

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY/BRANŻA SANITARNA
numer tomu / łączna liczba tomów / obiekt	1 / 1 / BUDOWA BUDYNKU SOCJALNO-BIUROWEGO (PORTIERNIA)
nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA „CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE”
adres obiektu budowlanego	Kraków – Nowa Huta , W rejonie ul. Cementowej
kategoria obiektu budowlanego	XVI
- nazwa jednostki ewidencyjnej, - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego - numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	Kraków – Nowa Huta 126103_9 Kraków – Nowa Huta, obr. [0020], [0041] dz. nr 1/169
imię i nazwisko lub nazwę inwestora, adres inwestora	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA SP. Z O.O. UL. NOWOHUCKA 1, 31-580 KRAKÓW
Jednostka projektowania	firma triso ul. Kazimierza Wielkiego 87c 32-400 Myślenice

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, Specjalność i numer uprawnień budowlanych	data opracowania	podpis
INSTALACJE SANITARNE	projektant	mgr inż. ADAM SROKA specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. proj. nr MAP/0605/PBS/17	12-08-2022	
	spec. uprawnień numer upr.			
INSTALACJE SANITARNE	projektant sprawdzający	mgr inż. ANNA MACIAŚ specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. proj. nr MAP/0360/PWBS/21	12-08-2022	
	spec. uprawnień numer upr.			

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część formalna

- Oświadczenia projektanta i sprawdzającej
- Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającej
- Aktualne zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa

II. Opis techniczny

1. Podstawa i przedmiot opracowania
2. Uwaga ogólna
3. Instalacja wodociągowa
4. Instalacja kanalizacji sanitarnej
5. Instalacja kanalizacji deszczowej
6. Instalacja centralnego ogrzewania
7. Instalacja wentylacji
8. Instalacja klimatyzacji
9. Uwagi końcowe
10. Charakterystyka energetyczna budynku

III. Część rysunkowa

- | | |
|--|----------------------|
| • Rzut parteru – instalacja wody | Rys. S1 skala 1:50 |
| • Rozwinięcie instalacji wody | Rys. S2 skala ---- |
| • Profil przyłącza wody | Rys. S3 skala 1:100 |
| • Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej | Rys. S4 skala 1:50 |
| • Rzut dachu – instalacja kanalizacji sanitarnej | Rys. S5 skala 1:50 |
| • Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej | Rys. S6 skala ---- |
| • Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej | Rys. S7 skala 1:100 |
| • Rzut parteru – instalacja kanalizacji deszczowej | Rys. S8 skala 1:50 |
| • Rzut dachu – instalacja kanalizacji deszczowej | Rys. S9 skala 1:50 |
| • Rozwinięcie instalacji kanalizacji deszczowej | Rys. S10 skala ---- |
| • Profil przyłącza kanalizacji deszczowej | Rys. S11 skala 1:100 |
| • Rzut parteru – instalacja c.o. | Rys. S12 skala 1:50 |
| • Rzut parteru – instalacja wentylacji | Rys. S13 skala 1:50 |
| • Rzut dachu – instalacja wentylacji | Rys. S14 skala 1:50 |
| • Rozwinięcie instalacji wentylacji | Rys. S15 skala ---- |
| • Rzut parteru – instalacja klimatyzacji | Rys. S16 skala 1:50 |
| • Rzut dachu – instalacja klimatyzacji | Rys. S17 skala 1:50 |
| • Plan sytuacyjny | Rys. S18 skala 1:500 |

I. CZĘŚĆ FORMALNA

- Oświadczenia projektanta i sprawdzającej
- Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającej
- Aktualne zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa

Adam Sroka
Nr uprawnień: MAP/0605/PBS/17
Nr członkowski izby zawodowej: MAP/IS/4504/01

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
PROJEKT TECHNICZNY**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt:

ZADANIE: Budowa „Centrum Recyklingu Odpadów Komunalnych w Krakowie” – Budowa budynku socjalno-biurowego (portiernia)

OBIEKT: Wewnętrzne instalacje sanitarne: wody bytowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji i klimatyzacji

LOKALIZACJA: Kraków-Nowa Huta
dz. nr 1/169, obręb 20, jedn. ewid. Nowa Huta

INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Spółka z o.o.
ul. Nowohucka 1
31-580 Kraków

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sierpień 2022 r.

.....
podpis

Anna Maciaś
Nr uprawnień: MAP/0360/PWBS/21
Nr członkowski izby zawodowej: MAP/IS/0339/21

**OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEJ
PROJEKT TECHNICZNY**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt:

ZADANIE: Budowa „Centrum Recyklingu Odpadów Komunalnych w Krakowie” – Budowa budynku socjalno-biurowego (portiernia)

OBIEKT: Wewnętrzne instalacje sanitarne: wody bytowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji i klimatyzacji

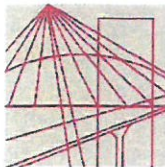
LOKALIZACJA: Kraków-Nowa Huta
dz. nr 1/169, obręb 20, jedn. ewid. Nowa Huta

INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Spółka z o.o.
ul. Nowohucka 1
31-580 Kraków

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sierpień 2022 r.

.....
podpis



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 29 grudnia 2017 r.

MAP OIIB/KK/0054-0395/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), §10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Adam Stanisław Sroka

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

ur. dnia 12.12.1970 r. w Stalowej Woli

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0605/PBS/17

do projektowania

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Tadeusz Sułkowski

inż. Stanisław Chrobak

mgr inż. Maria Duma



Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

II. Na mocy § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Tadeusz Sułkowski

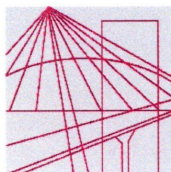
inż. Stanisław Chrobak

mgr inż. Maria Duma



Otrzymują:

1. Pan Adam Sroka
ul. Włodkowica 7/15
31-452 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Sygn. akt MAP OIIB/KK/0054-0300/20

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Anna Krystyna Maciaś
magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
ur. dnia 05.08.1993 r. w Krakowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0360/PWBS/21

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

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) stanowią podstawę do:

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,*
- 3) *kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 4) *wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 5) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

II. Na mocy art. 15a ust. 20 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Zgodnie z art. 15a ust.1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

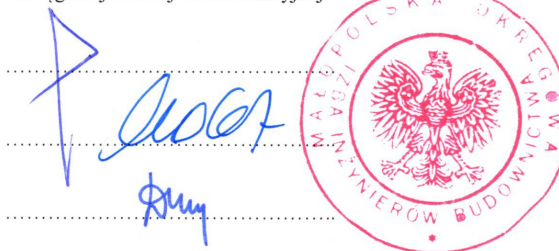
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma



Otrzymują:

1. Pani Anna Maciaś
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-YLB-DI2-RRG *

Pan Adam Sroka o numerze ewidencyjnym MAP/IS/4504/01
adres zamieszkania ul. Włodkowica 7/15, 31-452 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-11-30 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-BRC-4BT-SG5 *

Pani Anna Krystyna Maciaś o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0339/21
adres zamieszkania ul. Korabnicka 106, 32-050 Skawina
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-31 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa i przedmiot opracowania

Projekt opracowano odpowiednio do obowiązujących uzgodnień i warunków realizacji aktualnych w dniu 12.08.2022 r. Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania opracowania Zamawiającemu, wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień i dostosowania rozwiązań projektowych do wymagań aktualnych Polskich Norm i innych przepisów, oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy. Podstawą niniejszego opracowania są:

- rzuty budynku,
- wytyczne przekazane przez Inwestora,
- przepisy i normy odnoszące się do zakresu zlecenia,
- Został sporządzony zgodnie z art. 34, ust. 3d, pkt 3, Dz.U. z 2020 r. poz. 1333, Prawo Budowlane oraz obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw, poz. 1608).

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji w projektowanym budynku socjalno-biurowym (portierni) dla Centrum Recyklingu Odpadów w Krakowie, na dz. nr 1/169, obr. 20 i 41, jedn. ewid. Nowa Huta.

Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania sp. z o.o.
ul. Nowohucka 1
31-580 Kraków

Obiekt: Wewnętrzne i zewnętrzne instalacje: wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.

2. Uwaga ogólna

Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować, jako rozwiązania techniczne umożliwiające realizację elementów na obiekcie. Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i przedstawienia Zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwość takiej zmiany oraz dostosowanie pozostałych elementów związanych z zastosowanymi zmianami bez utraty przewidzianego standardu obiektu i jakości robót.

Rozwiązanie równoważne:

Specyfikacja, opis i rysunki zawarte w niniejszej dokumentacji uwzględniają oczekiwany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji systemów. Tworzą one pełną informację na temat, jakie wymagania ma spełniać cały system. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne nieobniżające standardu i rozwiązań technicznych, niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie od Zamawiającego i Projektanta.

Podane parametry techniczne należy traktować, jako wymagania minimalne.

3. Instalacja wodociągowa

3.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Projektowana wewnętrzna instalacja wodociągowa dla budynku portierni, zostanie wykonana z rur tworzywowych PEX/AL/PEX, Ø20x2,0 [mm] i Ø16x2,0[mm] dla wody

zimnej i ciepłej. Rury będą prowadzone w wylewce i przegrodach budynku. Łączenie odbywa się za pomocą złączek zaprasowywanych.

W budynku w pomieszczeniu „0.3” projektuje się główny zawór odcinający Ø20 [mm], zawór antyskażeniowy Ø20 [mm] i wodomierz wody zimnej Ø15 [mm] i elektryczny podgrzewacz ciepłej wody o pojemności 15 [dm³].

Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne (gumowe).

Konstrukcja uchwytów do mocowania przewodów winna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych, ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów oraz zapewnić przenoszenie obciążeń rurociągów z jednoczesnym zapewnieniem ich swobodnego przesuwu osiowego. Przewody należy prowadzić z uwzględnieniem kompensacji naturalnej. Montaż przewodów, mocowanie, rozstaw mocowań oraz kompensację wydłużeń liniowych przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Maksymalna odległość pomiędzy uchwytami powinna wynosić:

- dla rury Ø 16 [mm] -> 0,80 [m],
- dla rury Ø 20 [mm] -> 0,85 [m],
- dla rury Ø 25 [mm] -> 0,90 [m],

Instalację po zmontowaniu poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN EN-806-4 i WT COBRTI INSTAL Zeszyt 7, na ciśnienie 1,0 [MPa], a następnie przepłukać. Płukanie i wykonanie próby ciśnienia należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez filtr siatkowy i całkowitym odpowietrzeniem instalacji.

3.2. Bilans zapotrzebowania na wodę i dobór średnic

Projektowana instalacja wodociągowa będzie dostarczała wodę do celów bytowo-gospodarczych.

Założenia:

- Jednostkowe zapotrzebowanie dobowe na wodę: 40 [dm³/j.o.*d]
- Ilość pracowników: 2 osoby
- Zalecana prędkość przepływu dla głównego rozprowadzenia wg DIN 1988:

$$V_{zalecane} = 1,50 \text{ [m/s]}$$

Średnie dobowe zapotrzebowanie $Q_{d\acute{s}r}$ wyrażone w [m³/d]:

$$Q_{d\acute{s}r} = 2 * 40 = 80 \text{ [dm}^3\text{/d]} = 0,08 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie Q_{dmax} wyrażone w [m³/d]:

$$Q_{dmax} = Q_{d\acute{s}r} * N_d = (2 * 80) * 2 = 160 \text{ [dm}^3\text{/d]} = 0,16 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę Q_{hmax} wyrażone w [m³/h]:

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} * N_h = 0,16 * 3 = 0,48 \text{ [m}^3\text{/d]} = 0,48 : 24 = 0,02 \text{ [m}^3\text{/h]} = 0,005 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Wyznaczenie przepływu maksymalnego wg PN-92/B-01706 wyrażone w [dm³/s]:

L.p.	Nazwa przyboru	Ilość sztuk	q	Σq
1	Umywalka	1	0,07	0,07
2	Zlewozmywak	1	0,07	0,07
3	Miska ustępowa	1	0,13	0,13
SUMA				0,27

$$q = 0,682x(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$q = 0,682x(0,27)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$q_{byt} = 0,238 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 0,86 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Średnica i materiał głównego rozprowadzenia instalacji wodociągowej:

- **PEX/AL/PEX Ø20x2,0 [mm]**
- Średnica wewnętrzna: 16 [mm]
- Pole powierzchni przekroju: 0,0002 [m²]

Obliczeniowa prędkość przepływu: $v_{obl} = (0,86 : 3600) : 0,0002 = 1,20$ [m/s]

Sprawdzenie: $v_{zalecane} \geq v_{obl} \Rightarrow 1,50 > 1,20$ [m/s] warunek spełniony

3.3. Obliczenie wymaganego ciśnienia

Suma oporów instalacji wodociągowej do celów bytowo-gospodarczych dla najbardziej niekorzystnego urządzenia wynosi:

- przyłącze wody, zestaw wodomierzowy 1,00 [mH₂O]
- wysokość geometryczna 1,20 [mH₂O]
- instalacja wewnętrzna 1,00 [mH₂O]
- wymagane ciśnienie na wypływie z baterii 10,00 [mH₂O]

Suma = **13,20 [mH₂O]**

Minimalne wymagane ciśnienie dla prawidłowej pracy wewn. instalacji wodociągowej w miejscu włączenia do zewn. instalacji wodociągowej powinno wynosić 13,20 [mH₂O].

3.4. Montaż rurociągów wewnętrznej instalacji wodociągowej

Rury i łączniki PEX/AL/PEX używane w instalacjach wodociągowych powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Połączenia instalacji z rur PEX/AL/PEX wykonywane będą za pomocą złączy zaciskowych.

Przewody PEX/AL/PEX układane w przegrodach budynku, pod tynkiem lub w wylewce powinny być na całej długości owinięte elastyczną otuliną np. ze spienionego PE grubości min. 9 mm pozwalającą na ich ruchy termiczne. Należy pamiętać, iż założenia otuliny na zbyt małej długości lub tylko w obszarze kształtek może być przyczyną uszkodzenia połączeń zaciskanych. Szczególnie przewody układane w brzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie odpowiednią otuliną. Grubość otuliny powinna umożliwiać skuteczne przejmowanie wydłużeń termicznych, przy czym należy szczególnie zadbać o możliwość przesuwania się kolan i odgałęzień.

Kompensacja wydłużeń liniowych przewodów odbywać się będzie poprzez naturalne ułożenie przewodów tak, aby istniała możliwość kompensacji wydłużeń liniowych.

Dopuszczalna graniczna długość nie wymagająca kompensacji wynosi 5,0 [m].

3.5. Izolacja instalacji wodociągowej

Instalację wodociągową należy zaizolować termicznie otulinami ze spienionego PE. Izolację cieplną należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw, poz. 1608).

Izolacja cieplna przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej powinna spełniać następujące minimalne wymagania:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ [W/(m • K)] ¹⁾)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
5.	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4

6.	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7.	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

3.6. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa wykonana zostanie z rur PE100, SDR11, PN16, o średnicy Ø40x3,7 [mm] na odcinku 12,70 [m] od projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej do projektowanego budynku portierni.

Rura będzie prowadzona na głębokości 1,50 [m]. Łączenie odbywa się za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

3.7. Montaż rurociągów zewnętrznej instalacji wodociągowej

Na etapie montażu rurociągu poszczególne elementy systemu będą łączone metodą zgrzewania elektrooporowego. Do łączenia z armaturą będą wykorzystywane złączki PE/STAL.

Zgrzewanie elektrooporowe jest stosowane najczęściej do łączenia elementów o mniejszych średnicach. Kształtki elektrooporowe są kształtkami typu mufowego więc łączenie elementów odbywa się pomiędzy powierzchnię wewnętrzną kielichów (muf) kształtki a powierzchnią zewnętrzną rur lub bosych końców kształtek. Dzięki temu, że efektywna powierzchnia łączenia kształtki elektrooporowej z rurą może być znacznie większa od pola przekroju poprzecznego rury, to połączenia wykonane tą techniką są mocniejsze niż sama rura. Także upływ czasu nie zmienia tej właściwości połączenia i dlatego jego wytrzymałość długoczasowa jest większa od jedności.

Proces zgrzewania elektrooporowego:

- Sprawdzić stan zgrzewarki, narzędzi, rur i kształtek oraz przygotować miejsce do zgrzewania (ewentualnie rozpiąć namiot lub osłony).
- Przyciąć rurę prostopadle do jej osi i usunąć wióry. Jeżeli to konieczne - oczyścić rurę wewnątrz.
- Przy użyciu skrobaka usunąć utlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania, a następnie miejsca te przemyć wacikiem nasączonym płynem czyszczącym.
- Jeżeli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie w worek foliowy, należy przemyć jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym.
- Zaznaczyć na końcu rury głębokość jej wsunięcia do kształtki.
- Absolutnie czyste i całkowicie suche elementy zestawić ze sobą w połączeniu i unieruchomić w zacisku montażowym. Sprawdzić jeszcze raz głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki.
- Przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki.
- Upewnić się, czy proces zgrzewania przebiegł bez zakłóceń (zgrzewarka wyświetla komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu).
- Zanotować na rurze czas zakończenia zgrzewania oraz numer zgrzewu i pozostawić połączenie w zacisku montażowym do wystudzenia (co najmniej 1,5 minuty na każdy milimetr grubości ścianki rury).

Większość oferowanych obecnie kształtek elektrooporowych posiada tzw. wskaźniki grzania. Mają one postać pręcików, które wysuwają się ponad powierzchnię kształtki wraz ze wzrostem temperatury i wzrostem ciśnienia roztopionego polietylenu w strefie grzania.

W związku z tym, wysunięte wskaźniki grzania, wyraźne ślady usuwania z rury utlenionej warstwy materiału i brak śladów wypływu polietylenu poza strefy zimne kształtki są podstawą do pozytywnej oceny jakości połączenia.

3.8. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie oraz ręcznie z pełnym zabezpieczeniem ścian wykopu zgodnie z normami PN-B-06050 w wykopach wąskoprzestrzennych, umocnionych o szerokości 0,60 [m] dla rur Ø40 [mm].

Szerokość wykopu wynika z potrzeby obsypki ochronnej i stosowania umocnień wyciąganych. Wykop 20 [cm] przed projektowaną rzędną dna wykopu wykonywać ręcznie. Nie wolno dopuścić do naruszenia struktury gruntu rodzimego. Grunt z pozostałych wykopów wybierać mechanicznie.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego dna wykopu.

Przewody układać na podsypce piaskowej 15 [cm]. Podłoże należy przygotować wykonując podłużne wyprofilowanie dna. Rury do budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu (kąt 90°), symetrycznie do jej osi. Montaż złączy według pkt. 3.7.

