



„GreCAD” Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke  
ul. A. Mickiewicza 18 A, 83-400 Kościerzyna  
tel. kom.: (+48) 609 752 978 , tel. kom.: (+48) 665 477 063  
e-mail: grecad@wp.pl  
NIP: 591 148 59 67, REGON: 220693560

www.grecad.pl

- POZWOLENIA NA BUDOWĘ • KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI • PROJEKTY BUDOWLANE • NADZORY I ODBIORY BUDOWLANE •  
• LEGALIZACJE • EKSPERTYZY TECHNICZNE • ŚWIADECTWA ENERGETYCZNE • OPRACOWANIA ŚRODOWISKOWE • GEODEZJA •

1525-2023

## PROJEKT TECHNICZNY –BRANŻA SANITARNA–

NAZWA INWESTYCJI	<b>BUDOWA HALI SPORTOWEJ WRAZ Z SZCZELNYM ZBIORNIKIEM NA WODĘ DESZCZOWĄ ORAZ ZE SZCZELNYM ZBIORNIKIEM ŚCIEKI O POJEMNOŚCI 9550l</b>		
ADRES INWESTYCJI	<b>DZ. NR 175/6, 178, 166/15, 166/16, 137/13, 137/14, OBRĘB JELEŃSKA HUTA GMINA SZEMUD</b>		
INWESTOR	<b>GMINA SZEMUD UL. SAMORZĄDOWA 1 84-217 SZEMUD</b>		
<b>OŚWIADCZENIE</b> <i>Zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: (tekst pierwotny: Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414, Dz. U. 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Dz. U. 2003 r. Nr 207 poz. 2016, Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118, Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623, Dz. U. 2013 poz. 1409, z późn. zmian.) oświadczam, że niniejszy projekt sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>			
PROJEKTOWAŁ	Branża sanitarna	<b>mgr inż. PIOTR GREINKE</b> POM/0041/POOS/09 <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	
SPRAWDZAJĄCY	Branża sanitarna	<b>mgr inż. MARCIN CICHOWICZ</b> WAM/0121/POOS/09 <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	
DATA OPRACOWANIA	<b>GRUDZIEŃ 2023r.</b>		

# Spis treści

<b>1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE .....</b>	<b>4</b>
1.1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU .....	4
1.2. DECYZJA I ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	5
<b>2. CEL, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>10</b>
<b>3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>10</b>
<b>4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I OBLICZENIA .....</b>	<b>10</b>
4.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	10
4.1.1. Urządzenia.....	11
4.1.2. Prowadzenie przewodów .....	11
4.1.3. Izolacja cieplna.....	11
4.1.4. Próba szczelności .....	11
4.1.5. Zabezpieczenie instalacji c.w.u. przed bakteriami szczepu Legionella.....	12
4.1.6. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą 12	
1.1.1. Tuleje ochronne .....	13
4.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	13
4.2.1. Wymiarowanie podejść pojedynczych .....	14
4.2.2. Wymiarowanie podejść zbiorowych.....	14
4.2.3. Wymiarowanie przewodów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej .....	15
4.2.4. Podejścia .....	15
4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO.....	16
4.4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	16
4.5. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ	17
4.5.1. Instalacja wodociągowa .....	17
4.5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	17
4.5.3. Instalacja kanalizacji deszczowej.....	18
4.5.4. Wykopy .....	18
4.6. WENTYLACJA.....	20
4.6.1. Wytyczne dotyczące czepni i wyrzutni.....	21
4.6.2. Obliczenia .....	23
4.6.3. Automatyka .....	23
4.6.4. Ochrona ppoż.....	23
<b>CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO. ....</b>	<b>23</b>

## **Spis części rysunkowej**

PZT. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500

S1. Zapotrzebowanie na ciepło. Rzut przyziemia w skali 1:100

S2. Instalacja wodociągowa. Rzut przyziemia w skali 1:100

S3. Instalacja wodociągowa. Rozwinięcie

S4. Profil podłużny zewnętrznej instalacji wodociągowej w skali 1:100/500

S5. Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rzut przyziemia w skali 1:100

S6. Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rozwinięcie

S7. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/500

S8. Szczegół studni PVC Ø315

S9. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej I w skali 1:100/500

S10. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej II w skali 1:100/500

S11. Szczegół zbiornika ze skrzynek retencyjnych w skali 1:100

S12. Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut przyziemia w skali 1:100

# 1. Załączniki formalno-prawne

## 1.1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu

**Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

**Ja, niżej podpisany**

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2021 r., poz. 2351), zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 tej ustawy

**oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:**

Budowa hali sportowej wraz ze szczelnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczelnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550l.

**Inwestor:**

Gmina Szemud  
Ul. Samorządowa 1  
84-217 Szemud

**został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

**Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.** Klauzula ta zastępuje pouczenie organu o odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń.

<b>Projektant:</b>	Podpis:
PROJEKTANT (BR. SANITARNA): <b>mgr inż. Piotr Greinke</b> upr. o nr POM/0041/POOS/09	
SPRAWDZAJĄCY (BR. SANITARNA): <b>mgr inż. Marcin Cichowicz</b> upr. o nr POM/0121/POOS/09	

## 1.2. Decyzja i zaświadczenie projektanta

POMORSKA OKRĘGOWA  
I ZBA I ŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43.44  
(1) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 maja 2009 r.

syg. akt 39/POM/OKK/09

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan PIOTR TADEUSZ GREINKE**  
magister inżynier  
urodzony dnia 10.10.1982 r. w Kościerzynie

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0041/POOS/09**

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

### UZASADNIENIE

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

### Pouczenie

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Ryszard Kolasa*  
**Ryszard Kolasa**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Leszek Niedostatkiwicz*  
**Leszek Niedostatkiwicz**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Ziemowit Suligowski*  
**Ziemowit Suligowski**

### Otrzymują:

1. Pan Piotr Tadeusz Greinke  
83-400 Kościerzyna, ul. Dworcowa 24/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Pan Piotr Tadeusz Greinke w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II.** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
  - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
POM-M14-HZE-J4W \*

Pan Piotr Tadeusz Greinke o numerze ewidencyjnym POM/IS/0267/09  
adres zamieszkania Nowy Klincz ul. Wczasowa 34, 83-400 Kościerzyna  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-03 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





# WARMIŃSKO-MAZURSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



WAM/OKK/U/115/09

Olsztyn, dnia 15 grudnia 2009 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje**

**Panu MARCINOWI CICHOWICZOWI**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 21 listopada 1982 r. w Sztumie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/0121/POOS/09

**DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

## UZASADNIENIE

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

### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Bogumił Wierzbicki

*(Handwritten signatures and initials)*





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
WAM-AIG-HL5-QVH \*

Pan Marcin Cichowicz o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0041/10  
adres zamieszkania ul. Krańcowa 14 B / 19, 82-500 Kwidzyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-03 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



## 2. Cel, przedmiot i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt techniczny budowy budynku hali sportowej wraz ze szczelnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz ze szczelnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550l.: branże sanitarne.

Przedmiotem jest wykonanie projektu budowlanego w następującym zakresie:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji kanalizacji deszczowej,
- wentylacji mechanicznej.

## 3. Podstawa opracowania

- o uzgodnienia z głównym projektantem,
- o aktualnie obowiązujące normy, przepisy i katalogi,

## 4. Opis przyjętych rozwiązań i obliczenia

### 4.1. Instalacja wodociągowa

Rury instalacji wodociągowej na cele bytowe wykonać z polietylenu, oznaczonego PEX-a. W przedmiotowym projekcie przeprowadzono wymiarowanie przewodów wodociągowych. Określono: średnicę przewodów, strat ciśnienia oraz minimalnego ciśnienia zapewniającego utrzymanie ciągłości dostaw wody do instalacji przy wymaganym ciśnieniu wody przed punktem czerpalnym. Przepływ obliczeniowy wody  $q$  [dm<sup>3</sup>/s] określono według niżej podanego wzoru:

$$q = 0,682 \left( \sum q_n \right)^{0,45} - 0,14$$

Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż:

- ❖ w połączeniach od pionu do punktów czerpalnych 1,5 m/s,
- ❖ w pionach 1,5 m/s,
- ❖ w przewodach rozdzielczych 1,0 m/s,
- ❖ w przewodach cyrkulacyjnych 0,5 m/s.

Na odcinkach obliczeniowych wyznaczono liniowe i miejscowe straty ciśnienia. Obliczenie liniowych strat ciśnienia  $\Delta p_l$  [Pa] wykonano korzystając ze wzoru:

$$\Delta p_l = 0,5 \cdot \lambda \cdot l / d_i \cdot v^2 \cdot \rho$$

w którym:

$\lambda$  - współczynnik oporów liniowych,

$l$  – długość odcinka obliczeniowego, [m]

$d_i$  – wewnętrzna średnica przewodu, [m]

$v$  - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s

$\rho$  - gęstość wody, kg/m<sup>3</sup>

Obliczenia miejscowych strat ciśnienia  $\Delta p_m$  [Pa] wykonano według wzoru:

$$\Delta p_m = 0,5 \cdot \zeta \cdot v^2 \cdot \rho$$

w którym:

$\zeta$  - współczynnik oporów miejscowych,

$v$  - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s

$\rho$  - gęstość wody, kg/m<sup>3</sup>

#### **4.1.1. Urządzenia**

W celu przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano elektryczny, pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 150l, zlokalizowany na poziomie przyziemia w pomieszczeniu 0.3 Magazyn.

#### **4.1.2. Prowadzenie przewodów**

Zaprojektowano przewody wodociągowe do ciepłej wody użytkowej oraz do zimnej wody wykonane z polietylenu. Zakres projektowanych średnic dla rur wodociągowych wynosi od 16x2,2 do 40x2,4 mm.

Przewody wodociągowe prowadzić w bruzdach ściennych oraz w podłodze zgodnie z rysunkami rzutu pomieszczeń. Wewnątrz budynku przewody wodociągowe należy układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki, aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi.

Przewody prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów czy wodomierzy. Przy planowaniu rozmieszczenia podpór należy mieć na uwadze kompensację przewodów oraz rozmieszczenie armatury i związaną z tym lokalizację podpór stałych. Należy zawsze pamiętać o pozostawieniu swobodnego odcinka przy zmianie kierunku przewodu, aby wydłużenie nie było zakłócanie.

#### **4.1.3. Izolacja cieplna**

Przewody instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej oraz zimnej powinny być izolowane cieplnie. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

#### **4.1.4. Próba szczelności**

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Do instalacji

należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar. Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut. W tym czasie należy przeprowadzać obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki), spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%. Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C. Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbiory instalacji przewidziane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

#### **4.1.5. Zabezpieczenie instalacji c.w.u. przed bakteriami szczepu Legionella**

W celu uniknięcia skażenia ciepłej wody użytkowej bakteriami szczepu Legionella należy okresowo przegrzać zład ciepłej wody do temperatury 70<sup>0</sup> C. Operacja ta powinna być wykonywana w czasie, gdy instalacja c.w.u. w obiekcie nie jest użytkowana.

#### **4.1.6. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą**

Armaturę czerpalną i przybory zawiesić zgodnie z tabelą:

**Tabela 1. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą**

Wyposażenie sanitarne	Przybór [cm]	Armatura czerpalna [cm]
Zlewozmywak	80 ÷ 90	75 ÷ 95
Umywalka	75 ÷ 80	100 ÷ 115
Natrysk:		-
Brodzik	20 ÷ 30	-
Bateria		100
Wylewka prysznic		160 ÷ 170
Miska ustępowa:		
Zawór ciśnieniowy		90 ÷ 100
Zbiornik zespolony z miską		79
Zawór czerpalny		100

**Tabela 2. Zestawienie projektowanego wyposażenia sanitarnego**

Nazwa pomieszczenia	Wyposażenie sanitarne	Przybór [szt.]	Armatura czerpalna [szt.]
0.5 Łazienka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umywalka</li> <li>• WC</li> <li>• Prysznic</li> </ul>	1 1 1	1 1 1
0.6 Łazienka dla niepełnosprawnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umywalka</li> <li>• WC</li> <li>• Prysznic</li> </ul>	1 1 1	1 1 1

### 1.1.1. Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdluzne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Sposób prowadzenia rur przez przegrody przedstawiono na rysunku.

## 4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalację kanalizacyjną projektuje się jako zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z projektowanych pomieszczeń sanitarnych do bezodpływowego zbiornika na ścieki za pomocą zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się wykonanie kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U kielichowych z uszczelką gumową. Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość 10cm od źródeł ciepła, takich jak rury ciepłej wody bądź c.o. W przypadku konieczności zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło, rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej.

Przewody odpływowe o średnicy do Dn160 prowadzić ze spadkiem 1,5-15%. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwytnymi lub obejmami. Maksymalna odległość uchwytów dla rur PVC Dn40-Dn110 wynosi 1,0m. Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o większej średnicy od średnicy rury uszczelnione materiałem plastycznym.

Wymiarowanie podejść kanalizacyjnych polegało na określeniu ich średnic i spadków. Wymiarowanie przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych polegało na określeniu średnicy przewodów i spadków niezbędnych dla zapewnienia odpowiedniej prędkości przepływu ścieków oraz napełnienia rurociągów. Podstawą wymiarowania przewodów instalacji kanalizacyjnych są ustalone wartości przepływów obliczeniowych w poszczególnych odcinkach rurociągów.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej,  $q_s$  w [dm<sup>3</sup>/s] obliczono według wzoru:

$$q_s = K (\sum AW_s)^{1/2}$$

w którym:

K- odpływ charakterystyczny [dm<sup>3</sup>/s], zależny od przeznaczenia budynku,

AW<sub>s</sub> – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego.

