

**PROJEKT TECHNICZNY**

Zakres projektu : **INSTALACJE SANITARNE**

Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.</b>	
Kat. obiektu budowlanego:	<b>XV</b>	
Adres obiektu budowlanego:	<b>Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)</b>	
Inwestor:	<b>Gmina Warta Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1 98-290 Warta</b>	
Branża : Instalacje Sanitarne Projektant :	<b>mgr inż. Sławomir Dobek upr. nr 143/00/Wł</b>	
Branża : Instalacje Sanitarne Sprawdzający :	<b>mgr inż. Izabela Dobek upr. nr LOD/0200/POOS/04</b>	

*Data opracowania: grudzień 2023*

## Zawartość opracowania

CZĘŚĆ OPISOWA	2-23
OPIS TECHNICZNY	2
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	2
3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	2
3.1. Instalacja grzewcza w budynku	2
3.2. Instalacja wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacyjnej.	5
3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej	6
3.4. Instalacja wentylacji mechanicznej	8
3.5. Instalacja gazowa wewnętrzna	11
3.6. System detekcji gazu	12
3.7. Kotłownia	13
3.8. Wytyczne p.poż.	14
3.9. Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji	15
3.10. Izolacje cieplne	16
3.11. Zewnętrzna instalacja grzewcza	17
3.12. Instalacja wodociągowa zewnętrzna	17
3.13. Kanalizacja sanitarna zewnętrzna	18
3.14. Instalacja gazowa wraz ze zbiornikiem gazu płynnego $V=4850dm^3$	19
4. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI	21
4.1. Roboty ziemne	21
4.2. Warunki gruntowo-wodne	21
4.3. Roboty montażowe	21
5. UWAGI KOŃCOWE	22
INFORMACJA BIOZ	23
CZĘŚĆ GRAFICZNA	24-42
1. Instalacja grzewcza	24
2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej	25
3. Instalacja kanalizacji sanitarnej	26
4. Instalacja wentylacji	27
5. Schemat ideowy sterowania nagrzewnic sali gier	28
6. Instalacja wewnętrzna gazowa	29
7. Instalacja sanitarne - rzut dachu	30
8. Schemat ideowy kotłowni gazowej	31
9. Instalacje sanitarne – wyciąg z PZT	32
10. Profil podłużny zewnętrznej instalacji grzewczej	33
11. Profil podłużny zewnętrznej instalacji wodociągowej	34
12. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	35
13. Profil podłużny zewnętrznej instalacji gazowej	36
14. Zbiornik naziemny gazu	37
15. Schemat uziemienia otokowego zbiornika gazu	38
16. Studnie rewizyjne DN425	39
17. Studnia rewizyjna DN1000	40
18. Studnia rozprężna DN600	41
19. Przepompownia ścieków	42
KARTY DOBORU CENTRAL WENTYLACYJNYCH	43-53
ZAŁĄCZNIKI	54-59
1. Uprawnienia projektanta	54
2. Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB projektanta	55
3. Uprawnienia sprawdzającego	56
4. Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB sprawdzającego	58
5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	59

## **OPIS TECHNICZNY**

**Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.**

**Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243**

**obr. geod. Cielce (Id. działki 101409\_5.0004.243)**

**Zakres projektu : INSTALACJE SANITARNE**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- *PT architektoniczno-budowlany budynku opracowywany równolegle przez mgr inż. arch. Andrzeja Antczaka,*
- *Uzgodnienia międzybranżowe,*
- *Polskie Normy z zakresu objętego opracowaniem oraz obowiązujące przepisy,*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru.*

### **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

*Celem niniejszego opracowania jest przygotowanie dokumentacji technicznej na wykonanie instalacji sanitarnych, grzewczych wentylacyjnych dla zadania budowy sali sportowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.*

*Zakresem swym opracowanie obejmuje:*

- *Instalację grzewczą,*
- *Instalację wod-kan,*
- *Instalację wentylacji,*
- *Instalację gazową.*

### **3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH**

#### **3.1. Instalacja grzewcza w budynku**

##### Informacje ogólne

*Zapotrzebowanie ciepła wyznaczono przy założeniu, że temperatura zewnętrzna wynosi -20 °C (III strefa klimatyczna), ogrzewane są jednocześnie wszystkie pomieszczenia do zaplecza sali gier do normowej temperatury wewnętrznej. Z uwagi na charakter konstrukcji sali gier minimalna temperatura utrzymywana na sali to + 8÷12 °C.*