Zasypywanie wykopu wykonać w dwóch etapach:

Etap I - Jest to staranne wypełnienie strefy ochronnej rury piaskiem. Po wykonaniu jej do połowy wysokości rury należy ubijać dalszymi warstwami w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw należy „podnosić” umocnienie klatkowe wykopu.

Obsypka ochronna musi sięgać 30 [cm] ponad wierzch rur. Strefy 10 [cm] po bokach rur i 30 [cm] bezpośrednio nad rurą należy bezwzględnie zagęszczać ręcznie. Stopień zagęszczenia obsypki ochronnej powinien wynosić 95% wg zmodyfikowanej SDP w drogach i 85% wg zmodyfikowanej SDP w terenach zielonych.

Etap II – Jest to wypełnienie nad strefą ochronną. W tej strefie można zagęszczać mechanicznie warstwami grubości 20 do 30 [cm]. Stopień zagęszczenia w terenie utwardzonym powinien wynosić 95% SPD, a w terenach zielonych 85% SPD. Do zasypki należy użyć gruntu rodzimego.

3.9. Odbiór robót instalacji wodociągowej

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, po wykonaniu instalacji wodociągowej należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę ciśnieniową należy wykonać po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron. Wszystkie złącza winny być odkryte. Próbę ciśnienia należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 805:2002 na ciśnienie 1,5 x ciśnienia roboczego, minimum 1,0 [MPa].

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę z podaniem miejsca i daty.

Przed włączeniem wykonanej instalacji należy ją poddać płukaniu.

Odbiory powinny odbywać się komisyjnie przy udziale kierownika budowy i użytkownika.

3.10. Zestawienie materiału instalacji wodociągowej

- Rura PE100, SDR11, PN16, o średnicy Ø40x3,7 [mm] -> 14,5 [m]
- Rura PEX/AL/PEX, o średnicy Ø20x2,0 [mm] -> 3 [m]
- Rura PEX/AL/PEX, o średnicy Ø16x2,0 [mm] -> 8 [m]

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| • Zawór odcinający kulowy Ø20 [mm] | -> 2 [szt.] |
| • Zawór odcinający kulowy Ø15 [mm] | -> 7 [szt.] |
| • Zawór ze złączką do węża Ø15 [mm] | -> 1 [szt.] |
| • Zawór antyskażeniowy Ø20 [mm] | -> 1 [szt.] |
| • Izolacja cieplna ROCKWOOL | -> 11 [m] |
| • Kształtki PE Ø40 [mm] | -> według potrzeb |
| • Kształtki PEX/AL/PEX Ø20 i 16 [mm] | -> według potrzeb |

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

4.1. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowana wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej dla budynku portierni zostanie wykonana z rur kształtek PVC lub PP-HT, które tworzą kompletny system kanalizacyjny nowej generacji przeznaczony do budowy instalacji odprowadzających ścieki bytowo-gospodarcze.

Rury PP-HT Plus wykonane z tworzywa żaroodpornie stabilizowanego, z jakiego wykonany jest system, wykazuje bardzo dużą odporność na działanie rozmaitych, w tym agresywnych środków chemicznych i ścieków o wysokich i niskich temperaturach. Rury i kształtki wytrzymują długotrwały przepływ gorącej wody, dlatego znajdują zastosowanie w gospodarstwach domowych oraz wszędzie tam, gdzie odprowadza się ścieki o wysokiej temperaturze.

Charakterystyka systemu instalacji kanalizacji sanitarnej:

- Rury i kształtki wykonane w technologii jednowarstwowej o przekroju litym ścianek.
- Rury i kształtki w technologii gwarantującej zdecydowaną redukcję szumów i hałasu. Skuteczność potwierdzona badaniami.
- Proste i niezawodne połączenia kielichowe rur i kształtek wyposażonych fabrycznie w uszczelki wargowe.
- Mocowanie za pomocą dostępnych obejm z wkładką tłumiącą lub standardowych obejm z tworzywa sztucznego.
- Szeroki asortyment rur i kształtek produkowanych w średnicach Ø32 - Ø160 [mm], w tym kształtki specjalne np. wyczystki, czwórniki.
- Kompatybilność z innymi dostępnymi systemami kanalizacji wewnętrznej.
- Odprowadzanie ścieków o wysokiej temperaturze do +95°C.
- Odporny na ścieki w zakresie pH2-pH12.

Rurociągi mocować do ścian za pomocą uchwytów stalowych. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne (gumowe).

Konstrukcja uchwytów do mocowania przewodów winna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych, ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów oraz zapewnić przenoszenie obciążeń rurociągów z jednoczesnym zapewnieniem ich swobodnego przesuwu osiowego. Przewody należy prowadzić z uwzględnieniem kompensacji naturalnej.

Montaż przewodów, mocowanie, rozstaw mocowań oraz kompensację wydłużeń liniowych przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur PP-HT. Wykonując instalację kanalizacyjną z rur PP-HT Plus należy pamiętać o zapewnieniu możliwości swobodnego wydłużenia się przewodów pod wpływem temperatury. Przyjmuje się, że jedno połączenie kielichowe z uszczelką kompensuje wydłużenie o 1 [cm].

Rury i kształtki PP-HT Plus można przy zachowaniu należytej staranności montować bezpośrednio w betonie lub murze. Aby zapobiec przedostaniu się zaprawy betonowej do mufy należy ją uszczelnić taśmą. Otwory rur należy zaślepić. Elementy instalacji należy tak przymocować, aby podczas betonowania nie nastąpiła zmiana długości przewodów. W

przypadku montażu instalacji w brzdach i szczelinach w murze konieczne jest naniesienie warstwy tynku o grubości min. 2 [cm].

Każdy pion kanalizacji sanitarnej należy zakończyć wywiewką kanalizacyjną dachową oraz rewizją (czyszczakiem) zlokalizowanym na parterze.

Instalację po zmontowaniu poddać próbie drożności i szczelności zgodnie z WT COBRTI INSTAL Zeszyt 12.

4.2. Obliczenie ilości ścieków

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzała będzie ścieki bytowo-gospodarcze z budynku portierni.

Zestawienie przyborów sanitarnych:

L.p.	Nazwa przyboru	Ilość sztuk	AWs	ΣAWs
1	Umywalka	1	0,5	0,5
2	Zlewozmywak	1	1,0	1,0
3	Miska ustępowa	1	2,5	2,5
SUMA				4,0

Obliczenie przepływu ilości ścieków bytowo-gospodarczych:

$$q_s = k \cdot (\Sigma AWs)^{0,5}$$

$k = 0,5$ - dla budynków mieszkalnych

$$q_s = 0,5 \cdot (4,0)^{0,5}$$

$$q_s = 1,00 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Średnica i materiał instalacji kanalizacji sanitarnej:

Przyjęto wykonanie instalacji wewnętrznej z rur **PVC lite** lub **PP-HT** o średnicy **Ø110x3,2 [mm]** oraz klasie sztywności obwodowej **SN8**, która będzie wystarczająca dla prawidłowego odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z budynku portierni.

Przyjęto wykonanie instalacji zewnętrznej z rur **PVC lite** o średnicy **Ø160x4,7 [mm]** oraz klasie sztywności obwodowej **SN8**, która będzie wystarczająca dla prawidłowego odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z budynku portierni.

4.3. Montaż rurociągów wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku zaprojektowano z rur PP-HT Plus, których montaż należy wykonać następującej kolejności:

- Po wykonaniu domiaru należy przyciąć rurę do odpowiedniej długości za pomocą odpowiedniego noża do tworzywa sztucznego lub piły o drobnych zębach. Cięcia należy wykonać prostopadle do osi.
- Z kątów powstałych po cięciu należy usunąć zadziory, a końcówki rur należy przycinać na ukos przy pomocy narzędzia do cięcia lub pilnika z grubymi nacięciami pod kątem około 15°.
- Wyczyścić z brudu łączone końcówki rur oraz elementy uszczelniające.
- Końce rury posmarować środkiem poślizgowym oraz sprawdzić położenie i elementów uszczelniających.
- Wsunąć końcówkę rury do kielicha aż do oporu, a w przypadku dłuższych rur stosować szczeliny dylatacyjne około 1 [cm]. (montaż rur PVC)

4.4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej na odcinku od budynku portierni do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji w studni betonowej Ø1000 [mm] należy wykonać z rur i kształtek z PVC, SN8, o średnicy Ø160x4,7 [mm].

Rury PVC należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 [cm]. Obsypkę przyłącza do wysokości 30 [cm] ponad wierzch rury wykonać z piasku sypkiego średnioziarnistego. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym bez grud i kamieni.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacji należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 lub PN-92/B-10735 pkt. 6 oraz zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur kanalizacyjnych.

4.5. Montaż rurociągów zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Montaż rurociągów PVC kanalizacji zewnętrznej będzie wykonany kielichowo metodą na wcisk.

Przed przystąpieniem do montażu, w pierwszej kolejności sprawdzamy czy koniec rury lub kształtki jest sfazowany. W zdecydowanej większości przypadków faza wykonywana jest fabrycznie, są jednak przypadki, gdzie rura nie jest sfazowana. Ma to miejsce np. w przypadku docinania rur. Wówczas fazujemy końcówkę rury na odcinku 5 [mm] pod kątem 15°.

Sprawdzamy, czy uszczelka została prawidłowo osadzona w rowku, w kształtce lub rurze. Upewniamy się, że wszystkie łączone elementy są suche, czyste oraz wolne od brudu i pyłu, a na bosym końcu rury lub złączki nie ma głębokich zadrapań, które mogłyby uniemożliwić utworzenie wodoszczelnego połączenia wykorzystującego uszczelkę. Równomiernie rozsmarowujemy środek poślizgowy wokół bosego końca rury lub złączki. Nie używamy olejów ani smarów. Standardowe uszczelki stosowane w systemach kanalizacyjnych wykonane są z SBR (kautczuk butadienowo-styrenowy), który ulega degradacji pod wpływem kontaktu ze smarami i olejami mineralnymi.

Czasami warto również posmarować samą uszczelkę dedykowanym środkiem poślizgowym, jeśli ilość fabrycznego smaru jest niewystarczająca do pokonania pierwszego oporu podczas wcisku. Z ilością środka poślizgowego na uszczelce nie należy przesadzać, tak żeby nie przedostał się między uszczelkę a rowek kielicha.

Rury PVC mogą być wsuwane za pomocą przekładki drewnianej i drąga metalowego.

Po wykonaniu połączenia, jeżeli to możliwe, warto zajrzeć do środka rury, w celu sprawdzenia czy uszczelka nie została wypchnięta z kielicha rury.

4.6. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie oraz ręcznie z pełnym zabezpieczeniem ścian wykopu zgodnie z normami PN-B-06050 w wykopach wąskoprzestrzennych, umocnionych o szerokości 0,60 [m] dla rur Ø160 [mm].

Szerokość wykopu wynika z potrzeby obsypki ochronnej i stosowania umocnień wyciąganych. Wykop 20 [cm] przed projektowaną rzędną dna wykopu wykonywać ręcznie. Nie wolno dopuścić do naruszenia struktury gruntu rodzimego. Grunt z pozostałych wykopów wybierać mechanicznie.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego dna wykopu.

Przewody układać na podsypce piaskowej 15 [cm]. Podłoże należy przygotować wykonując podłużne wyprofilowanie dna. Rury do budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu (kąąt 90°), symetrycznie do jej osi. Montaż złączy według instrukcji producenta rur PVC

Zасыpywanie wykopu wykonać w dwóch etapach:

Etap I - Jest to staranne wypełnienie strefy ochronnej rury piaskiem. Po wykonaniu jej do połowy wysokości rury należy ubijać dalszymi warstwami w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw należy „podnosić” umocnienie klatkowe wykopu.

Obsypka ochronna musi sięgać 30 [cm] ponad wierzch rur. Strefy 10 [cm] po bokach rur i 30 [cm] bezpośrednio nad rurą należy bezwzględnie zagęszczać ręcznie. Stopień zagęszczenia obsypki ochronnej powinien wynosić 95% wg zmodyfikowanej SDP w drogach i 85% wg zmodyfikowanej SDP w terenach zielonych.

Etap II – Jest to wypełnienie nad strefą ochronną. W tej strefie można zagęszczać mechanicznie warstwami grubości 20 do 30 [cm]. Stopień zagęszczenia w terenie utwardzonym powinien wynosić 95% SPD, a w terenach zielonych 85% SPD. Do zasyпки należy użyć gruntu rodzimego.

4.7. Odbiór robót

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, po wykonaniu zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 lub PN-92/B-10735 pkt 6, po ułożeniu przewodu oraz wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur po obu stronach. Wszystkie złącza winny być odkryte.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę z podaniem miejsca i daty.

Częściowy odbiór robót obejmuje:

- dno wykopu w zakresie wyprofilowania dna,
- wykopy w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu na wysokości obsypki ochronnej,
- obsypka w zakresie zgodności z projektem co do rodzaju materiału, wymiaru i stopnia zagęszczenia,
- szczelność instalacji kanalizacji sanitarnej,
- zasyпка wykopu w zakresie rodzaju materiału i stopnia zagęszczenia.

Odbiory należy potwierdzić protokołem Komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminem ich usunięcia.

Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, przed zasypaniem.

Końcowego odbioru dokonać przed oddaniem do eksploatacji, przedstawić wszystkie dokumenty, sporządzić protokół.

Po zakończeniu robót wykonawca musi przywrócić teren do stanu pierwotnego.

4.8. Zestawienie materiału instalacji kanalizacji sanitarnej

- | | |
|--|-------------------|
| • Rura PVC lita SN8 lub PP-HT, o średnicy Ø50 [mm] | -> 16 [m] |
| • Rura PVC lita SN8 lub PP-HT, o średnicy Ø110 [mm] | -> 6 [m] |
| • Rura PVC lita SN8, o średnicy Ø160 [mm] | -> 10 [m] |
| • Wywiewka kanalizacyjna dachowa Ø110/160 [mm] | -> 1 [szt.] |
| • Rewizja (czyszczak) Ø110 [mm] | -> 1 [szt.] |
| • Kształtki PVC i PP-HT Ø50, 110, 160 [mm] | -> według potrzeb |
| • Syfon umywalkowy | -> 1 [szt.] |
| • Syfon zlewozmywakowy | -> 1 [szt.] |
| • Kratka (wpust podłogowy) Ø50 [mm], z blokadą antyzapachową | -> 1 [szt.] |
| • Syfon kulkowy dla instalacji skroplin | -> 2 [szt.] |

5. Instalacja kanalizacji deszczowej

Do odprowadzenia wody opadowej z dachu budynku projektuje się wewnętrzną i zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej z rur PVC.

Woda opadowa odprowadzona będzie do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej ze zbiorkiem retencyjnym i regulatorem przepływu.

Kanalizację grawitacyjną należy wykonać z rur kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową, PVC lite Ø160 [mm], klasy SN8.

Zewnętrzną instalację kanalizacji opadowej układać ze spadkiem min. 1,5% w kierunku projektowanego zbiornika.

Montaż rur i czynności odbiorowe należy wykonać jak dla kanalizacji sanitarnej.

5.1. Bilans wód deszczowych z dachu budynku

Założenia:

- czas trwania deszczu: $t = 10$ [min.]
- natężenie deszczu miarodajnego: $q_n = 1013/(t^{0,67}) = 216$ [$\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$]
- powierzchnia szczelna dachu: $F = 39$ [m^2] = 0,0039 [ha]
- współczynnik spływu: $\psi = 0,95$
- powierzchnia zredukowana: $F_{zr} = 0,0037$ [ha]
- nominalne natężenie przepływu wód deszczowych: $Q_n = 0,0037 \times 216 = 0,80$ [dm^3/s]

5.2. Odwodnienie dachu

Odwodnienie połaci dachowej odbywa się za pomocą 1 wpustu dachowego, zabezpieczonego koszem. Zaprojektowano wpust dachowy:

- Średnica Ø150 [mm]
- Przepustowość 12 [l/s]
- Niezawodne odwodnienie w okresie zimowym
- Proste podłączenie przez wyłącznik lub termostat
- Działanie termostatu nie wymaga stałej kontroli
- Podłączenie do puszki elektrycznej
- Długość kabla wejściowego wpustu – 1,5 m. Kabel YLY 3×1,5 mm
- Podłączenie przewodów: żółtozielony – ochronny, czarny – fazowy, niebieski – zerowy
- Napięcie 230 V / 50 Hz – bez konieczności użycia transformatora lub jednostki sterującej
- Pobór mocy: 7 W przy 20°C, 10 W przy 0°C, 14 W przy -20°C
- Max. uderzenie prądowe: 89 mA
- Stopień ochrony: IP 67

5.3. Zestawienie materiału instalacji kanalizacji deszczowej

- Rura PVC lita, SN8, o średnicy Ø160x4,7 [mm] -> 25 [m]
- Rewizja (czyszczak) Ø160 [mm] -> 1 [szt.]
- Wpust dachowy z koszem podgrzewany Ø150 [mm] -> 1 [szt.]
- Kształtki PVC Ø160 [mm] -> według potrzeb

6. Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla budynku wykonano za pomocą programu Audytor OZC. Wyniki obliczeń dla całego budynku i zestawienie wymaganej mocy grzewczej dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w tabelach poniżej.

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:	
Nazwa projektu:	MPO Centrum Recyklingu Odpadów – budynek portierni
Miejscowość:	Kraków

Projektant:	mgr inż. Adam Sroka	
Data obliczeń:	Środa 10 Sierpnia 2022	
Data utworzenia:	Środa 10 Sierpnia 2022	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. U:	PN-EN ISO 6946	
Norma na projektowe obciążenie cieplne Φ :	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790 - miesięcznie	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Kraków Balice	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/ (m3 ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/ (m ·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	28,06	m2
Kubatura ogrzewana budynku VH:	93,7	m3
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	2188	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	1408	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	3596	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	3596	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni, $\phi_{HL,A}$:	128,1	W/m2
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury, $\phi_{HL,V}$:	38,4	W/m3
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	10,4	m3/h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:	170,0	m3/h
Powietrze usuwane mech.	170,0	m3/h

Vex:		
Średnia liczba wymian powietrza n:	1,2	
Dopływające powietrze wentylacyjne Vv:	170,0	m3/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θv:	10,0	°C
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. Δθmin:	4,0	K
Obliczanie przenikania ciepła przy min. Δθmin:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do θj,u		
Minimalna temperatura dyżurna θj,u:	16	K
budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Tak	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Osłabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Współczynnik nagrzewania fRH:	0,0	W/m2
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Bez próby szczelności po 1995	
Krotność wymiany powietrza wewn. n50 :	4,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Czas użytkowania/bytowe zyski ciepła:	12 h i więcej	

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θint,H	A	V	ΦHL
		°C	m2	m3	W
1	Pokój	20,0	15,22	50,8	1792
2	WC	20,0	2,21	7,4	838
3	Pokój	20,0	10,64	35,5	1222

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie za pomocą elektrycznych mat grzewczych zgodnie z projektem branży elektrycznej. Montaż mat grzewczych zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

7. Instalacja wentylacji mechanicznej

Celem opracowania jest osiągnięcie takich warunków cieplno-wilgotnościowych w projektowanych pomieszczeniach, aby zapewniona została wymagana ilość świeżego powietrza oraz temperatura dla zapewnienia komfortu i dobrego samopoczucia użytkowników.

