji c.o. - powrót -PE-RT/Al/PE-RT prowadzone w posadzce (nieop. Ø16x2,0) / stalowe czarne przewodowe prowadzone pod stropem (nieop. DN15)

SZ1 Pion instalacji centralnego ogrzewania

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Instalacja c.o. i c.t.- rozwinięcie

Branża: SANITARNA	Skala: :100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-7b

LEGENDA:

INSTALACJA WODOCIĄGOWA:

Przewody ciepłej wody - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem lub w bruździe ściennej (nieopisane Ø16x2,0)

Przewody zimnej wody - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem lub w bruździe ściennej (nieopisane Ø16x2,0)

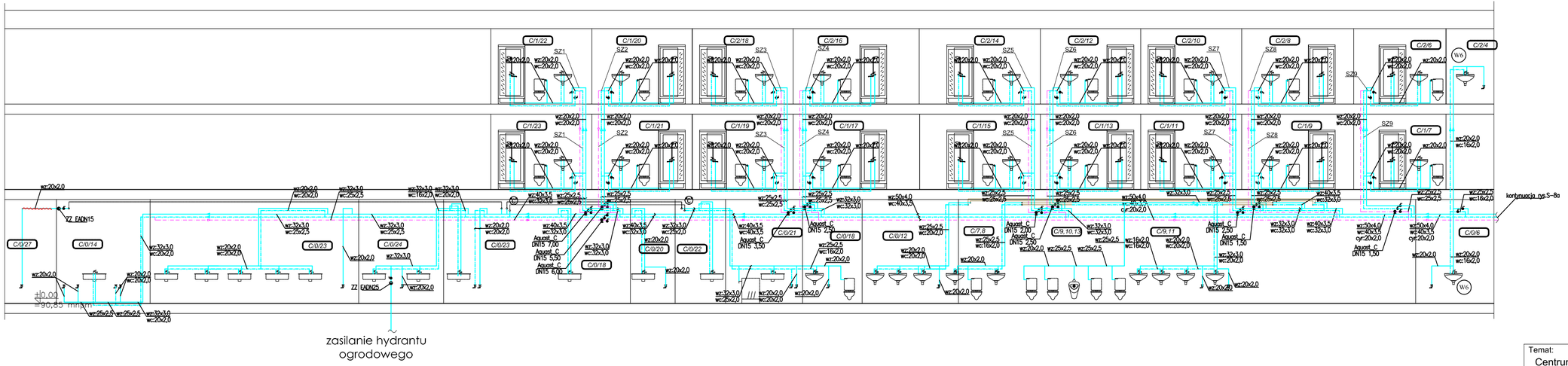
Przewody cyrkulacji - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem lub w bruździe ściennej (nieopisane Ø16x2,0)

SZ1 Pion wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji

HP Pion wody na cele p.poż.

UWAGI:
Podejścia do przyborów prowadzić w bruździe ściennej.

Temat:	Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu
Adres obiektu:	os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001
Inwestor:	Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań
Biuro projektowe:	**Pilch Architekci** Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com
Projektanci:	mgr inż. Bogdan Doliński, upr. w spec. sanit. nr POM/0016/POOS/03; mgr inż. Magdalena Skrobot
Rysunek:	Instalacja wodociągowa - rozwinięcie
Branża: SANITARNA	Skala: 1:100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016
Nr rysunku:	S-8a



LEGENDA:

INSTALACJA WODOCIĄGOWA:

- Przewody ciepłej wody - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem lub w bruździe ściennej (nieopisane Ø16x2,0)
- Przewody zimnej wody - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem lub w bruździe ściennej (nieopisane Ø16x2,0)
- Przewody cyrkulacji - PE-RT/Al/PE-RT prowadzone pod stropem lub w bruździe ściennej (nieopisane Ø16x2,0)

SZ1 Pion wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji

HP Pion wody na cele p.poż.

UWAGI:
Podejścia do przyborów prowadzić w bruździe ściennej.

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mieszyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
AlZwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

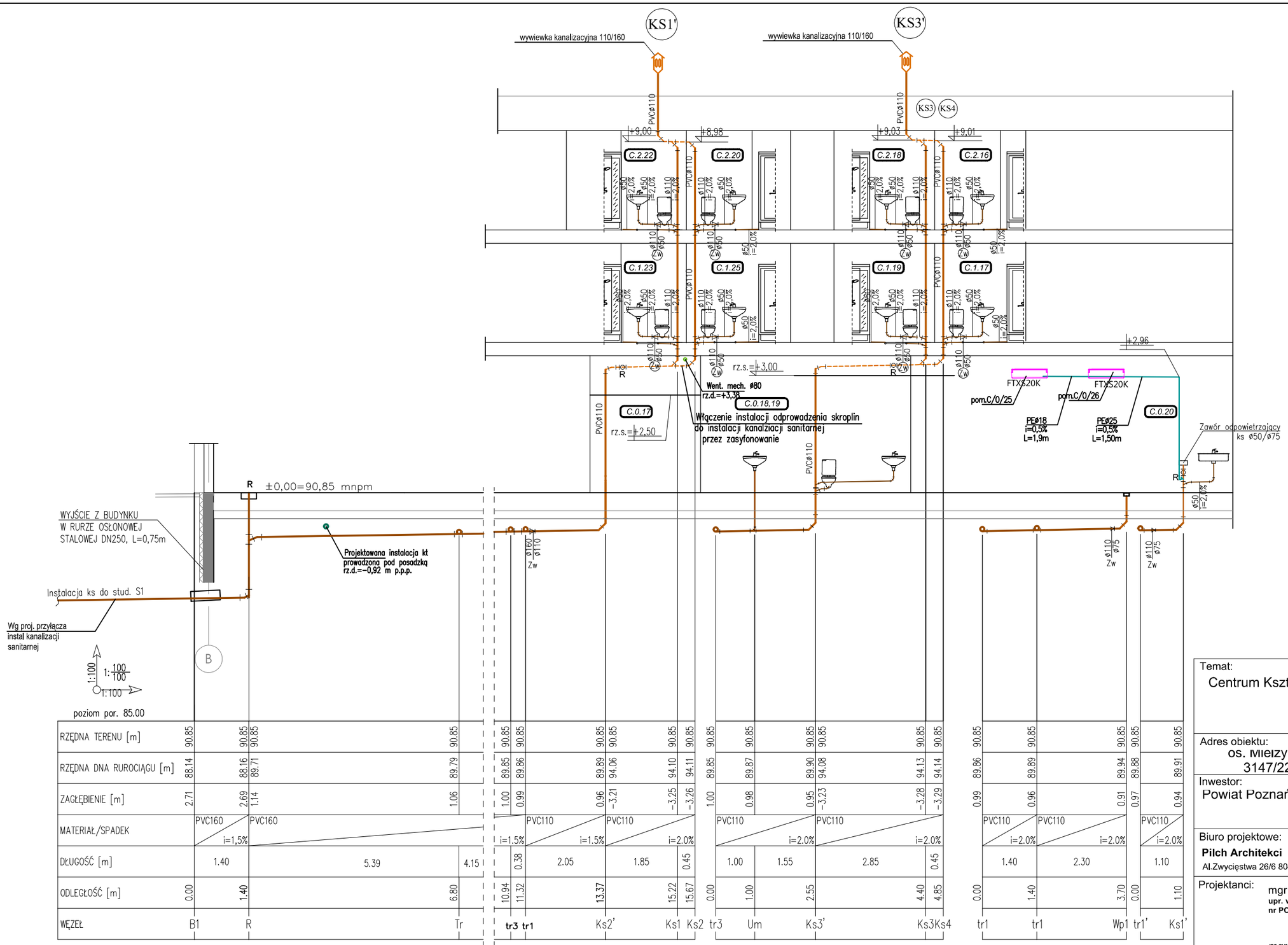
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Instalacja wodociągowa - rozwinięcie

Branża: SANITARNA | Skala: :100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-8b



LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ODPROWADZENIA SKROPLIN:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem (nieop. Ø50)
- Przewody instalacji odprowadzenia skroplin
- (KS30) Piony kanalizacji sanitarnej

Temat:

Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:

os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:

Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:

Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:

mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

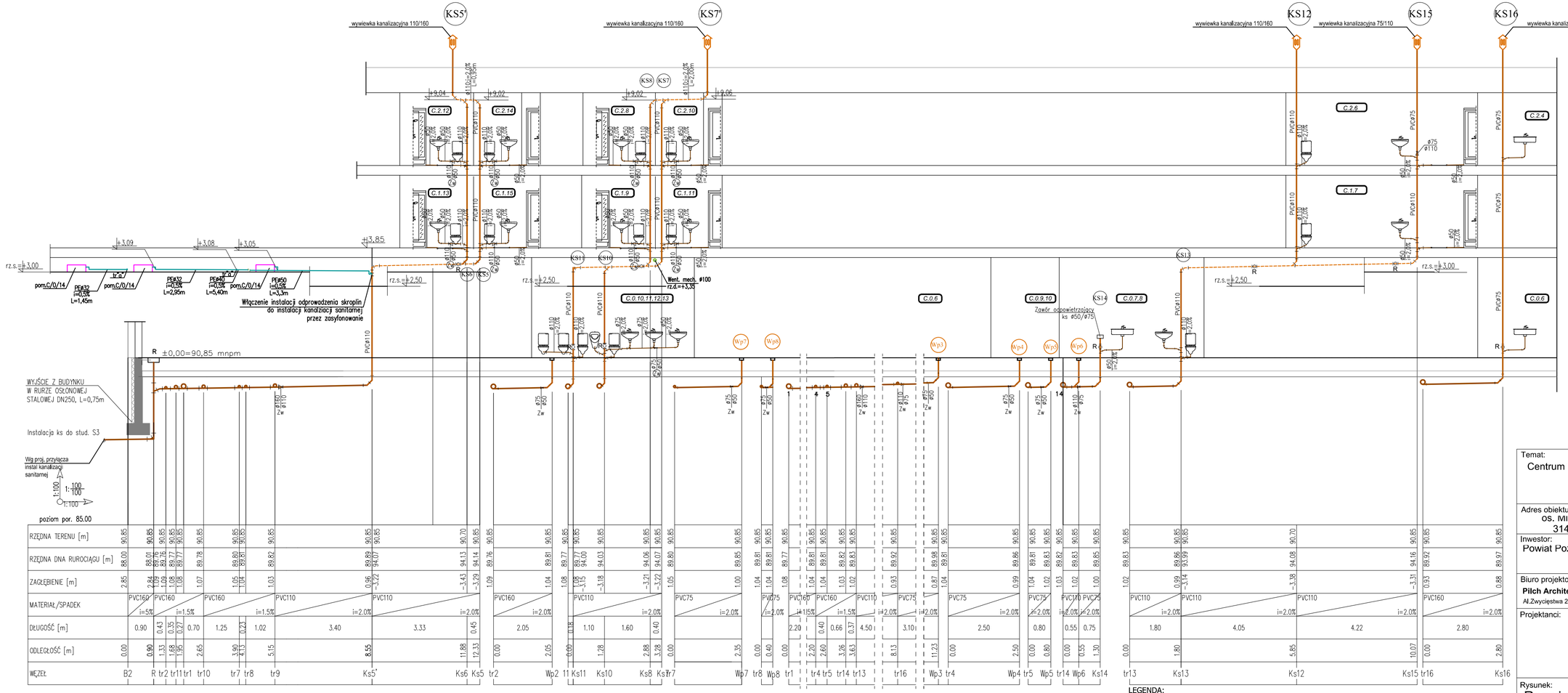
Rysunek:

Rozwinięcie instalacji kanaliz. sanitarnej

Branża: SANITARNA	Skala: :100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:

S-9a



LEGENDA:
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ODPROWADZENIA SKROPLIN:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem (nieop. Ø50)
- Przewody instalacji odprowadzenia skroplin
- (KS30) Piony kanalizacji sanitarnej