**Tabela 3. Wartości odpływów charakterystycznych**

Charakter budynku	K [dm <sup>3</sup> /s]
Budynki mieszkalne, restauracje, hotele, budynki biurowe	0,5
Szkoły, szpitale, duże obiekty gastronomiczne i hotelowe	0,7
Pralnie, natryski zbiorowe	1,0 <sup>1)</sup>
Laboratoria w zakładach przemysłowych	1,2
<sup>1)</sup> Jeżeli nie są znane inne, określone wartości odpływów	

W przedmiotowym projekcie przyjęto  $K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wartości równoważników odpływów z przyborów sanitarnych oraz średnic pojedynczych podejść, odpowiadającym określonym przyborom, przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 4. Wartości równoważników odpływów z przyborów sanitarnych oraz średnic dla poszczególnych podejść określonym przyborom**

Przybór sanitarny	Równoważnik odpływu $AW_s$	Średnica podejścia [m]
Umywalka	0,5	0,04
Zlewozmywak, basen, zmywak	1,0	0,05
Miska ustępowa	2,5	0,10
Natrysk, wanna	1,0	0,05
Wpust podłogowy	1,0	0,07
Pisuar (pojedynczy)	0,5	0,05

#### 4.2.1. Wymiarowanie podejść pojedynczych

Średnicę podejść dobrano według powyższej tabeli w zależności od przyboru sanitarnego. Pojedyncze podejścia do umywalk i zlewów o średnicy 0,04 nie powinny mieć więcej niż 3 zmiany kierunku trasy. Gdy warunek ten nie jest spełniony średnicę należy zwiększyć do 0,05 m. Długość podejścia (L) nie powinna przekraczać 3 m dla średnic 0,04 i 0,05 oraz 5 m dla średnic 0,07 (przy różnicy między syfonem a punktem podłączenia do pionu (H) mniejszej od 1m). Przy większych długościach podejść (L) lub wartościach (H) od 1 do 3 m należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar lub wykonać dodatkową wentylację. Podejście do misek ustępowych o średnicy 0,10 m niewentylowane, nie mogą być oddalone od pionu więcej niż 1 m, zaś różnica wysokości (H) nie może przekraczać 3 m. Podejścia o większej różnicy wysokości (H) niż 3 m należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację.

#### 4.2.2. Wymiarowanie podejść zbiorowych

Średnicę podejść dobrano według poniższej tabeli. Długość podejścia (L) niewentylowanego nie powinna przekraczać 6 m dla średnicy 0,05 m oraz 10 m dla średnicy 0,07 i 0,10 m (przy różnicy wysokości  $H < 1 \text{ m}$ ). Jeżeli dla przypadków wymienionych wyżej wysokość H wynosi 1 do 3 m należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar lub wykonać dodatkową wentylację. Podejścia do misek ustępowych o średnicy 0,10 m należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację, gdy różnica wysokości H jest większa od 1 m. Podejścia o średnicy 0,05 i długości  $L > 6 \text{ m}$  oraz o średnicy 0,07 i 0,10 m i długości  $L > 10 \text{ m}$  a ponadto o wysokości  $H > 3 \text{ m}$  i większej sumie równoważników  $AW_s > 16$  należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację.

**Tabela 5. Dopuszczalne długości podejść zbiorowych i dopuszczalne wartości sumy równoważników odpływu**

Średnica podejścia zbiorowego [m]	Długość dopuszczalna L [m]	Dopuszczalna wartość $AW_s$	
		podejście niewentylowane	podejście wentylowane
0,05	6	1	1,5
0,07	10	3	4,5
0,10	10	16	25,0

**Tabela 6. Dopuszczalne obciążenie pionów z wentylacją główną**

Średnica pionu [m]	Dopuszczalne obciążenie pionów		
	$\sum AW_s$	Liczba misek ustępowych, sztuk	Odpływ ścieków $dm^3/s$
0,07	9	-	1,5
0,10	64	13	4,0
0,125	154	31	6,2
0,15	408	82	10,1

**4.2.3. Wymiarowanie przewodów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej**

Projektuje się wykonanie 1 pionu wentylacyjnego PVC Dn110 (PK1) wyprowadzonego ponad dach i zakończonego daszkiem osłonowym.

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynków należy prowadzić w posadzce (pod posadzką) lub w bruzdach ścian wewnętrznych w zależności od średnicy przewodu oraz odległości do pionu. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, w posadzce – najkrótszą drogą. Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi.

**Tabela 7. Zestawienie projektowanych pionów wentylacyjnych**

Nazwa pionu	Długość pionu L [m]	Średnica pionu d [m]	Typ rury	Producent
<b>PK1</b>	10,0	Ø 0.11	PVC	Wavin

Projektowany pion wentylacyjny kanalizacji sanitarnej PK1 wyprowadzić ponad dach, zakończyć rurą wywiewną Dn160.

**4.2.4. Podejścia**

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się do kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych.

### 4.3. Zapotrzebowanie na ciepło

Dla projektowanej hali sportowej przewiduje się ogrzewanie elektryczne – nagrzewnice elektryczne (2 sztuki po ok. 10,3 Kw) + destryfikatory (2 sztuki o wydajności – każda po 2500m<sup>3</sup>/h) dla pomieszczenia 0.1 Hali Sportowej, zaś dla pozostałych pomieszczeń (tj. 0.2 Pom. trenera, 0.3 Magazyn, 0.4 Szatnia męska, 0.5 Łazienka, 0.6 Łazienka dla niepełnosprawnych, 0.7 Szatnia damska) projektuje grzejniki elektryczne (grzejniki bezpieczne dostosowane do zastosowania w budynkach użyteczności publicznej, w pomieszczeniach łazienek – grzejniki przystosowane do wilgotnych pomieszczeń).

Na rys. *SI Zapotrzebowanie na ciepło – rzut przyziemia* przedstawiono zapotrzebowanie dla poszczególnych pomieszczeń, na podstawie których należy dobrać grzejniki oraz nagrzewnice.

### 4.4. Instalacja kanalizacji deszczowej

#### BILANS WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH Z DACHU BUDYNKU HALI SPORTOWEJ

Obliczenie ilości wody dla t=15min o prawdopodobieństwie 20%

Ilość wód opadowych:

$$Q_{\text{proj.}} = F \cdot q \cdot \Psi \cdot \varphi \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie:

F - powierzchnia, [ha]

q - natężenie deszczu, [dm<sup>3</sup>/s·ha]

Ψ - współczynnik spływu, [-]

φ - współczynnik opóźnienia odpływu [-]

Założenia:

- natężenie deszczu - q=173,60 dm<sup>3</sup>/s/ha
- współczynnik spływu - Ψ<sub>D</sub>=1,0
- współczynnik opóźnienia odpływu - φ = 1

Powierzchnie zlewni:

- powierzchnia dachu - A<sub>D</sub>=601,92 m<sup>2</sup>

Tabela 8. Zestawienie zlewni

ZLEWNIA	Powierzchnia A	powierzchnia	q	Ψ	φ	Q= F × q × φ	Q
[-]	m <sup>2</sup>	ha	dm <sup>3</sup> /s/ha	[-]	[-]	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /min
1	601,92	0,060	173,60	1,00	1,00	10,45	626,96

Ilość wód opadowych do odprowadzenia z dachu budynku hali sportowej przy deszczu miarodajnym trwającym 15 min:

$$Q_d = 626,96 \times 15 = 9\,404,40 \text{ dm}^3 = 9,40 \text{ m}^3$$



Dla przejścia wód opadowych projektuje się zbiornik ze skrzynek retencyjnych owiniętych geomembraną o pojemności  $V = 36,2 \text{ m}^3$ .

Pojemność retencyjna  $V_{\text{retencji}} = 36,2 \text{ m}^3$

$$\begin{array}{lcl} \text{Warunek} & V_r > & Q_d \quad [\text{m}^3] \\ & 36,2 & 9,4 \end{array}$$

Pojemność retencyjna  $V_{\text{retencji}}$  jest większa od ilości wód deszczowych  $Q_d$  - WARUNEK SPEŁNIONY

Na terenie działki projektuje się zbiornik ze skrzynek retencyjnych owiniętych geomembraną o łącznej pojemności  $36,2 \text{ m}^3$  na wodę deszczową gromadzącą wody opadowe i roztopowe z dachu budynku hali sportowej.

Wody deszczowe do zbiornika retencyjnego dostarczane będą poprzez rury PVC-U DN200 klasy „S” (200x5,9mm SDR34) o łącznej długości 115,3 m.

Woda retencjonowana w zbiorniku zostanie wykorzystana do nawadniania, podlewania roślinności w obrębie działki.

#### **4.5. Zewnętrzna instalacja wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej**

##### **4.5.1. Instalacja wodociągowa**

Instalację zewnętrzną poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową: PZT Projekt zagospodarowania terenu oraz S.4 Profil podłużny zewnętrznej instalacji wodociągowej.

Wodociągową instalację zewnętrzną zaprojektowano z rur PE100\_SDR17\_zw DN40 (40x2,4 mm) o łącznej długości  $L=29,3 \text{ m}$ .

Na trasie prowadzenia przyłącza wodociągowego, na wysokości 20cm nad przewodem umieścić należy taśmę lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Zasuwę po montażu obrukować betonem o wymiarach 50x50cm i oznaczyć tabliczką informacyjną.

Tabela 9. Zestawienie przyjętych rozwiązań dla zewnętrznej instalacji wodociągowej

Lp.	Długość [mb]	Średnica [mm]	Materiał
1.	29,3	40	przewód PE100 DN40 SDR17 (40x2,4mm) w zwojach
2.	1 szt.	-	nawiertka wodoc. typu NWZ z obudową i skrzynką żeliwną
3.	30,9	-	taśma lokalizacyjna

##### **4.5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Instalację zewnętrzną poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową: PZT Projekt zagospodarowania terenu oraz S.7 Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się przewody kanalizacji sanitarnej z rury PVC-U DN160 klasy „S” (160x4,7mm SDR34) o długości 45,6 m. Na każdym załamaniu trasy zastosować studnie rewizyjne o średnicy DN 315 mm.

**Tabela 10. Zestawienie przyjętych rozwiązań dla zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

Lp.	Długość [mb]	Średnica [mm]	Materiał
1.	45,6	160	PVC-U DN160 klasy „S” (160x4,7mm SDR34) w sztangach
2.	1 szt.	-	zbiornik kanalizacji sanitarnej
3.	2 szt.	315	studnia rewizyjna
4.	1 szt.	-	zbiornik na ścieki o poj. 9550 l

#### 4.5.3. Instalacja kanalizacji deszczowej

Instalację zewnętrzną poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową: PZT Projekt zagospodarowania terenu oraz S.9 Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej I i S.10 Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej II.

Projektuje się przewody kanalizacji sanitarnej z rury PVC-U DN160 klasy „S” (200x5,9mm SDR34) o długości 101,9 m. Na każdym załamaniu trasy zastosować studnie rewizyjne o średnicy DN 600 mm.

**Tabela 11. Zestawienie przyjętych rozwiązań dla zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej**

Lp.	Długość [mb]	Średnica [mm]	Materiał
1.	115,3	160	PVC-U DN160 klasy „S” (160x4,7mm SDR34) w sztangach
2.	5 szt.	600	studnia rewizyjna
3.	1 szt.	-	zbiornik ze skrzynek retencyjnych (14,40 x 4,00 x 0,66 m)

#### 4.5.4. Wykopy

Wykopy należy wykonywać zasadniczo jako szerokoprzestrzenne nieszalowane. Minimalna szerokość wykopu pomiędzy ścianą rury a ścianą wykopu lub jego szalunku powinna wynosić 0,25 m. Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana.

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez utrzymanie odpowiedniego nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Jeżeli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Dno wykopu pod rurociąg musi być wzmocnione, jeżeli badania gruntów i dane o obciążeniach rur wykazują, że nośność podłoża jest niewystarczająca. Warstwa wyrównawcza, na którą jest położona rura nie jest uważana za wzmocnienie. Wzmocnienie wykopu może być zrealizowane przez wykonanie ławy żwirowej z odpowiedniego żwiru o wysokości 0,20 m (po

zagęszczeniu). Takie wzmocnienie musi zostać wykonane w sytuacji, gdy wykop został wykonany za głęboko.

**UWAGA:**

**Rur z PE i PVC nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.**

#### **4.5.4.1. Podsypka**

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoża jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

#### **4.5.4.2. Obsypka**

Obsypka rurociągu jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowałyby szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania. Inne materiały takie jak np. glina mogą być użyte, jeżeli metody specjalnego wypełniania i zagęszczania są określone w dokumentacji wykonawczej. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

#### **4.5.4.3. Zasyпка**

Zasypkę wykonać z materiałów i w taki sposób by spełniało wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300 mm. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Zagęszczenie materiału zasyпки w terenach zielonych nie jest wymagane.

#### **4.5.4.4. Ubijanie gruntu**

Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasyпки. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dla przykrycia do 4m, wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ostatnia warstwa obsypki rurociągu powinna być wykonana z tego samego materiału jak obsypka rury, aż do wysokości 0,3 m powyżej powierzchni rury.