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej za pomocą wentylatorów dachowych wraz z kompensacją powietrza dla pomieszczeń użytkowych, przystosowanej do pracy ciągłej z możliwością czasowego ograniczenia wydajności lub całkowitego wyłączenia.

Obliczenia zysków ciepła i wilgoci w pomieszczeniach przeprowadzono przy założeniach:

a) parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego wg PN-PN-76/B-03420:

- lato $t_z = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 45\%$ (II strefa klimatyczna)
- zima $t_z = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 100\%$ (III strefa klimatyczna).

b) parametry powietrza wewnętrznego w zimę wg PN-78/B-03421 oraz wg warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

- pomieszczenia użytkowe: $t_w = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\varphi =$ wynikowe.

c) parametry powietrza wewnętrznego w lato:

- w pomieszczeniach użytkowych: $t_w = 23\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\varphi =$ wynikowe.

7.1. Układy instalacji wentylacji mechanicznej

Wentylacja mechaniczna wywiewna powinna działać w sposób ciągły z możliwością obniżeniami wydajności w porze nocnej.

UKŁAD NW – dla pomieszczeń użytkowych, realizowany za pomocą dwóch wentylatorów dachowych o wydajności w punkcie pracy $V_w=120\text{ [m}^3/\text{h]}$ i $V_w=50\text{ [m}^3/\text{h]}$, oraz kompensacji powietrza za pomocą 2 nawietrzaków ściennych z grzałką elektryczną. Układ ten pełni funkcję:

- dostarczenia świeżego powietrza i jego obróbki z jednym stopniem filtracji G-4, ogrzewania wstępnego za pomocą grzałki elektrycznej, do pomieszczeń poprzez dwa (2) nawietrzaki ściennie,
- wywiewania z przestrzeni kubaturowej powietrza zużytego za pomocą dwóch (2) wentylatorów dachowych i zaworów powietrznych wywiewnych.

Wentylatory dachowe należy zamontować na izolowanych podstawach dachowych, oraz wyposażać w regulatory umożliwiające regulację wydajności i wyłączniki serwisowe na dachu budynku.

7.2. Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy izolować cieplnie i akustycznie matami z wełny mineralnej gr. 40 [mm], z płaszczem z folii aluminiowej. Przewody należy mocować za pomocą typowych dla kanałów wentylacyjnych uchwytów i podwiesi. Klasa szczelności przewodów wentylacyjnych „B”.

7.3. Materiał

Kanały o przekrojach kołowych z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia przewodów wentylacyjnych wykonane są zgodnie z normą PN-B-76002 „Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych”. Zaprojektowano kanały okrągłe rurowe typu Spiro o złączkach mufa-nypel z uszczelkami gumowymi.

Kanały wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych należy wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla

klasy odporności ogniowej klapy odcinającej. W kanałach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.

7.4. Odbiór robót na instalacji wentylacji mechanicznej

Po wykonaniu instalacji wentylacji należy wykonać precyzyjną regulację wg ilości powietrza podanej na rzucie dla każdego z pomieszczeń wentylowanych.

7.5. Zestawienie elementów instalacji wentylacji mechanicznej

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.1
Nawiew					
N 1	Nawietrzak ścienny okrągły Ø150 z grzałką elektryczną NOG150A	2		DARCO	
Wyliew					
W 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-500	1	0.251	prod.ALNOR	
W 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-500	1	0.197	prod.ALNOR	
W 3	Trójnik TPCL-C-160-160	1	0.19	prod.ALNOR	
W 4	Zawór wyliewny KW-RM-160-C	1		prod.ALNOR	
W 5	Trójnik TPCL-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR	
W 6	Zawór wyliewny KW-RM-125-C	1		prod.ALNOR	
W 7	Zaślepka CSL-C-125	1	0.021	prod.ALNOR	
W 8	Zaślepka CSL-C-160	1	0.04	prod.ALNOR	
W 9	Wentylator dachowy RF-4-160	1		prod.Venture Ind.	
W 10	Wentylator dachowy RF-4-125	1		prod.Venture Ind.	
			Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:		
			0.4 m2		
			Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:		
			0.4 m2		

8. Instalacja klimatyzacji

Sumaryczne zapotrzebowanie mocy chłodniczej dla budynku portierni wynosi $Q_{ch}=4,0$ [kW]. Zaprojektowano instalację MultiSplit z jedną (1) jednostką zewnętrzną „A” zlokalizowaną na dach budynku:

- Typ jednostki zewnętrznej: GWHD(14)NK6LOO,
- wydajność (min/nom/max) chłodzenie: 2,05/4,10/5,00 [kW],
- wydajność (min/nom/max) grzanie: 2,49/4,40/5,40 [kW],
- zasilanie: 1f, 220-240 [V], 50 [Hz],
- klasa energetyczna chłodzenie/grzanie: A++/A+,
- pobór prądu chłodzenie: 4,9 [A],
- pobór prądu grzanie: 4,4 [A],
- sprężarka: rotacyjna,
- grzałka elektryczna tacy skroplin,
- poziom ciśnienia akustycznego: 50 [dB(A)],
- poziom mocy akustycznej: 62 [dB(A)],
- czynnik chłodniczy: R32,
- średnica przewodów instalacji chłodniczej: ciecz 2x6,35 [mm], gaz 2x9,52 [mm],
- całkowita długość instalacji: 40 [m],
- długość między agregatem, a najdalej zlokalizowaną jednostką wewnętrzną: 20 [m],
- różnica wysokości między jednostkami zewnętrzną i wewnętrzną: 15 [m],
- wymiary (szer x wys x głęb): 745x300x550 [mm].

Dwie (2) jednostki wewnętrzne „Ch1” i „Ch2”:

- typ jednostek wewnętrznych: GWH07QB-K6DNB2A/I
- wydajność (nom) chłodzenie: 2,10 [kW],
- wydajność (nom) grzanie: 2,60 [kW],
- zasilanie: 1f, 220-240 [V], 50 [Hz],

- klasa energetyczna chłodzenie/grzanie: A++/A+,
- poziom ciśnienia akustycznego: 39/36/32/28 [dB(A)],
- poziom mocy akustycznej: 55/52/44/38 [dB(A)],
- zakres nastawy temperatury: (+)16~30 [oC],
- wymiary (szer x wys x głęb): 790x275x200 [mm]
- sterownik bezprzewodowy.

Poprowadzenie instalacji gazów chłodniczych zaprojektowano w ścianach i korytach instalacyjnych od jednostek wewnętrznych do jednostki zewnętrznej.

W celu zapewnienia jak najmniejszych kosztów eksploatacyjnych oraz niezawodności systemu agregat musi być wyposażony w sprężarkę inwerterową. Zakres temperatury pracy jednostki zewnętrznej dla trybu chłodzenia od -15 do +43°C, oraz dla trybu grzania od -15 do +27°C. W celu wykluczenia błędów przy adresowaniu jednostek agregat musi posiadać funkcję automatycznego adresowania. Komunikacja pomiędzy agregatem a jednostkami wewnętrznymi odbywa się poprzez 4-żyłowy przewód nieekranowany.

Umieszczenie klimatyzatorów oraz rozprowadzenie przewodów gazowych, cieczowych oraz odprowadzających skropliny przedstawiono na rysunkach nr S4, S16 i S17.

8.1. Materiały i wykonanie instalacji chłodu

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do instalacji chłodniczych. Przewody mocować do ścian i stropu lub prowadzić w korytach instalacyjnych.

Rozkład uchwytów i powieszek zgodnie z wytycznymi producenta. Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R32. Wszystkie przewody zaizolować termicznie otulinami do przewodów chłodniczych. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji. Przejścia przez przegrody budowlane w rurach ochronnych uszczelnianych pianką poliuretanową.

8.2. Posadowienie jednostki zewnętrznej

Posadowienie zewnętrznej jednostki klimatyzacji należy wykonać na systemowych konstrukcjach i stopach przystosowanych do montażu na dachu budynku oraz zapewniających skuteczny odpływ skroplin.

8.3. Badania i odbiory

Po zakończeniu montażu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić próbę szczelności, oględziny oraz kontrolę przyrządów zabezpieczających zgodnie z normą PN-EN 378-2. Po całkowitym zakończeniu montażu i po zakończeniu prób ciśnieniowych należy przystąpić do napełnienia instalacji czynnikiem oraz regulacji nastaw automatyki i układu sterowania.

Przed oddaniem instalacji chłodniczej do eksploatacji powinno się sprawdzić zgodność z odpowiednimi rysunkami montażowymi.

8.4. Wytyczne w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej jest właściwa eksploatacja. Po wykonaniu montażu urządzeń klimatyzacyjnych należy zlecić konserwację i serwis zamontowanych urządzeń firmie, która posiada kwalifikacje do obsługi instalacji klimatyzacji i przynajmniej dwa razy w roku będzie dokonywała ich przeglądu.

Zgodnie z normą PN-EN 378-4 należy zadbać o to, aby personel, któremu powierza się obsługę, dozоровanie i konserwację instalacji chłodniczej był odpowiednio przeszkolony oraz kompetentny w zakresie powierzonych mu zadań. Osoba montująca instalację chłodniczą powinna zwrócić uwagę na konieczność stosownego poinstruowania personelu mającego obsługiwać i dozоровać instalację. Personel, któremu powierzono instalację chłodniczą powinien posiadać wiedzę i doświadczenie dotyczące sposobu jej działania, obsługi oraz codziennej kontroli.

8.5. Instalacja skroplin

Projektuje się wykonanie kanalizacji skroplin z rur PVC lub PP Ø50 i Ø32 [mm] łączonych kielichowo za pomocą uszczeltek gumowych. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku pionu instalacji kanalizacji.

Instalacja prowadzona będzie grawitacyjnie. Włączenie skroplin do kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez syfony kulkowe dedykowane dla instalacji skroplin w systemach klimatyzacji. W miejscach zasyfonowania, wykonać otwory rewizyjne z możliwością inspekcji.

9. Uwagi końcowe

- Całość robót należy wykonać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane Dz.U. 1994 Nr 89, poz. 414 ze zmianami wprowadzonymi na podstawie Dz.U. z 2020 r. poz.1333.
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniającym rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw, poz. 1608).
- Wykonawca winien stosować się do obowiązujących przepisów BHP.
- Materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać wymagane aprobaty techniczne, atesty lub certyfikaty, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych oraz powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Instalacje wodociągową należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL, Zeszyt nr 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru inst. wodociągowych.”
- Instalacje kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL, Zeszyt nr 12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru inst. kanalizacyjnych.”

10. Charakterystyka energetyczna budynku - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw, poz. 1608).

10.1. Informacja o budynku

- Rodzaj budynku: przemysłowy
- Przeznaczenie budynku: portiernia
- Adres budynku: Centrum Recyklingu Odpadów w Krakowie na dz. nr 1/169
- Stacja meteorologiczna: Kraków Balice

10.2. Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku

- Liczba kondygnacji: 1
- Liczba użytkowników: 2
- Rodzaj konstrukcji budynku: murowana – tradycyjna, strop – żelbetowy

Geometria:

Kubatura budynku	V	90,43	[m ³]
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	Ve	90,43	[m ³]

Powierzchnia użytkowa	Au	28,71	[m ²]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych	Af	28,71	[m ²]

Ośłona budynku: Nieoślonięte: budynki na otwartej przestrzeni

10.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy charakterystyki energetycznej budynku odpowiadającej podanym poniżej opisom przegród i instalacji projektowanych.

Charakterystyka instalacji

Wentylacja: mechaniczna wywiewna

Ogrzewanie: podłogowe elektryczne, udział 100%

Ciepła woda: c.w.u. z podgrzewacza elektrycznego, udział 100%

Charakterystyka przegród

Lista zdefiniowanych przegród:

Rodzaj przegrody	Strefa	Typ przegrody	A [m ²]	U [W/m ² K]	Orientacja
Podłoga na gruncie	Budynek	Podłoga na gruncie	3,15	0,21	
Ściana zewnętrzna	Budynek	Ściana zewnętrzna	11,34	0,19	NW
Ściana zewnętrzna	Budynek	Ściana zewnętrzna	11,34	0,19	SE
Ściana zewnętrzna	Budynek	Ściana zewnętrzna	30,24	0,19	NE
Ściana zewnętrzna	Budynek	Ściana zewnętrzna	30,24	0,19	SW
Dach	Budynek	Dach	35,00	0,17	S

A [m²] – Powierzchnia

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

Typy przegród:

Nazwa typu przegrody			
Opis materiału	Grubość d [m]	ρ [kg/m ³]	Cp [kJ/kgK]
Podłoga na gruncie			
Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota	0,01	2000	920
Beton zwykły, gęstość 1900	0,07	1900	1000
Polistyren ekstrudowany (XPS)	0,15	30	1450
Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej z dwiema warstwami lepiku, gr 5 mm	0,01	1000	1460
Żelbet	0,15	2500	1000
Podkład z chudego betonu	0,10	1900	1000
Ściana zewnętrzna			
Blacha elewacyjna	0,02	7800	460
Warstwa powietrzna	0,05	1000	1005
Wełna mineralna - płyta fasadowa	0,15	150	750
Mur z betonu komórkowego (600) na zaprawie cementowo - wapiennej	0,24	600	1000
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
Dach			
Papa asfaltowa z obustronną powłoką z warstwą lepiku, gr 2,5 mm	0,02	1000	1460

Membrana paroprzepuszczalna	0,00	1200	1800
Styropian EPS 200 - 036 Dach - podłoga - parking	0,20	30	1450
Membrana paroprzepuszczalna	0,00	1200	1800
Żelbet	0,15	2500	1000
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000

ρ [kg/m³] – gęstość materiału

C_p [kJ/kgK] – ciepło właściwe materiału

Lista zdefiniowanych okien i drzwi:

Nazwa	Liczba [-]	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia [m ²]	U [W/m ² K]	C [-]	g [-]
O_1	1	2,35	1,2	2,82	0,9	0,7	0,75
D_2	1	0,9	2,1	1,89	1,3	0,0	0,00
O_2	1	4,95	1,2	5,94	0,9	0,7	0,75
O_3	1	0,7	1,2	0,84	0,9	0,7	0,75
D_1	1	0,9	2,1	1,89	1,3	0,0	0,00

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

C [-] – udział pola powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola pow. okna

g [-] – współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego przez oszklenie

10.4. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

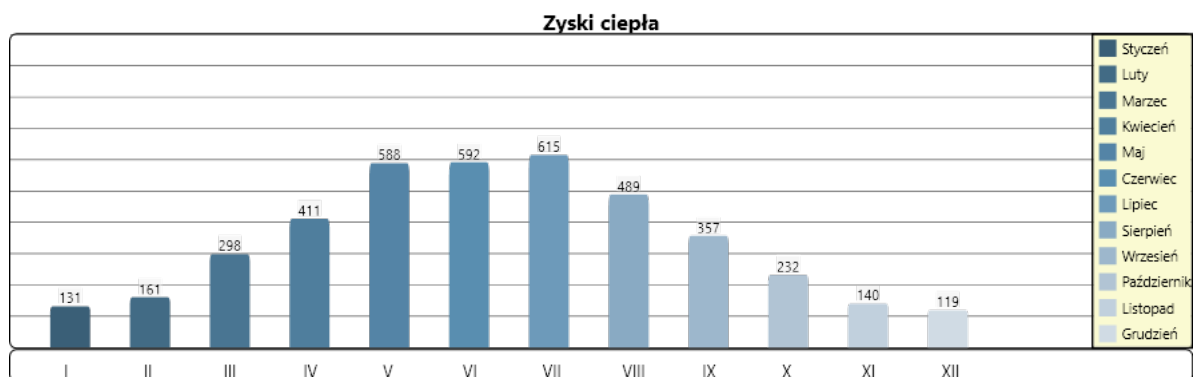
Strefa: Budynek			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	Θ_{int}	20,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	29	[m ²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C_m	14502425	[J/K]
Stała czasowa	τ	98,55	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,13	[-]
Parametr numeryczny	a_H	7,57	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja mechaniczna wywiewna działająca okresowo			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V_o	0	[m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V_{ex}	55,00	[m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V_{su}	55,00	[m ³ /h]
Strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności	V_{inf}	1,65	[m ³ /h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i waporu termicznego	V_x	0	[m ³ /h]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_1}	0,17	[-]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_2}	0,17	[-]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_3}	0,08	[-]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_4}	0,83	[-]

Zyski ciepła:

Od słońca	Q_{sol}	4081,83	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Q_{int}	50,27	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	$Q_{H,gn}$	4132,14	[kWh/rok]

Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym:

Miesiąc	Od nasłonecznienia Qsol [kWh/m-c]	Wewnętrzne Qint [kWh/m-c]	Całkowite QH,gn [kWh/m-c]
I	127,01	4,27	131,28
II	156,70	3,86	160,56
III	293,88	4,27	298,15
IV	406,90	4,13	411,03
V	584,14	4,27	588,41
VI	587,54	4,13	591,68
VII	610,81	4,27	615,08
VIII	484,50	4,27	488,77
IX	352,43	4,13	356,57
X	227,64	4,27	231,92
XI	135,78	4,13	139,91
XII	114,50	4,27	118,78
Suma	4081,83	50,27	4132,14



Straty ciepła:

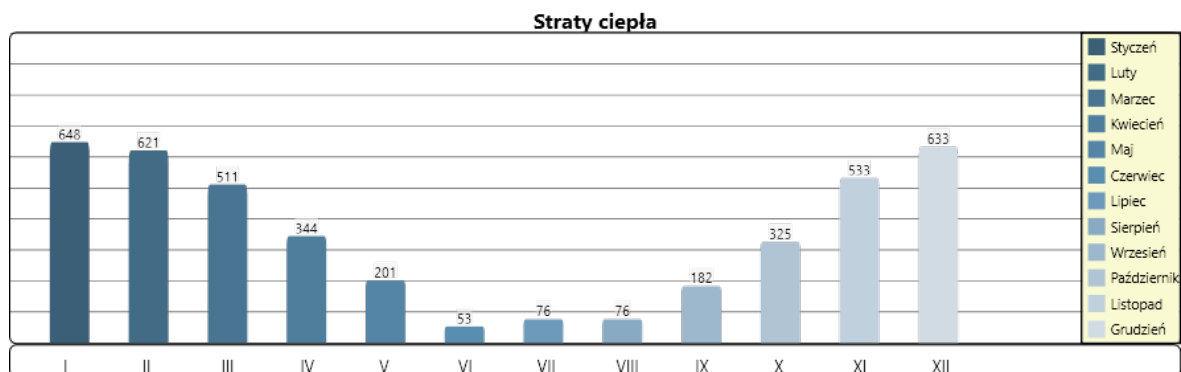
Straty przez przenikanie	Qtr	3659,68	[kWh/rok]
Na wentylację	Qve	543,06	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	QH,ht	4202,75	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Htr	35,59	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	Hve	5,28	[W/K]

Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym:

Miesiąc	Średnia temp. zew. θe [°C]	Straty przez przenikanie Qtr, [kWh/m-c]	Straty na wentylację Qve [kWh/m-c]	Całkowite QH,ht [kWh/m-c]
I	-1,30	564,07	83,70	647,78
II	-2,60	540,58	80,22	620,80
III	3,20	444,90	66,02	510,92
IV	8,30	299,85	44,49	344,34
V	13,40	174,78	25,94	200,72
VI	18,20	46,13	6,85	52,98
VII	17,50	66,21	9,82	76,03
VIII	17,50	66,21	9,82	76,03

IX	13,80	158,89	23,58	182,47
X	9,30	283,36	42,05	325,41
XI	1,90	463,87	68,83	532,70
XII	-0,80	550,83	81,74	632,57
Suma	---	3659,68	543,06	4202,75



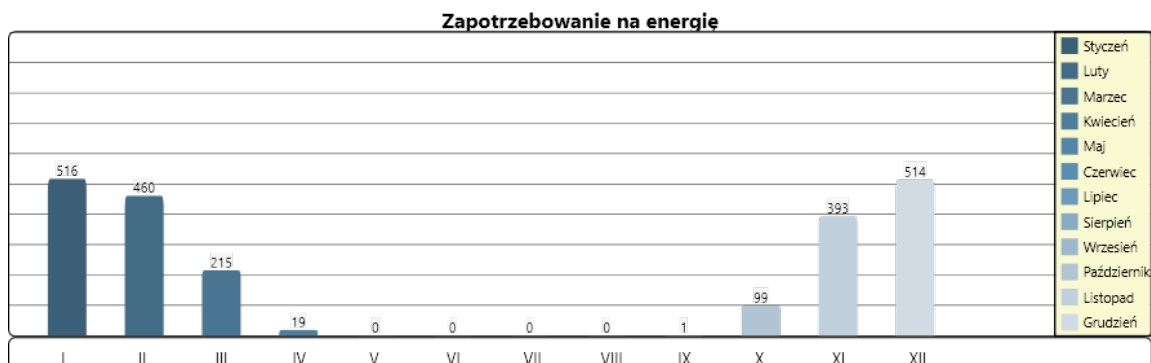
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja:

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji

$Q_{H,nd} = 2216,48$ [kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym:

Miesiąc	Względna długość czasu ogrzewania $f_{H,n}$	Liczba godzin grzewczych	Współczynnik efektywności wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,g}$	Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}$ [kWh/m-c]
Strefa: Budynek				
I	1,00	744,00	1,00	516,50
II	1,00	672,00	1,00	460,25
III	1,00	744,00	0,99	214,89
IV	0,40	287,33	0,79	18,74
V	0,00	0,00	0,34	0,04
VI	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,00	0,00	0,00	0,00
IX	0,00	0,00	0,51	0,56
X	0,84	623,36	0,98	98,92
XI	1,00	720,00	1,00	392,79
XII	1,00	744,00	1,00	513,79
Suma	---	4534,69	---	2216,48



Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji						
Nośnik energii	$\eta_{H,g}$ [-]	$\eta_{H,s}$ [-]	$\eta_{H,d}$ [-]	$\eta_{H,e}$ [-]	$\eta_{H,tot}$ [-]	wH [-]
Strefa: Budynek						
Energia elektryczna z sieci systemowej	0,99	1,00	1,00	0,91	0,90	3,00

$\eta_{H,g}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{H,s}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,d}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,e}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,tot}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku – od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniach

wH [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby ogrzewania

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji	QK,H	2460,29	[kWh/rok]
--	------	---------	-----------

10.5. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania c.w.u.

Parametry:

Strefa: Budynek			
Jednostkowe dobowe zużycie wody	VCW	0,50	[dm ³ /m ² •doba]
Czas użytkowania	tuz	365	[doby]

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda:

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody	QW,nd	274,42	[kWh/rok]
--	-------	--------	-----------

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej						
Nośnik energii	$\eta_{W,g}$ [-]	$\eta_{W,s}$ [-]	$\eta_{W,d}$ [-]	$\eta_{W,e}$ [-]	$\eta_{W,tot}$ [-]	ww [-]
Strefa: Budynek						
Energia elektryczna z sieci systemowej	0,96	1,00	1,00	1	0,96	3,00

$\eta_{W,g}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{W,s}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody

$\eta_{W,d}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku

$\eta_{W,e}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania

$\eta_{W,tot}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ciepłej wody

ww [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby przygotowania c.w.u.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej	QK,W	285,86	[kWh/rok]
---	------	--------	-----------

10.6. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą

Rodzaj urządzenia pomocniczego	q _{el} [W/m ²]	t _{el} [h/rok]
Strefa: Budynek		
Wentylator wywiewny, krotność wymiany powietrza do 0,6/h	0,40	8760,00

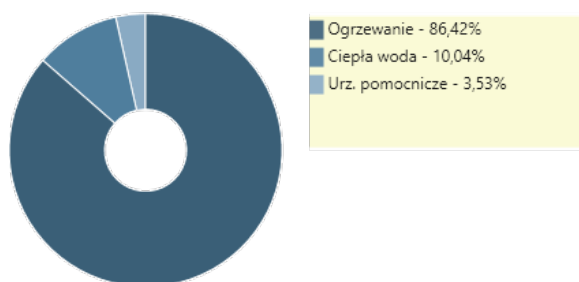
q_{el} [W/m²] - Zapotrzebowanie mocy elektr. do napędu urządzenia pomocniczego
t_{el} [h/rok] - Czas działania urządzenia pomocniczego

Zapotrzebowanie na energię pomocniczą - system wentylacji	E _{el,pom,V}	100,60	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą - system ogrzewania	E _{el,pom,H}	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą - system przygotowania ciepłej wody użytkowej	E _{el,pom,W}	0,00	[kWh/rok]

10.7. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

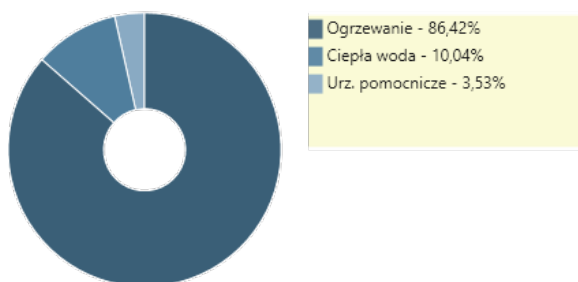
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m²·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	7380,88	257,08	86,42
System do podgrzania ciepłej wody	857,57	29,87	10,04
Urządzenia pomocnicze	301,80	10,51	3,53
Suma	8540,25	297,47	99,99



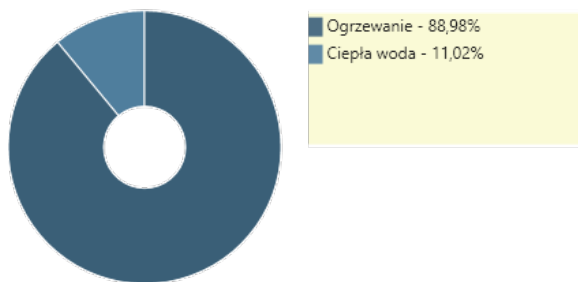
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową:

Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m²·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	2460,29	85,70	86,42
System do podgrzania ciepłej wody	285,86	9,96	10,04
Urządzenia pomocnicze	100,60	3,50	3,53
Suma	2846,75	99,16	99,99



Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową:

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	2216,48	77,20	88,98
System do podgrzania ciepłej wody	274,42	9,56	11,02
Suma	2490,90	86,76	100,00



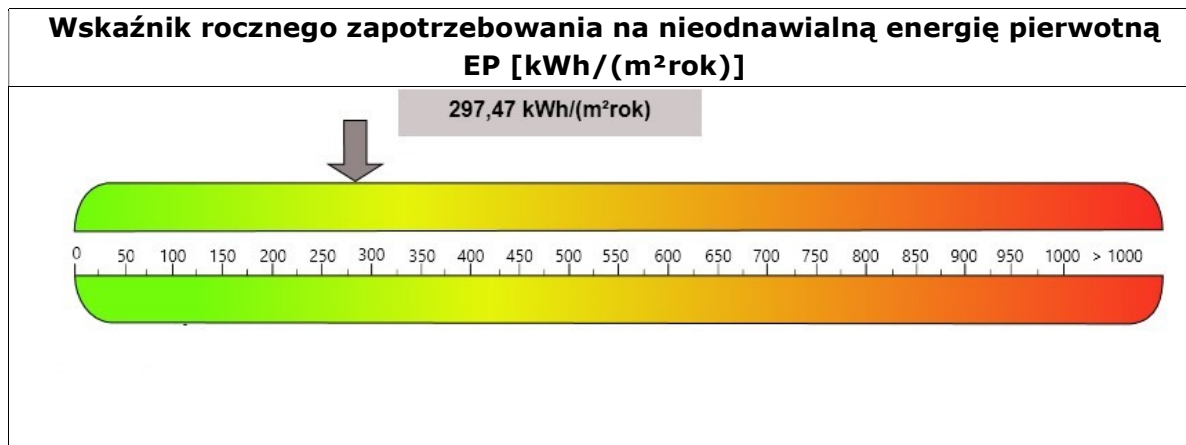
10.8. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EK	99,16	[kWh/(m ² ·rok)]
Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP	297,47	[kWh/(m ² ·rok)]

10.9. Świadectwo oceny energetycznej budynku

Ocena charakterystyki energetycznej budynku		
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 86,76 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową	EK = 99,16 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną	EP = 297,47 kWh/(m ² ·rok)	---

Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	E _{CO2} = 0,12 t CO ₂ /(m ² rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w energii końcowej	U _{oze} = 0,00 %	



Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii dla przez projektowany budynek			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka / (m²·rok)
Ogrzewczy	Energia elektryczna z sieci systemowej	89,20	[kWh/(m ² ·rok)]
Przygotowania c.w.u.	Energia elektryczna z sieci systemowej	9,96	[kWh/(m ² ·rok)]

10.10. Analiza porównawcza

Informacja o budynku:

Rodzaj budynku: przemysłowy

Przeznaczenie budynku: portierni

Adres budynku: Centrum Recyklingu Odpadów w Krakowie na dz. nr 1/169

Powierzchnia budynku o regulowanej temperaturze Af: 28,71 [m²]

Dostępne nośniki energii:

Energia elektryczna

Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:

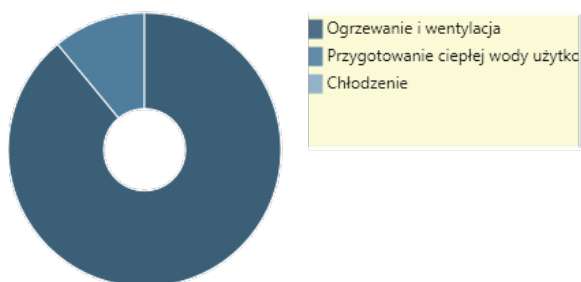
Budynek będzie podłączony do sieci elektroenergetycznej.

Analiza porównawcza przeprowadzona obejmuje wykorzystanie w 100% pompy ciepła dla potrzeb ogrzewania i przygotowania c.w.u.

Zapotrzebowanie na energię użytkową:

Ogrzewanie i wentylacja -> Q_{h,nd} = 2216,48 kWh/rok

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej -> Q_{w,nd} = 274,42 kWh/rok



Opis zaopatrzenia w energię porównywanych systemów:

System podstawowy: ogrzewanie i przygotowanie c.w.u. z sieci elektrycznej (100%), wentylacja mechaniczna wywiewna pracująca okresowo.

Elementy składowe systemu:

Ogrzewanie:

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
1	Energia elektryczna z sieci systemowej	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	100,00

Ciepła woda użytkowa:

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
1	Energia elektryczna z sieci systemowej	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem bez strat)	100,00

System alternatywny: ogrzewanie i przygotowanie c.w.u. z pompy ciepła powietrze/woda (100%), wentylacja mechaniczna wywiewna pracująca okresowo.

Elementy składowe systemu:

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
1	Energia elektryczna z sieci systemowej	Pompy ciepła typu powietrze/woda (55/45°C), sprężarkowe	100,00

Ciepła woda użytkowa:

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
1	Energia elektryczna z sieci systemowej	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa	100,00

Zapotrzebowanie na energię porównywanych systemów:

System podstawowy:

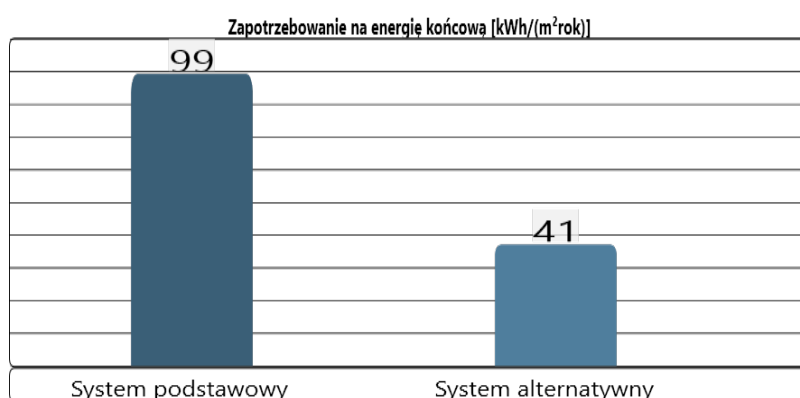
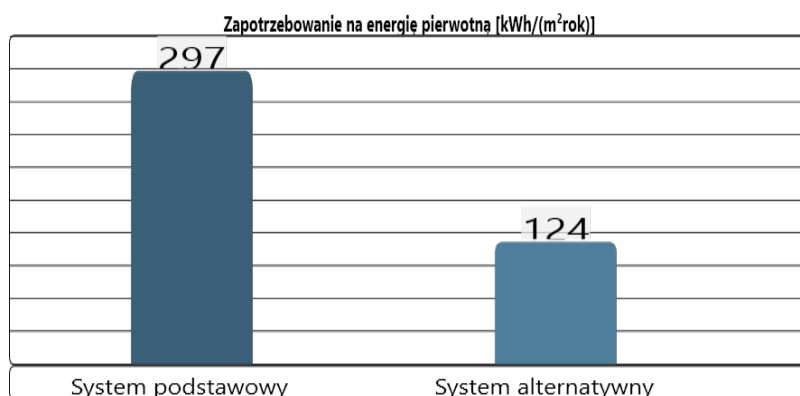
Zapotrzebowanie na energię pierwotną **EP** = **297,47** kWh/(m²rok)

Zapotrzebowanie na energię końcową **EK** = **99,16** kWh/(m²rok)

System alternatywny:

Zapotrzebowanie na energię pierwotną **EP** = **123,58** kWh/(m²rok)

Zapotrzebowanie na energię końcową **EK** = **41,19** kWh/(m²rok)



Wybór systemu zaopatrzenia w energię:

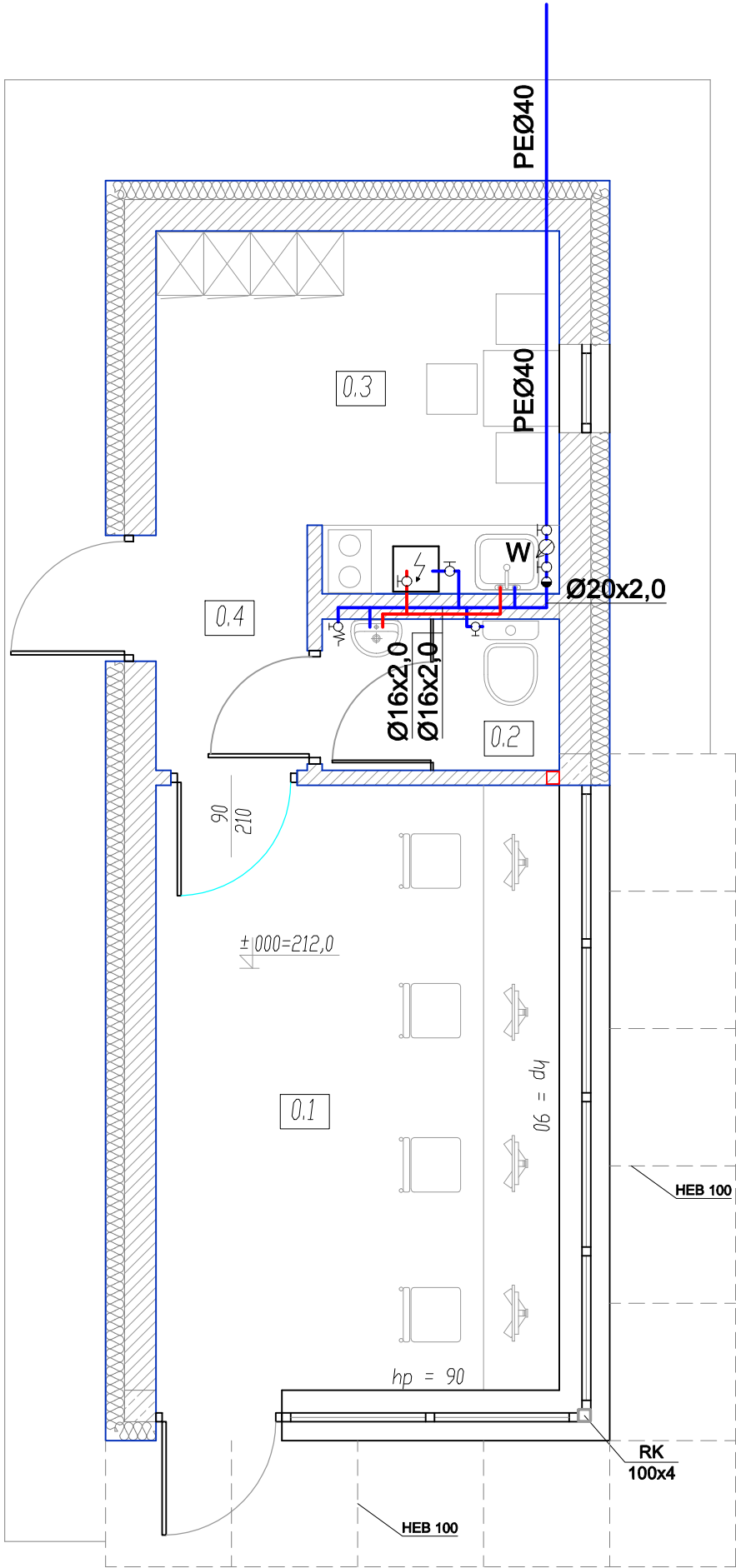
Po przeprowadzeniu analizy stwierdzono, że wszystkie przegrody spełniają wymagania WT 2021. System podstawowy ma dużo wyższe zapotrzebowanie na EP niż system alternatywny, ale koszty wykonania systemu alternatywnego są bardzo wysokie i nie spełniają minimalnych założeń ekonomicznych. Wybrano system podstawowy.