*Źródłem ciepła dla obiektu będzie projektowana kotłownia gazowa wyposażona w układ dwóch kotłów w kaskadzie zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku.*

*Instalację ogrzewania budynku podzielono na dwa odrębne obiegi grzejne tj.: zaplecza technicznego oraz sali gry. Rozprowadzenie obiegu grzejnego zaplecza w warstwach podposadzkowych natomiast obiegu sali gier pod stropem pomieszczenia komunikacji oraz po ścianach sali gier.*

##### Przewody instalacji

*Przewody obiegu grzejnego zaplecza zaprojektowano w oparciu o system z rur wielowarstwowych (PE-Xc/AL/PE) zbudowanych z polietylenu sieciowanego metodą C pokrytego spawaną doczołowo taśmą aluminiową oraz warstwą polietylenu jako warstwa ochronna. Przewody należy łączyć za pomocą bezoringowych mosiężnych złączy zaciskowych odpornych na odcynkowanie (wyplukiwanie metali ciężkich do wody) CuZn36Pb2 lub CuZn39Pb3 wg DIN EN 12164 oraz mosiężnej tulei zaciskowej nasuwanej aksjalnie na rozkalibrowaną rurę .*

*Zastosowany system - rury i kształtki winny stanowić kompletny system jednego, wybranego producenta.*

Prowadzenie przewodów do poszczególnych grzejników powinno być wykonane w brzdach ściennych lub w warstwie posadzki. Wszystkie przewody grzewcze należy izolować zgodnie z aktualnymi warunkami technicznymi.

Długich podejść do odbiorników nie prowadzić w linii prostej – należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytych stałych i przesuwnych.

Rury wielowarstwowe wymagania

- współczynnik przenikania ciepła 0,35 W/mK
- wydłużalność liniowa 0,026 mm/(mK)
- ciśnienie robocze do 10bar.

Przewody obiegu grzejnego sali gier zaprojektowano z rur stalowych, cienkościennych, zewnętrznie ocynkowanych, zaciskowych

Rury stalowe wymagania :

- Materiał stal węglowa 1.0034
- temperatura pracy min 120<sup>o</sup>C,
- przewodność cieplna  $\lambda=58$  W/mK
- ciśnienie robocze dopuszczalne 16 bar

Zastosowany system rury i kształtki winny stanowić kompletny system jednego, wybranego producenta. Wszystkie przewody grzewcze należy izolować zgodnie z aktualnymi warunkami technicznymi.

#### Elementy grzejne

W ramach opracowania przewiduje się montaż elementów grzewczych:

- dla części zaplecza - układ grzejnikowy pracujący w oparciu o standardowe grzejniki stalowe, panelowe z podejściem dolnym kV wyposażone w zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi oraz zaworami odcinającymi na powrocie,
- Parametry projektowanych grzejników:
  - maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa,
  - maksymalna temperatura pracy 110<sup>o</sup>C,
  - grzejniki lakierowane proszkowo RAL 9016
  - średnice podejść ½"
- dla sali gier zaprojektowano układ 10 sztuk nagrzewnic , przy czym 4 szt. wyposażone w komory mieszania zapewniające nawiew świeżego powietrza do pomieszczenia.

Nagrzewnice wyposażać należy w zawory regulacyjne ze sterowaniem, zawory odcinające, regulatory prędkości obrotowej wentylatora oraz zestawy automatyki, które będzie można zaprogramować zgodnie z życzeniami Inwestora, w układzie dobowym i tygodniowym. Nagrzewnice montować na wysokości nie wyższej niż 2,5÷3,0m od poziomu posadzki (oś nagrzewnicy). Układ automatyki i sterowania wykonać zgodnie z rysunkiem nr 5.

#### Armatura

Zawory odcinające mufowe, kulowe montować na wyjściach instalacji grzewczej z rozdzielacza c.o. na podejściach do nagrzewnic, a także w miejscach wskazanych w części graficznej projektu.

Odpowietrzenie instalacji przewiduje się w najwyższych punktach instalacji oraz w miejscach wskazanych w części rysunkowej np. przy podejściach nagrzewnic.

Zapytaj o produkt

W celu uniknięcia niekorzystnego z punktu widzenia energetycznego unoszenia ciepłego powietrza ponad strefę przebywania ludzi w pomieszczeniu sali gier projektuje się montaż 3 szt. destryfikatorów.