#### 4.5.4.5. Układanie przewodów

Rury należy opuszczać do wykopu poprzez otwarty otwór montażowy. Przewody z rur PE układać przy temperaturze 0° C do 30° C, warunku optymalne od + 5° C do + 15° C. Roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Całość prac instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Warunkami Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego; w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem. Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.

#### 4.5.4.6. Zginanie na zimno

Niedozwolone jest formowanie na gorąco łuków z rur PE na budowie. Dopuszcza się zginanie na zimno rur polietylenowych na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia:

*Tabela 8. Minimalny promień gięcia rur PE na zimno*

Temperatura otoczenia [°C]	Min. promień gięcia rur [m]
+20	20 x Dn
+10	35 x Dn
0	50 x Dn

## 4.6. Wentylacja

Dla budynku hali sportowej projektuje się wentylację mechaniczną. Obróbkę powietrza wentylacyjnego zapewnia układ nawiewno-wywiewny pracujący w oparciu o centrale wentylacyjne i urządzenia kanałowe. Projektuje się montaż centrali wentylacyjnej z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła do odzysku energii cieplnej o wydajnościach:

- nawiew: 940 m<sup>3</sup>/h,
- wywiew: 960 m<sup>3</sup>/h.

Centrale wentylacyjne zlokalizować na stropie, nad pomieszczeniami socjalnymi. Dla nawiewu świeżego powietrza zaprojektowano czerpnię powietrza ścienną. Zaleca się stosowanie czerpni elewacyjnej, zamiast dachowej, w celu uniemożliwienia zasysania powietrza nadmiernie nagrzanego (okres lata). Zużyte powietrze wywiewane będzie za pomocą kanału wentylacyjnego wyprowadzonego do wyrzutni ściennej. Przejścia przez ścianę czerpni oraz wyrzutni należy uszczelnić. Odległość czerpni od wyrzutni 1,5m.

Centrala połączona z czerpnią i wyrzutnią za pomocą izolowanych kanałów wentylacyjnych DN300. Rozprowadzenie powietrza następować będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych o przekroju okrągłym (średnice od DN100mm do DN300mm). Kanały na całej długości izolować wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 30mm.

Kanały dostarczające świeże powietrze i odprowadzające zużyte powietrze dla pomieszczenia 0.1 Hala Sportowa prowadzone będą pod sufitem, zaś kanały rozprowadzane dla pomieszczeń socjalnych znajdować się będą w stropie nad pomieszczeniami socjalnymi.

#### **4.6.1. Wytyczne dotyczące czerpni i wyrzutni**

Zgodnie z § 152. ust. 1-14 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przeanalizowano następujące wymagania odnośnie czerpni i wyrzutni:

Ust. 1. Czerpnie powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w sposób umożliwiający pobieranie w danych warunkach jak najczystsze i, w okresie letnim, najchłodniejsze powietrze – **warunek spełniony**.

Ust. 2. Czerpni powietrza nie należy lokalizować w miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo napływu powietrza wywiewanego z wyrzutni oraz powietrza z rozpyloną wodą pochodzącą z chłodni kominowej lub innych podobnych urządzeń – **warunek spełniony**.

Ust. 3. Czerpnie powietrza sytuowane na poziomie terenu lub na ścianie dwóch najniższych kondygnacji nadziemnych budynku powinny znajdować się w odległości co najmniej 8 m w rzucie poziomym od ulic i parkingów powyżej 20 stanowisk postojowych, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m – **warunek spełniony**.

Ust. 4. Czerpnie powietrza sytuowane na dachu budynku powinny być tak lokalizowane, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której są zamontowane, oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych – **nie dotyczy, czerpnia zlokalizowana zostanie na ścianie budynku**.

Ust. 5. Powietrze wywiewane z budynków lub pomieszczeń, zanieczyszczone w stopniu przekraczającym wymagania określone w przepisach odrębnych, dotyczących dopuszczalnych rodzajów i ilości substancji zanieczyszczających powietrze zewnętrzne, powinno być oczyszczone przed wprowadzeniem do atmosfery – **nie dotyczy**.

Ust. 6. Wyrzutnie powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w miejscach umożliwiających odprowadzenie wywiewanego powietrza bez powodowania zagrożenia zdrowia użytkowników budynku i ludzi w jego otoczeniu oraz wywierania szkodliwego wpływu na budynek – **warunek spełniony**.

Ust. 7. Dolna krawędź otworu wyrzutni z poziomym wylotem powietrza, usytuowanej na dachu budynku, powinna znajdować się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której wyrzutnia jest zamontowana, oraz 0,4 m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystających ponad dach części budynku, znajdujących się w odległości do 10 m od wyrzutni, mierząc w rzucie poziomym – **nie dotyczy, wyrzutnia zlokalizowana zostanie na ścianie budynku**.

Ust. 8. Usytuowanie wyrzutni powietrza na poziomie terenu jest dopuszczalne tylko za zgodą i na warunkach określonych przez właściwego państwowego inspektora sanitarnego – **nie dotyczy, wyrzutnia jest zlokalizowana na ścianie budynku**.

Ust. 9. Dopuszcza się sytuowanie wyrzutni powietrza w ścianie budynku, pod warunkiem że:

1) powietrze wywiewane nie zawiera uciążliwych zapachów– **warunek spełniony**;

1a) powietrze wywiewane nie zawiera zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia– **warunek spełniony**;

2) przeciwległa ściana sąsiedniego budynku z oknami znajduje się w odległości co najmniej 10 m lub bez okien w odległości co najmniej 8 m – **warunek spełniony**;

3) okna znajdujące się w tej samej ścianie są oddalone w poziomie od wyrzutni co najmniej 3 m, a poniżej lub powyżej wyrzutni – co najmniej 2 m– **warunek spełniony**;

4) czerpnia powietrza, usytuowana w tej samej ścianie budynku, znajduje się poniżej lub na tym samym poziomie co wyrzutnia, w odległości co najmniej 1,5 m– **warunek spełniony**;

Ust. 10. Czerpnie i wyrzutnie powietrza na dachu budynku należy sytuować poza strefami zagrożenia wybuchem, zachowując między nimi odległość nie mniejszą niż 10 m przy wyrzucie poziomym i 6 m przy wyrzucie pionowym, przy czym wyrzutnia powinna być usytuowana co najmniej 1 m ponad czerpnię – **nie dotyczy, zarówno czerpnia, jak i wyrzutnia zlokalizowane są na ścianie budynku.**

Ust. 11. Odległość, o której mowa w ust. 10, może nie być zachowana w przypadku zastosowania zablokowanych urządzeń wentylacyjnych, obejmujących czerpnię i wyrzutnię powietrza, zapewniających skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego od wywiewanego z urządzenia wentylacyjnego. Nie dotyczy to przypadku usuwania powietrza zawierającego zanieczyszczenia szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe zapachy lub substancje palne – **nie dotyczy.**

Ust. 12. Odległość wyrzutni dachowych, mierząc w rzucie poziomym, nie powinna być mniejsza niż 3 m od:

1) krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna;

2) najbliższej krawędzi okna w połaci dachu;

3) najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

– **nie dotyczy, wyrzutnia jest zlokalizowana na ścianie budynku.**

Ust. 13. Jeżeli odległość, o której mowa w ust. 12 pkt 2 i 3, wynosi od 3 m do 10 m, dolna krawędź wyrzutni powinna znajdować się co najmniej 1 m ponad najwyższą krawędzią okna – **nie dotyczy.**

Ust. 14. W przypadku usuwania przez wyrzutnię dachową powietrza zawierającego zanieczyszczenia szkodliwe dla zdrowia lub uciążliwe zapachy, z zastrzeżeniem ust. 5, odległości, o których mowa w ust. 12 i 13, należy zwiększyć o 100% – **nie dotyczy.**

#### 4.6.2. Obliczenia

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość strumienia nawiewnego i wywiewanego powietrza dla poszczególnych pomieszczeń:

Tabela 4. Zestawienie wielkości projektowanego strumienia powietrza nawiewanego i wywiewanego

Pomieszczenie	Ilość osób	Ilość pow. na osobę	Strumień nawiewny	Strumień wywiewny
[-]	[-]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]
0.1 Hala Sportowa	30 osób	20	600	600
Pomieszczenie	Powierzchnia/Wysokość /Kubatura	krotność wymiany	Strumień nawiewny	Strumień wywiewny
[-]	[m <sup>2</sup> / m / m <sup>3</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]
0.2 Pom. trenera	4,42 / 3,00 / 13,26	3,0	40	40
0.3 Magazyn	3,90 / 3,00 / 11,70	1,7	-	20
0.4 Szatnia męska	9,20 / 3,00 / 27,60	5,4	150	-
0.5 Łazienka	3,12 / 3,00 / 9,36	16,0	-	150
0.6 Łazienka dla niepełnosprawnych	5,20 / 3,00 / 15,60	9,6	-	150
0.7 Szatnia damska	9,00 / 3,00 / 27,00	5,6	150	-
Razem dla całego budynku			940	960

#### 4.6.3. Automatyka

Panel sterujący (sterowniki umożliwiające włączenie/ wyłączenie central, zmiany temperatury itp.) dla centrali obsługującej salę sportową i pozostałe pomieszczenia znajdować się będzie w pomieszczeniu trenera.

#### 4.6.4. Ochrona ppoż.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

#### Uwagi dla wykonawcy

- 14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,
  - drogę i teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
- należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucji podanymi w projekcie.

#### Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego.

Według odrębnego opracowania

**Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.**

- **Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków:**

Nie przewiduje się zużycia wody ani odprowadzania ścieków w związku z projektowaną inwestycją.

- **Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się:**

Nie dotyczy

- **Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów:**

W ramach projektowanej inwestycji nie przewiduje się wytwarzania odpadów.

- **Emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się:**

Projektowana instalacja wodociągowa, kanalizacyjna i c.o. nie będzie emitowała hałasu, wibracji ani promieniowania.

- **Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne:**

Nie przewiduje się.

**Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.**

Nie dotyczy.

Opracował:

*mgr inż. Piotr Greinke*  
*nr upr. POM/0041/POOS/09*



MAPA SYTUACYJNO –  
– WYSOKOŚCIOWA  
Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1: 500

woj. pomorskie  
Powiat ..... wejherowski .....  
Gmina ..... Szemud .....  
Obręb ..... Jeleńska Huta .....  
Działka ..... 175/6 .....  
Ks. Rob. .... 528/23 .....  
Stan (S+W+U) jest aktualny na dzień ..... 16.12.2023 .....  
GD.6640.9087.2023  
Mapę sporządził .....  
Uwaga : .....  
Układ wsp. płaskich: 2000  
Układ wsp. wysokościowych: PL-EVRF2007-NH  
Sekcja: 6.223.22.25.1.2, 6.223.22.25.1.4

USŁUGI GEODEZYJNE  
Marek Szewczyk  
84-200 Wejherowo ul. Krafcy 10  
NIP 588-153-52-11 REGON 192534741  
tel. 607-686-087

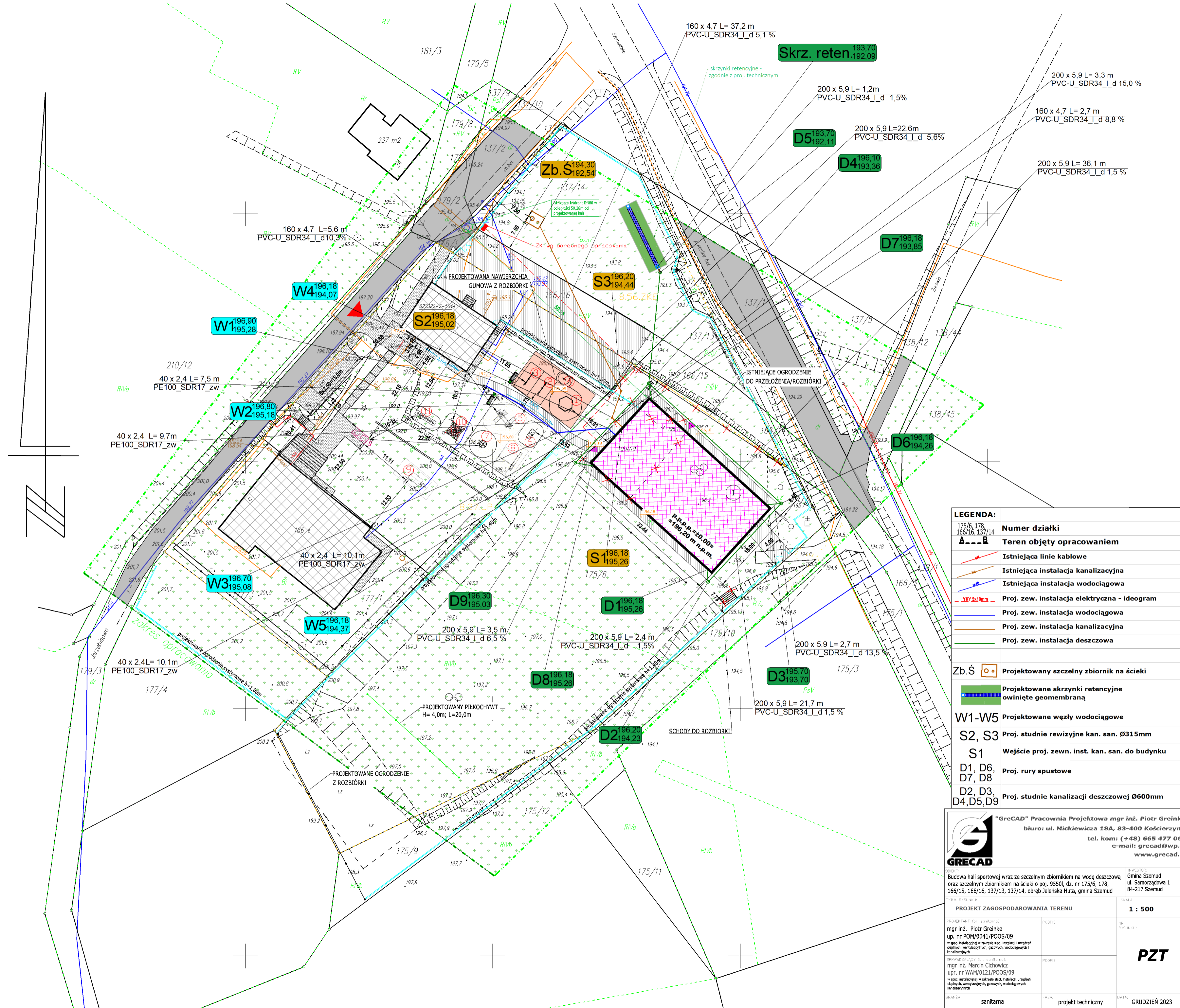
GEODETA UPRAWNIONY  
Marek Szewczyk  
84-200 Wejherowo ul. Krafcy 10  
Nr upr. zaw. 18006