Projektował:
mgr inż. Adam Sroka

Sprawdziła:
mgr inż. Anna Maciaś

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

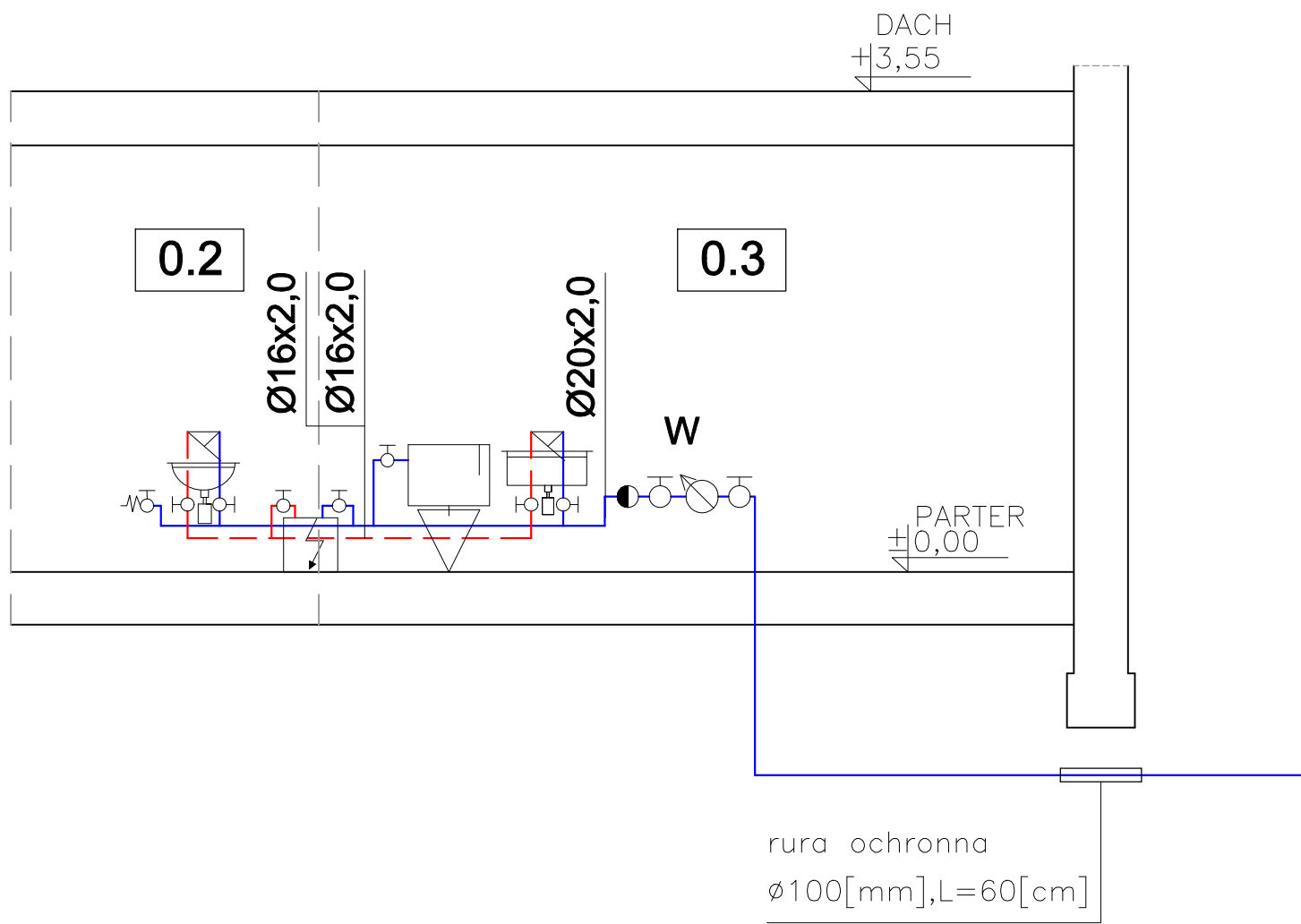
• Rzut parteru – instalacja wody	Rys. S1 skala 1:50
• Rozwinięcie instalacji wody	Rys. S2 skala ----
• Profil przyłącza wody	Rys. S3 skala 1:100
• Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	Rys. S4 skala 1:50
• Rzut dachu – instalacja kanalizacji sanitarnej	Rys. S5 skala 1:50
• Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	Rys. S6 skala ----
• Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej	Rys. S7 skala 1:100
• Rzut parteru – instalacja kanalizacji deszczowej	Rys. S8 skala 1:50
• Rzut dachu – instalacja kanalizacji deszczowej	Rys. S9 skala 1:50
• Rozwinięcie instalacji kanalizacji deszczowej	Rys. S10 skala ----
• Profil przyłącza kanalizacji deszczowej	Rys. S11 skala 1:100
• Rzut parteru – instalacja c.o.	Rys. S12 skala 1:50
• Rzut parteru – instalacja wentylacji	Rys. S13 skala 1:50
• Rzut dachu – instalacja wentylacji	Rys. S14 skala 1:50
• Rozwinięcie instalacji wentylacji	Rys. S15 skala ----
• Rzut parteru – instalacja klimatyzacji	Rys. S16 skala 1:50
• Rzut dachu – instalacja klimatyzacji	Rys. S17 skala 1:50
• Plan sytuacyjny	Rys. S18 skala 1:500



LEGENDA:

- projektowana instalacja wody zimnej z rur PEX/AL/PEX
- projektowana instalacja wody ciepłej z rur PEX/AL/PEX
- miska ustępowa
- umywalka
- zlew jednokomorowy
- pojemnościowy elektryczny podgrzewacz ciepłej wody 15 [dm3]
- W zestaw wodomierzowy: wodomierz Ø15 [mm] zawór antyskażeniowy EA Ø20 [mm] zawory odcinające 20 [mm]

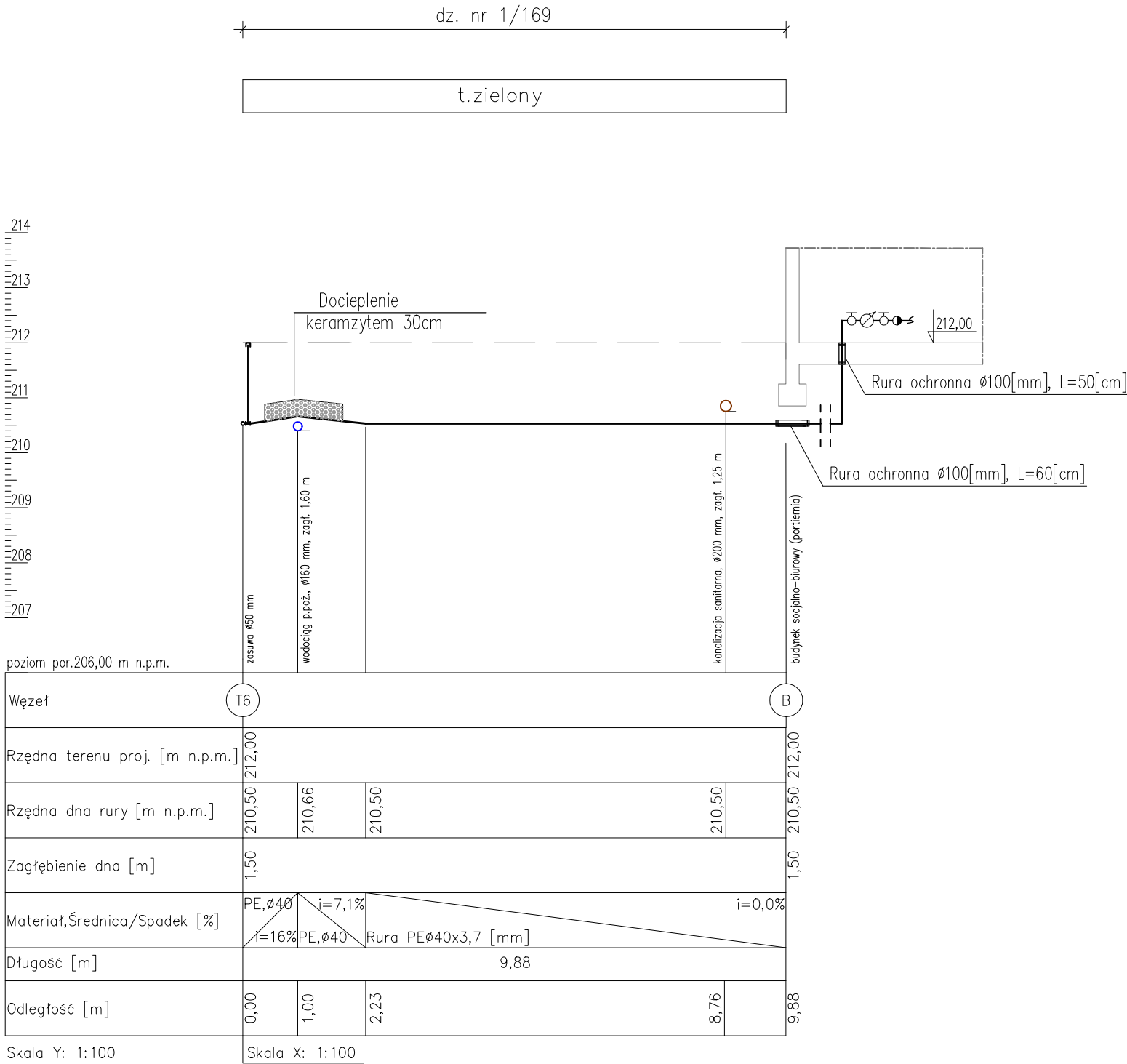
INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmatriso projektowanie architektoniczne i inżynieryjne ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel.509675101 jarsolacz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	RZUT PARTERU - INSTALACJA WODY		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:50	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S1	FORMAT:	A3



- LEGENDA:**
- instalacja wody zimnej z rur Pex/Al/Pex
 - - - instalacja wody ciepłej z rur Pex/Al/Pex
 - miska ustępowa
 - umywalka
 - zlew jednokomorowy
 - podgrzewacz ciepłej wody 15 [dm3]
 - zawór ze złączką do węża Ø15 [mm]
 - W** zestaw wodomierzowy:
wodomierz Ø15 [mm]
zawór antyskażeniowy EA Ø20 [mm]
zawory odcinające Ø20 [mm]

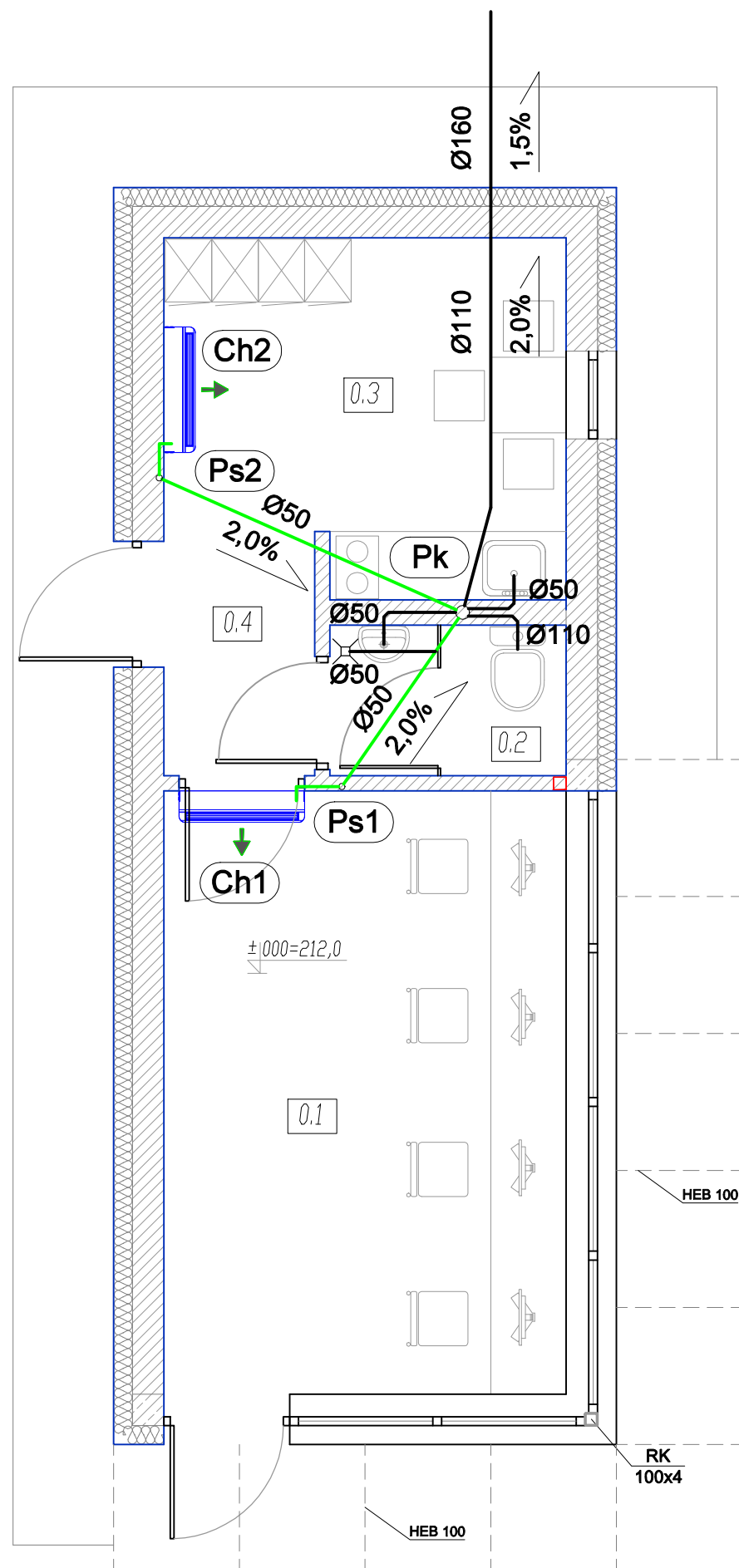
UWAGA: Na podłączeniu przed każdym przyborem sanitarnym zamontować zawór odcinający Ø15 [mm].

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmitrivo projektowanie architektoniczne i inżynieryjne ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel.509675101 jarsolaz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	—	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S2	FORMAT:	A4



- LEGENDA:**
- projektowany przyłącz instalacji wodociągowej z rur PE Ø40 [mm]
 - T6** włączenie do zewn. instalacji wodociągowej Ø63 [mm] według odrębnego pracowania
 - B** projektowany budynek socjalno-biurowy (portiernia)

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmitrivo projektowanie architektoniczne i inżynieryjne ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel.509675101 jarsolaz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNKE PORTIERNI		
RYSUNEK:	PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI WODY BYTOWEJ		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:100	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S3	FORMAT:	A3



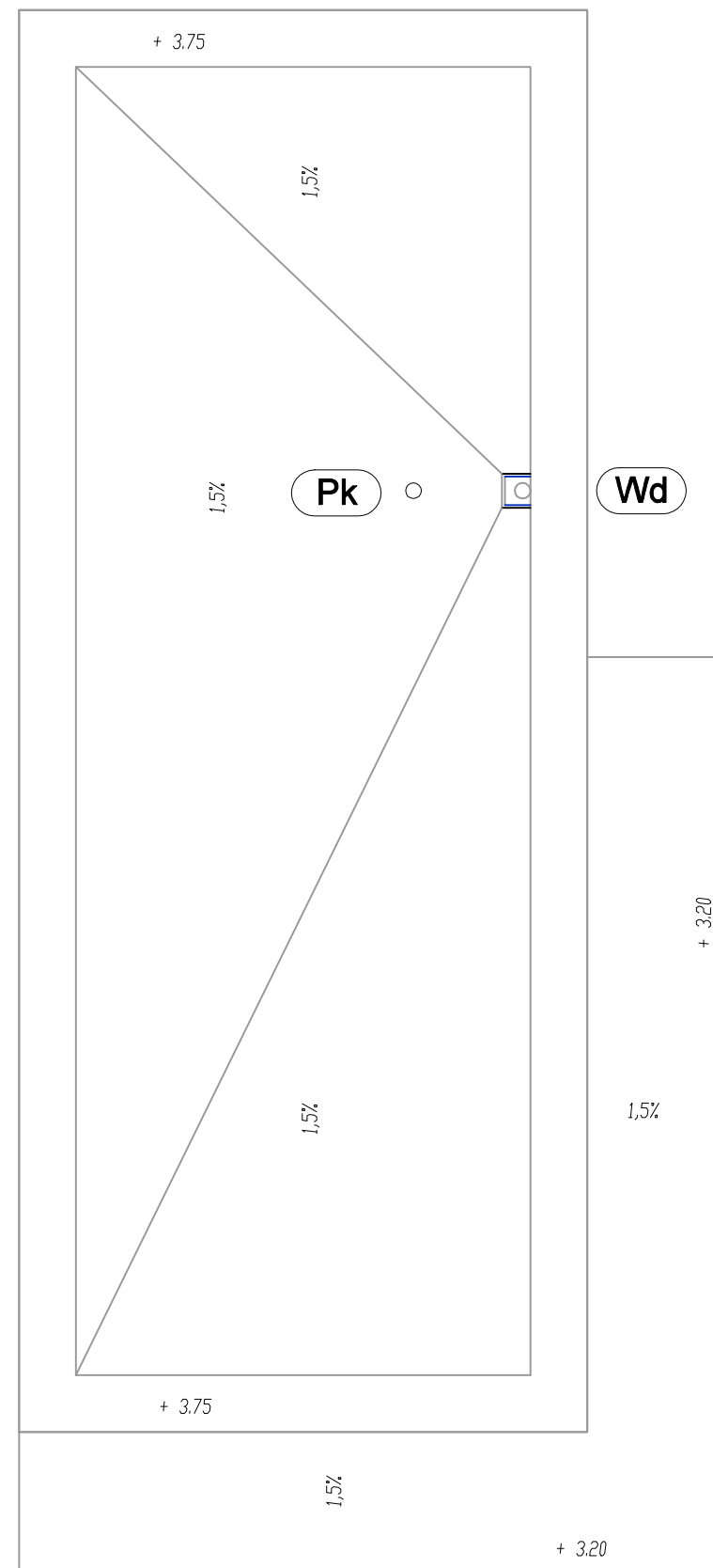
LEGENDA:


- projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PVC lite lub PP-HT
- projektowana instalacja skroplin z rur PVC lite lub PP-HT
- miska ustępowa
- umywalka
- zlew jednokomorowy
- kratka (wpust podłogowy) z blokadą antyzapachową
- Pk** pion instalacji kanalizacji sanitarnej
- Ps..** podejście instalacji skroplin
- Ch..** wewnętrzna jednostka klimatyzacji

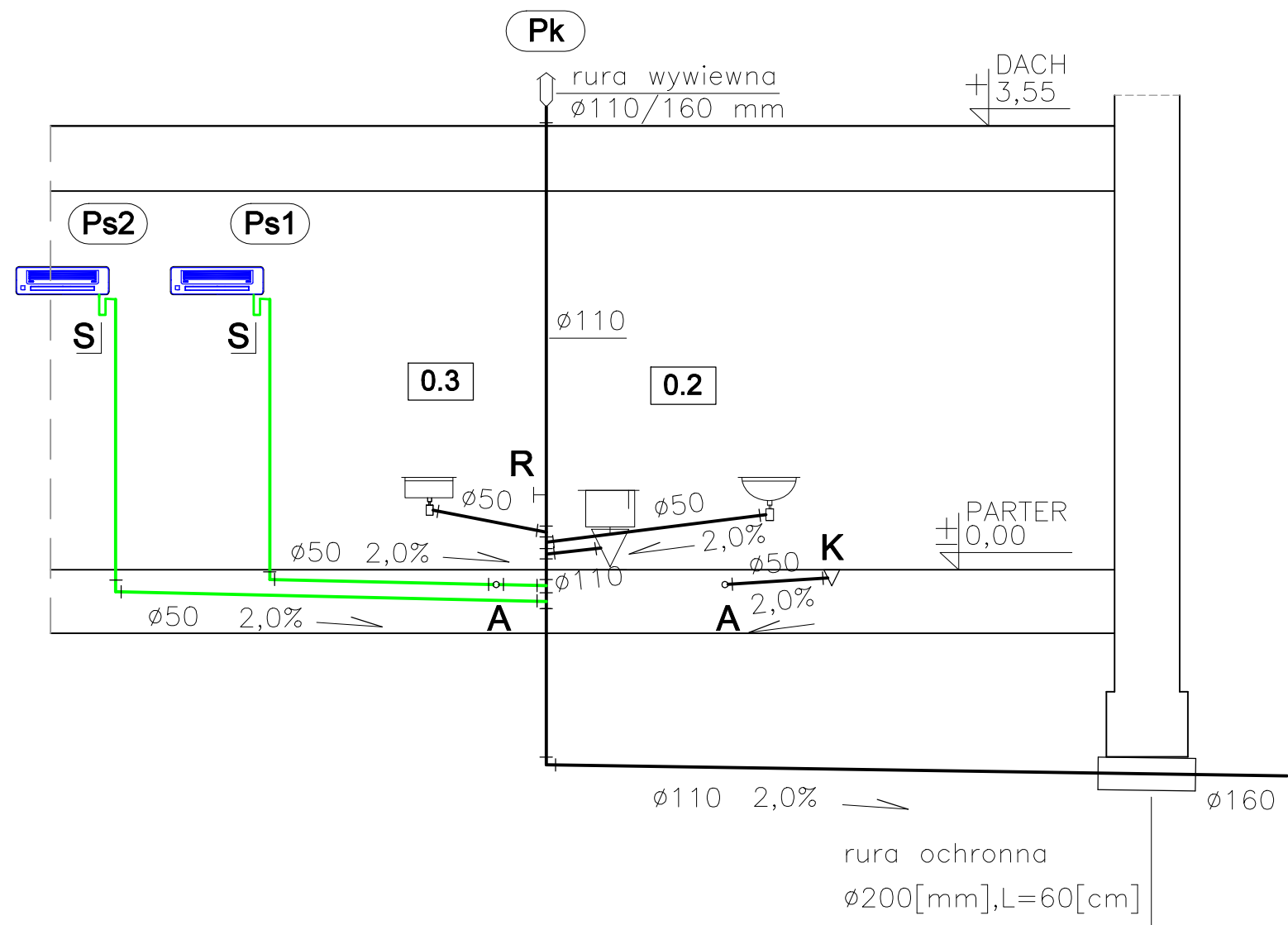
UWAGA:

Na pionach odprowadzających skropliny z klimatyzatorów należy zamontować syfony kulkowe

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmitrivo projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Mysienice tel.509675101 jarsolacz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSunEK:	RZUT PARTERU - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:50	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S4	FORMAT:	A3



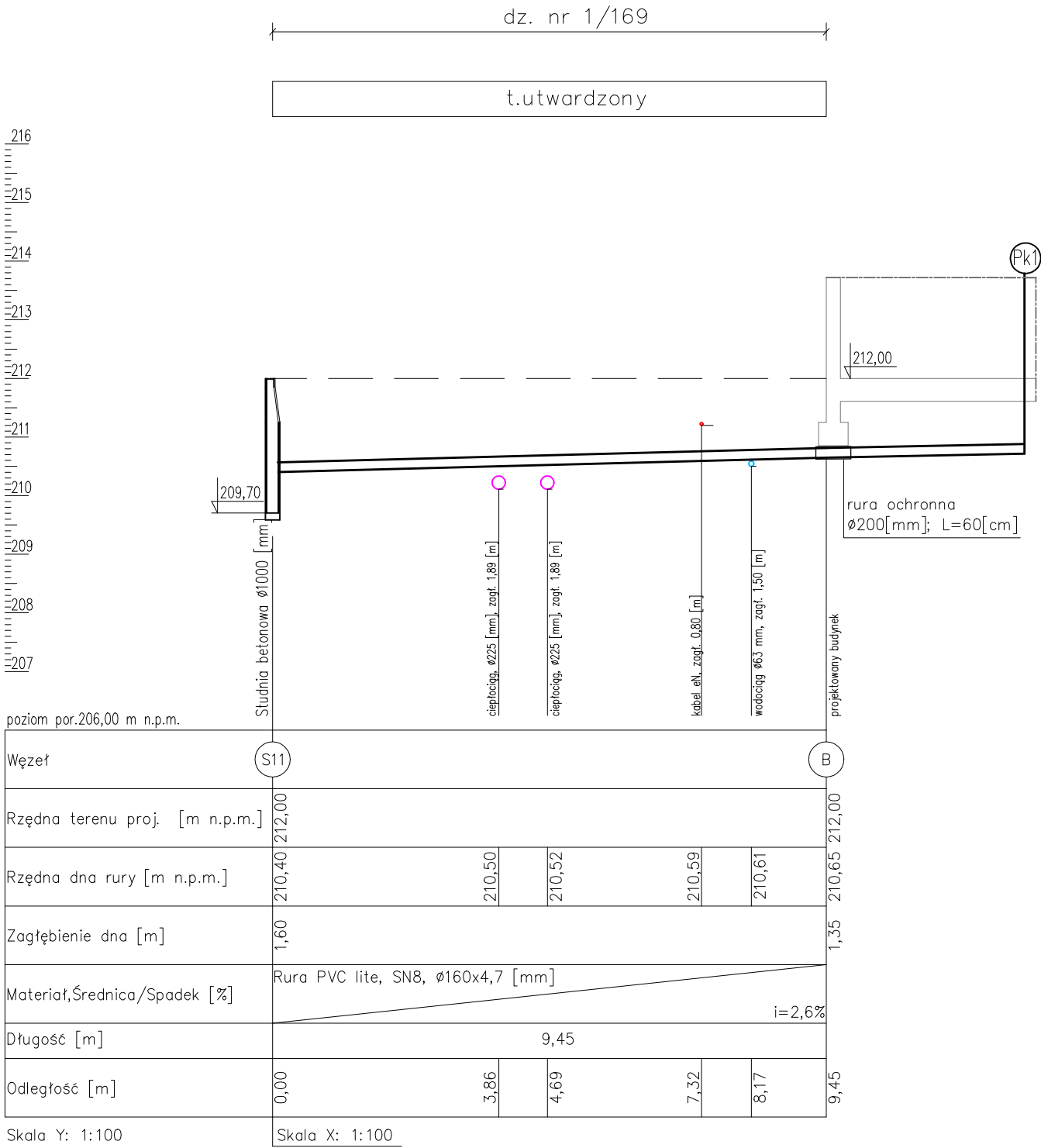
INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘWSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	 projektowanie architektoniczne i inżynieryjne ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel.509675101 jarsolarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNY		
RYСУNEK:	RZUT DACHU - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:50	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S5	FORMAT:	A3



LEGENDA:

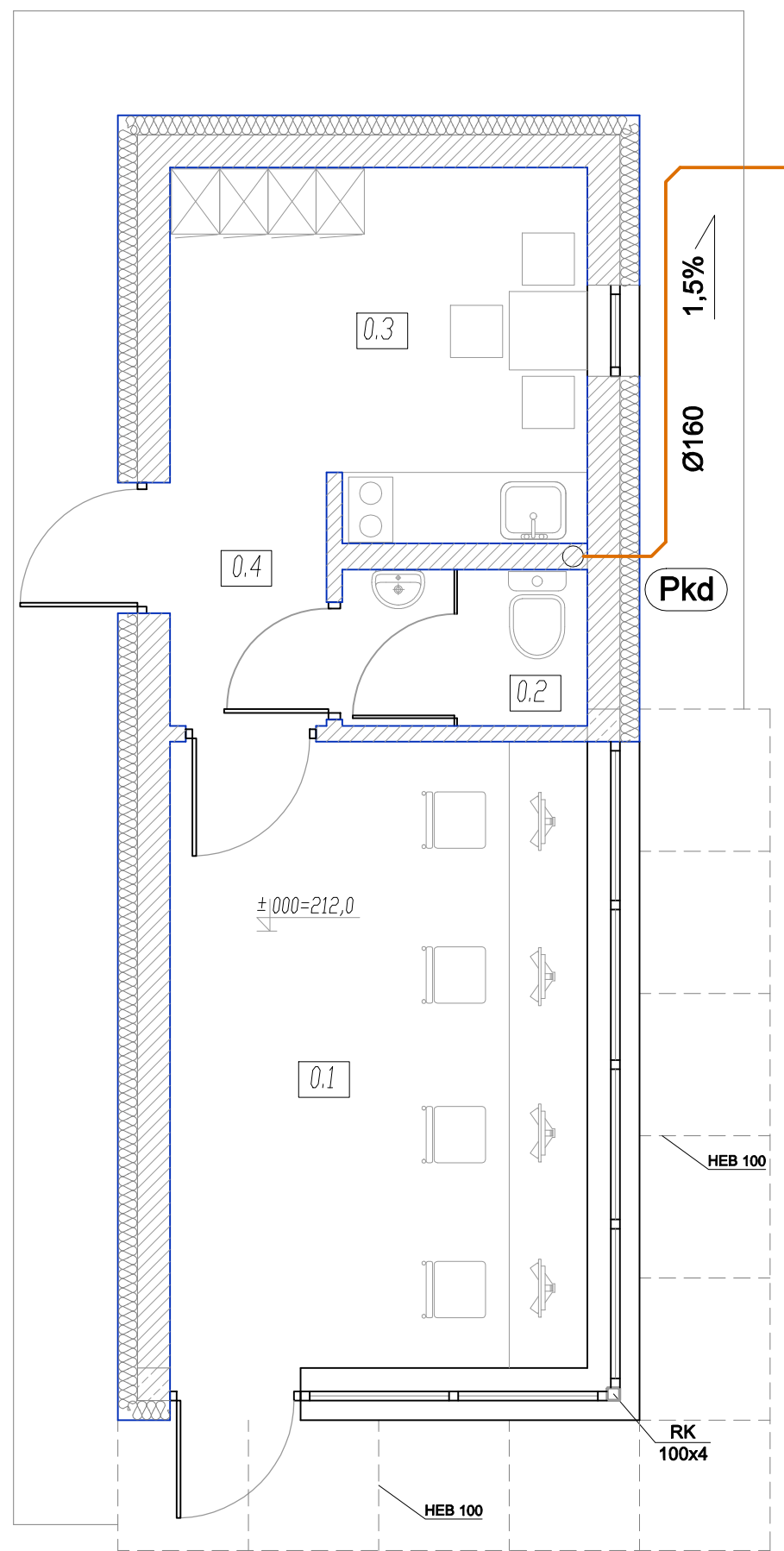
- instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PVC lite lub PP-HT
- instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PVC lite lub PP-HT
- miska ustępowa
- umywalka
- zlew jednokomorowy
- rura wywiewna
- K kratka (wpust podłogowy) Ø50 [mm] z blokadą antyzapachową
- R rewizja/czyszczak
- S syfon kulkowy dla instalacji skroplin
- Pk pion instalacji kanalizacji sanitarnej
- Ps.. pion instalacji skroplin

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmitrivo projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Mysłenice tel.509675101 jarsolacz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	—	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S6	FORMAT:	A4



- LEGENDA:
- projektowany przyłącz instalacji wodociągowej z rur PE Ø40 [mm]
 - S11 włączenie do zewn. instalacji kanalizacji sanitarnej Ø200 [mm] według odrębnego pracowania
 - B projektowany budynek portierni

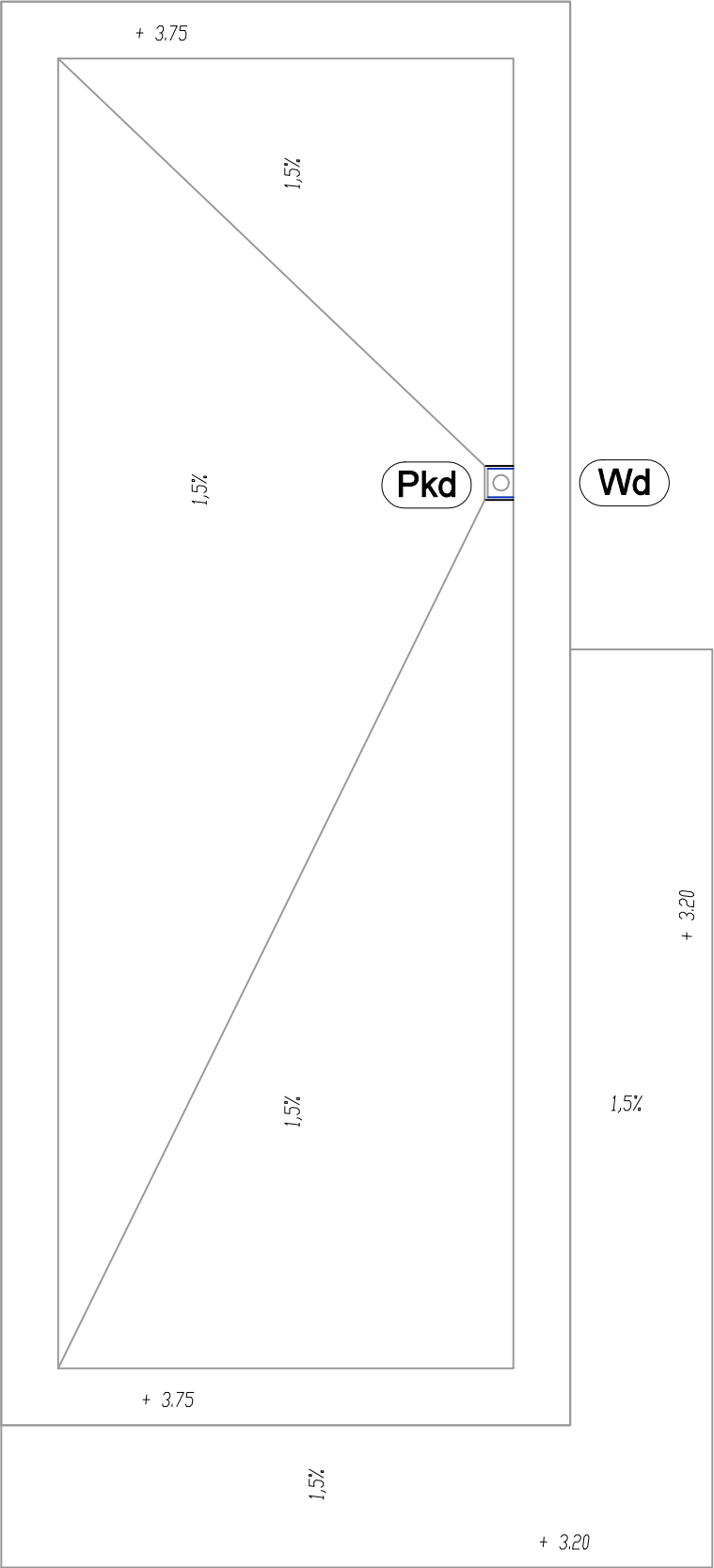
INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firma triso projektowanie architektoniczne i inżynieryjne ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel.509675101 jarsolarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIRKT:	BUDYNKE PORTIERNI		
RYSunek:	PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI KAN. SANITARNEJ		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:100	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S7	FORMAT:	A3



LEGENDA:

- projektowana instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC lite lub PP-HT
- Pkd pion instalacji kanalizacji deszczowej

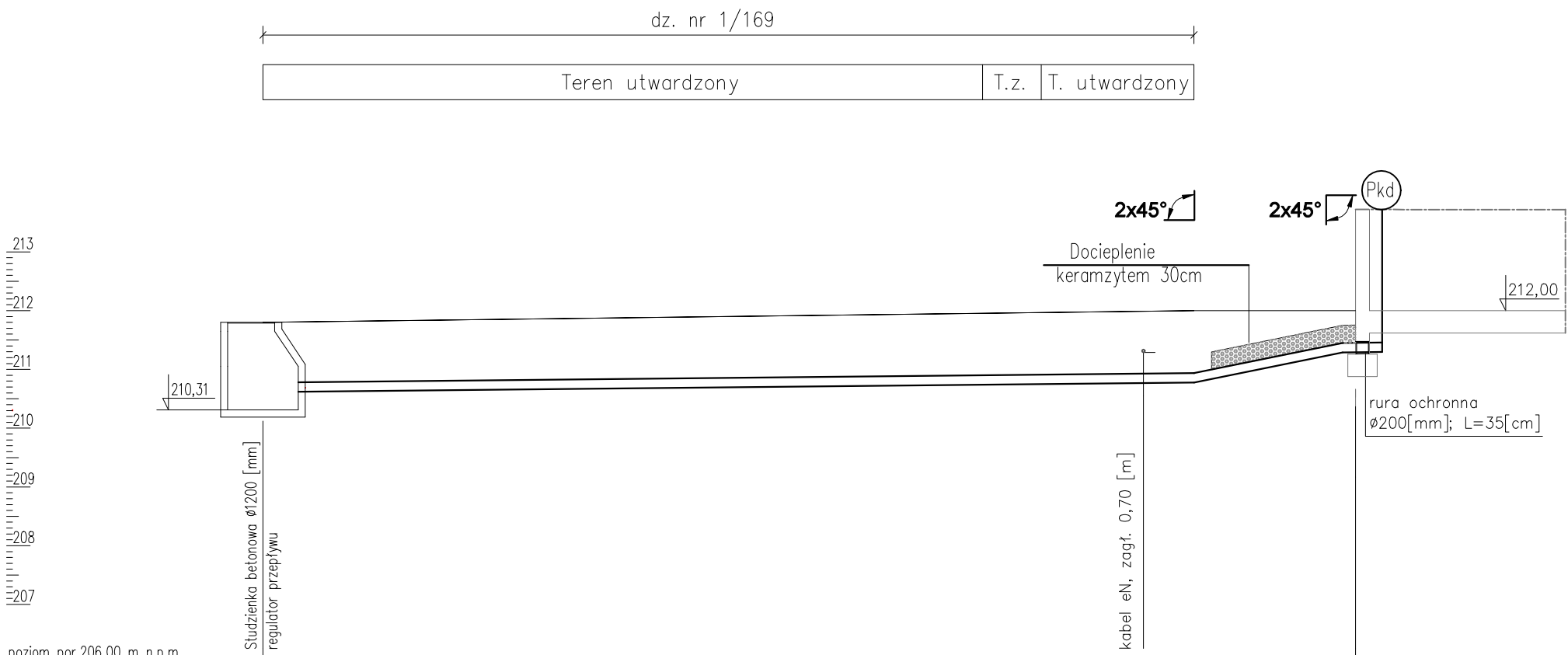
INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmapriso projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Mysłenice tel.509675101 jarsolaz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSunEK:	RZUT PARTERU - INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:50	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S8	FORMAT:	A3