Montaż grzejników, nagrzewnic oraz destryfikatorów zgodnie z zaleceniami wybranych producentów.

### Zabezpieczenia antykorozyjne

Rurociągi z rur PE-Xc, oraz rury stalowe, cienkościenne, ocynkowane zewnętrznie nie wymagają ochrony antykorozyjnej.

### Uwagi końcowe dla instalacji grzewczych

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi),
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych,
- wytlukaniu, napełnieniu instalacji wodą
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.
- W ramach odbioru końcowego należy:
  - uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i WTWiO,
  - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
  - sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
  - sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.
- Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

### Próby szczelności rury wielowarstwowe

Ciśnienie statyczne napełniania instalacji 2 bary. Ciśnienie kontrolne (próba wstępna) - 4 bary, czas trwania 60 min. Strata ciśnienia w ciągu ostatnich 30 min może wynosić maksymalnie 0,6 bar, brak przecieków i roszenia. Kolejna kontrola (próba główna) trwa 120 min, a maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0,2 bar.

Próba na gorąco po ustawieniu nastaw wstępnych, i założeniu głowic zaworów, zablokowaniu ogranicznikiem górnej temperatury właściwej dla danego pomieszczenia.

### Próby szczelności rury stalowe, cienkościenne

Ciśnienie statyczne napełniania instalacji 0.20 MPa. Ciśnienie próbne przy próbie szczelności na zimno 0,4 MPa. Instalację po wykonaniu poddać płukaniu przy pełnych otwarciach armatury i niskiej prędkości płukania 2.0 m/s.

Czas trwania próby 0,5 godziny. Podczas wykonywania próby nie dopuszcza się spadku ciśnienia oraz roszenia i przecieków.

Instalację grzewczą po wykonaniu próby poddać płukaniu przy pełnych otwarciach armatury i niskiej prędkości płukania 2.0 m/s.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonawstwa instalacji grzewczych. - zeszyt nr 6 - COBRTI INSTAL 2003 oraz szczegółowymi instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń i materiałów opracowanych przez producentów materiałów.

### **3.2. Instalacja wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacyjnej.**

W ramach opracowania przewiduje się likwidację istniejącego przyłącza WB32 wodociągowego i wybudowaniu w jego miejsce nowo projektowanego PEHD DN63. Projekt przyłącza wg odrębnego opracowania.

Doprowadzenie wody do projektowanego budynku oraz istniejących obiektów poprzez projektowaną instalację wodociągową zewnętrzną.

Główny przewód wodociągowy zasilający wewnętrzną instalację wodociągową projektowanego budynku projektuje się z rur stalowych ocynkowanych  $\varnothing 50$ . Na przewodzie montować zawór odcinający oraz antyskażeniowy EA.

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano w oparciu o system z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE zbudowanych z polietylenu sieciowanego metodą C pokrytego spawaną doczołowo taśmą aluminiową (spełniającą wymagania wg PN-EN 485-2) oraz warstwą polietylenu jako warstwa ochronna.

Przewody należy łączyć za pomocą bezoringowych mosiężnych złączek zaciskowych odpornych na odcynkowanie (wyplukiwanie metali ciężkich do wody) CuZn36Pb2 lub CuZn39Pb3 wg DIN EN 12164 oraz mosiężnej tulei zaciskowej nasuwanej aksjalnie na rozkalibrowaną rurę.

Prowadzenie przewodów do poszczególnych przyborów powinno być wykonane w brzdach ściennych oraz w warstwie posadzki. Wszystkie przewody należy izolować zgodnie z aktualnymi warunkami technicznymi. Długich podejść do odbiorników nie prowadzi się w linii prostej – należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytych stałych i przesuwnych.

Rurociągi instalacji wodociągowej obliczono w oparciu o PN-B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Instalacje winny być tak wykonane, aby odpowiadały warunkom sanitarnym i higienicznym dla przewodów wody pitnej. Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej bądź mające z nią kontakt muszą posiadać aktualne atesty higieniczne.

Doprowadzenie wody projektuje się do baterii umywalkowych, baterii natryskowych, baterii zlewów, zaworów czerpalnych ze złączką do węża oraz do urządzeń sanitarnych (sedesy, pisuary). Podejścia wykonać należy za pomocą odpowiednich tarczek ściennych na stałe przytwierdzonych do ściany.