Nie wyklucza się istnienia nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń Podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub, o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.  
Pomiar szczegółów metodą bezpośrednią bez prawnego ustalenia granic działek.  
Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę Wykonawstwa geodezyjnego.  
Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej.  
Właściciel, władający, inwestor, są prawnie zobowiązani do ochrony znaków Geodezyjnych na terenie inwestycji budowlanej (nieruchomości) (art. 15, 48 pkt.3 Ustawy z dnia 17.05.1999 r. Dz.U. Nr 30, poz 163 – Prawo geodezyjne i kartograficzne)  
W zakresie opracowania mapy znajdują się następujące punkty osnowy geodezyjnej: 622322-2-5044

UWAGA!  
W zakresie opracowania mapy nie występują projektowane, uzgodnione z ZUD urządzenia techniczne.

Niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, a rezultaty tych prac zawiera operat techniczny, który uzyskał pozytywny wynik weryfikacji. Jestem świadomy odpowiedzialności za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Starosta Wejherowski
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	GD.6640.9087.2023
Numer i data pozytywnego protokołu weryfikacji	GD.6640.9087.2023.1 z dn. 05.01.2024
Imię, nazwisko i podpis osoby oświadczającej	Marek Szewczyk Nr upr. zaw. 18006

Signature valid  
Dokument podpisany przez Marek Szewczyk  
Data: 2024.01.05 11:16:03 CET



<b>LEGENDA:</b>	<b>Numer działki</b>
175/6, 178, 166/16, 137/14	
A---B	<b>Teren objęty opracowaniem</b>
	<b>Istniejąca linie kablowe</b>
	<b>Istniejąca instalacja kanalizacyjna</b>
	<b>Istniejąca instalacja wodociągowa</b>
	<b>Proj. zew. instalacja elektryczna - ideogram</b>
	<b>Proj. zew. instalacja wodociągowa</b>
	<b>Proj. zew. instalacja kanalizacyjna</b>
	<b>Proj. zew. instalacja deszczowa</b>
Zb.S	<b>Projektowany szczelny zbiornik na ścieki</b>
	<b>Projektowane skrzynki retencyjne owinięte geomembraną</b>
W1-W5	<b>Projektowane węzły wodociągowe</b>
S2, S3	<b>Proj. studnie rewizyjne kan. san. Ø315mm</b>
S1	<b>Węście proj. zewn. inst. kan. san. do budynku</b>
D1, D6, D7, D8	<b>Proj. rury spustowe</b>
D2, D3, D4, D5, D9	<b>Proj. studnie kanalizacji deszczowej Ø600mm</b>

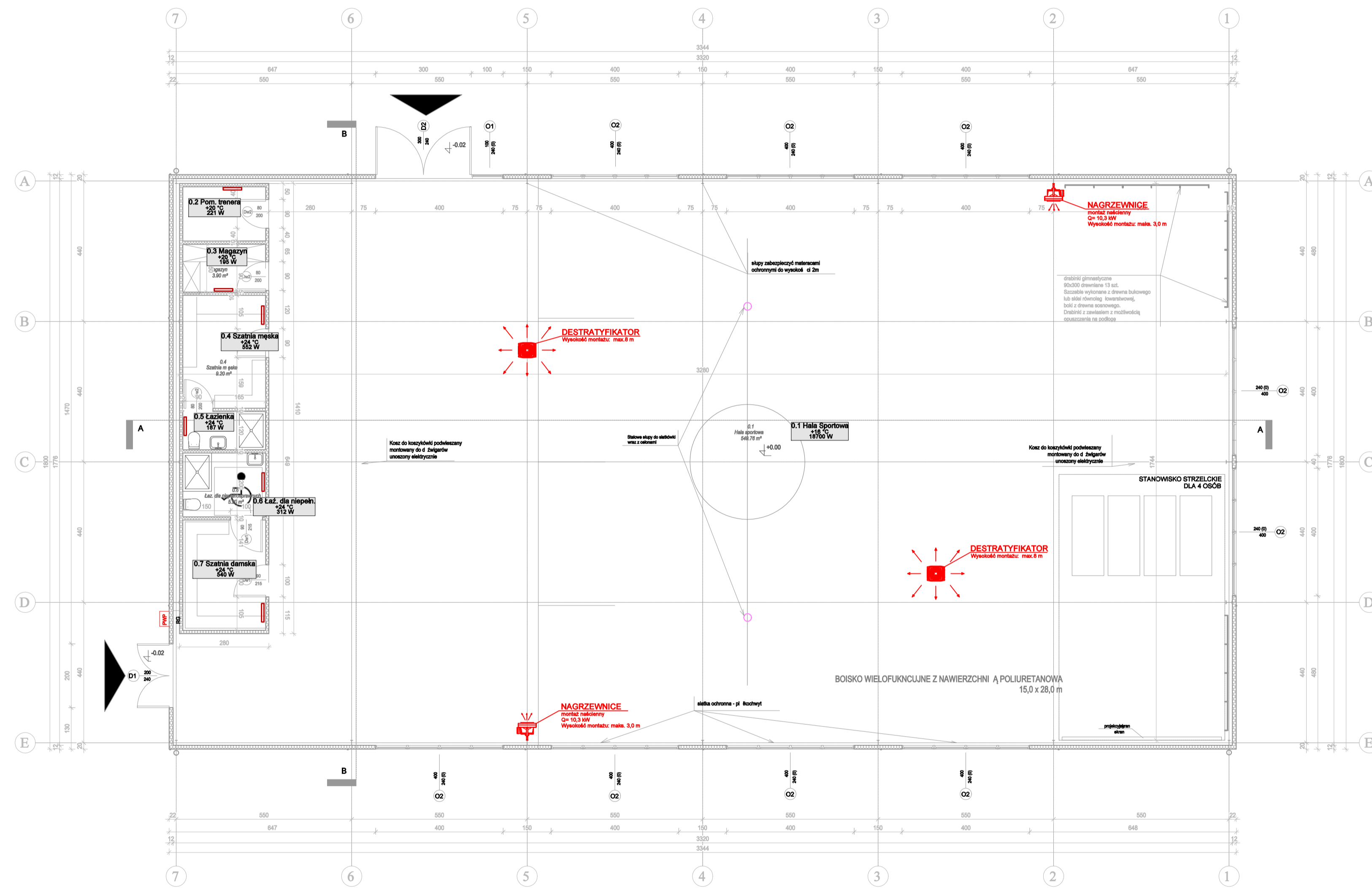
**GRECAD** Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke  
biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna  
tel. kom: (+48) 665 477 063  
e-mail: grecad@wp.pl  
www.grecad.pl

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		SKALA: <b>1 : 500</b>	
PROJEKTANT (br. osobista): mgr inż. Piotr Greinke up. nr POM/0041/POOS/09 w spec. inżynierskiej w zakresie stud. inżyn. urządzeń sanitarnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	POSIADK:	NR PROJEKTU:	<b>PZT</b>
OPROJEKTOWAŁ (br. osobista): mgr inż. Marcin Chochowicz upr. nr WAM/0121/POOS/09 w spec. inżynierskiej w zakresie stud. inżyn. urządzeń sanitarnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	POSIADK:	DATA:	<b>GRUDZIEŃ 2023</b>
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny		

CEL: Budowa hali sportowej wraz ze szczelnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczelnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550l, dz. nr 175/6, 178, 166/15, 166/16, 137/13, 137/14, obręb Jeleńska Huta, gmina Szemud

INWESTOR: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 84-217 Szemud

# Zapotrzebowanie na ciepło - rzut przyziemia



**LEGENDA**

- Opis pomieszczenia
- Proj. nagrzewnice elektryczne o mocy 10,3 kW
- Proj. destryfikatory
- Proj. grzejniki elektryczne - moc dobrta dla każdego pomieszczenia obliczonego zapotrzebowania na ciepło [kW]

**Uwaga:** Grzejniki bezpieczne dostosowane do zastosowania w budynkach użyteczności publicznej. W pomieszczeniach izolowanych grzejniki przystosowane do wilgotnych pomieszczeń.

**GRECAD** Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Gręlnik  
 biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna  
 tel. kom: (+48) 665 477 063  
 e-mail: grecad@wp.pl  
 www.grecad.pl

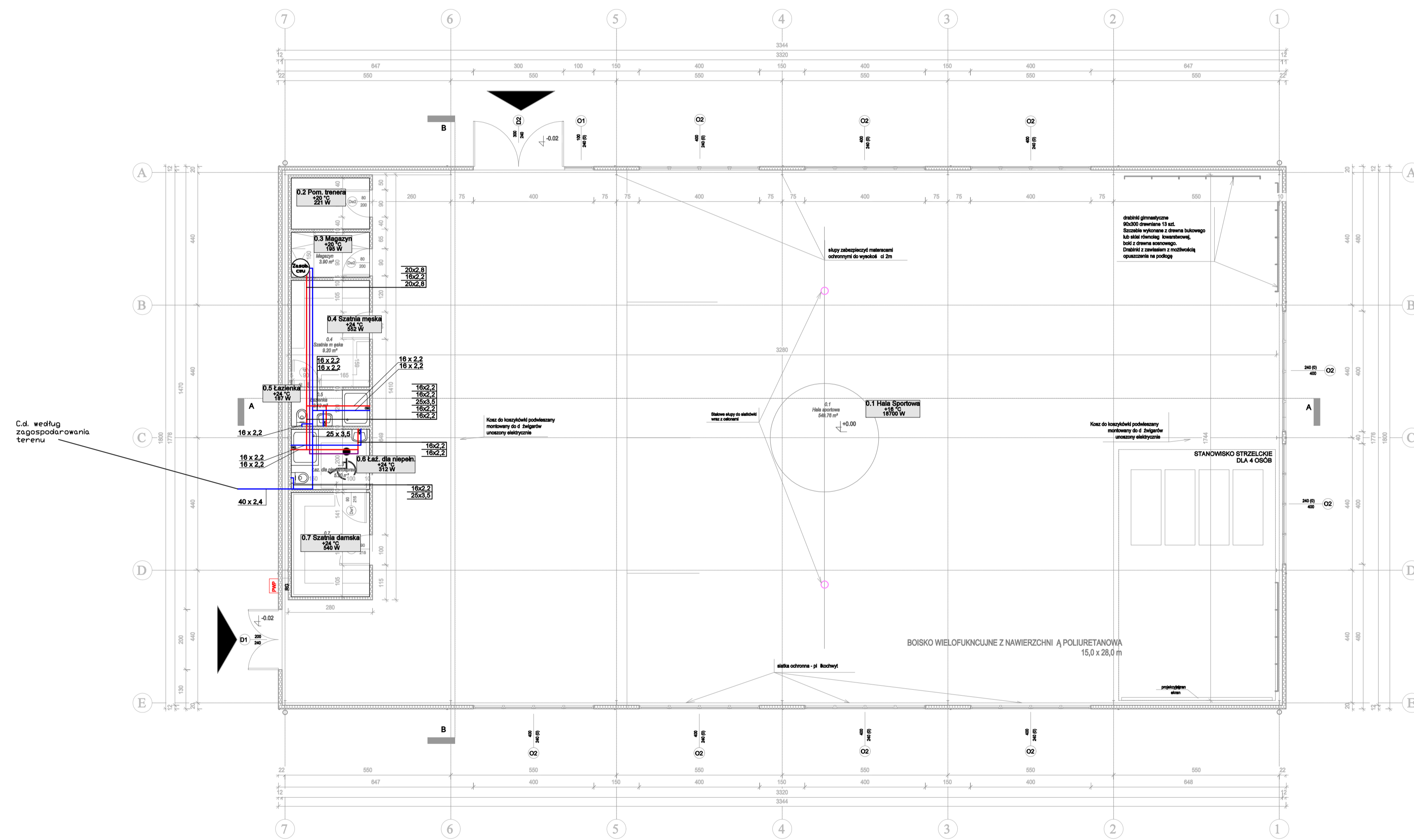
PROJEKT: Budowa hali sportowej wraz ze szczytnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczytnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550, dz. nr 175/6, 176, 174/15, 174/16, 177/13, 177/14, obręb Jelofska Huta, gmina Szemud