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

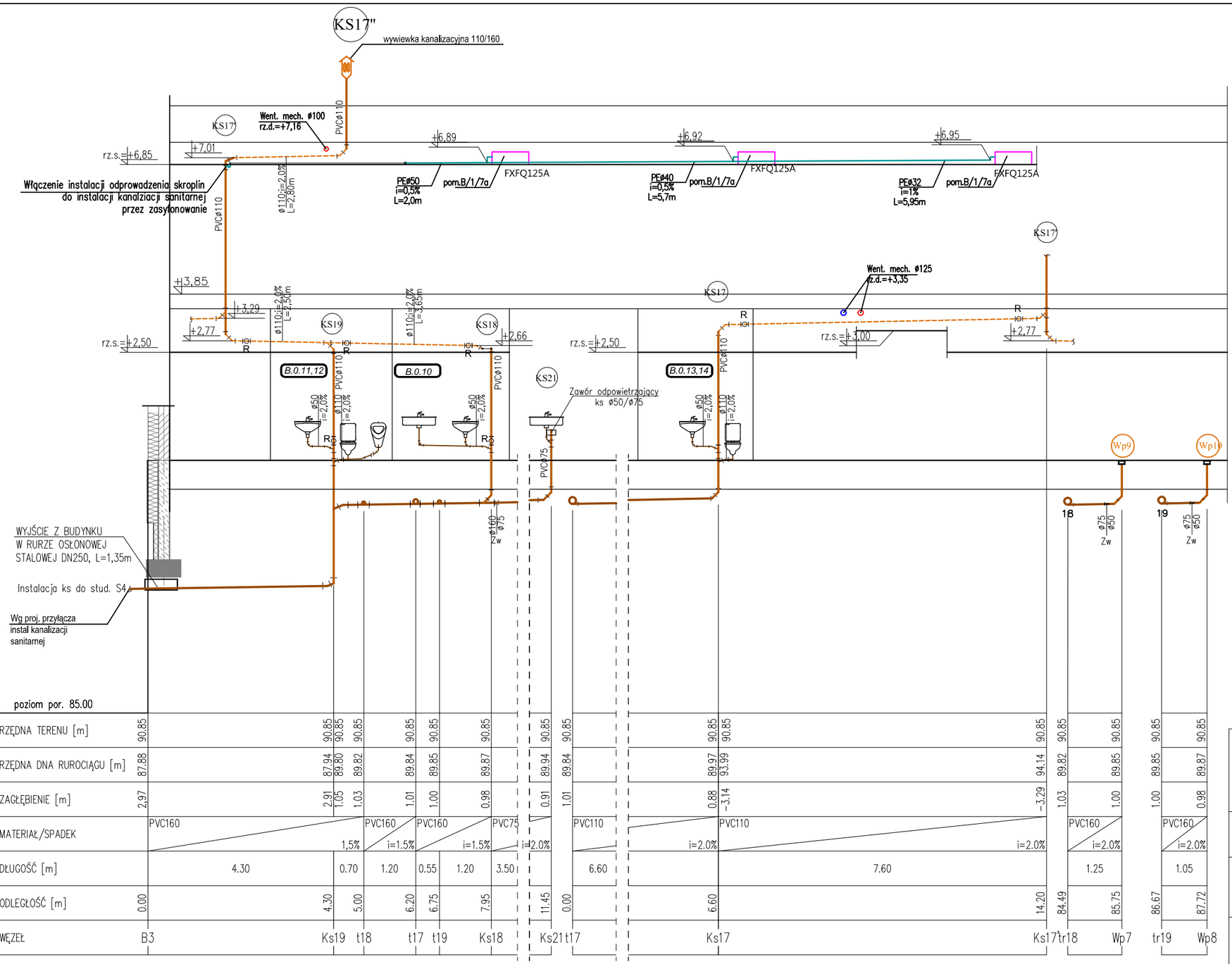
Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie instalacji kanaliz. sanitarnej

Branża: SANITARNA | Skala: :100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-9b



LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ODPROWADZENIA SKROPLIN:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem (nieop. Ø50)
- Przewody instalacji odprowadzenia skroplin
- (KS30) Piony kanalizacji sanitarnej

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielzyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

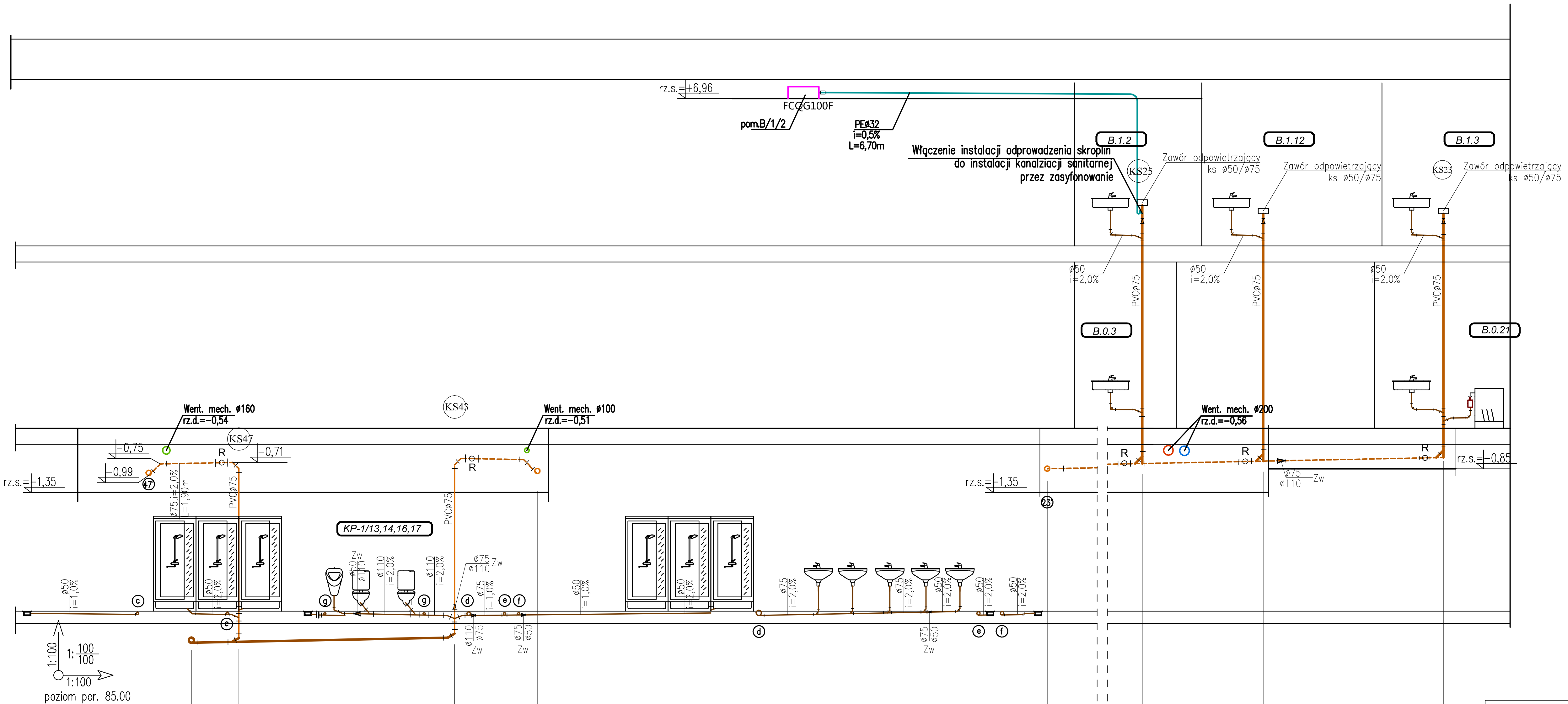
Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie instalacji kanaliz. sanitarnej

Branża: SANITARNA	Skala: 1:100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-9c



RZĘDNA TERENU [m]	90.85	90.85	90.85 / 90.85	90.85 / 90.85	90.85 / 90.85	90.85	90.85	90.85
RZĘDNA DNA RUROCIĄGU [m]	86.33	86.35	86.44 / 90.23	90.19 / 89.90	89.95 / 90.00	90.04	90.09	90.16
ZAGŁĘBIENIE [m]	4.52	4.50	4.41 / 0.62	0.66 / 0.95	0.90 / 0.85	0.81	0.76	0.69
MATERIAŁ/SPADEK	PVC110		i=2.0% PVC75	i=2.0%	PVC110	i=2,0% PVC110	i=2.0% PVC75	i=2.0%
DŁUGOŚĆ [m]	1.00	4.55	1.75		5.50	2.55	3.80	
ODLEGŁOŚĆ [m]	0.00	1.00	5.55	7.30	0.00	5.50	7.75	11.55
WĘZEŁ	tr43	Ks47	Ks43	tr43'	tr23'	Ks25	Ks24	Ks23

LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ODPROWADZENIA SKROPLIN:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem (nieop. Ø50)
- Przewody instalacji odprowadzenia skroplin
- KS30 Piony kanalizacji sanitarnej

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

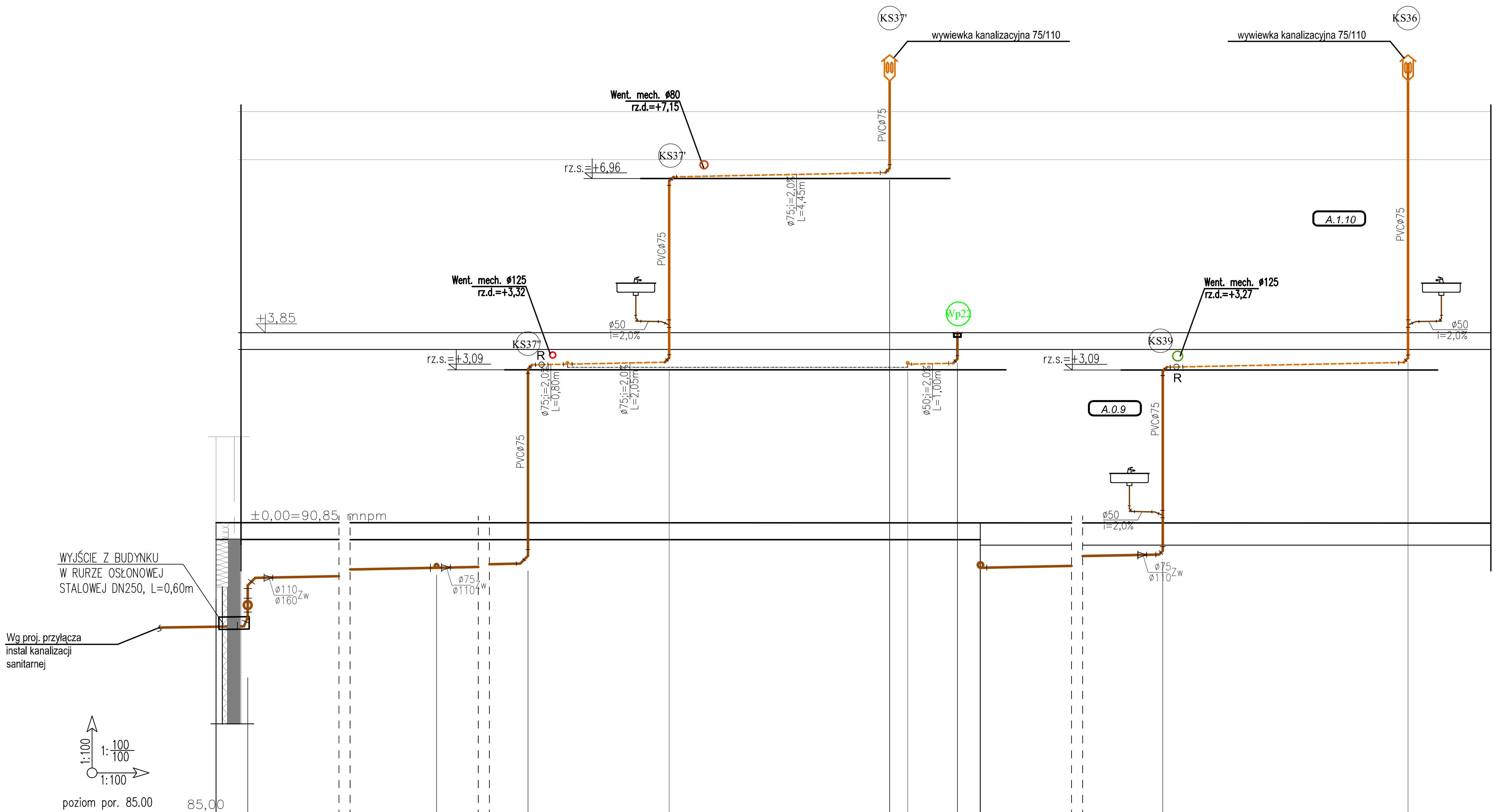
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie instalacji kanaliz. sanitarnej

Branża: SANITARNA | Skala: :100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku: S-9d



RZĘDNA TERENU [m]	90.85	90.85 / 90.85	90.85	90.85	90.85	90.85	90.85	90.85	90.85	90.84 / 90.84	90.84
RZĘDNA DNA RUROCIĄGU [m]	88.75	88.76 / 89.73	89.94	90.03 / 94.03	94.09 / 97.83	97.92	94.05	94.07	89.94	90.21 / 93.99	94.09
ZAGŁĘBIENIE [m]	2.10	2.09 / 1.12	0.91	0.82 / −3.19	−3.24 / −6.98	−7.07	−3.20	−3.22	0.90	0.63 / −3.15	−3.24
MATERIAŁ/SPADEK		PVC160 i=1.5%	PVC110 i=2.0%	PVC75 i=2.0%	PVC75 i=2.0%	PVC75 i=2.0%		PVC50 i=2,0%		PVC110 i=2.0%	PVC75 i=2.0%
DŁUGOŚĆ [m]		0.64	10.50	4.35	2.85	4.45	0.37	1.00		13.45	4.95
ODLEGŁOŚĆ [m]	0.00	0.64	11.14	15.49	18.34	22.79	0.00	1.00	24.62	38.07	43.02
WĘZEŁ	B6	R	tr39	Ks37''	Ks37'	Ks37		Wp20	tr39	Ks39	Ks36

LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ODPROWADZENIA SKROPLIN:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem (nieop. Ø50)
- Przewody instalacji odprowadzenia skroplin
- KS30 Piony kanalizacji sanitarnej

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

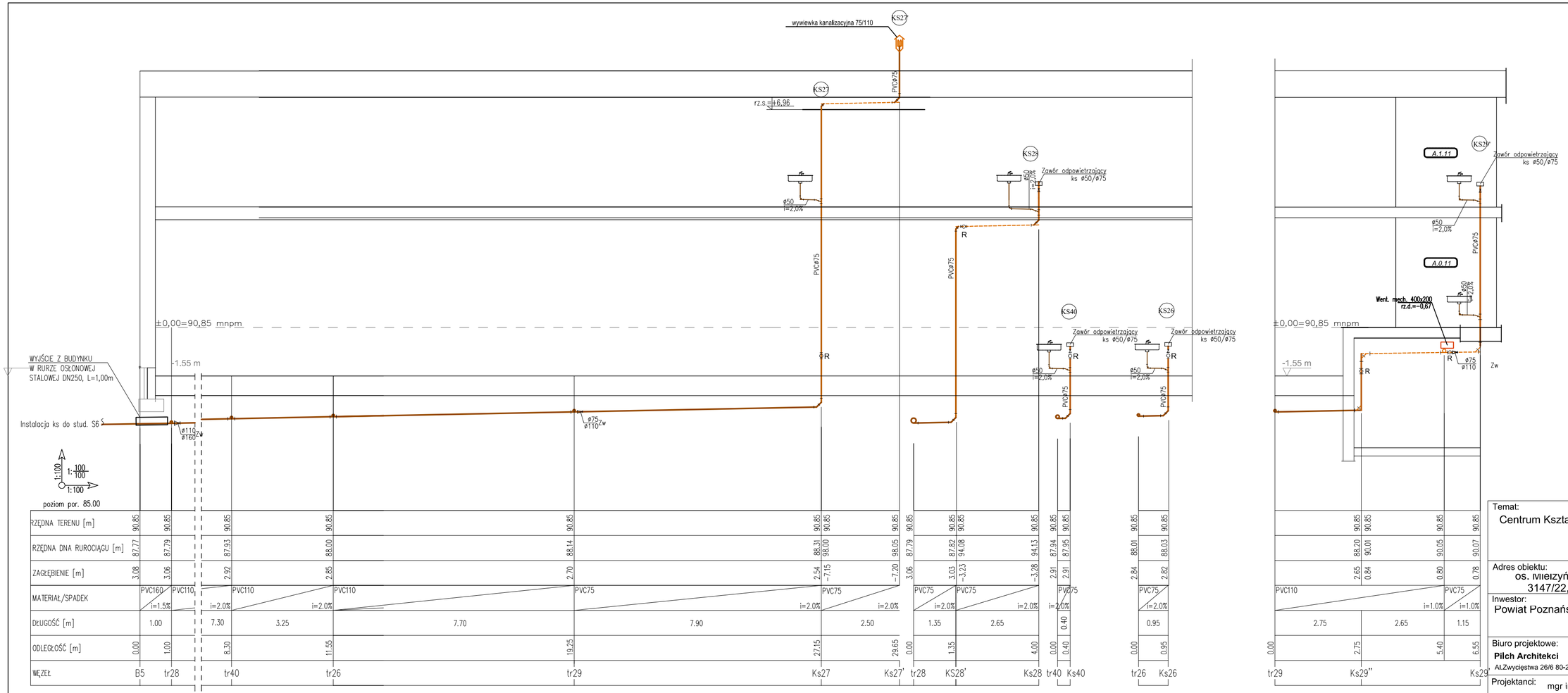
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie instalacji kanaliz. sanitarnej

Branża: SANITARNA | Skala: 1:100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku: S-9e



LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ODPROWADZENIA SKROPLIN:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem (nieop. Ø50)
- Przewody instalacji odprowadzenia skroplin
- (KS30) Piony kanalizacji sanitarnej

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mieszyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
AŁZwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

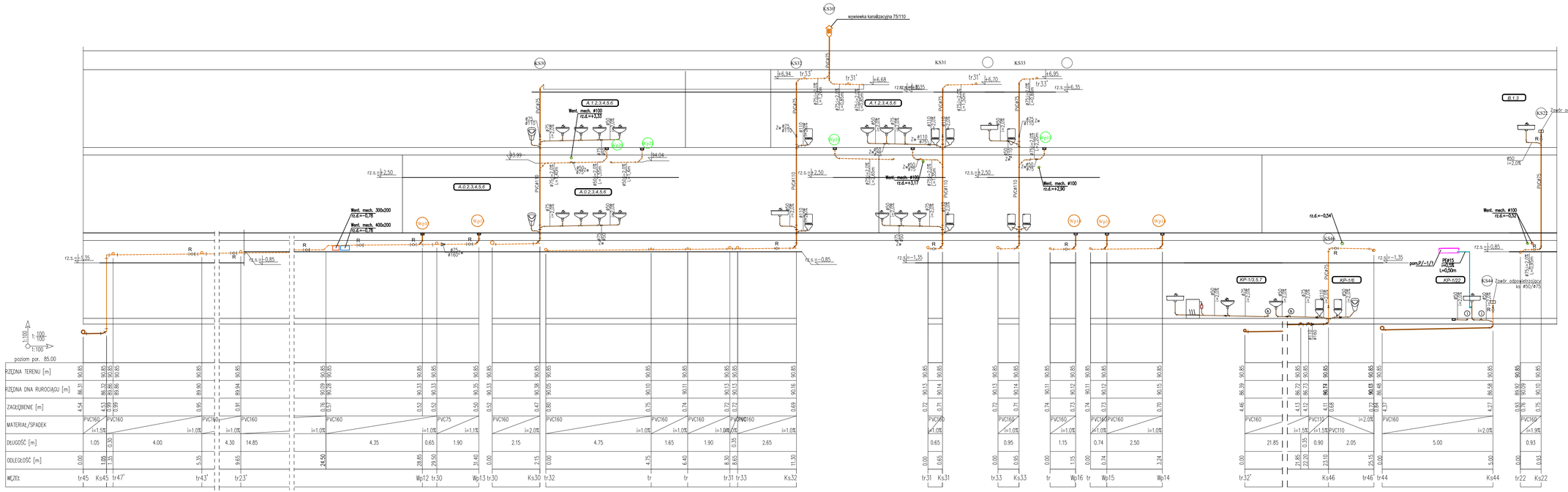
Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit. nr POM/0016/POOS/03
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie instalacji kanaliz. sanitarnej

Branża: SANITARNA | Skala: 1:100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-9f



Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

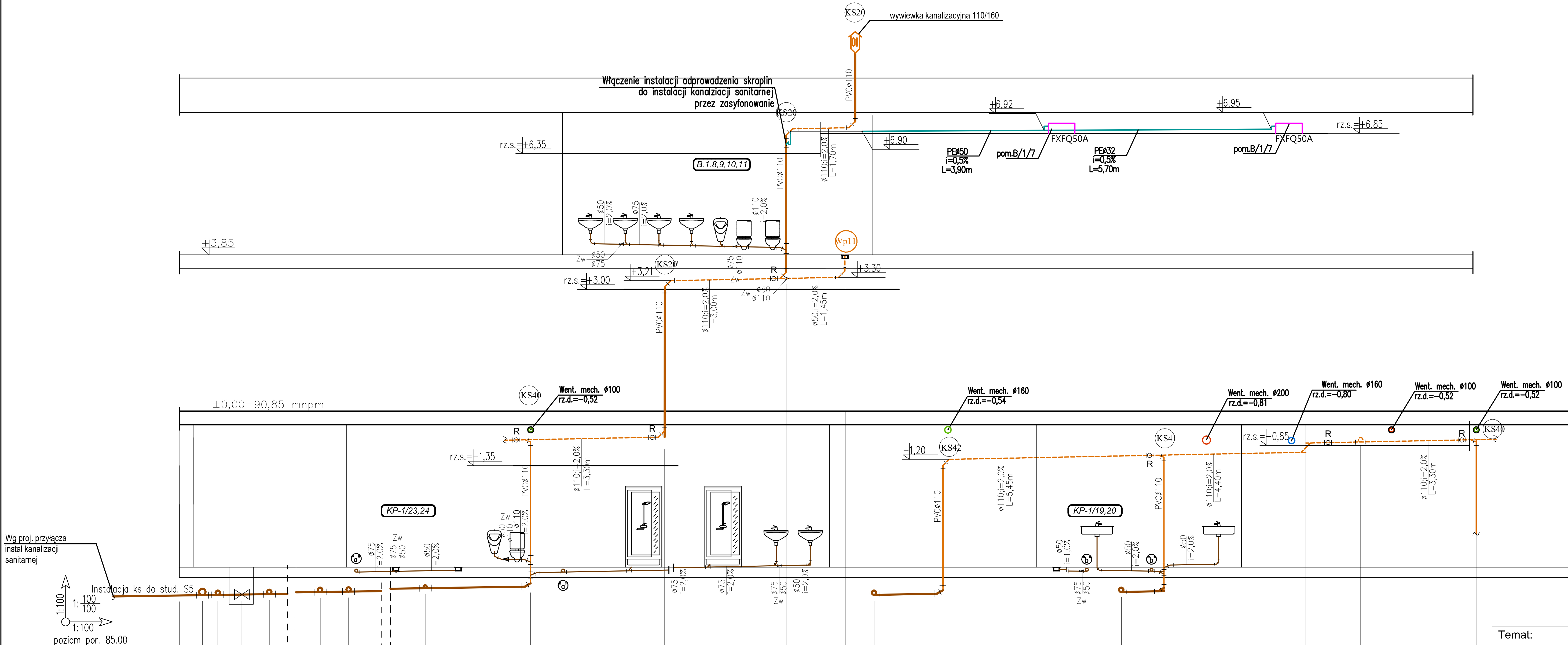
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie instalacji kanaliz. sanitarnej

Branża: SANITARNA | Skala: :100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: ..lPIEC 2016

Nr rysunku:
S-9g



WĘZEŁ	RZĘDNA TERENU [m]	RZĘDNA DNA RUROCIĄGU [m]	ZAGŁĘBIENIE [m]	ODLEGŁOŚĆ [m]
B4	90.85	86.30	4.55	0.00
tr45	90.85	86.31	4.54	0.57
tr42	90.85	86.31	4.54	0.95
ZZ	90.85	86.32	4.53	1.55
tr43	90.85	86.33	4.52	2.22
tr41	90.85	86.38	4.47	5.62
tr32	90.85	86.39	4.46	6.32
tr44	90.85	86.48	4.37	11.97
Ks40	90.85 / 90.85	86.52 / 90.14	4.33 / 0.71	14.57
Ks20'	90.85 / 90.85	90.22 / 94.06	0.63 / -4.01	17.87
Ks20	90.85	94.12	-3.27	20.87
Wp11	90.85	94.15	-3.30	22.32
tr42	90.85	86.31	4.54	0.00
Ks42	90.85	86.35 / 89.65	4.50 / 1.20	1.70
tr41	90.85	86.38	4.47	0.00
Ks41	90.85	86.41 / 89.74	4.44 / 1.09	1.05
Ks41'	90.85 / 90.85	99.83 / 90.06	1.02 / 0.79	4.55
tr22	90.85	90.08	0.76	5.90
Ks40	90.85	90.14	0.71	8.75

Odcinek	MATERIAŁ/SPADEK	DŁUGOŚĆ [m]
B4 – tr45	PVC160 i=1.5%	0.57
tr45 – tr42		0.38
tr42 – ZZ	PVC160 i=1.5%	0.60
ZZ – tr43		0.67
tr43 –	PVC160	3.40
– tr41 – tr32	i=1.5%	0.70
tr32 –	PVC160	5.65
– tr44	i=1.5%	
tr44 – Ks40	PVC160 i=1.5%	2.60
Ks40 – Ks20'	PVC110 i=2.0%	3.30
Ks20' – Ks20	PVC110 i=2.0%	3.00
Ks20 – Wp11	PVC110 i=2.0%	1.45
tr42 – Ks42	PVC110 i=2.0%	1.70
tr41 – Ks41	PVC110 i=2.0%	1.05
Ks41 – Ks41'	PVC110 i=2.0%	3.50
Ks41' – tr22	i=2.0%	1.35
tr22 – Ks40	PVC110 i=2.0%	2.85

LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ODPROWADZENIA SKROPLIN:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem (nieop. Ø50)
- Przewody instalacji odprowadzenia skroplin
- KS30 Piony kanalizacji sanitarnej

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

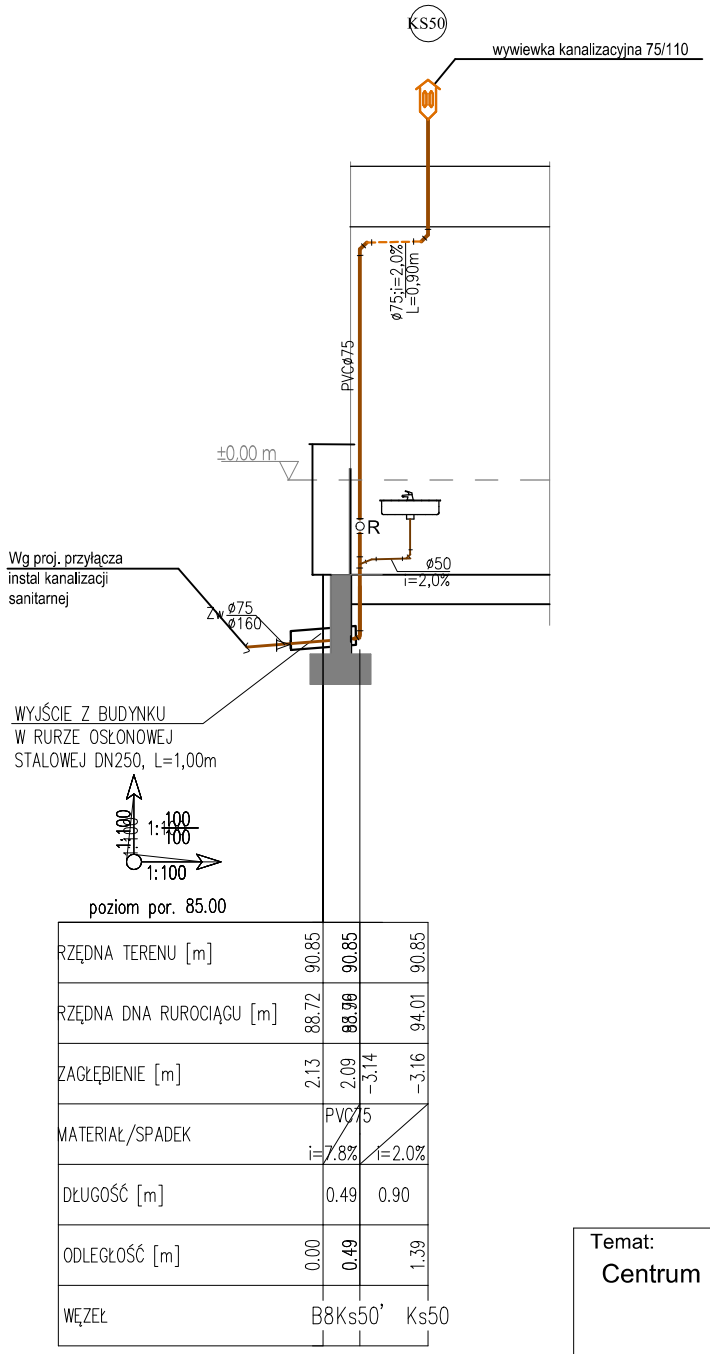
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie instalacji kanaliz. sanitarnej

Branża: SANITARNA | Skala: :100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku: **S-9h**



RZĘDNA TERENU [m]	90.85	90.85	90.85
RZĘDNA DNA RUROCIĄGU [m]	88.72	88.70	94.01
ZAGŁĘBIENIE [m]	2.13	2.09	-3.14 -3.16
MATERIAŁ/SPADEK		PVC75 i=7.8%	i=2.0%
DŁUGOŚĆ [m]		0.49	0.90
ODLEGŁOŚĆ [m]	0.00	0.49	1.39
WĘZEŁ		B8Ks50'	Ks50

LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ODPROWADZENIA SKROPLIN:

- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone w bruździe ściennej (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji sanitarnej PVC prowadzone pod stropem (nieop. Ø50)
- KS30 Piony kanalizacji sanitarnej

Temat:

Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:

os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:

Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:

Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:

mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

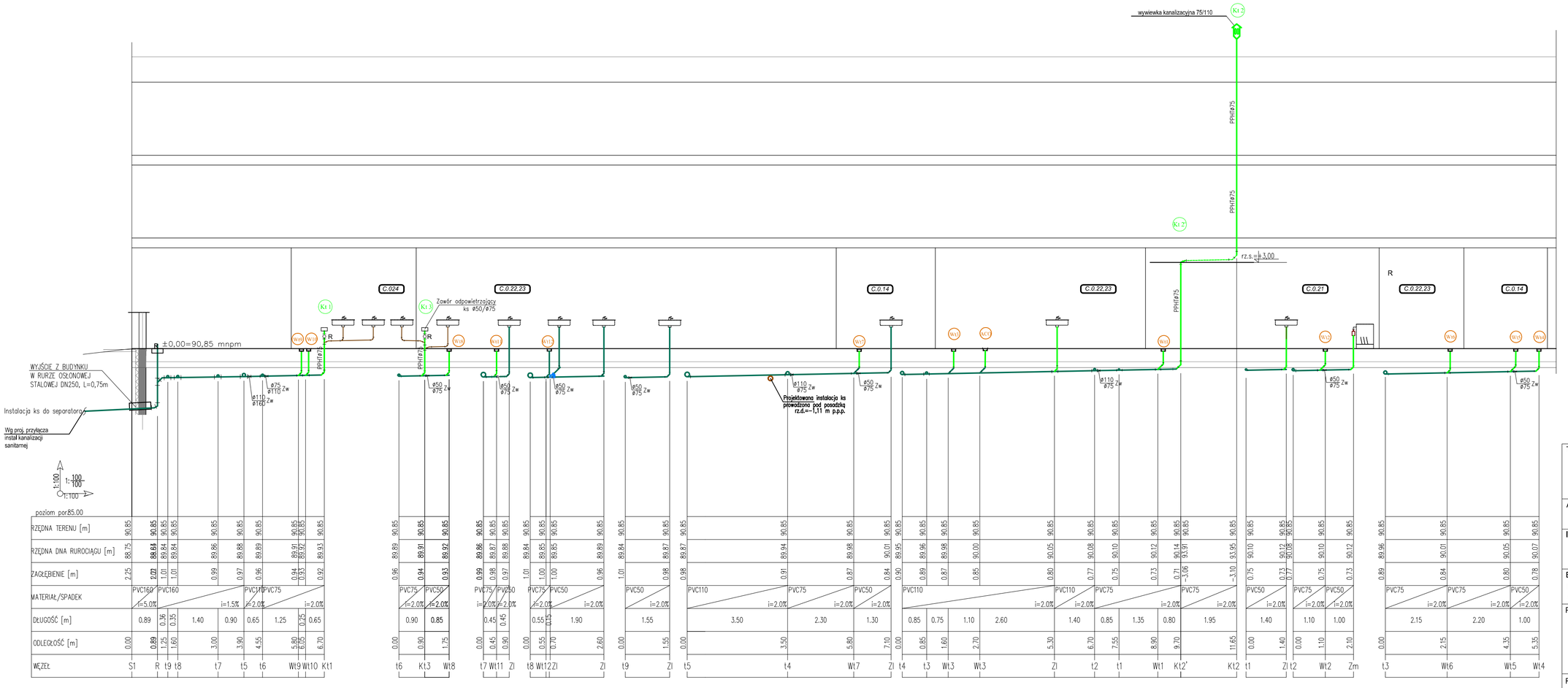
Rysunek:

Rozwinięcie instalacji kanaliz. sanitarnej

Branża: SANITARNA	Skala: 1:100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:

S-9i



LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ :

- Przewody kanalizacji technologicznej PP-HT prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)
- Przewody kanalizacji technologicznej PP-HT prowadzone pod stropem (nieop. Ø50)
- Kt1 Pion instalacji kanalizacji technologicznej

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

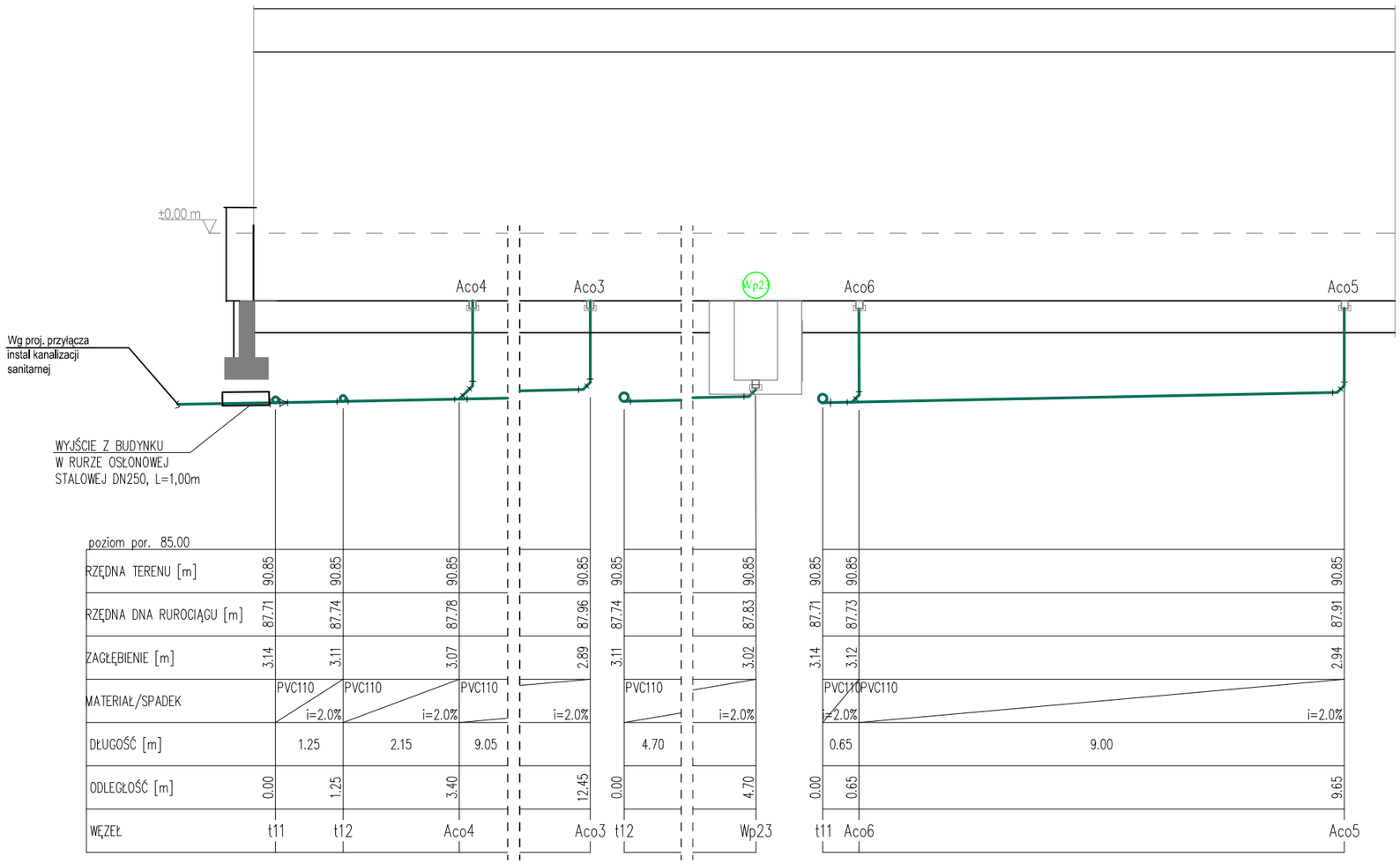
Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie instalacji kanaliz. techn.