Prowadzenie przewodów wody ciepłej i cyrkulacyjnej analogicznie jak dla wody zimnej.

Umywalki w ustępach ogólnodostępnych wyposażyć w baterię jednouchwytową DN15 z perlatozem (max 2l/min). Kabiny natryskowe wyposażyć w baterie termostatyczne z ruchomą wylewką.

Zewnętrzny zawór czerpalny ze złączką do węża przewidziano jako mrozoodporny. Zawór wyposażyć w zawór antyskażeniowy HA.

Ciepła woda użytkowa dla przygotowywana będzie centralnie za pośrednictwem zasobnikowego podgrzewacza wody o pojemności użytkowej  $V_{min.}=300 \text{ dm}^3$  z wymaganym wydatkiem 10-cio minutowym na poziomie  $520 \text{ dm}^3$

#### **Próba szczelności**

W celu przeprowadzenia próby ciśnieniowej instalację należy napełnić zimną wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próba ciśnieniowa składa się z badania wstępnego oraz badania głównego.

Badanie wstępne polega na podniesieniu ciśnienia próbnego trzykrotnie w odstępach 10-cio minutowych. Następnie instalację obserwuje się w ciągu następnych 30 minut na okoliczność ewentualnych przecieków czy nieszczelności. Spadek ciśnienia instalacji po upływie 30 minut nie może przekraczać 0,6 bara, brak wystąpienia przecieków i roszenia.

*Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia instalacji do wartości próbnej 1,0 MPa na 2 godziny.*

*Spadek ciśnienia instalacji po wskazanym czasie nie może przekroczyć 0,2 bara. W trakcie badania głównego przeprowadza się wizualną ocenę szczelności wykonanych połączeń, nie mogą wystąpić przecieki i roszczenia na instalacji.*

*Uwagi końcowe*

*Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:*

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi),*
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,*
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.*

*Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.*

*Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:*

- zakończeniu wszystkich robót montażowych,*
- wytlukaniu, napełnieniu instalacji wodą oraz uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wody,*
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.*

*W ramach odbioru końcowego należy:*

- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i WTWiO,*
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,*
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,*
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.*
- Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.*

*Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonawstwa instalacji wodociągowych. - zeszyt nr 7 - COBRTI INSTAL 2003 oraz szczegółowymi instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń i materiałów opracowanych przez producentów materiałów.*

### **3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

*Odprowadzenie ścieków sanitarno-bytowych odbywać się będzie do istniejącej na terenie inwestycji kanalizacji sanitarnej. W związku z posadowieniem istniejącej kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnych zrzut ścieków z projektowanego budynku oraz istniejącego odbywać się będzie przez projektowaną przepompownię ścieków.*

*W ramach opracowania w budynku projektuje się budowę poziomów kanalizacji sanitarnej pod posadzką przyziemia stosując spadki określone w części graficznej opracowania. Wymagane minimalne spadki na kanalizacji  $i_{min}$  1,5% dla K160 oraz  $i_{min}$  2,0% dla K110.*

*Do budowy wewnętrznej kanalizacji sanitarnej przewiduje się zastosowanie rur PCV łączonych na wcisk, przy czym poziomy należy wykonać z rur PVC litych SN8, SDR 34. Należy stosować rury i kształtki tego samego producenta. Przy przejściu przez ściany fundamentowe*

poszczególnych rur kanalizację należy prowadzić w rurach osłonowych. Przestrzeń między rurą ochronną i przewodową należy uszczelnić masą trwale plastyczną np. olkit.

Piony kanalizacyjne przedłużyć i wyprowadzić nad dach, kończąc wywiewką, w dolnej części pionów zamontować rewizje.

Piony kanalizacyjne prowadzone będą w brzdach ściennych. Podejścia do przyborów prowadzone są także w brzdach ściennych lub wyprowadzane bezpośrednio z posadzki.

Podejścia do przyborów należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC o połączeniach uszczelnionych uszczelkami gumowymi. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie możliwości kompensacji wydłużeń termicznych (kielichy). Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Minimalne średnice przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych:

- 50 mm od pojedynczego zlewu, umywalki, pisuaru, wpustu podłogowego oraz odwodnienia liniowego dla niepełnosprawnych
- 110 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych, ,

Wszystkie zmiany kierunków oraz włączenia należy wykonywać za pomocą kształtek o kącie załamania nie większym, niż 45°.