WZBUDZICIEL: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 84-217 Szemud

Tytuł rysunku: ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - RZUT PRZYZIEMIA SKALA: 1 : 100

PROJEKTANT (z wyjątkiem): mgr inż. Piotr Gręlnik UPR. nr POW/0041/PCOS/09 z wyjątkiem: mgr inż. Marcin Ochowicz	POSIADK:	NR RYSUNKU:
OPRACOWAŁ (z wyjątkiem): mgr inż. Marcin Ochowicz UPR. nr WAN/0121/PCOS/09 z wyjątkiem: mgr inż. Marcin Ochowicz	POSIADK:	<b>S1</b>
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny	DATA: GRUDZIEŃ 2023

# Instalacja wodociągowa - rzut przyziemia

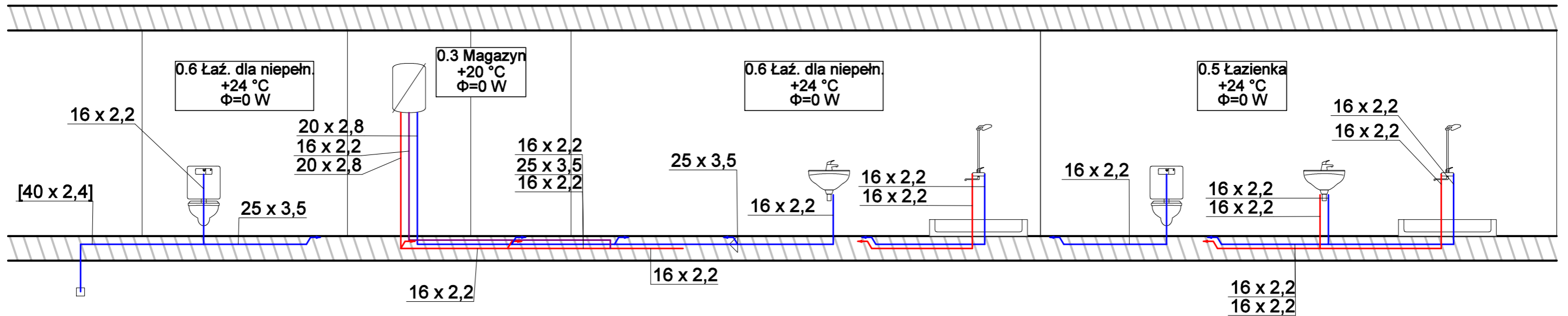


LEGENDA	
	- Zasobnik ciepłej wody użytkowej 150l (elektryczny)
	- Przewody wody ciepłej
	- Przewody wody zimnej
	- Przewody cyrkulacyjne

Uwaga: pojedyncze podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur Ø16x2,2

<p>"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke          biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna          tel. kom: (+48) 665 477 063          e-mail: grecad@wp.pl          www.grecad.pl</p>		<p>PROJEKT: Budowa hali sportowej wraz ze sztalugami na wodę deszczową oraz sztalugami na ścieki o poj. 9550, dz. nr 175/6, 178, 166/15, 166/16, 137/13, 137/14, obręb Jeleńska Huta, gmina Szemud</p>	<p>PROJEKTOWY: Gmina Szemud          ul. Samorządowa 1          84-217 Szemud</p>
<p>TYTUŁ PRACY: INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT PRZYZIEMIA</p>		<p>SKALA: 1 : 100</p>	
<p>PROJEKTANT (z wyjątkiem): mgr inż. Piotr Greinke          upr. nr POK/0041/POOS/09          z wyjątkiem: mgr inż. Marcin Cichowicz          upr. nr WAM/0121/POOS/09</p>	<p>PROJEKTANT (z wyjątkiem): mgr inż. Marcin Cichowicz          upr. nr WAM/0121/POOS/09</p>	<p>SKALA: S2</p>	
<p>OPIS: sanitarna</p>	<p>FAZA: projekt techniczny</p>	<p>DATA: GRUDEŃ 2023</p>	

# Instalacja wodociągowa - rozwinięcie



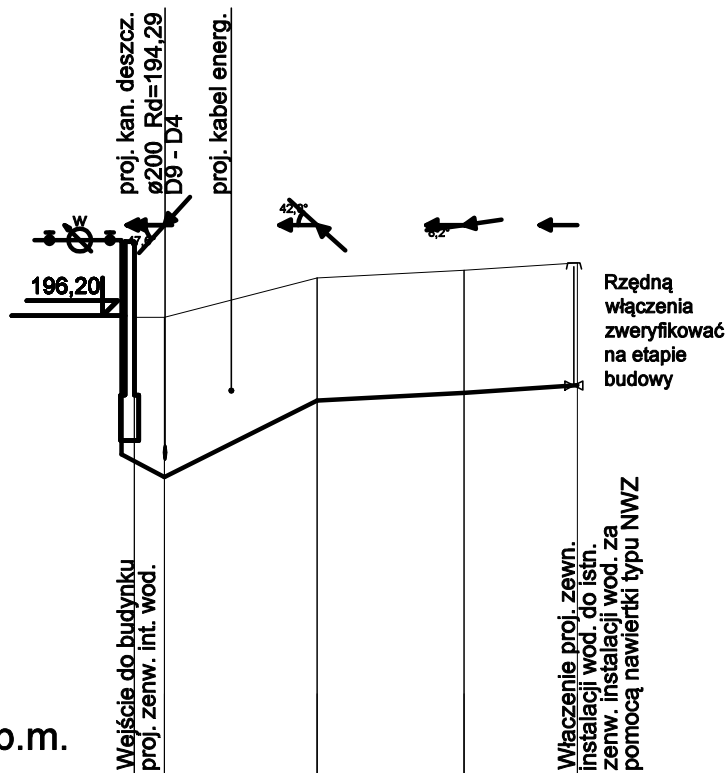
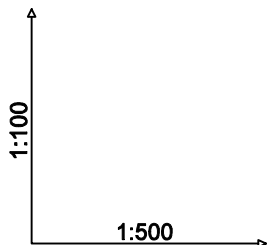
## LEGENDA

- - Przewody wody ciepłej
- - Przewody cyrkulacyjne
- - Przewody wody zimnej

**Uwaga:** pojedyncze podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur  $\varnothing 16 \times 2,2$

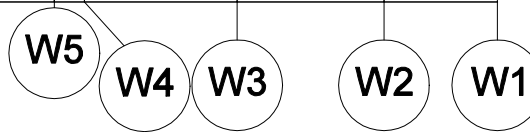
 <b>"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke</b> biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel. kom: (+48) 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl		INWESTOR: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 84-217 Szemud	
		TYTUŁ RYSUNKU: <b>INSTALACJA WODOCIĄGOWA - ROZWIĘCIE</b>	
PROJEKTANT (br. sanitarna): mgr inż. Piotr Greinke up. nr POM/0041/POOS/09 w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		SKALA: <b>B.S.</b>	
SPRAWDZAJĄCY (br. sanitarna): mgr inż. Marcin Cichowicz upr. nr WAM/0121/POOS/09 w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		NR RYSUNKU: <b>S3</b>	
BRANŻA: sanitarna		FAZA: projekt techniczny	
		DATA: GRUDZIEŃ 2023	

# Profil podłużny zewnętrznej - instalacji wodociągowej



Poziom porównawczy 190,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	196,18	196,18	196,70	196,80	196,90
Rzędna osi rurociągu [m]	194,37	194,07	195,08	195,18	195,28
Zagłębienie osi rurociągu	1,81	2,11	1,62	1,62	1,62
Odległości [m]	0,0	2,0	10,1	9,7	7,5
Średnice, materiał	PE100_SDR17_zw 40x2,4	PE100_SDR17_zw 40x2,4	PE100_SDR17_zw 40x2,4	PE100_SDR17_zw 40x2,4	PE100_SDR17_zw 40x2,4
Spadek		15,0 ‰	10,0 ‰	1,0 ‰	1,3 ‰
Długość trasy [m]	0,0	2,0	12,1	21,9	29,3



## UWAGA!

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić dokładny przebieg uzbrojenia podziemnego. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego niezwinetaryzowanego. W miejscach kolizji oraz w miejscach możliwych kolizji należy wykonać wykopy kontrolne, aby ustalić dokładne umiejscowienie kolizji.

**"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke**  
 biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna  
 tel. kom: (+48) 665 477 063  
 e-mail: grecad@wp.pl  
 www.grecad.pl

OBIEKT: Budowa hali sportowej wraz ze szczelnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczelnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550l, dz. nr 175/6, 178, 166/15, 166/16, 137/13, 137/14, obręb Jeleńska Huta, gmina Szemud

INWESTOR: Gmina Szemud  
 ul. Samorządowa 1  
 84-217 Szemud

TYTUŁ RYSUNKU: **PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ**

SKALA: **1 : 100/500**

PROJEKTANT (br. sanitarna): mgr inż. Piotr Greinke  
 up. nr POM/0041/POOS/09  
 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

PODPIS:

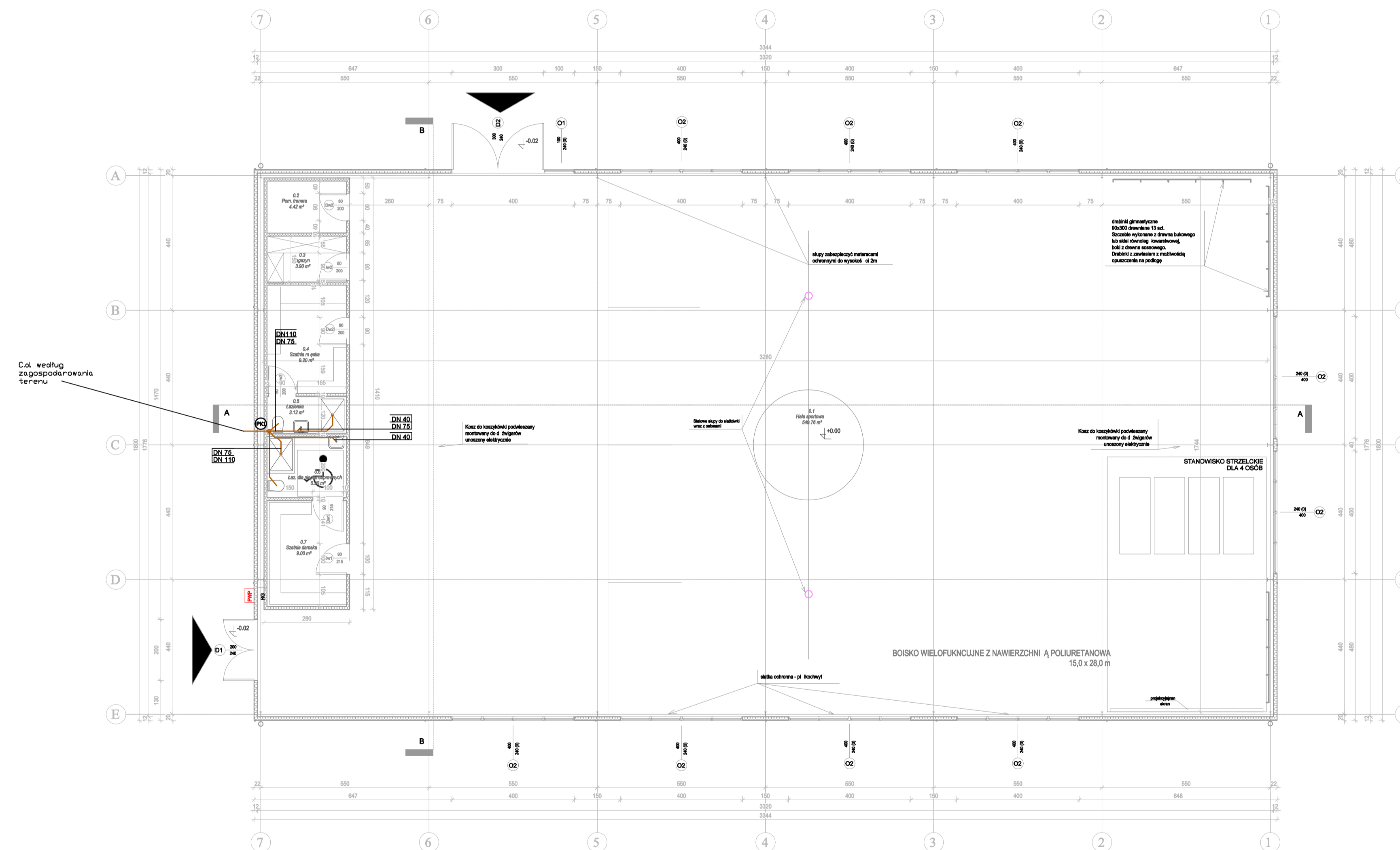
NR RYSUNKU: **S4**

SPRAWDZAJĄCY (br. sanitarna): mgr inż. Marcin Cichowicz  
 upr. nr WAM/0121/POOS/09  
 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

PODPIS:

BRANŻA: sanitarna FAZA: projekt techniczny DATA: GRUDZIEŃ 2023

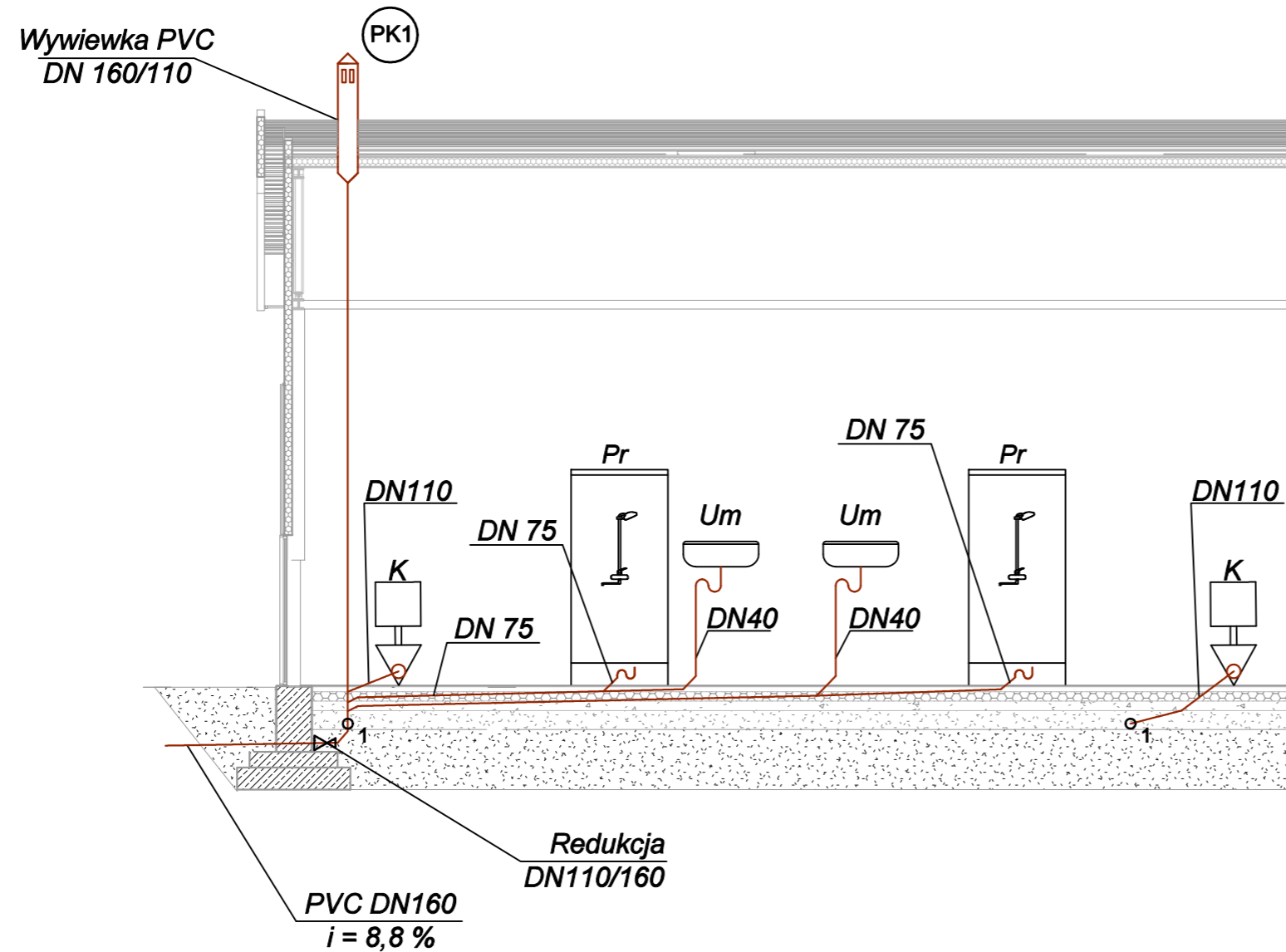
# Instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut przyziemia



LEGENDA	
	- Pion kanalizacyjny
	- Przewody kanalizacyjne


<p><b>"Grecad" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Grębnie</b>          biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna          tel. kom: (+48) 665 477 063          e-mail: grecad@wp.pl          www.grecad.pl</p>	
<p>PROJEKT:          Budowa hali sportowej wraz ze szczelnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczelnym zbiornikiem na ścieki, ul. Samozwieńców 1, 154/15, 162/16, 177/13, 177/14, obz. Jelitka Hut, gmina Sieradz</p>	<p>DOKUMENT:          Gmina Sieradz          ul. Samozwieńców 1          84-217 Sieradz</p>
<p>Tytuł rysunku:  <b>INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT PRZYZIEMIA</b></p>	<p>SKALA:  <b>1 : 100</b></p>
<p>PROJEKTANT (z wyjątkiem):          mgr inż. Piotr Grębnie          ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna          e-mail: grecad@wp.pl          www.grecad.pl</p>	<p>NR RYSUNKU:  <b>S5</b></p>
<p>OPRACOWAŁ (z wyjątkiem):          mgr inż. Marcin Cichowicz          ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna          e-mail: grecad@wp.pl          www.grecad.pl</p>	
<p>BRANŻA:          sanitarna</p>	<p>FAZA:          projekt techniczny</p>
	<p>DATA:          GRUDZIEŃ 2023</p>

# Instalacja kanalizacji sanitarnej - rozwinięcie

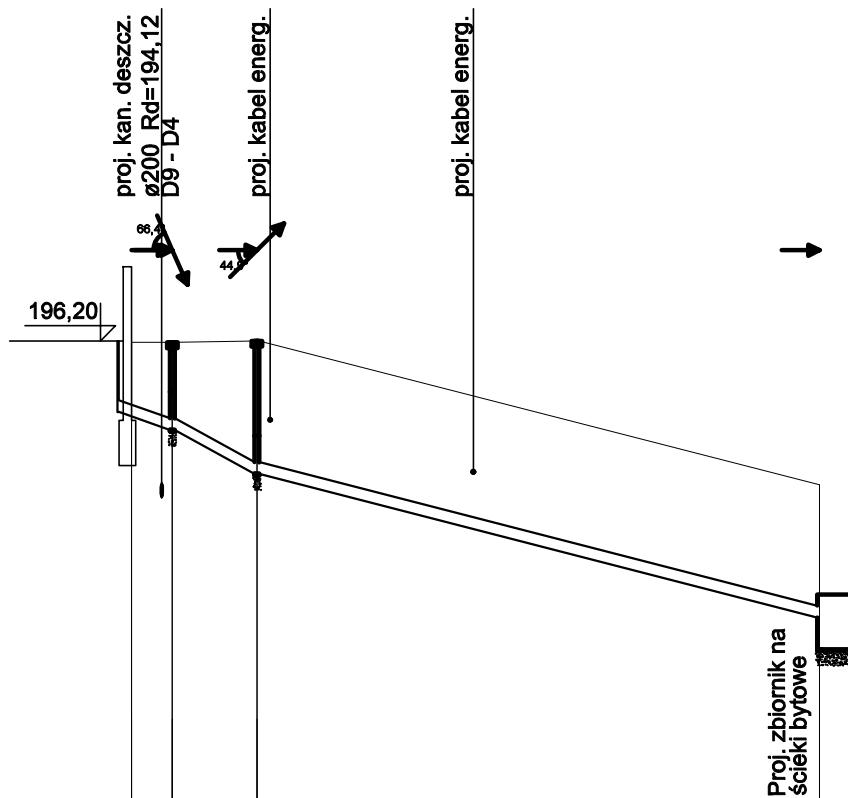
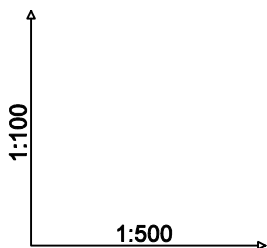


## LEGENDA

- PK1 - Plan kanalizacyjny
- Przewody kanalizacyjne

 <b>"GRECAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke</b> biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel. kom: (+48) 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl		INWESTOR: <b>Gmina Szemud</b> ul. Samorządowa 1 84-217 Szemud
OBIEKT: <b>Budowa hali sportowej wraz ze szczelnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczelnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550l, dz. nr 175/6, 178, 166/15, 166/16, 137/13, 137/14, obręb Jeleńska Huta, gmina Szemud</b>		SKALA: <b>B.S.</b>
TYTUŁ RYSUNKU: <b>INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - ROZWINIĘCIE</b>		<b>S6</b>
PROJEKTANT (br. sanitarna): <b>mgr inż. Piotr Greinke</b> upr. nr POM/0041/POOS/09 <small>w spec. instalacyjnej w zakresie ściek, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</small>	PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY (br. sanitarna): <b>mgr inż. Marcin Cichowicz</b> upr. nr WAM/0121/POOS/09 <small>w spec. instalacyjnej w zakresie ściek, instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</small>	PODPIS:	
BRANŻA: <b>sanitarna</b>	FAZA: <b>projekt techniczny</b>	DATA: <b>GRUDZIEŃ 2023</b>

# Profil podłużny zewnętrznej - instalacji kanalizacji sanitarnej



Poziom porównawczy  
190,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	196,18	196,18	196,20	194,30
Rzędna dna kanału	195,26	195,02	194,44	192,54
Zagłębienie dna kanału [m]	0,92	1,16	1,76	1,76
Odległości [m]		2,7	5,6	37,2
Średnice, materiał	Spadek 160×4,7 PVC-U_SDR34_I_d		160×4,7 PVC-U_SDR34_I_d	
Długość trasy [m]	0,0	2,7	8,4	45,6



## UWAGA!

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić dokładny przebieg uzbrojenia podziemnego. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego niezinwertowanego. W miejscach kolizji oraz w miejscach możliwych kolizji należy wykonać wykopy kontrolne, aby ustalić dokładne umiejscowienie kolizji.

**"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke**  
 biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna  
 tel. kom: (+48) 665 477 063  
 e-mail: grecad@wp.pl  
 www.grecad.pl

OBIEKT: Budowa hali sportowej wraz ze szczelnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczelnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550l, dz. nr 175/6, 178, 166/15, 166/16, 137/13, 137/14, obręb Jeleńska Huta, gmina Szemud

INWESTOR:  
Gmina Szemud  
ul. Samorządowa 1  
84-217 Szemud

TYTUŁ RYSUNKU: **PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ**

SKALA: **1 : 100/500**

PROJEKTANT (br. sanitarna):  
mgr inż. Piotr Greinke  
upr. nr POM/0041/POOS/09  
w spec. instalacyjnej w zakresie ściek, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

PODPIS:

NR RYSUNKU:  
**S7**

SPRAWDZAJĄCY (br. sanitarna):  
mgr inż. Marcin Cichowicz  
upr. nr WAM/0121/POOS/09  
w spec. instalacyjnej w zakresie ściek, instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

PODPIS:

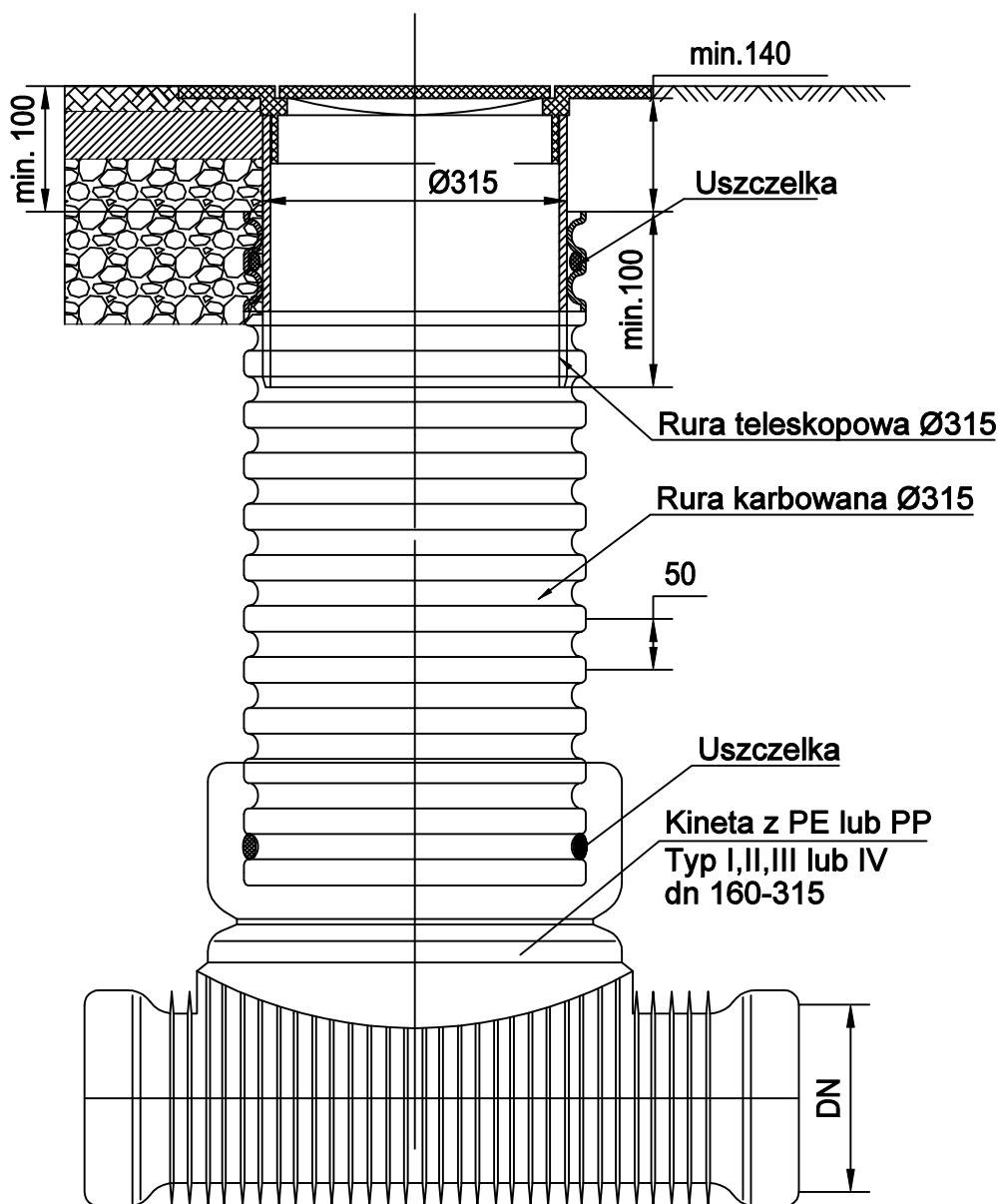
BRANŻA: sanitarna

FAZA: projekt techniczny

DATA: GRUDZIEŃ 2023



# Studnia rewizyjna PVC Ø315mm



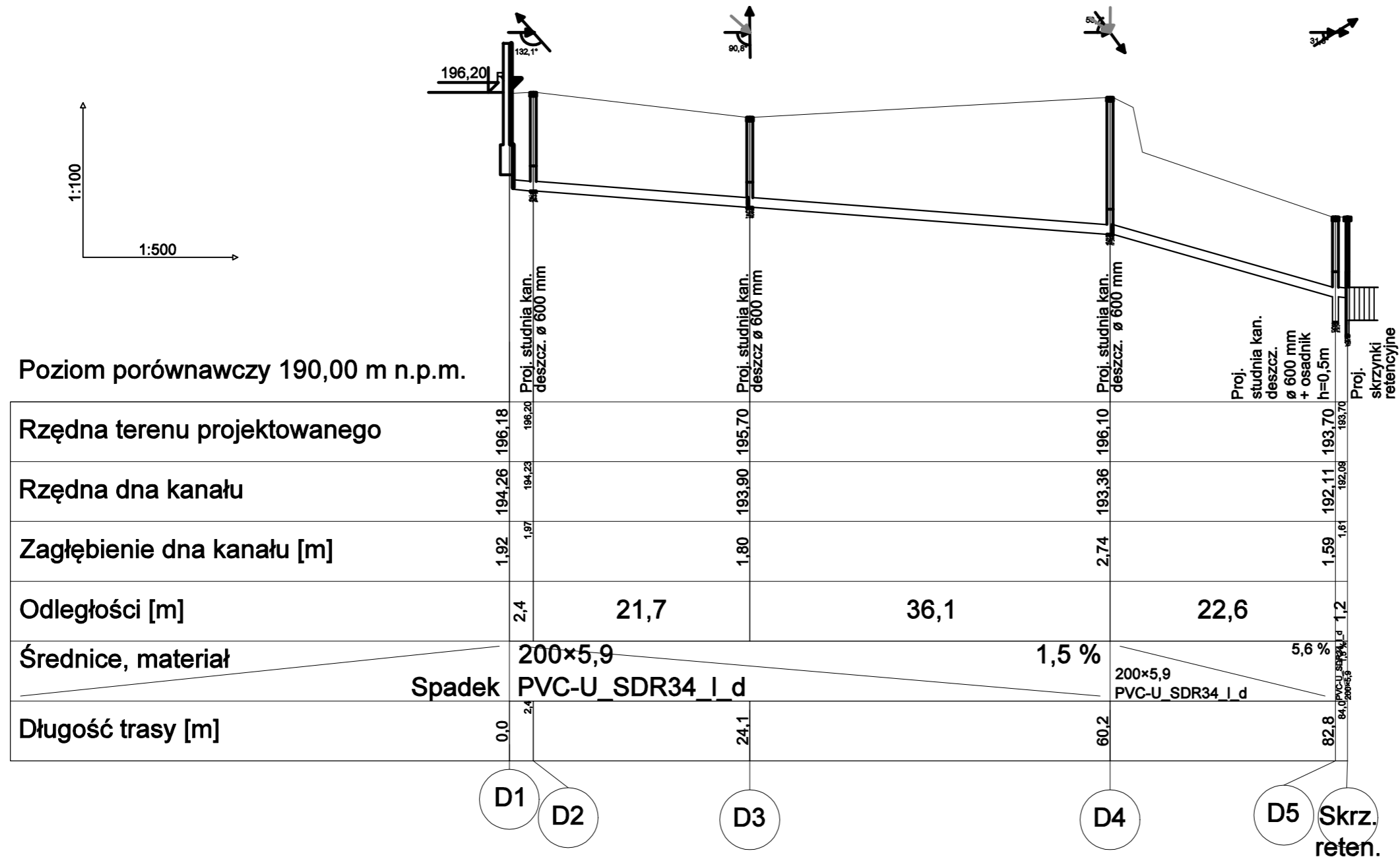
Studzienka inspekcyjna Ø315



"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr Inż. Piotr Greinke  
 biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna  
 tel. kom: (+48) 665 477 063  
 e-mail: grecad@wp.pl  
 www.grecad.pl

OBIEKT: Budowa hali sportowej wraz ze szczelnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczelnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550l, dz. nr 175/6, 178, 166/15, 166/16, 137/13, 137/14, obręb Jeleńska Huta, gmina Szemud		INWESTOR: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 84-217 Szemud
TYTUŁ RYSUNKU: SZCZEGÓŁ STUDNI REWIZYJNEJ Ø315mm		SKALA: B.S.
PROJEKTANT (br. sanitarna): mgr inż. Piotr Greinke upr. nr POM/0041/POOS/09 w spec. instalacyjnej w zakresie ściek, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PODPIS:	NR RYSUNKU: S8
SPRAWDZAJĄCY (br. sanitarna): mgr inż. Marcin Cichowicz upr. nr WAM/0121/POOS/09 w spec. instalacyjnej w zakresie ściek, instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PODPIS:	
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny	DATA: GRUDZIEŃ 2023

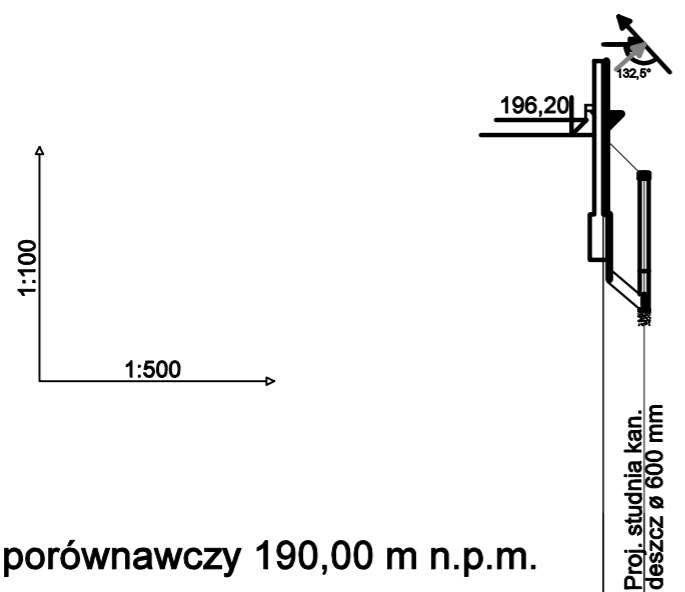
# Profil podłużny zewnętrznej - instalacji kanalizacji deszczowej I



**UWAGA!**  
Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić dokładny przebieg uzbrojenia podziemnego. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego niezainwestowanego. W miejscach kolizji oraz w miejscach możliwych kolizji należy wykonać wykopy kontrolne, aby ustalić dokładne umiejscowienie kolizji.

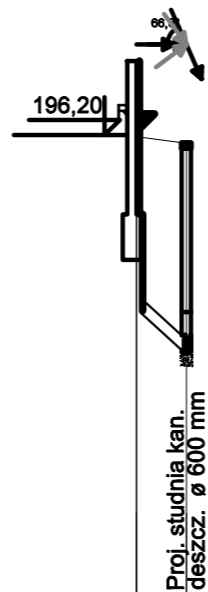
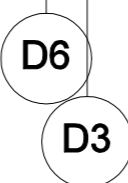
 <b>"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr Inż. Piotr Greinke</b> biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel. kom: (+48) 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl		
OBIĘKT: Budowa hali sportowej wraz ze szczelnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczelnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550l, dz. nr 175/6, 178, 166/15, 166/16, 137/13, 137/14, obręb Jeleńska Huta, gmina Szemud		INWESTOR: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 84-217 Szemud
TYTUŁ RYSUNKU: <b>PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ I</b>		SKALA: <b>1 : 100/500</b>
PROJEKTANT (br. sanitarna): mgr inż. Piotr Greinke up. nr POM/0041/POOS/09 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PODPIS:	NR RYSUNKU: <b>S9</b>
SPRAWDZAJĄCY (br. sanitarna): mgr inż. Marcin Cichowicz upr. nr WAM/0121/POOS/09 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PODPIS:	
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny	DATA: GRUDZIEŃ 2023

# Profil podłużny zewnętrznej - instalacji kanalizacji deszczowej II

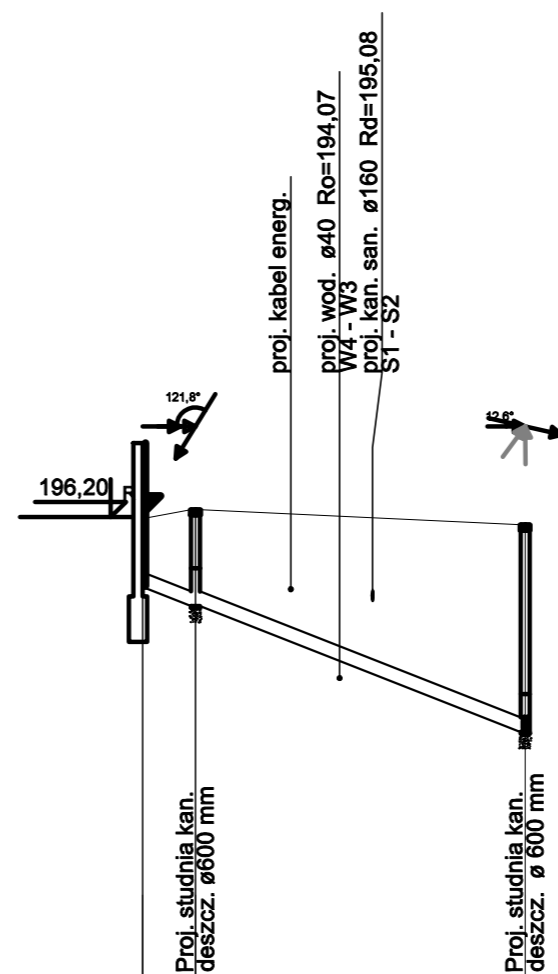
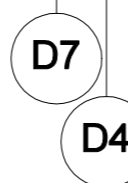


Poziom porównawczy 190,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	196,18	196,18
Rzędna dna kanału	194,26	189,90
Zagłębienie dna kanału [m]	1,92	1,80
Odległości [m]	0,0	2,7
Średnice, materiał	Spadek PVC-U_SDR34_L <sub>0</sub> 200x5,9 15,0 %	
Długość trasy [m]	0,0	2,7



Rzędna terenu projektowanego	196,18	196,18
Rzędna dna kanału	193,85	189,36
Zagłębienie dna kanału [m]	2,33	2,74
Odległości [m]	0,0	3,3
Średnice, materiał	Spadek PVC-U_SDR34_L <sub>0</sub> 200x5,9 15,0 %	
Długość trasy [m]	0,0	3,3



Rzędna terenu projektowanego	196,18	196,18
Rzędna dna kanału	195,26	186,03
Zagłębienie dna kanału [m]	0,92	1,27
Odległości [m]	0,0	21,8
Średnice, materiał	Spadek PVC-U_SDR34_L <sub>0</sub> 200x5,9 7,6 %	
Długość trasy [m]	0,0	25,3



**UWAGA!**  
Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić dokładny przebieg uzbrojenia podziemnego. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego niezainwestowanego. W miejscach kolizji oraz w miejscach możliwych kolizji należy wykonać wykopy kontrolne, aby ustalić dokładne umiejscowienie kolizji.