Branża: SANITARNA	Skala: :100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: _IPIEC 2016

Nr rysunku:
S-10a



LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ :

Przewody kanalizacji technologicznej PP-HT prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)

Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mieszyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

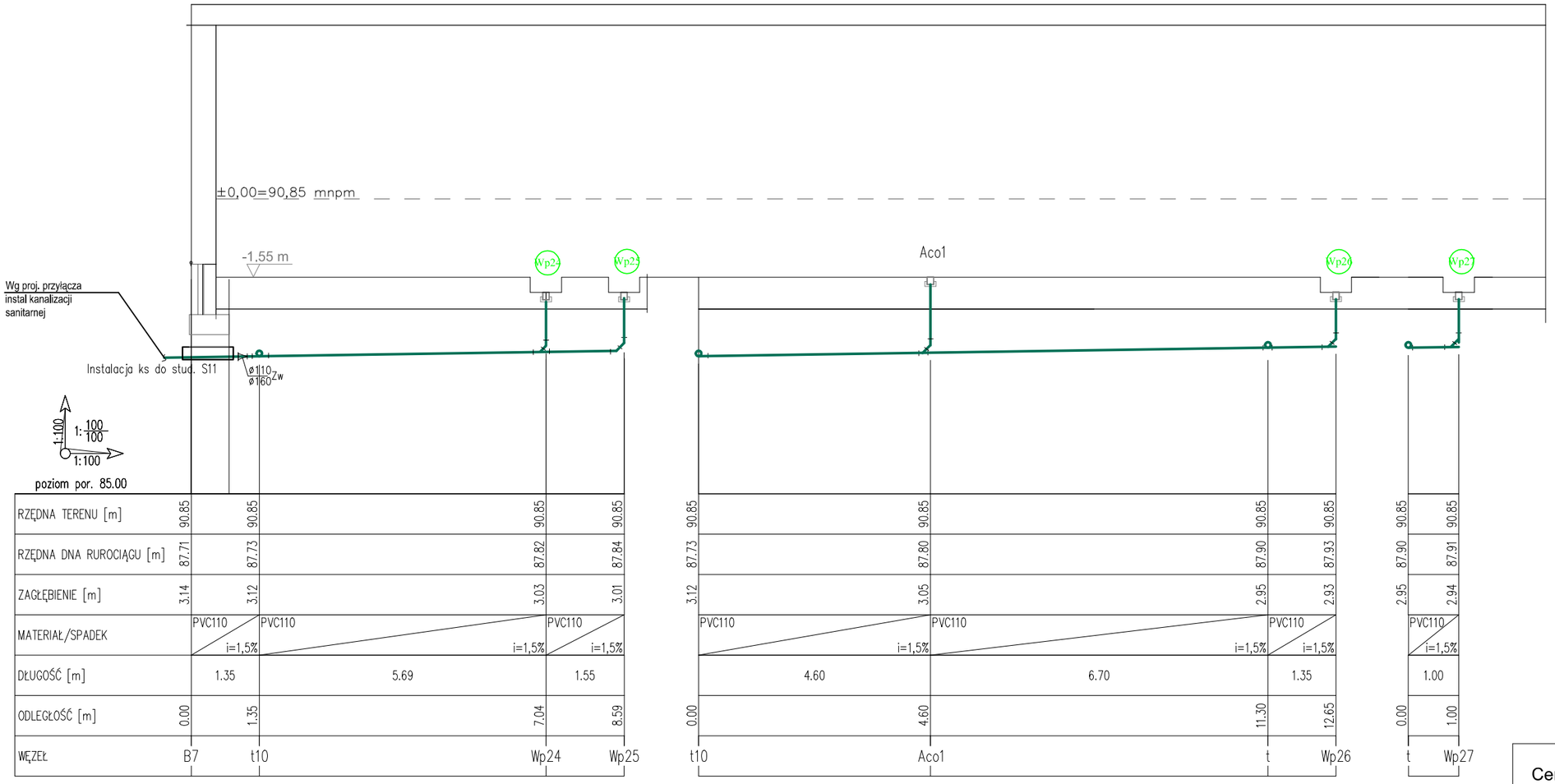
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie instalacji kanaliz. sanitarnej

Branża: SANITARNA | Skala: :100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-10j



LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ :

Przewody kanalizacji technologicznej PP-HT prowadzone pod posadzką (nieop. Ø50)

Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

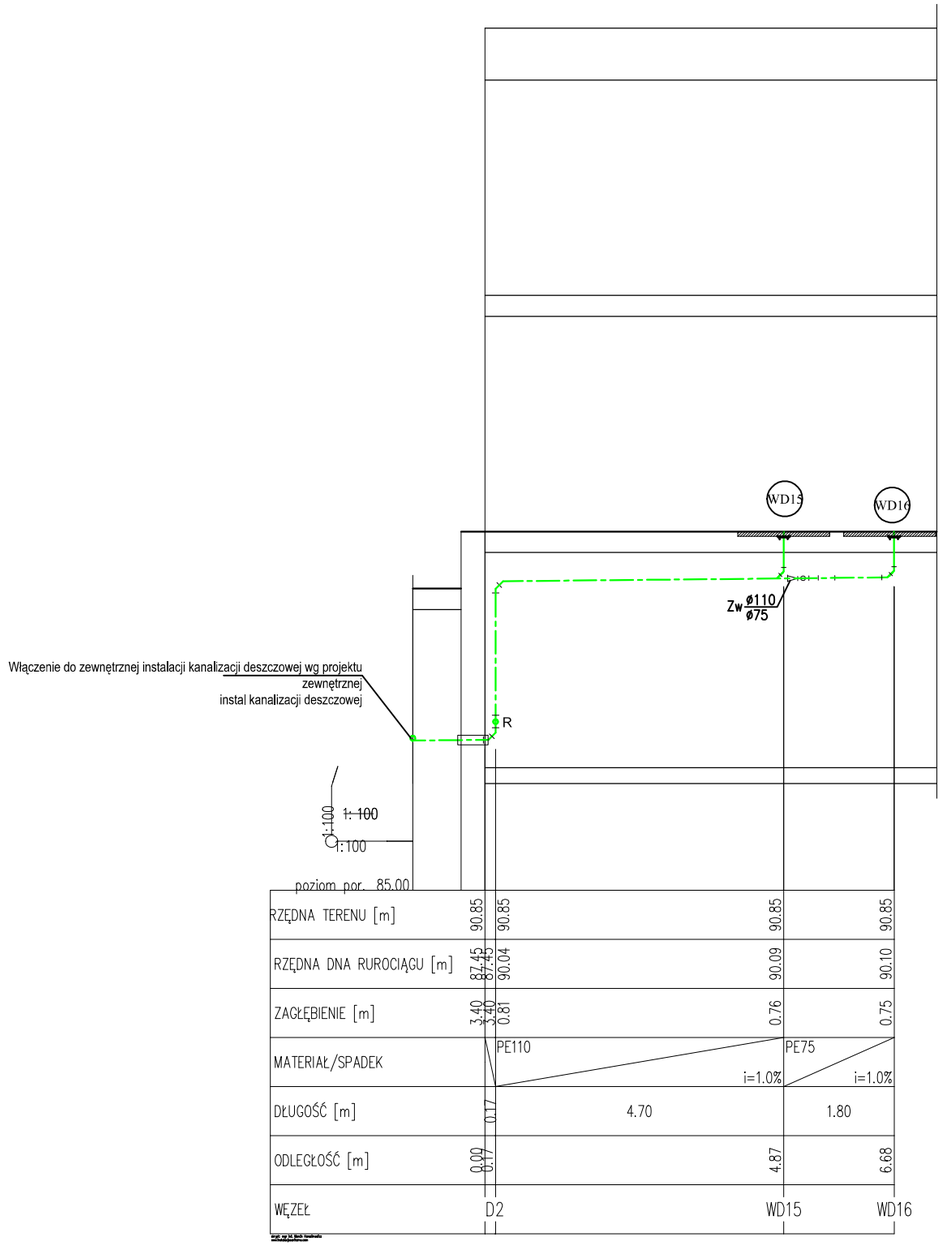
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie instalacji kanaliz. sanitarnej

Branża: SANITARNA | Skala: :100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-10k



LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

- Przewody kanalizacji deszczowej (ciśnieniowej) pod stropem
- Przewody kanalizacji deszczowej (grawitacyjnej) pod posadzką
- Przewody kanalizacji deszczowej pod posadzką
- KD3 Pion kanalizacji deszczowej

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

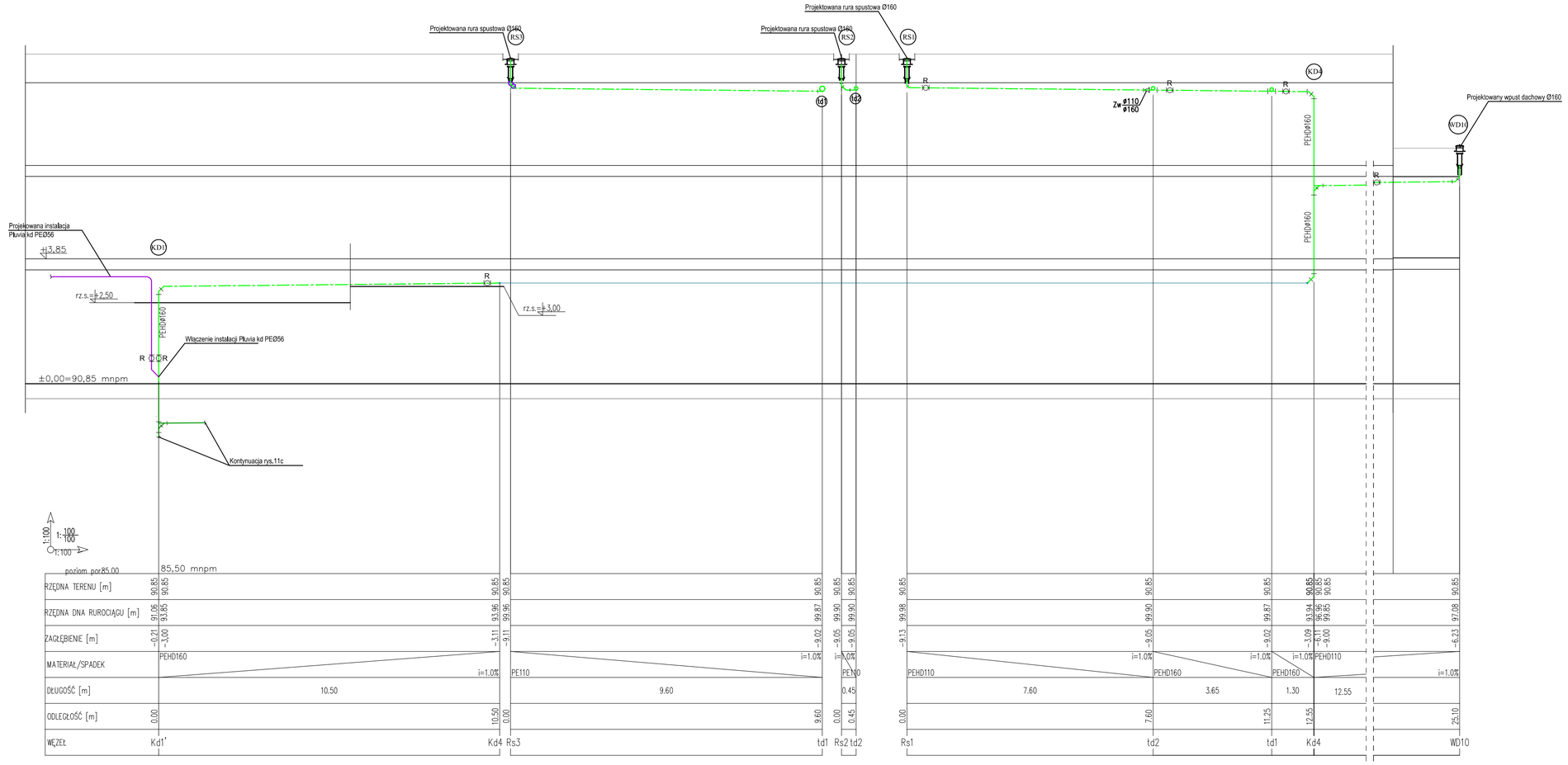
Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie nstalacji kan. deszczowej

Branża: SANITARNA	Skala: :100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-11a



LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

- Przewody kanalizacji deszczowej (ciśnieniowej) pod stropem
- Przewody kanalizacji deszczowej (grawitacyjnej) pod posadzką
- Przewody kanalizacji deszczowej pod posadzką
- (KD3) Pion kanalizacji deszczowej

Temat:

Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:

os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:

Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:

Pilch Architekci

Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci: mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:

Rozwinięcie nstalacji kan. deszczowej

Branża: SANITARNA

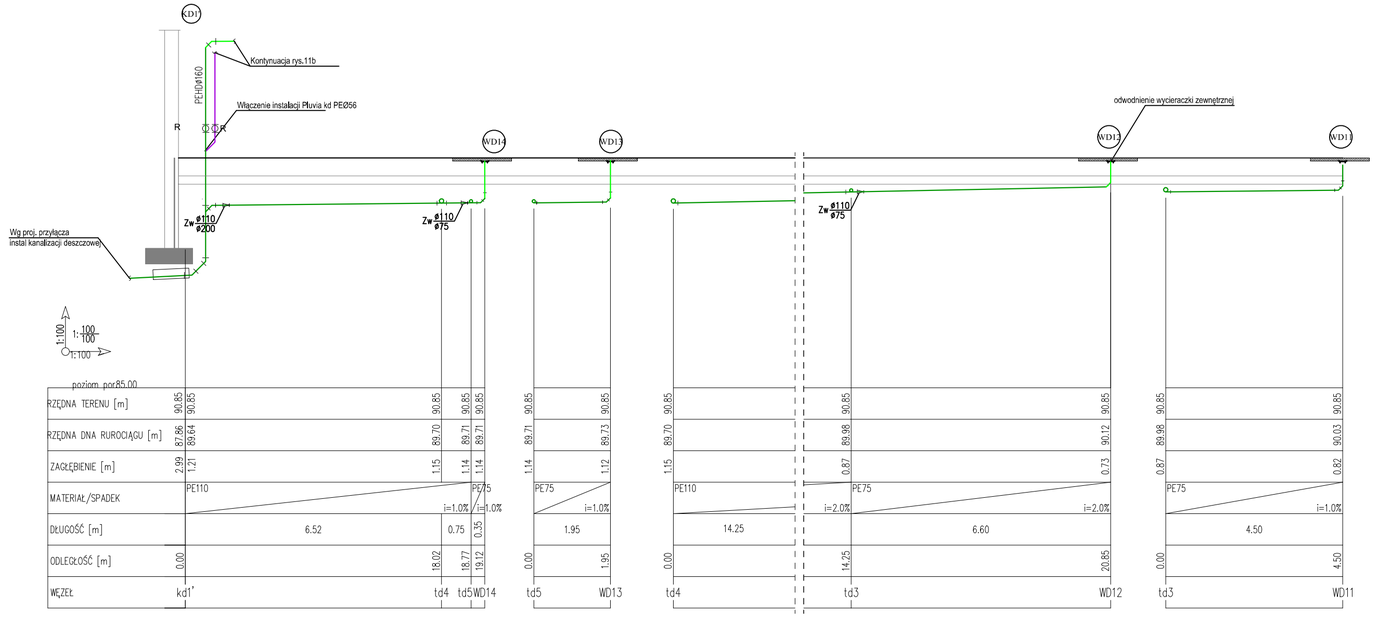
Skala: 1:100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY

Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:

S-11b



LEGENDA:

INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

- Przewody kanalizacji deszczowej (ciśnieniowej) pod stropem
- Przewody kanalizacji deszczowej (grawitacyjnej) pod posadzką
- Przewody kanalizacji deszczowej pod posadzką
- KD3 Pion kanalizacji deszczowej

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

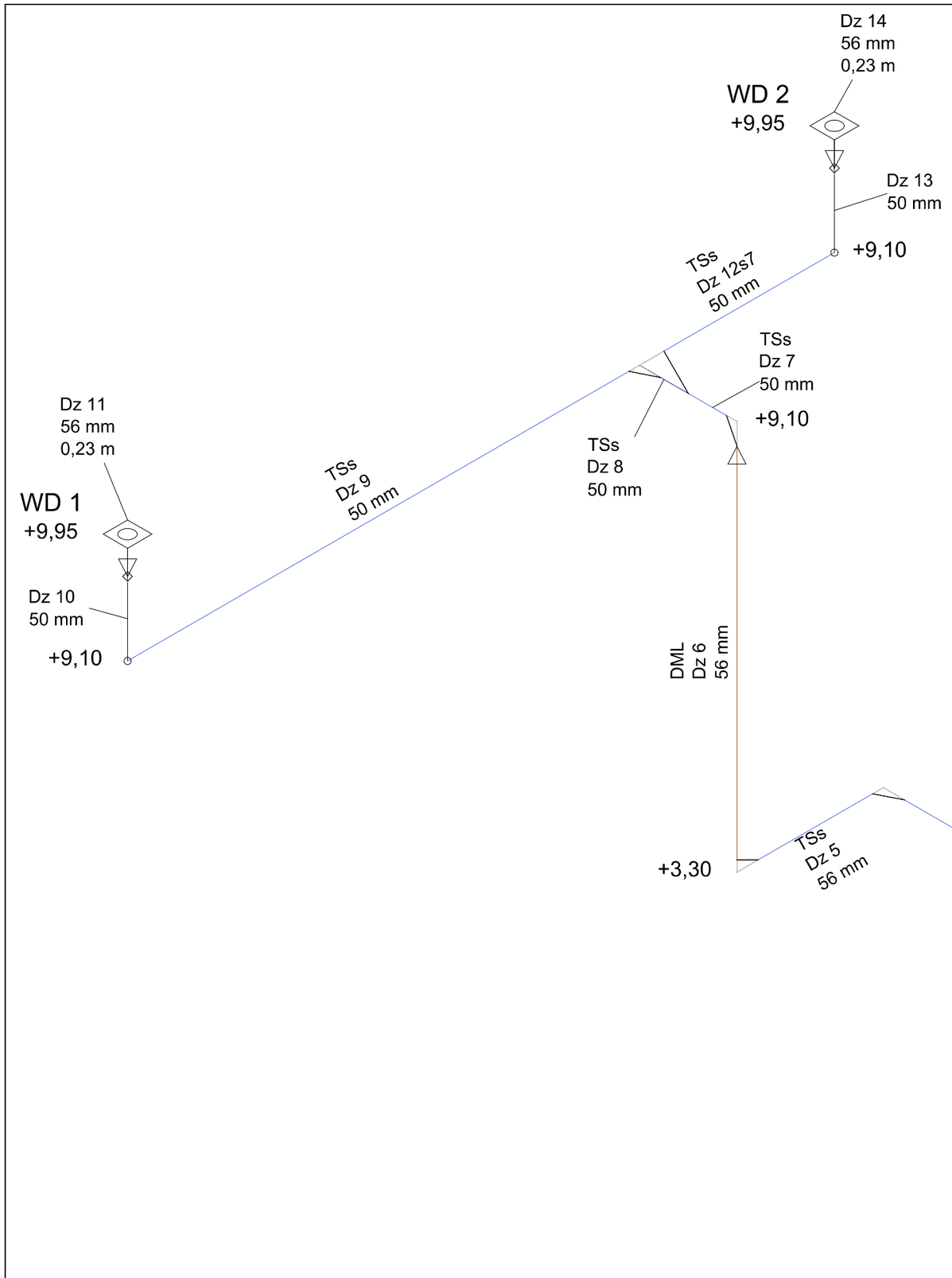
mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Rozwinięcie nstalacji kan. deszczowej

Branża: SANITARNA
Skala: 1:100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY
Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-11c



Legenda wpustu dachowego
Odcinek (Dz)
Średnica przyłącza
Długość króćca wlotowego

Legenda przyłączy kanalizacyjnych
Oznaczenie pionu
Przepływ (V)
Prędkość przepływu (v)

Legenda rurociągów
Mocowanie
Odcinek (Dz)
Średnica zewnętrzna (d)

DML = Mocowanie konwencjonalne (kielich kompensacyjny)
TSs = Profil montażowy (sztywne)

Legenda kolorów dla mocowania

Mocowanie konwencjonalne (kielich kompensacyjny)
Profil montażowy (sztywne)
Brak mocowania

Legenda symboli

Wpust dachowy
Przyłącze kanalizacyjne
Czyszczak
Zwężka

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

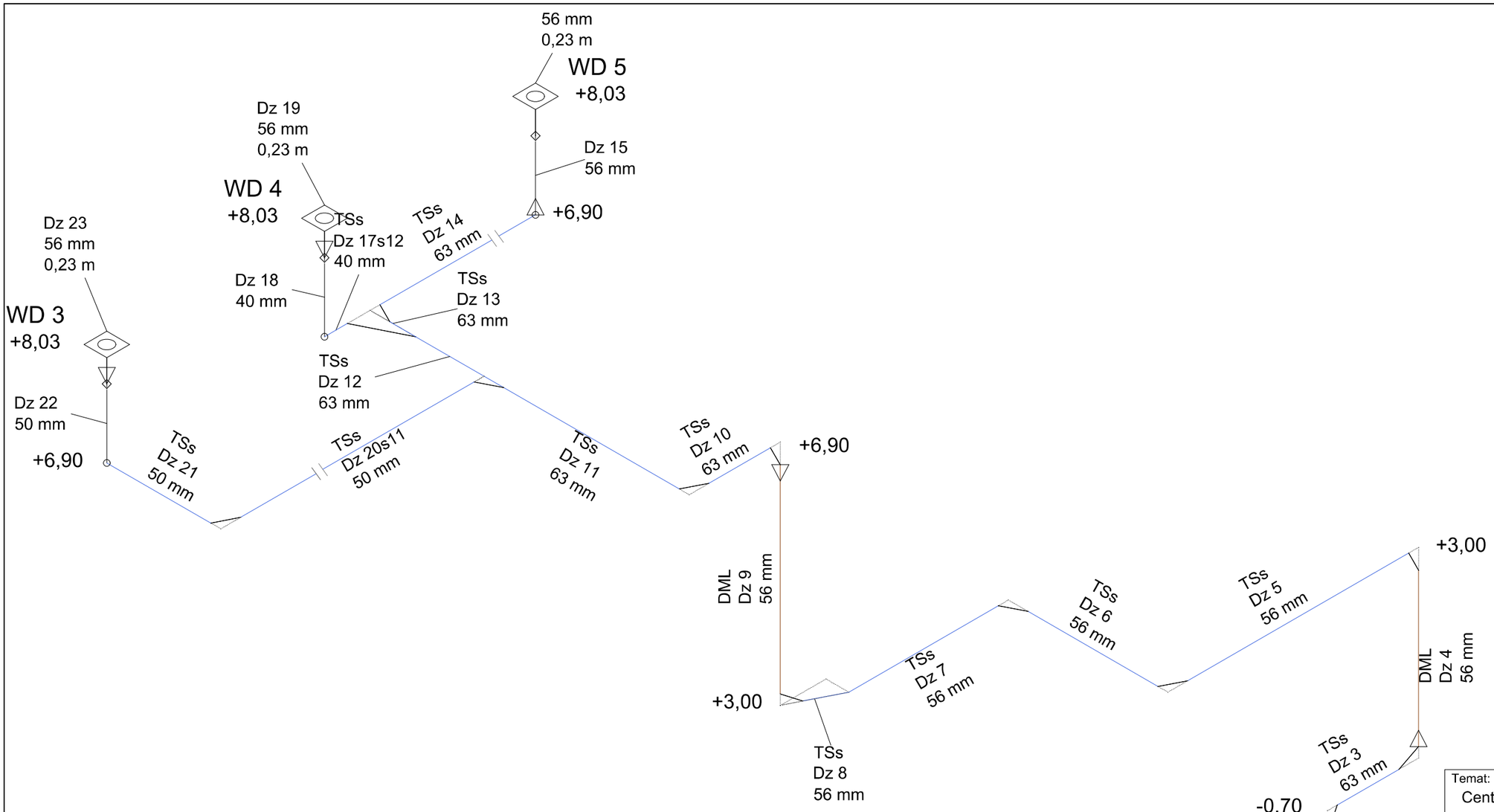
Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Podciśnieniowe odwodnienie dachu - Kd1

Branża: SANITARNA	Skala: 1:100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-12a



Legenda wpustu dachowego
Odcinek (Dz)
Średnica przyłącza
Długość króćca wlotowego

Legenda przyłączy kanalizacyjnych
Oznaczenie pionu
Przepływ (V)
Prędkość przepływu (v)

Legenda rurociągów
Mocowanie
Odcinek (Dz)
Średnica zewnętrzna (d)

DML = Mocowanie konwencjonalne (kielich kompensacyjny)
TSs = Profil montażowy (sztywne)

Legenda kolorów dla mocowania

Mocowanie konwencjonalne (kielich kompensacyjny)
Profil montażowy (sztywne)
Brak mocowania