Przybory sanitarne tj. umywalki, zlewy - typowe wieszane na ścianach budynku oraz montowane na szafkach

- umywalki (w ustępach ogólnodostępnych) o kształcie owalnym, szerokość 50
- umywalki dedykowane dla niepełnosprawnych z syfonem umywalkowym butelkowym ze stali nierdzewnej z odejściem prostym, poziom zawieszenia 80cm od podłogi;
- WC dla niepełnosprawnych, miska z deską duroplastową, antybakteryjną dla niepełnosprawnych,
- pisuary ze splukiwaniem ręcznym;
- zlew w pomieszczeniu gospodarczym ze stali nierdzewnej, gospodarczy wieszany na ścianie.
- odwodnienie liniowe o długości 60cm

W trakcie wykonania instalacji kanalizacyjnej należy sukcesywnie sprawdzać zachowanie spadków. Po całkowitym wykonaniu należy instalację kanalizacji przepłukać oraz poddać próbie szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

W zakresie instalacji kanalizacji sanitarnej sprawdza się elementy instalacji - podejścia do przyborów, a także przewody odpływowe (odprowadzające ścieki do przykanalika). Wykonuje się następujące próby:

- sprawdzenie podejść kanalizacyjnych i przewodów spustowych na szczelność. Podczas tej próby kontroluje się ich zachowanie podczas swobodnego przepływu wody. Jeżeli woda nie wypływa przez połączenia w żadnym punkcie instalacji, wynik jest pozytywny.
- sprawdzenie przewodów odpływowych. Przewody te napełnia się wodą powyżej kolana łączącego pion z danym przewodem. Jeśli woda nie wypływa przez połączenie, wynik próby jest pozytywny.

Odbiór częściowy wykonuje się dla tych odcinków instalacji, które w wyniku postępu robót będą zakryte lub zabudowane (przewody prowadzone w brzdach, przebiciach i wykopach). Odbiór częściowy obejmuje sprawdzenie danego odcinka instalacji pod względem zgodności stanu istniejącego z dokumentacją (projekt, dziennik budowy), warunkami wykonania instalacji, wymaganiami normowymi i warunkami technicznymi. Kontroli muszą podlegać:

- użycie właściwych materiałów i elementów będących składnikami instalacji;
- prawidłowość wykonanych połączeń (w tym jakość materiałów uszczelniających w połączeniach);
- rodzaje, wymiary, przebieg tras i spadki przewodów: podejść pod przybory kanalizacyjne oraz odpływów (poziomów kanalizacyjnych);
- podpory przewodów kanalizacyjnych: prawidłowość wykonania i odległości między nimi;



- zainstalowanie przyborów sanitarnych;
- zgodność wykonania z dokumentacją.

Każdy odbiór częściowy musi być podsumowany protokołem odbioru.

Odbiór końcowy polega na kompleksowej kontroli w pełni wykonanej instalacji. Odbywa się na tej samej zasadzie co odbiory częściowe. Przed odbiorem końcowym muszą zostać wykonane próby szczelności, które również wymagają odpowiedniego protokołu.

Aby protokół odbioru końcowego był ważny, muszą być do niego dołączone protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności

**UWAGA :**

**Z uwagi na zaprojektowany system grzewczy budynku działający w oparciu o czynnik grzewczy, gaz cięższy od powietrza, w pomieszczeniu kotłowni niedopuszczalny jest montaż w warstwach posadzki żadnych kratki ściekowych.**

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonawstwa instalacji kanalizacyjnych. - zeszyt nr 12 - COBRTI INSTAL 2006 oraz szczegółowymi instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń i materiałów opracowanych przez producentów materiałów.