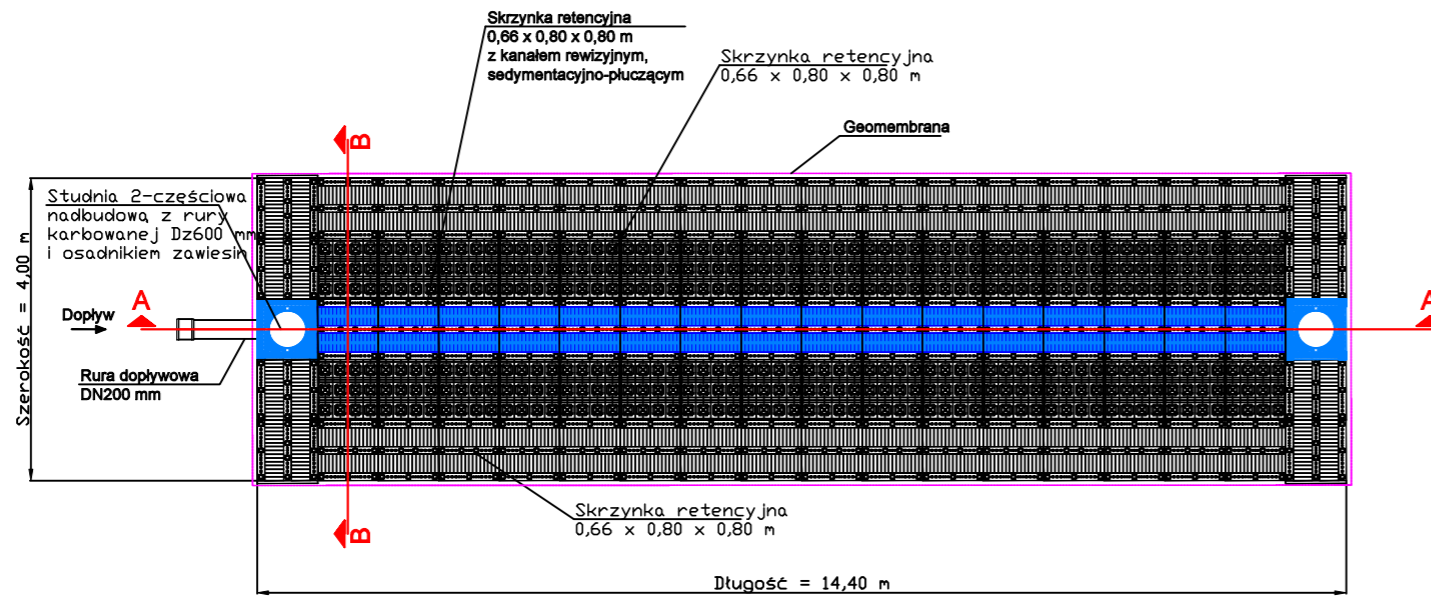


**"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke**  
biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna  
tel. kom: (+48) 665 477 063  
e-mail: grecad@wp.pl  
www.grecad.pl

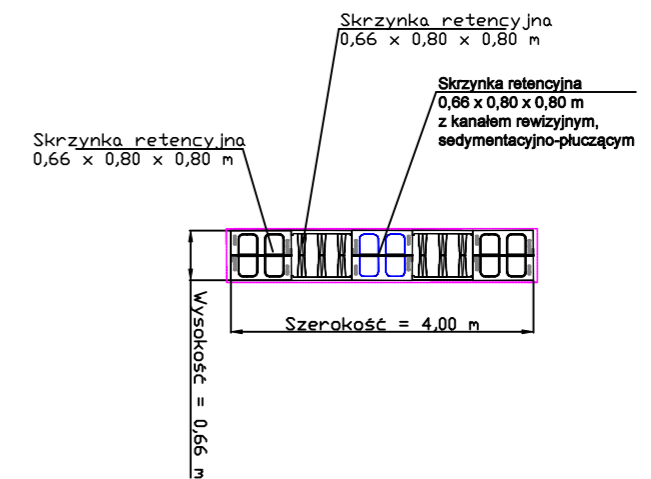
OBIEKT: Budowa hali sportowej wraz ze szczelnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczelnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550l, dz. nr 175/6, 178, 166/15, 166/16, 137/13, 137/14, obręb Jeleńska Huta, gmina Szemud		INWESTOR: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 84-217 Szemud
TYTUŁ RYSUNKU: <b>PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ II</b>		SKALA: <b>1 : 100/500</b>
PROJEKTANT (br. sanitarna): mgr inż. Piotr Greinke up. nr POM/0041/POOS/09 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PODPIS:	NR RYSUNKU: <b>S10</b>
SPRAWDZAJĄCY (br. sanitarna): mgr inż. Marcin Cichowicz upr. nr WAM/0121/POOS/09 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PODPIS:	
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny	DATA: GRUDZIEŃ 2023

# Szczegół zbiornika ze skrzynek retencyjnych

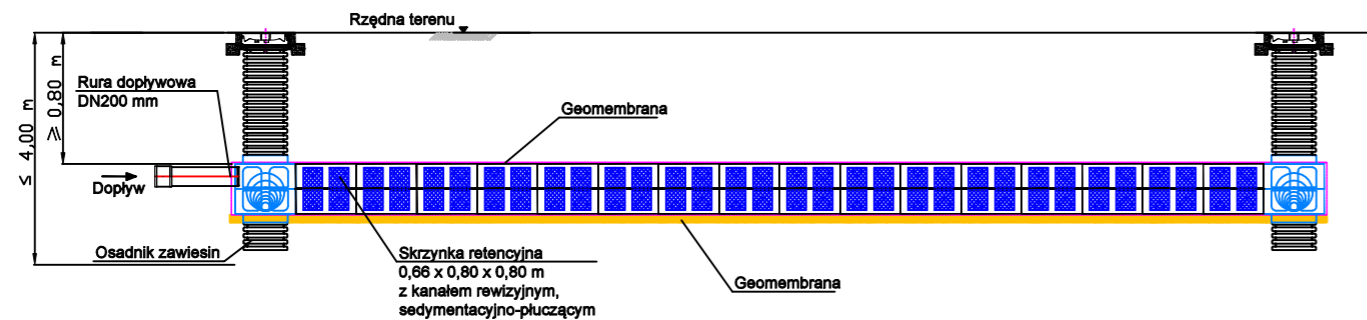
Widok z góry




Przekrój B-B:

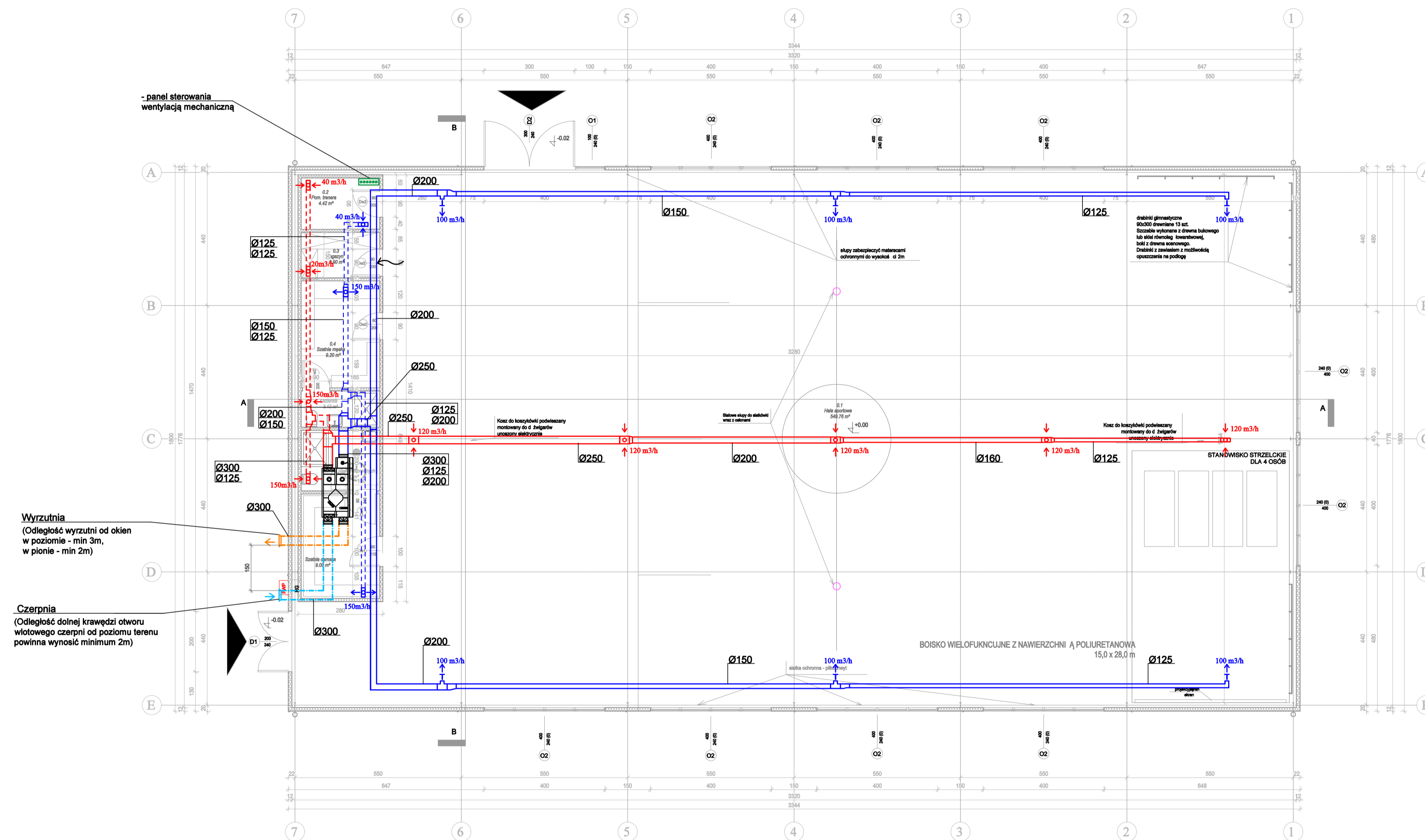


Przekrój A-A:



 <b>"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke</b> biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel. kom: (+48) 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl		
OBIEKT: Budowa hali sportowej wraz ze szczelnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczelnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550l, dz. nr 175/6, 178, 166/15, 166/16, 137/13, 137/14, obręb Jeleńska Huta, gmina Szemud		INWESTOR: Gmina Szemud ul. Samorządowa 1 84-217 Szemud
TYTUŁ RYSUNKU: <b>SZCZEGÓL ZBIORNIKA ZE SKRZYNEK RETENCYJNYCH</b>		SKALA: <b>1 : 100</b>
PROJEKTANT (br. sanitarna): <b>mgr inż. Piotr Greinke</b> up. nr POM/0041/POOS/09 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PODPIS:	<b>S11</b>
SPRAWDZAJĄCY (br. sanitarna): <b>mgr inż. Marcin Cichowicz</b> upr. nr WAM/0121/POOS/09 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PODPIS:	
BRANŻA: <b>sanitarna</b>	FAZA: <b>projekt techniczny</b>	DATA: <b>GRUDZIEŃ 2023</b>

# Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut przyziemia



**LEGENDA**

- Centrala wentylacyjna  
Nawiew = 940m³/h  
Wyliew = 960m³/h
- Kanaly wentylacji nawiewnej
- Kanaly wentylacji wylawnej
- Kanaly wentylacji nawiewnej prowadzone w stropach nad pomieszczeniami socjalnymi
- Kanaly wentylacji wylawnej prowadzone w stropach nad pomieszczeniami socjalnymi
- Kanaly wentylacji nawiewnej łączące centrale z czerpnią
- Kanaly wentylacji wylawnej łączące centrale z wyrzutnią
- 100m³/h - Ilość powietrza nawiewanego
- 120m³/h - Ilość powietrza wylawanego
- Czerpnia
- Wyrzutnia

- UWAGA:**
1. Nad halą sportową przewody wentylacyjne prowadzić pod sufitem.
  2. Dla pomieszczeń socjalnych przewody wentylacyjne prowadzić w stropie nad pomieszczeniami socjalnymi.
  3. Centrale wentylacyjną zlokalizować na stropie nad pomieszczeniami socjalnymi.
  4. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić minimum 2 m.
  5. Odległość wyrzutni od okien znajdujących się na tej samej ścianie w poziomie co najmniej 3m, a w pionie lub powyżej - minimum 2 m.
  6. Odległość wyrzutni i czerpni na tej samej ścianie - minimum 1,5 m.
  7. Kanaly nawiewne zasłonić termicznie.
  8. Czerpnia powinna być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowana w sposób umożliwiający pobieranie w danych warunkach jak najczystsze i, w okresie letnim, najchłodniejsze powietrze.
  9. Wyrzutnia powinna być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowana w miejscach umożliwiających odprowadzenie wylwanego powietrza bez powodzenia zagrożenia zdrowia użytkowników budynku i ludzi.

**GRECAD** Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Grejnieke  
 biuro: ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna  
 tel. kom: (+48) 665 477 063  
 e-mail: grecad@wp.pl  
 www.grecad.pl

Nazwa: <b>Biurowa hala sportowej wraz ze szczególnym zbiornikiem na wodę deszczową oraz szczególnym zbiornikiem na ścieki o poj. 9550, 02 nr 175/6, 176, 166/15, 166/16, 137/13, 137/14, obręb Jeżałka Huta, gmina Szemud</b>		Projekt: <b>Gmina Szemud ul. Sierpczowa 1 84-217 Szemud</b>	
Tytuł rysunku: <b>INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT PRZYZIEMIA</b>		Skala: <b>1 : 100</b>	
Projektant (z wyjątkami): <b>mgr inż. Piotr Grejnieke up. nr POM/0041/POOS/09</b>		M. PISOWNY	
Sprawdzający (z wyjątkami): <b>mgr inż. Marcin Ochowicz up. nr WAW/0121/POOS/09</b>		M. PISOWNY	
Branża: <b>sanitarna</b>		PAK: <b>projekt techniczny</b>	
Data: <b>GRUDZIEŃ 2023</b>		<b>S12</b>	