Legenda symboli

Wpust dachowy
Przyłącze kanalizacyjne
Czyszczak
Zwężka

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

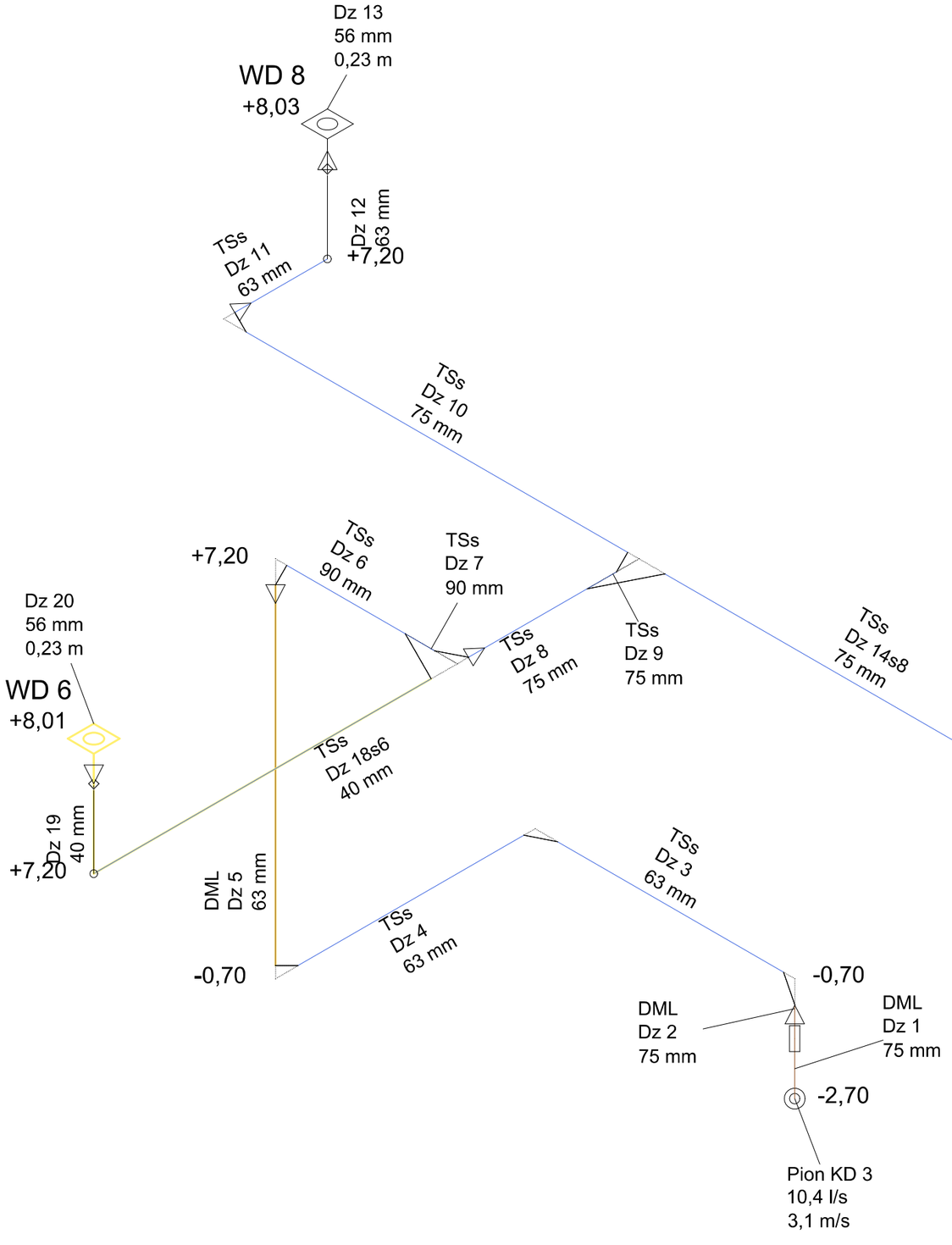
Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Podciśnieniowe odwodnienie dachu - Kd2

Branża: SANITARNA
Skala: :100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY
Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-12b



Legenda wpustu dachowego
Odcinek (Dz)
Średnica przyłącza
Długość króćca wlotowego

Legenda przyłączy kanalizacyjnych
Oznaczenie pionu
Przepływ (V)
Prędkość przepływu (v)

Legenda rurociągów
Mocowanie
Odcinek (Dz)
Średnica zewnętrzna (d)

DML = Mocowanie konwencjonalne (kielich kompensacyjny)
TSs = Profil montażowy (sztywne)

Legenda kolorów dla mocowania

Mocowanie konwencjonalne (kielich kompensacyjny)
Profil montażowy (sztywne)
Brak mocowania

Legenda symboli

Wpust dachowy
Przyłącze kanalizacyjne
Czyszczak
Zwężka

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

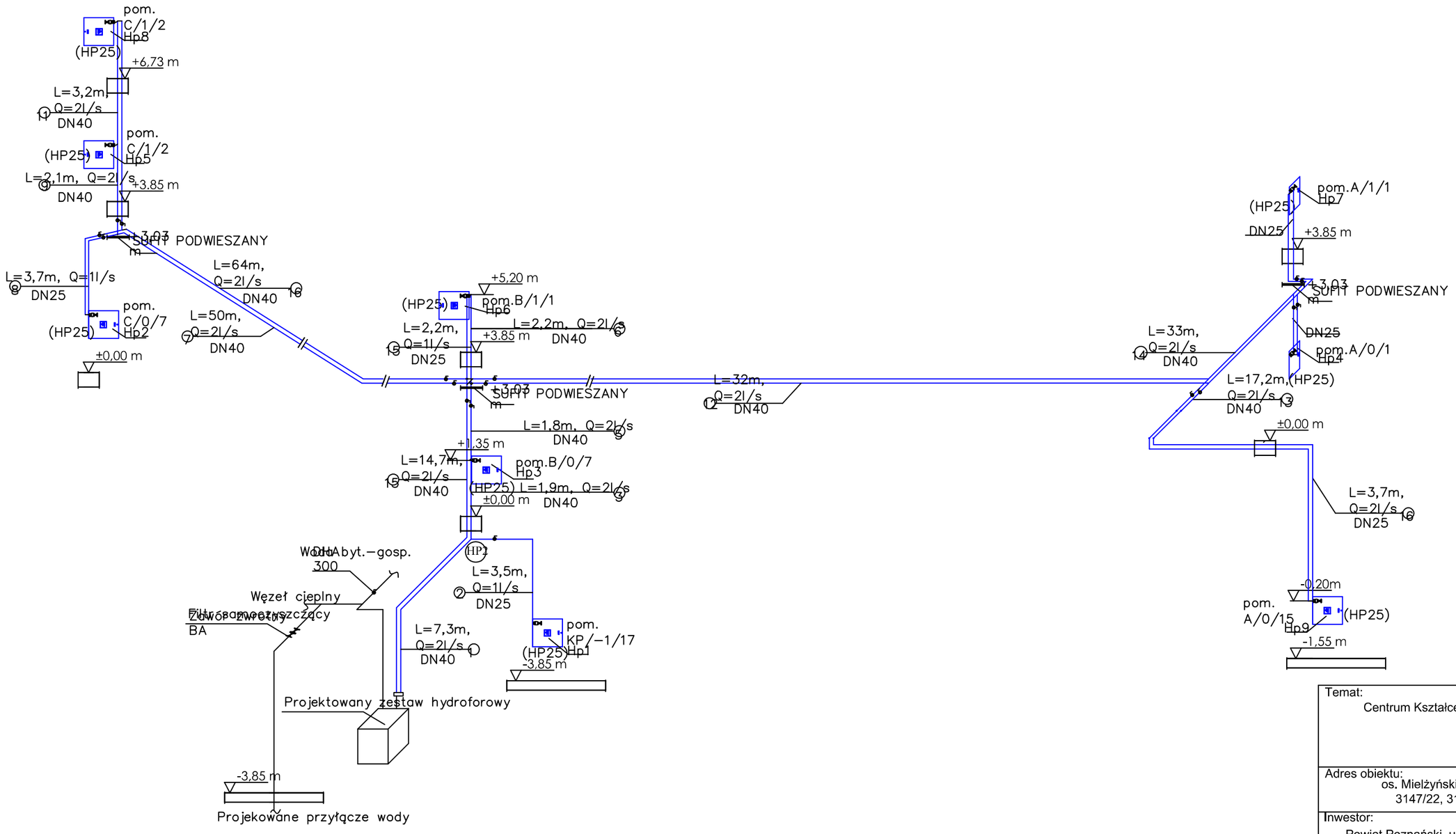
Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek:
Podciśnieniowe odwodnienie dachu - Kd3

Branża: SANITARNA
Skala: 1:100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY
Data: _IPIEC 2016

Nr rysunku:
S-12c



Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292
marcin.pilch@pilcharchitekci.com

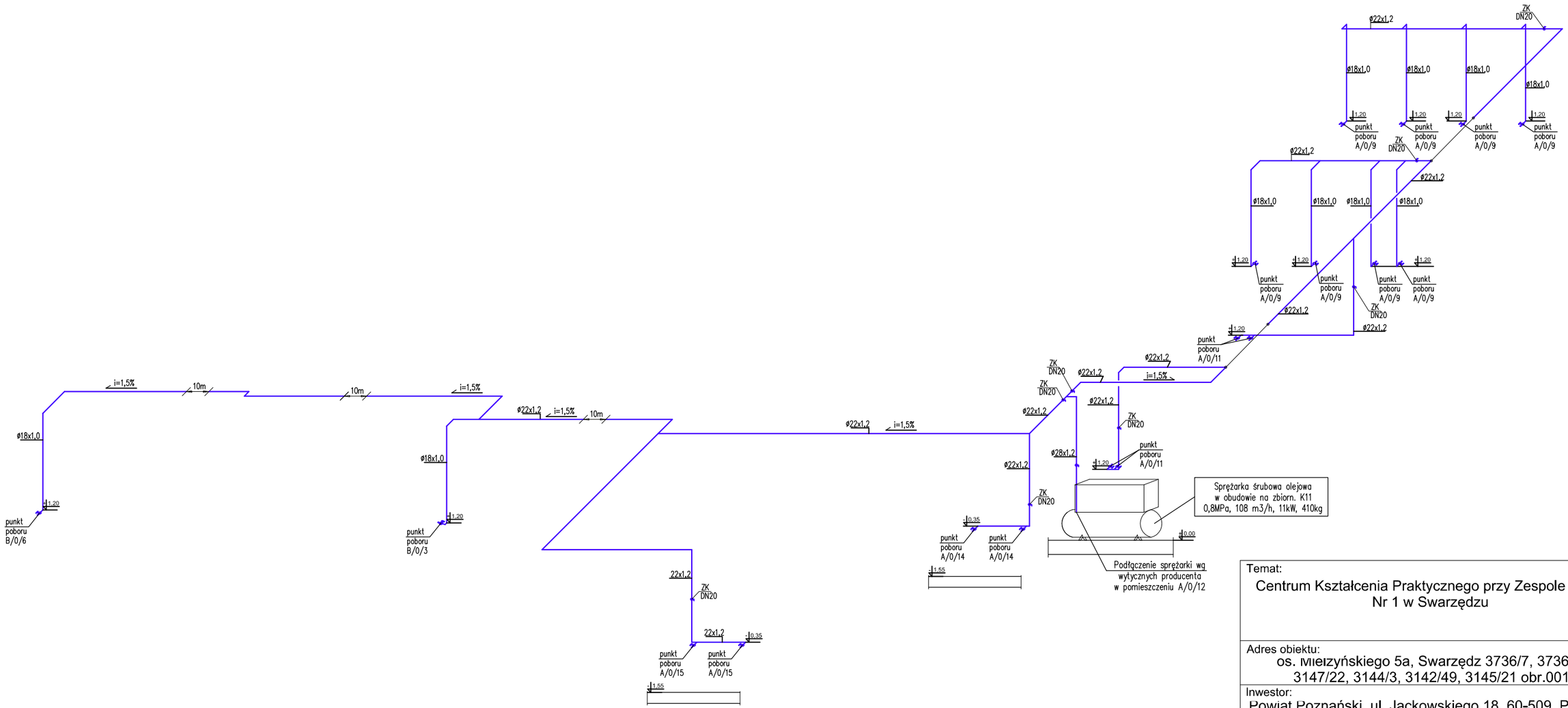
Projektanci: mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03
mgr inż. Magdalena Skrobot
Sprawdzający: mgr inż. Agnieszka Krzemińska
upr. w spec. sanit. nr 69/Gd/01

Rysunek:
Aksonometria instalacji hydrantowej

Branża: SANITARNA | Skala: 1:100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S 13



LEGENDA:

Sprężone powietrze - rury stalowe ocynkowane Kan-Therm

Temat:

Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:

os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:

Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:

Pilch Architekci

Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:

mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

PILCH ARCHITEKCI

Rysunek: Aksonometria instalacji sprężonego powietrza

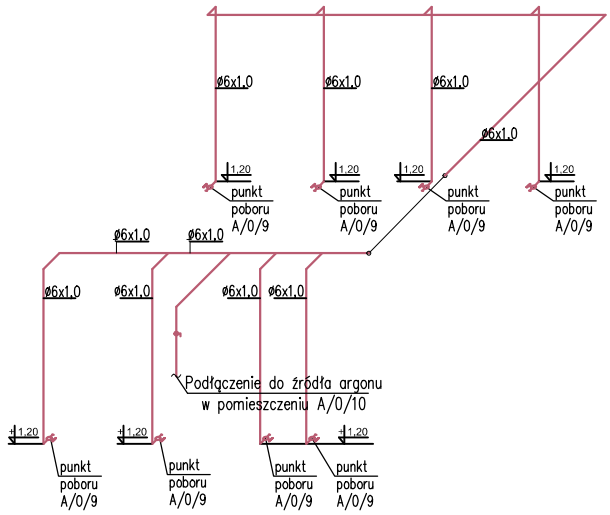
Branża: SANITARNA

Skala: :100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY

Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku: S-14



LEGENDA:

Argon - rury stalowe nierdzewne (Ø6x1,0)

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

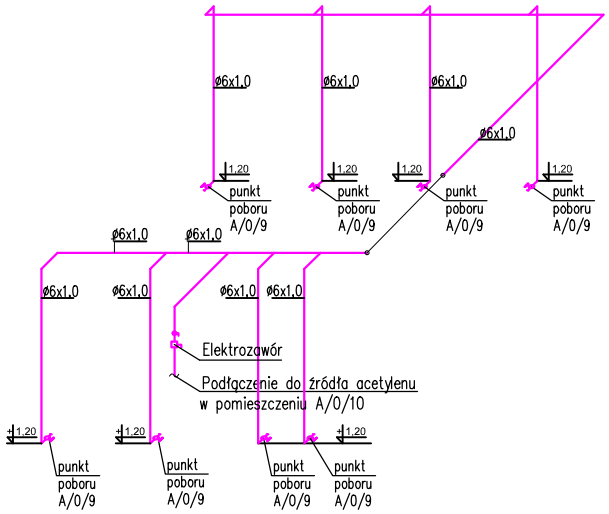
PILCH ARCHITEKCI

Rysunek:
Aksonometria instalacji argonu

Branża: SANITARNA | Skala: 1:100

Faza: PROJEKT WYKONAWCZY | Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:
S-15



LEGENDA:

Acetylen - rury stalowe nierdzewne (Ø6x1,0)

Temat:

Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:

os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:

Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:

Pilch Architekci

Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:

mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

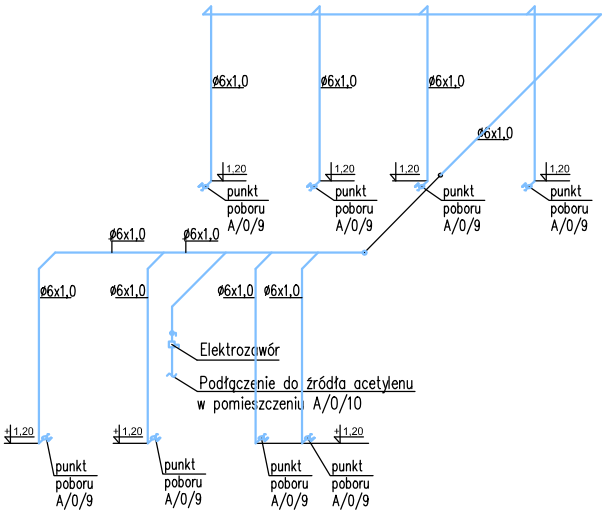
Rysunek:

Aksonometria instalacji acetylenu

Branża: SANITARNA	Skala: :100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:

S-16



LEGENDA:

Acetylen - rury stalowe nierdzewne (Ø6x1,0)

Temat:

Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:

os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:

Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:

Pilch Architekci

Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:

mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

PILCH ARCHITEKCI

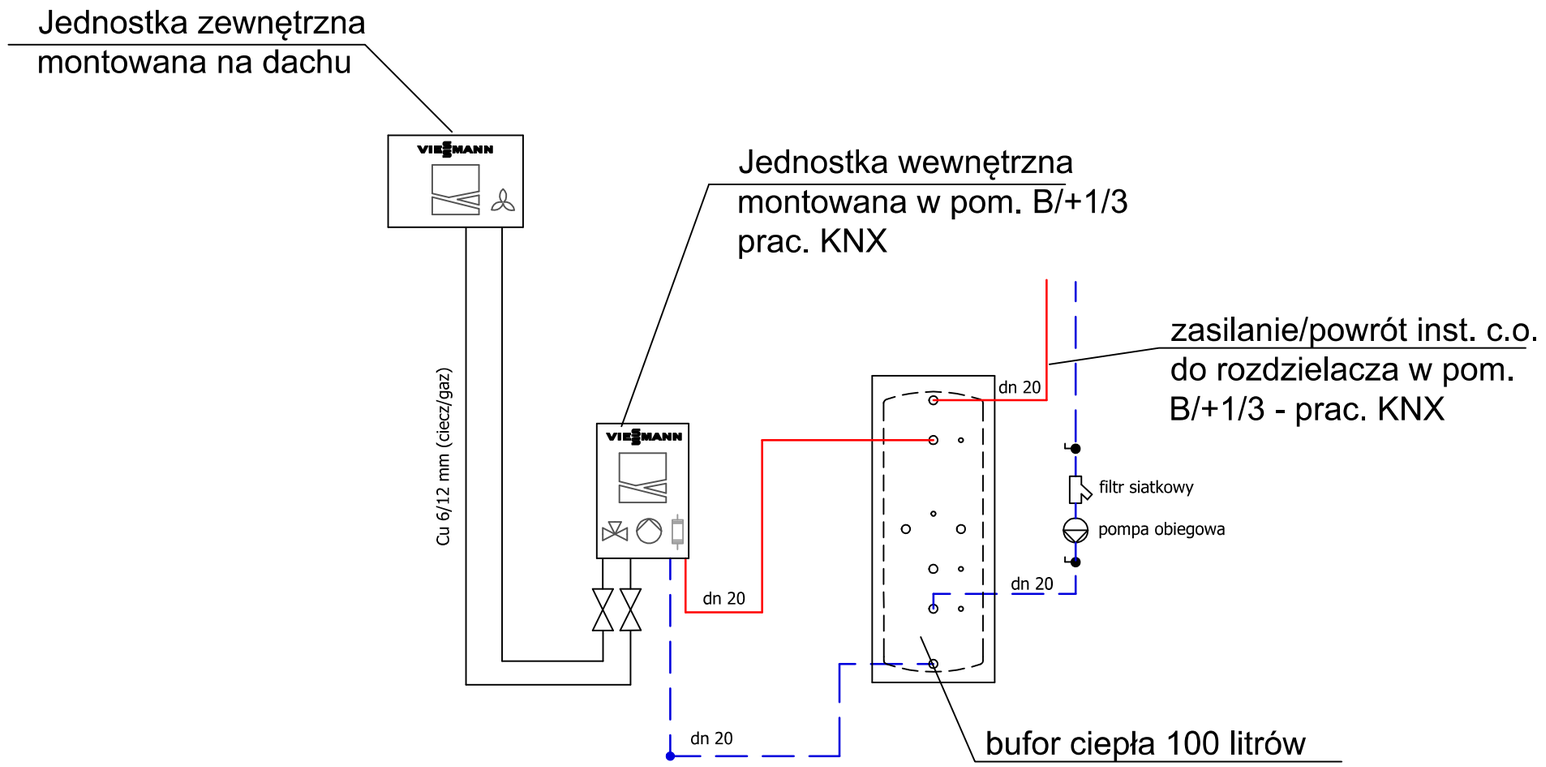
Rysunek:

Aksonometria Instalacji tlenu

Branża: SANITARNA	Skala: 1:100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku:

S-17



Przewody instalacji c.o. - zasilanie rura stal. cz.

Przewody instalacji c.o. - powrót rura stal. cz.

Przewody chłodnicze Cu 6/12 mm (ciecz/gaz)

Pompa obiegowa elektroniczna Q=0,1 l/s , H=2 m

UWAGA! Dokumentacja rysunkowa stanowi jedno opracowanie z opisem technicznym i nie powinna być rozpatrywana oddzielnie

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

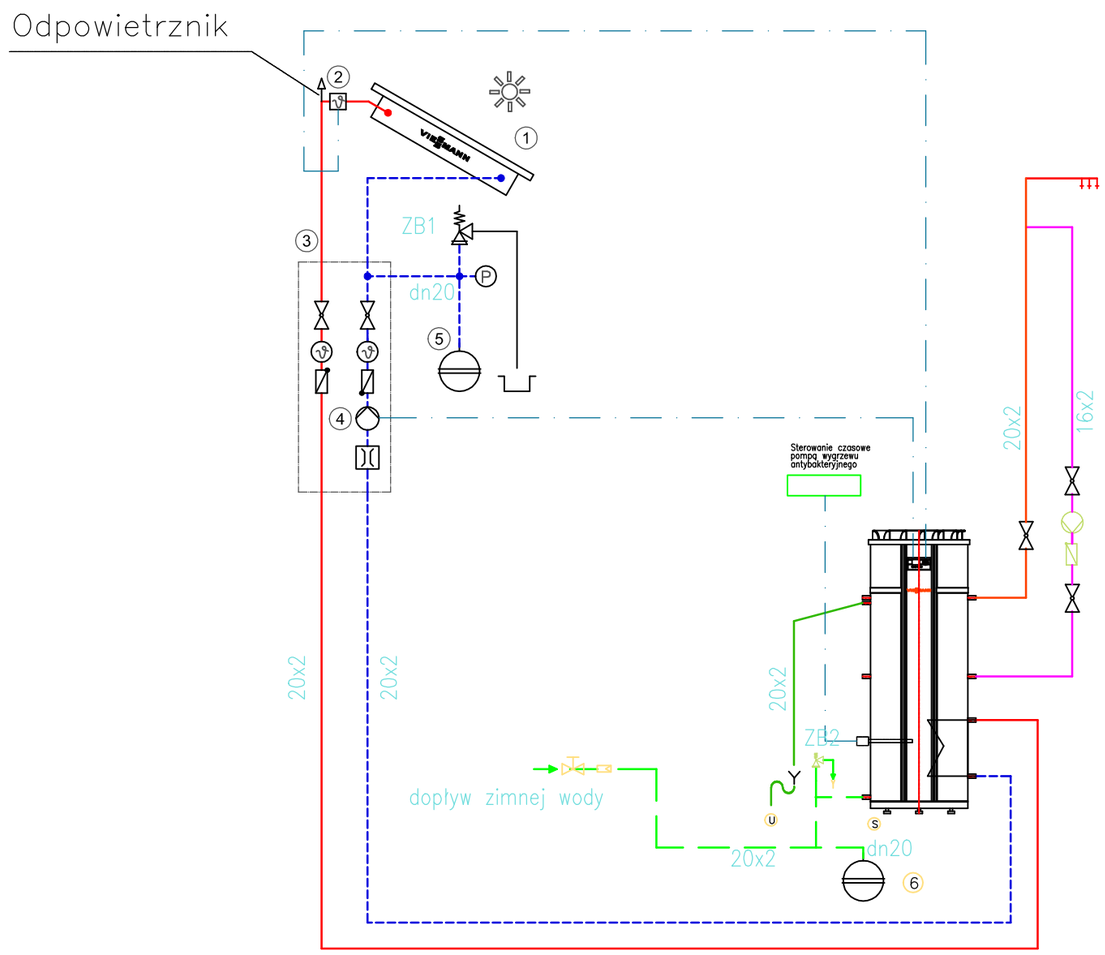
Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

Rysunek: Schemat inst. pompy ciepła dla c.o. - instalacja dydaktyczna

Branża: SANITARNA	Skala: 1:100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku: S 18



6 Zabezpieczające naczynie przeponowe DDB V=8 l.

5 Zabezpieczające naczynie przeponowe V=25 l.

4 Pompa solarna

3 Rozdzielacz Divicon

2 Czujnik temperatury

1 Instalacja kolektorów słonecznych

U Odpływ kondensatu z syfonem

T Rotametr

S Zasobnik solarny ciwpłej wody V=100 l z grzałką elektr. 2 kW

Pompa cyrkulacyjna elektroniczna Q=1,0 m3/h, H=2,0 m

ZB1 Zawór bezp. 1951 d=15 mm, do=12 mm P=0,6 MPa

ZB2 Zawór bezp. 2115 d=15 mm, do=12 mm P=0,6 MPa

LEGENDA

- Woda grzewcza zasilająca
- Woda grzewcza powrotna
- Przewody impulsowe
- Woda zimna
- Ciepła woda użytkowa
- Cyrkulacja

UWAGA! Dokumentacja rysunkowa stanowi jedno opracowanie z opisem technicznym i nie powinna być rozpatrywana oddzielnie

Temat:
Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół Nr 1 w Swarzędzu

Adres obiektu:
os. Mielżyńskiego 5a, Swarzędz 3736/7, 3736/1, 3147/22, 3144/3, 3142/49, 3145/21 obr.001

Inwestor:
Powiat Poznański, ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

Biuro projektowe:
Pilch Architekci
Al.Zwycięstwa 26/6 80-210 Gdańsk tel.604 498 292 marcin.pilch@pilcharchitekci.com

Projektanci:
mgr inż. Bogdan Doliński
upr. w spec. sanit.
nr POM/0016/POOS/03

mgr inż. Magdalena Skrobot

PILCH ARCHITEKCI

Rysunek: chemat inst. solarnej - instalacja dydaktyczna

Branża: SANITARNA	Skala: 1:100
Faza: PROJEKT WYKONAWCZY	Data: LIPIEC 2016

Nr rysunku: S 19