### 3.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

Dla budynku zaprojektowano trzy niezależnie działające układy wentylacji :

1. Dla zaplecza sali – układ realizowany poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła : Nawiew =  $730\text{m}^3/\text{h}$  - Wyciąg =  $730\text{m}^3/\text{h}$
2. Dla szatni okryć zewnętrznych realizowany poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła: Nawiew =  $420\text{m}^3/\text{h}$  - Wyciąg =  $420\text{m}^3/\text{h}$
3. Sali gier realizowany :
  - nawiew – nagrzewnice wentylatorowe wyposażone w komory mieszania dostarczające powietrze świeże w łącznej ilości na poziomie  $N=2600\text{m}^3/\text{h}$
  - wyciąg – wentylatory osiowe zamontowane w ścianie budynku o łącznym wydatku powietrza  $W=2600\text{m}^3/\text{h}$

Wydatki dla poszczególnych pomieszczeń

nr pom	pomieszczenie	kubatura [m <sup>3</sup> ]	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wyciąg [m <sup>3</sup> /h]	Nawiew krotność wymian	Wyciąg krotność wymian	Układ
1	Korytarz	66,88					grawitacja
2	Szatnia	104,70	420	420	4,01	4,01	Centrala 1
3	Przedsiónek	14,92					grawitacja
4	Komunikacja / Hol	66,98	70	70	1,05	1,05	Centrala 2
5	Pokój trenerów	24,98	40	40	1,60	1,60	Centrala 2
6	Łazienka	9,85		80	0,00	8,12	wentylator miejscowy
7	Magazyn	30,25	30	30	0,99	0,99	Centrala 2
8	Kotłownia	21,08					grawitacja
9	WC niepełnosprawnych	24,10		75		3,11	wentylator miejscowy
10	Pomieszczenie porządk.	2,98		30		10,08	wentylator miejscowy
11	Szatnia mała	32,88	140	140	4,26	4,26	Centrala 2
12	WC przy łazience 012	13,10		70		5,34	wentylator miejscowy
13	Umywalnia	24,70	130	130	5,26	5,26	Centrala 2
14	WC przy łazience 014	3,90		50		12,82	wentylator miejscowy

15	Umywalnia	24,70	130	130		5,26	Centrala 2
16	Szatnia duża	45,43	190	190	4,18	4,18	Centrala 2
17	Sala gier sportowych	2576,32	2600	2600	1,01	1,01	Nagrzewnice, wentylatory

Rozprowadzenie powietrza dla zaplecza sali oraz dla szatni projektuje się za pomocą gotowych kanałów, kształtek i akcesoriów typowych systemów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju okrągłym

Wszelkie kanały zaplecza prowadzić pod stropem pomieszczeń. Dla szatni okryć zewnętrznych z uwagi na wysokość powietrza kanały montowane na ścianach i suficie

Powierzchnia przewodów powinna być gładka bez załamań i wgnieceń, materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434, PN-EN 1505:2001.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12237 (przewody o przekroju okrągłym)

Kanały wentylacyjne muszą być wykonane w sposób szczelny. Wymagana Klasa szczelności „B”.

Wykonanie kształtek kołowych powinno odpowiadać wymogom normy PN-EN 1506:2007 (kształtki o przekroju okrągłym)

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymogom normy PN-EN 12220:2001.

Przewody wentylacyjne powinny być zamontowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w otworach, których wymiar jest większy o 50 do 100 mm od wymiaru przewodu, przy przejściach należy zapewnić montaż w powstałej przerwie materiału elastycznego. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia p.poż powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę zabezpieczającą przed uszkodzeniami mechanicznymi należy dodatkowo wyposażyć w takową izolację.

Materiał podpór i podwieszon powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcie i zamontowania powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszonkami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak by ugięcie nie powodowało utraty szczelności. Mocowanie przewodów powinno być odporne na podwyższoną temperaturę transportowanego powietrza, jeżeli takowa występuje. Elementy podpór i podwieszonki powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 3 w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Kanały i kształtki mocować do konstrukcji sufitu za pomocą zawieszon systemowych z izolacją akustyczną. W przypadku gdy jest wymagane aby urządzenie mogło być wymienione lub zdemontowane.

#### Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji.

W przypadku sztywnych przewodów kołowych dostęp w celu czyszczenia przewodów należy zapewnić albo za pomocą otworów rewizyjnych albo za pomocą trójników z demontowanymi zaślepkami. Wymiary otworów rewizyjnych oraz trójników podane są w normie EN12097 „Wentylacja budynków-Sieci przewodów-Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów”.

W odniesieniu do przewodów giętkich przyjęto zasadę, że jeżeli nie jest możliwe ich oczyszczenie w zadowalający sposób na miejscu, to powinny być one zdjęte do kontroli i czyszczenia. W przypadku czyszczenia przewodów giętkich na miejscu dostęp należy zapewnić przez sztywne elementy dostępu.

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawieszach instalacyjnych z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”.