LEGENDA:

- Pkd** pion instalacji kanalizacji deszczowej zakończony wpustem dachowym
- Wd** wpust dachowy Ø150 [mm] instalacji kanalizacji deszczowej podgrzewany z koszem zabezpieczającym

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firma triso projektowanie architektoniczne i inżynieryjne ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Mysłenice tel.509675101 jarsolarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	RZUT DACHU - INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIĄŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:50	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S9	FORMAT:	A3

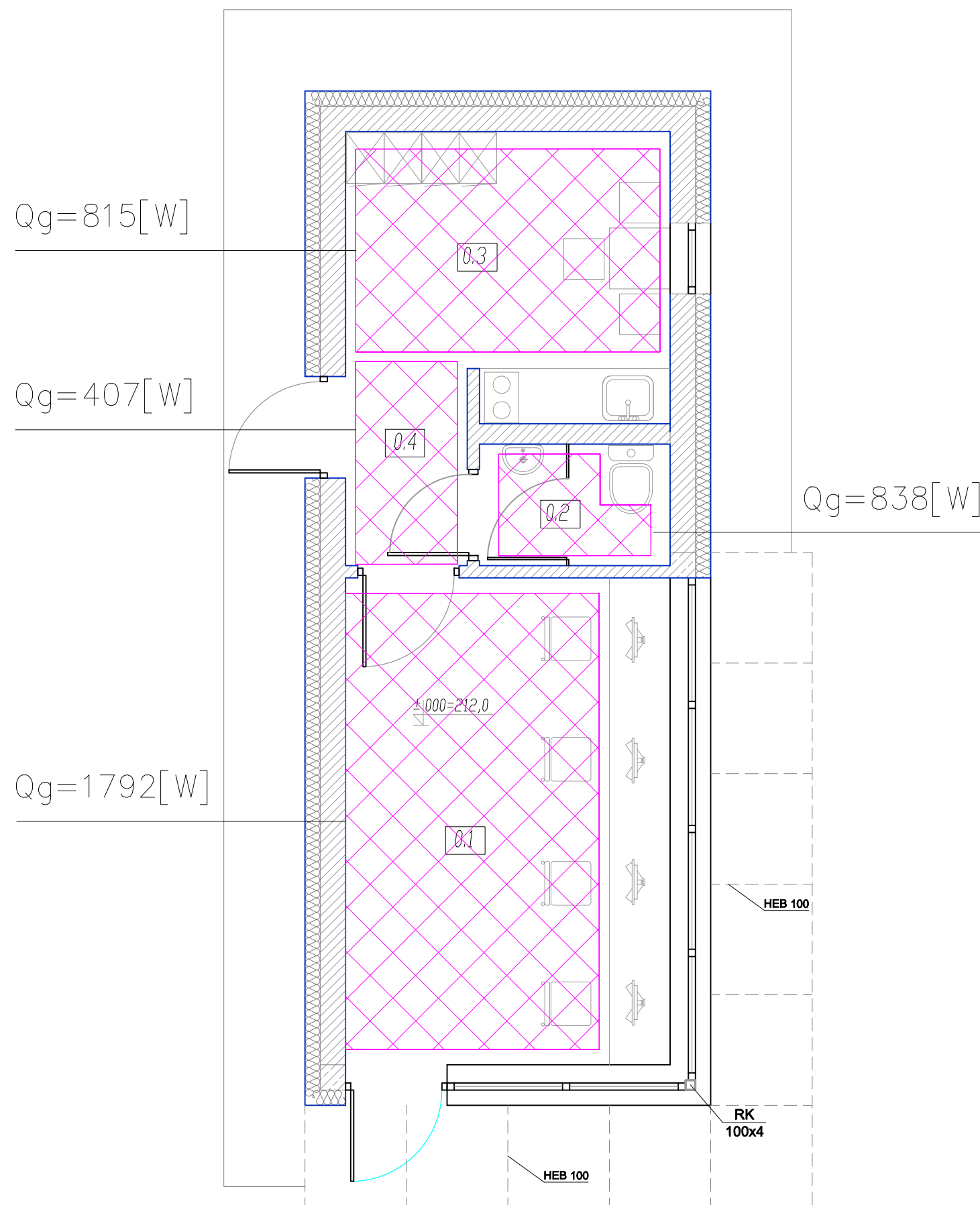


poziom por.206,00 m n.p.m.					
Węzeł	D2				B
Rzędna terenu [m n.p.m.]	211,80			212,00	212,00
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	210,31 210,62		210,77	210,79	211,29
Zagłębienie dna [m]	1,49 1,18			1,21	0,71
Materiał,Średnica/Spadek [%]	Rura PVC lite, SN8, ø160x4,7 [mm]			PVCø160[mm]	
Długość [m]		15,85		2,98	
Odległość [m]	0,00		14,99	15,85	18,83


Skala Y: 1:100 Skala X: 1:100


- LEGENDA:**
- projektowany przyłącz inst. kan. deszczowej z rur PVC Ø160 [mm]
 - D2 studnia z regulatorem przepływu według odrębnego pracowania
 - B projektowany budynek socjalno-biurowy (portiernia)

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmitrivo projektowanie architektoniczne i inżynieryjne ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel.509675101 jarsolarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:100	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S11	FORMAT:	A3



LEGENDA:

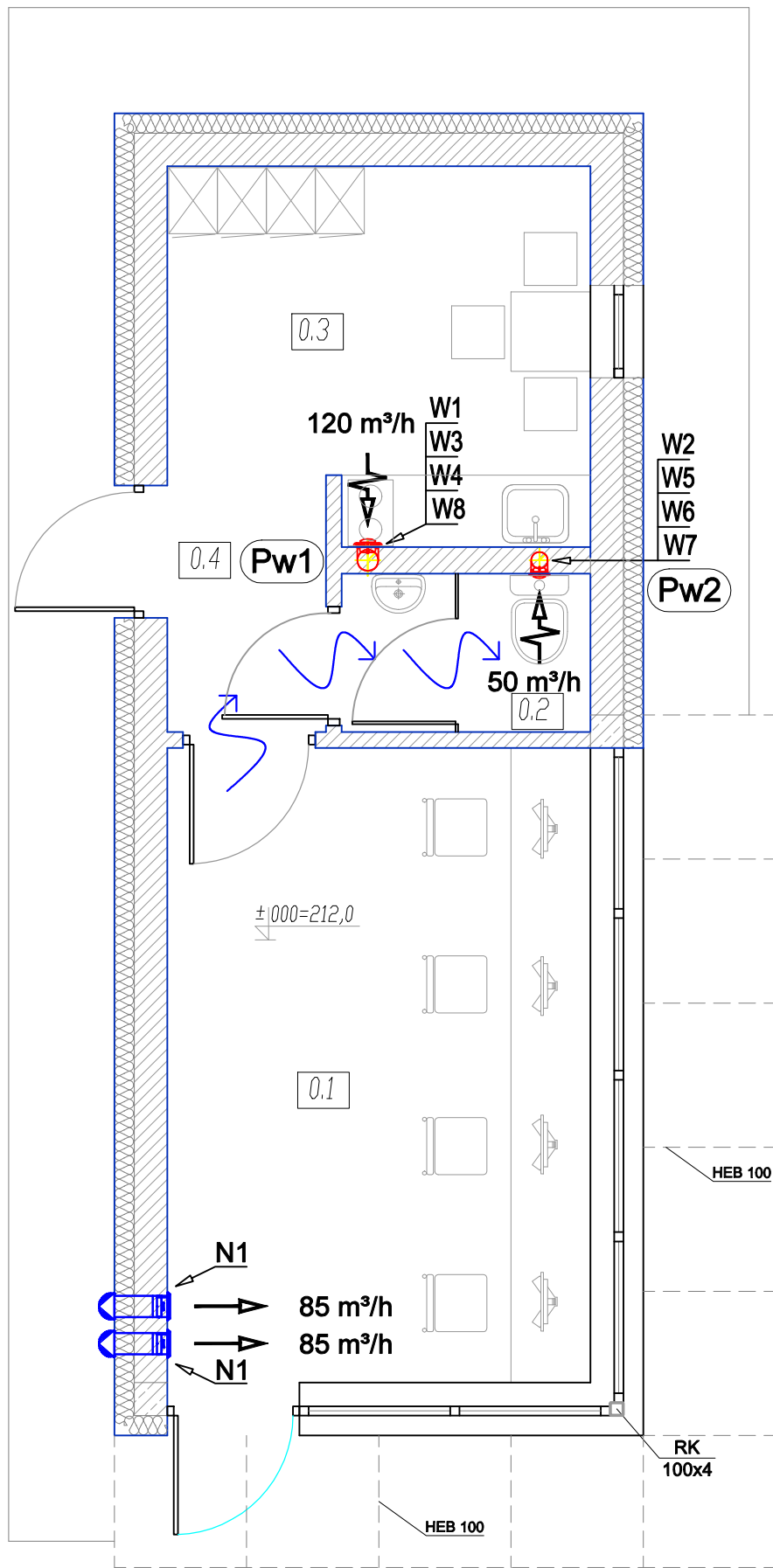
-  elektryczne maty grzewcze
- Q_g wymagana moc grzewcza maty

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	 projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myslenice tel.509675101 jarsolarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:50	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S-12	FORMAT:	A3

ZESTAWIENIE
ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Nawiew				
N 1	Nawietrzak ścienny okrągły Ø150 z grzałką elektryczną NOG150A	2		DARCO
Wywiew				
W 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-500	1	0.251	prod.ALNOR
W 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-500	1	0.197	prod.ALNOR
W 3	Trójnik TPCL-C-160-160	1	0.19	prod.ALNOR
W 4	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	1		prod.ALNOR
W 5	Trójnik TPCL-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
W 6	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1		prod.ALNOR
W 7	Zaslepka CSL-C-125	1	0.021	prod.ALNOR
W 8	Zaslepka CSL-C-160	1	0.04	prod.ALNOR
W 9	Wentylator dachowy RF-4-160	1		prod.Venture Ind.
W 10	Wentylator dachowy RF-4-125	1		prod.Venture Ind.

Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	0.4 m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	0.4 m2



LEGENDA:

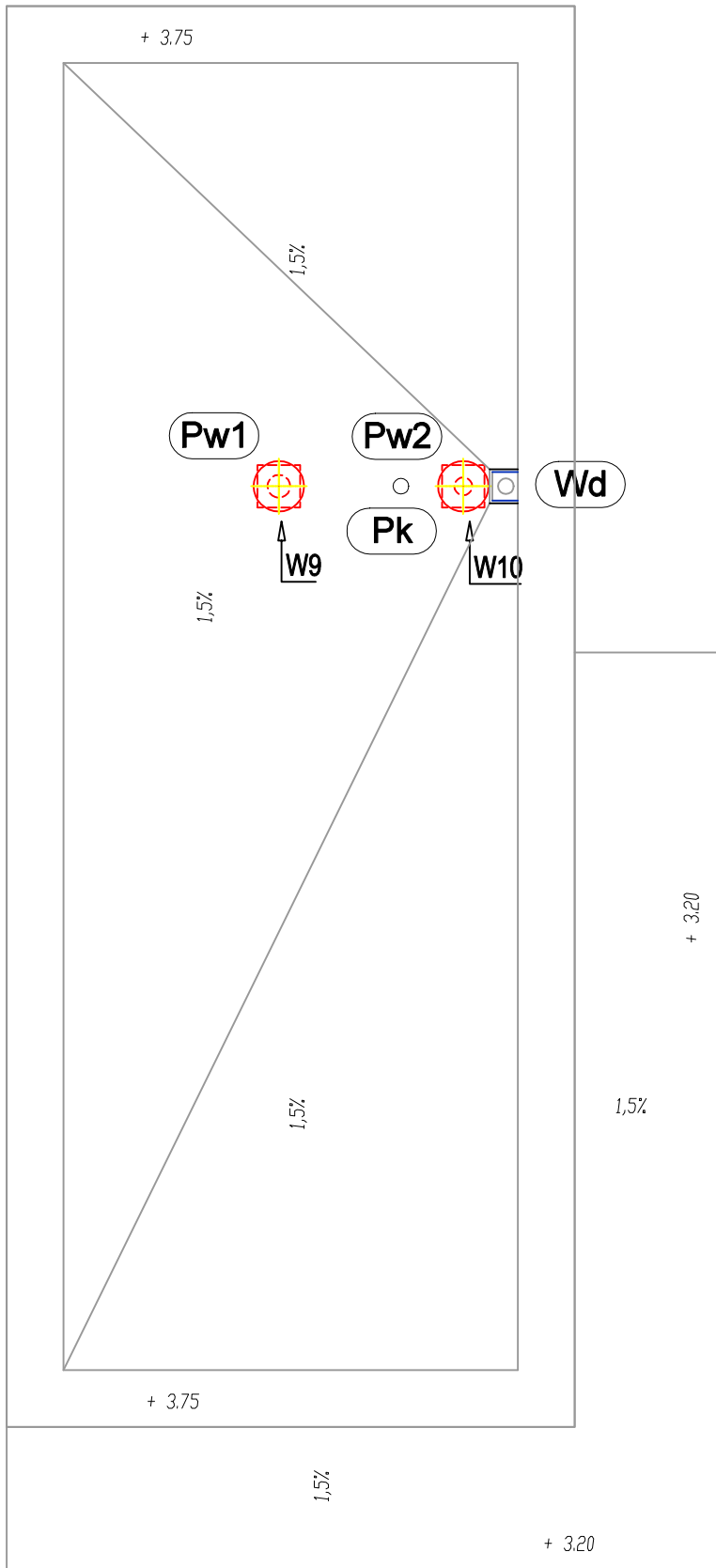
- projektowana instalacja wentylacji
- kanał nawiewny
- projektowana instalacja wentylacji
- kanał wywiewny
- Pw.. pion instalacji wentylacji
- kratka transferowa lub podcięcie drzwi o powierzchni 220 [cm²]

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmitrivo projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Mysłenice tel.509675101 jarsolarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:50	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S-13	FORMAT:	A3

ZESTAWIENIE
ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Nawiew				
N 1	Nawietrzak ścienny okrągły Ø150 z grzałką elektryczną NOG150A	2		DARCO
Wywiew				
W 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-500	1	0.251	prod.ALNOR
W 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-500	1	0.197	prod.ALNOR
W 3	Trójnik TPCL-C-160-160	1	0.19	prod.ALNOR
W 4	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	1		prod.ALNOR
W 5	Trójnik TPCL-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
W 6	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	1		prod.ALNOR
W 7	Zaslepka CSL-C-125	1	0.021	prod.ALNOR
W 8	Zaslepka CSL-C-160	1	0.04	prod.ALNOR
W 9	Wentylator dachowy RF-4-160	1		prod.Venture Ind.
W 10	Wentylator dachowy RF-4-125	1		prod.Venture Ind.

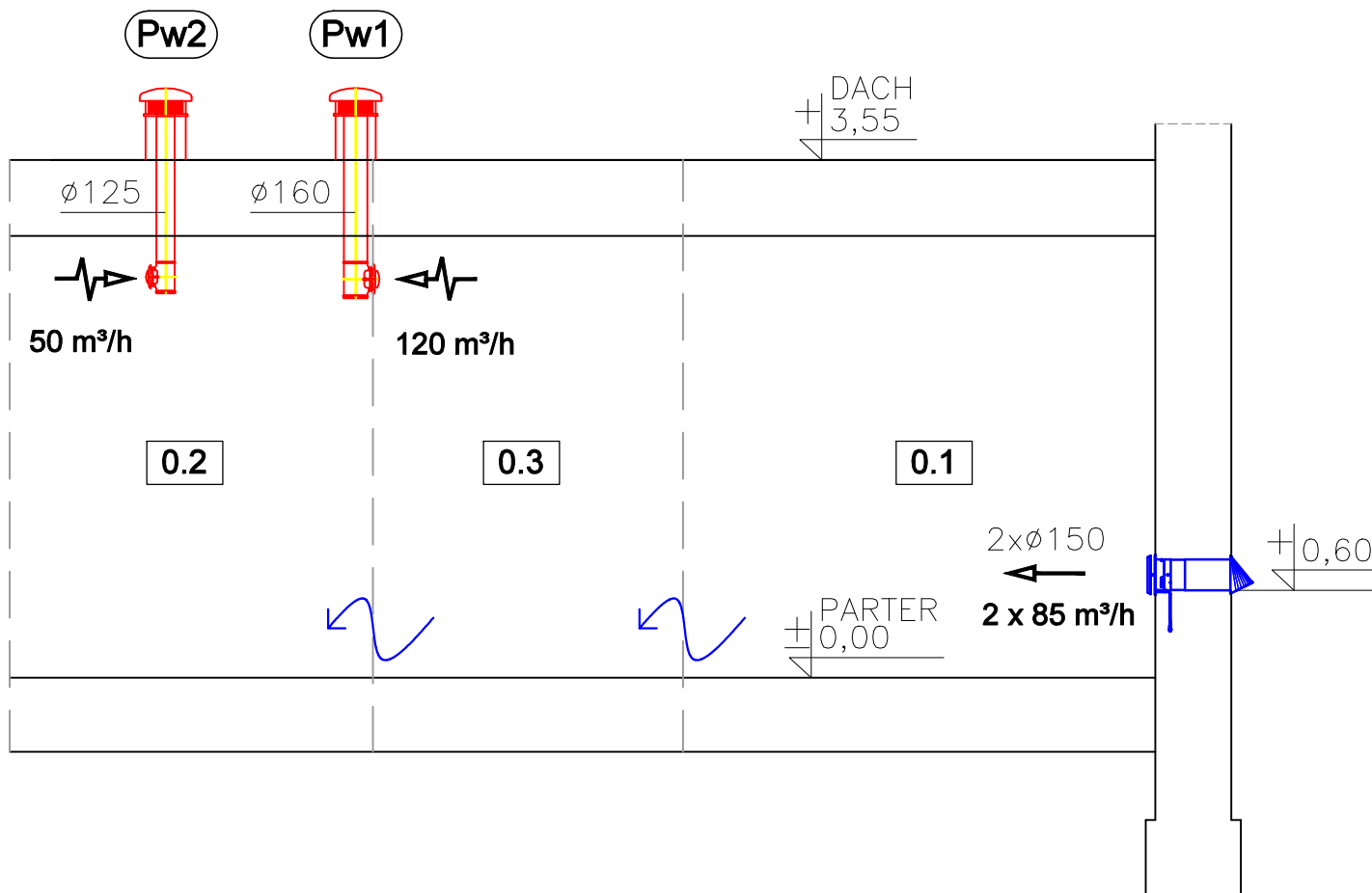
	Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	0.4 m2
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	0.4 m2



LEGENDA:

- projektowana instalacja wentylacji
- kanał wywiewny
- pion instalacji wentylacji
- pion instalacji kanalizacji sanitarnej
- wpust dachowy Ø150 [mm]

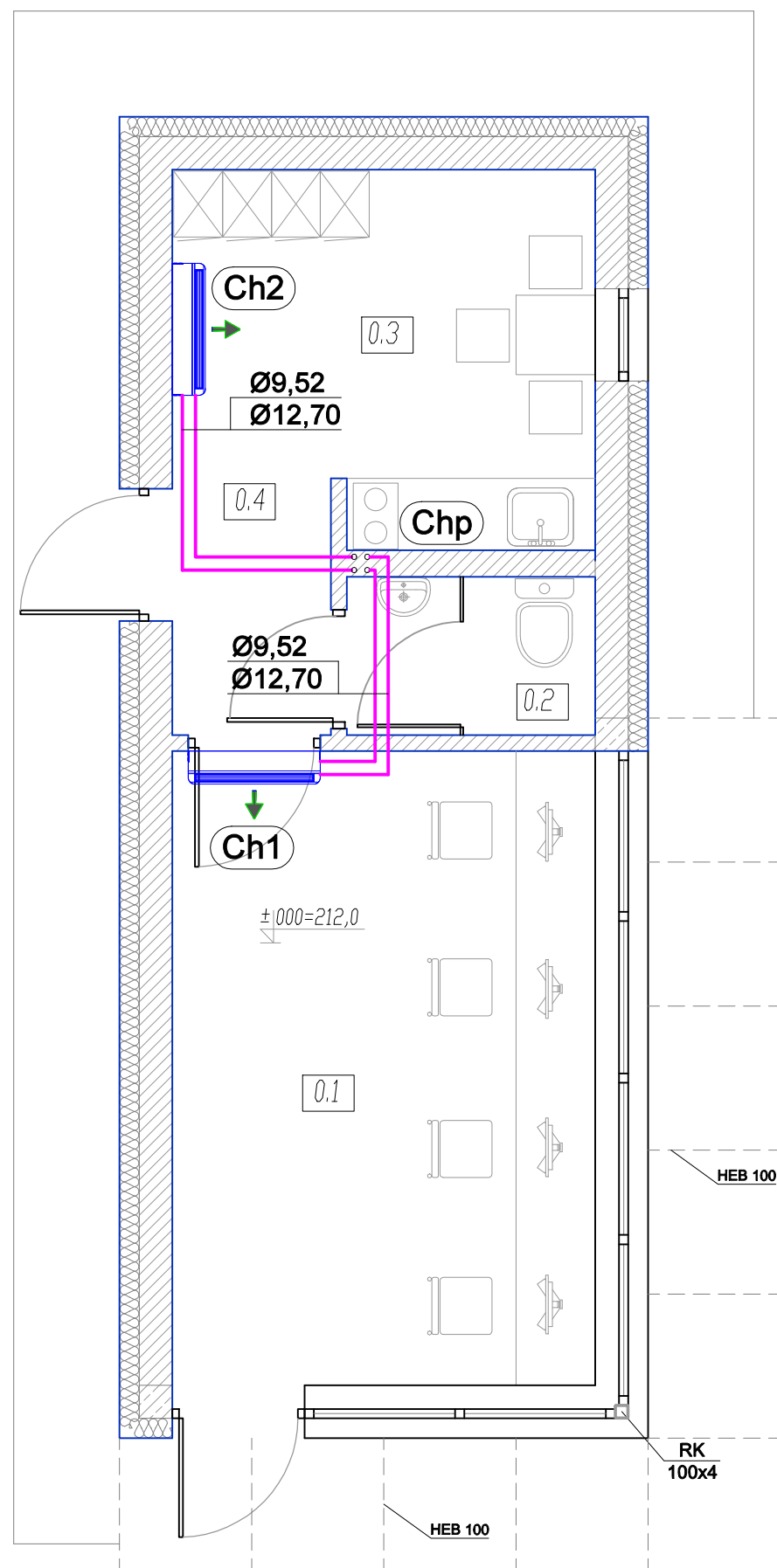
INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel.509675101 jarsolarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:50	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S-14	FORMAT:	A3



LEGENDA:

- projektowana instalacja wentylacji - kanał nawiewny
- projektowana instalacja wentylacji - kanał wywiewny
- Pw.. pion instalacji wentylacji
- ~ kratka transferowa lub podcięcie drzwi o powierzchni 220 [cm²]

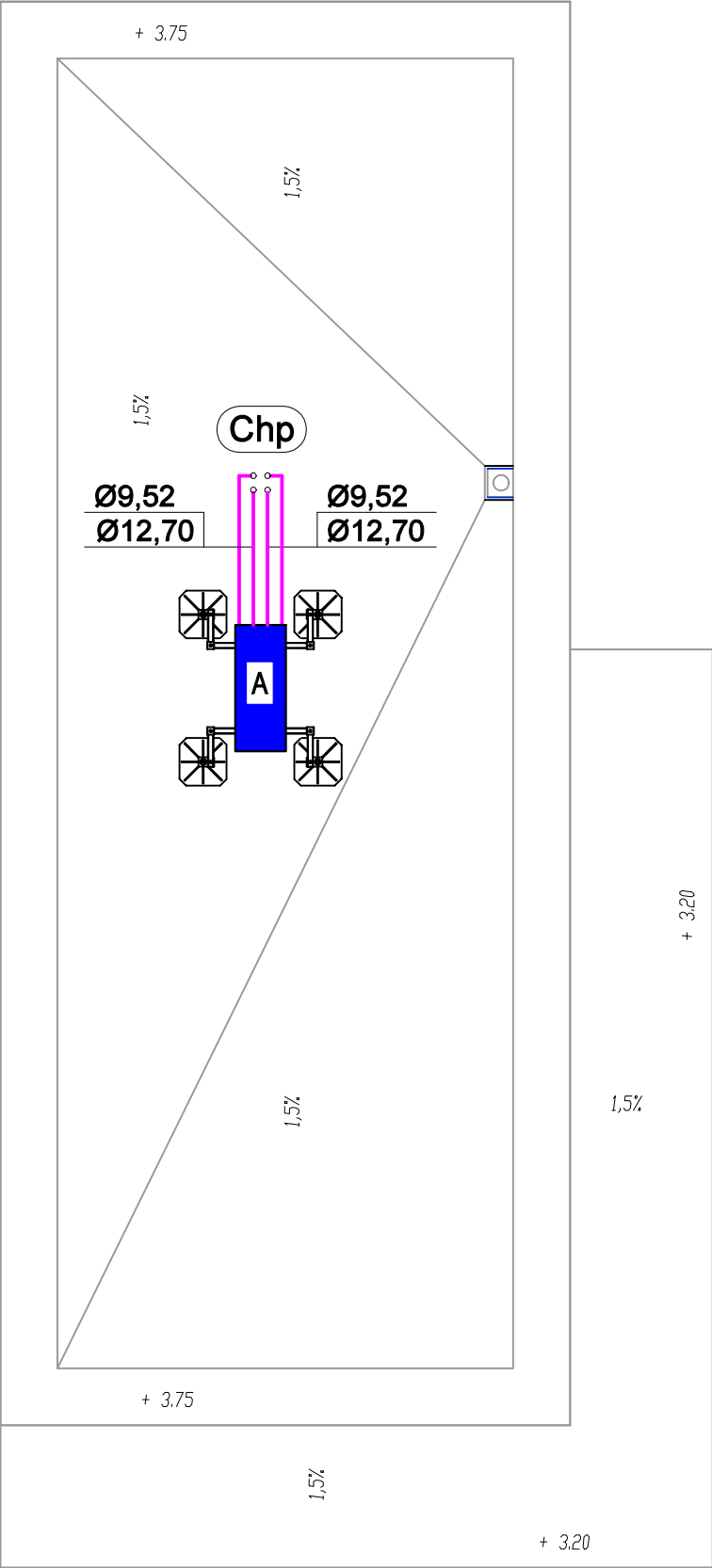
INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmitr projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel.509675101 jarsolarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSEK:	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WENTYLACJI		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	—	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S15	FORMAT:	A4



LEGENDA:

- projektowana instalacja klimatyzacji z rur miedzianych Ø6,35 i Ø9,52 [mm]
- Chp pion instalacji klimatyzacji z rur miedzianych 2xØ6,35 i 2xØ9,52 [mm]
- Ch.. klimatyzator ścienny Qch=2,1 [kW] GWH07QB-K6DNB2A/I

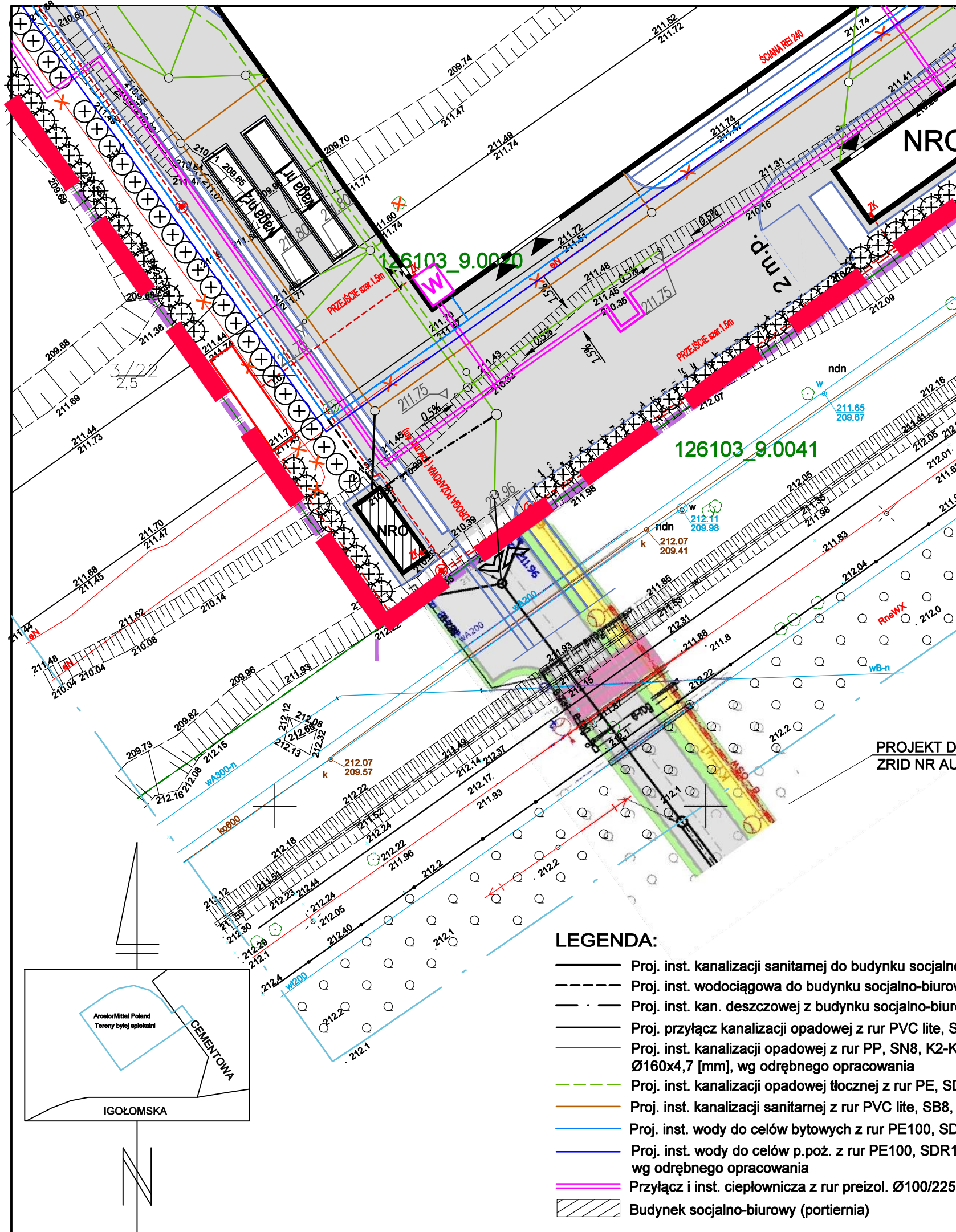
INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmitrivo projektowanie architektoniczne i inżynieryjne ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Mysłenice tel.509675101 jarsolarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	RZUT PARTERU - INSTALACJA KLIMATYZACJI		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:50	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S-16	FORMAT:	A3



LEGENDA:

- projektowana instalacja klimatyzacji z rur miedzianych Ø6,35 i Ø9,52 [mm]
- Pkl.. pion instalacji klimatyzacji
- jednostka zewnętrzna klimatyzacji GWHD(14)NK6LOO, Qch=4,0 [kW]

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmapriso projektowanie architektoniczne i inżynieryjne ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Mysłenice tel.509675101 jarsolarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	RZUT DACHU - INSTALACJA KLIMATYZACJI		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:50	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S-17	FORMAT:	A3



Legenda

ndn – oznaczenie obiektu nieodnalezionego
szlaban; teren w budowie ... – dodatkowe objaśnienia
- - - - - teren niedostępny do pomiaru
- - - - - zakres opracowania

GD-13.6640.937.2021

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500 sekcja: 7.125.13.01.3.1
woj.: małopolskie 7.125.13.01.3.2
pow.: m. Kraków 7.125.13.01.3.3
jedm.ewid.: [126103_9] Kraków–Nowa Huta 7.125.13.01.3.4
obręb: [126103_9.0020] oraz [126103_9.0041]
dz: 1/169

Układ odniesienia wysokości: PL-EVRF2007-NH
Układ wsp. poziomych: 2000 strefa 7
Sytuacja zgodna z terenem na marzec 2021 r.

AMIGEO Migut Garstecki Sp.j.
30-613 Kraków
ul. Łowienicka 14/6
NIP 6772362025

Wykonał: dn. 13 kwietnia 2021 r.

mgr. inż. Andrzej Migut
geodeta uprawniony
nr upr. 19432
30-699 Kraków, ul. Gólkowska 36
tel. 600-643-507

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności kamej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GD-13.6640.937.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Prezydent Miasta Krakowa
Wykonawca prac geodezyjnych	AMIGEO Migut Garstecki Sp.J. ul. Łowienicka 14/6 30-613 Kraków
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr GD-13.6640.937.2021_1_p1 z dnia 28.04.2021r
Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac	Andrzej Migut Nr uprawnień 19432

Mapa sporządzona na podstawie pomiarów bezpośrednich, udostępnionej mapy zasadniczej sekcje: 7.125.13.01.3.1; 7.125.13.01.3.2; 7.125.13.01.3.3; 7.125.13.01.3.4.

Mapa do celów projektowych pod zabudowę.

Niniejsza mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń dotyczących służebności gruntowych.

Niniejsza mapa zawiera projekty sieci uzgodnione w ZUDP.

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. Granice działki 1/169 zostały wyznaczone z odpowiednią dokładnością.

Mapa może służyć do projektowania obiektów kubaturowych w odległości mniejszej lub równej 4.0m. oraz pozostałych obiektów budowlanych w odległości mniejszej niż 3.0 m od granicy działki 1/169.

PROJEKT DROGI ZATWIERDZONY DECYZJA
ZRID NR AU-01-6.6740.4.18.2022.APS.

LEGENDA:

- Proj. inst. kanalizacji sanitarnej do budynku socjalno-biurowego (portierni) z rur PVC lite, SN8, Ø160x4,7 [mm]
- Proj. inst. wodociągowa do budynku socjalno-biurowego (portierni) z rur PE100, SDR11, PN16, Ø40x3,7 [mm]
- Proj. inst. kan. deszczowej z budynku socjalno-biurowego (portierni) z rur PVC lite, SN8, Ø160x4,7 [mm]
- Proj. przyłącz kanalizacji opadowej z rur PVC lite, SN8, Ø200x5,9 [mm], wg odrębnego opracowania
- Proj. inst. kanalizacji opadowej z rur PP, SN8, K2-KAN, ID Ø400-200 [mm] i rur PVC lite, SN8, Ø200x5,9 [mm], Ø160x4,7 [mm], wg odrębnego opracowania
- Proj. inst. kanalizacji opadowej tłocznej z rur PE, SDR17, Ø160x9,5 [mm], wg odrębnego opracowania
- Proj. inst. kanalizacji sanitarnej z rur PVC lite, SB8, Ø200x5,9 [mm], wg odrębnego opracowania
- Proj. inst. wody do celów bytowych z rur PE100, SDR11, PN16 Ø63x5,8 [mm], wg odrębnego opracowania
- Proj. inst. wody do celów p.poż. z rur PE100, SDR11, PN16, Ø160x14,6 [mm] i Ø90x8,2 [mm], wg odrębnego opracowania
- Przyłącz i inst. ciepłownicza z rur preizol. Ø100/225 i Ø80/180 [mm], wg odrębnego opracowania
- Budynek socjalno-biurowy (portiernia)

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmatrisko projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel.509675101 jarsolarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	PLAN SYTUACYJNY		
BRANŻA:	SANITARNA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ADAM SROKA upr. nr MAP/0605/PBS/17 spec. instalacje sanitarne		
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. ANNA MACIAŚ upr. nr MAP/IS/0360/PWBS/21 spec. inst. sanitarne		
SKALA:	1:500	DATA:	12.08.2022
NR RYSUNKU:	S18	FORMAT:	A3