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Elementy usztywniające i mocujące powinny być tak umieszczone aby nie przeszkadzały w wykonaniu czyszczenia instalacji. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów powinny mieć kształt nie utrudniający czyszczenia, nie dopuszcza się stosowania w tym celu taśm perforowanych lub temu podobnych.

Nie dopuszcza się do stosowania wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów stanowiących zagrożenia dla zdrowia lub uszkodzenia urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszanym.

#### Nawiewniki i wywiewniki

Nawiew/wywiew powietrza dla pomieszczeń zaplecza oraz szatni realizowany będzie za pomocą standardowych elementów nawiewnych oraz wyciągowych typowych systemów wentylacyjnych. Projektuje się zawory nawiewne, wyciągowe.

#### Wentylacja Sali gier

Dla sali gier projektuje się nawiew realizowany poprzez nagrzewnice wodne, wentylatorowe wyposażone w komory mieszania. Wyciąg powietrza z sali poprzez projektowane wentylatory osiowe montowane w ścianie zewnętrznej Sali o wydatku  $V_w=650\text{m}^3/\text{h}$  dla założonego sprężu dyspozycyjnego na poziomie nie mniejszym niż  $\Delta p=100\text{Pa}$ . Wentylatory zabezpieczyć od strony sali przed możliwością uszkodzenia mechanicznego.

#### Elementy regulacyjne

Celem łatwiejszej regulacji układów wentylacji na poszczególnych gałęziach wentylacji zarówno nawiewnej jak i wyciągowej zaprojektowano typowe przepustnice regulacyjne do których należy zapewnić dostęp eksploatacyjny.

#### Izolacje

Kanały zlokalizowane wewnątrz budynku zaizolować okładzinami z wełny mineralnej grubości 4,0cmz zabezpieczeniem powierzchni płaszczem z filii aluminiowej.

Napływ świeżego powietrza dla sanitariatów, umywalni - otworami umieszczonymi w dolnej części drzwi o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż  $0,022\text{m}^2$ .

Wyciąg powietrza realizowany poprzez wentylatory miejscowe :

#### Wentylatory miejscowe

- konstrukcja - mocowania antywibracyjne silnika, wyposażone standardowo w klapę zwrotną oraz lampkę kontrolną,
- Silnik elektryczny z łożyskami kulkowymi. Wentylator winien posiadać zabezpieczenie przed porażeniem prądem w klasie III, stopień ochrony IP 57. Przystosowany do pracy w temperaturze do  $+40^\circ\text{C}$ .,silnik z mocowaniami antywibracyjnymi.

### 3.5. Instalacja gazowa wewnętrzna

Gaz do budynku dostarczany będzie wyłącznie dla odbiorników gazowych jakim będzie kaskada dwóch kotłów grzewczych o łącznej mocy 100kW. Lokalizacja odbiorników gazu w wydzielonym pomieszczeniu technicznym.

Przewody wewnętrznej instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu ogólnego stosowania wg PN-80/H-74219, walcowanych na gorąco łączonych poprzez spawanie gazowe.

Przewody prowadzić przy konstrukcji budynku. Na zasilaniu urządzeń zamontować kurki gazowe kulowe odcinające do gazu. W miejscach zmiany kierunku tras przewodów stosować kolana tzw. "hamburskie" oraz fabrycznie wykonane trójniki (nie wolno wykonywać włączenia metodą spawania). Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać poprzez kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny.

Do kotłowni poprowadzony przewód gazowy bezpośrednio z szafki gazowej, w której zamontowano zawór z głowicą elektromechaniczną systemu detekcji.

Do mocowania rur stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych z przekładkami tłumiącymi drgania. Uchwyty mocujące powinny być mocowane przy pomocy stalowych kołków rozporowych o konstrukcji uwzględniającej materiał, z którego została wykonana przegroda budowlana. Uchwyty mocujące rozmieścić w odległościach wynoszących: 1.5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2.0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m dla średnic 40 ÷ 50 mm oraz 3,0 m dla średnic >50 mm.

Przed kotłem zamontować, posiadające znak bezpieczeństwa, zawory gazowe oraz filtr.

Przewody gazowe prowadzić po wierzchu ścian w odległości 5 cm od tynków. Przy zbliżeniach do innych instalacji zachować normatywne odległości wzajemne wynoszące:

- 10 cm od poziomych przewodów wod. – kan., c.o. i elektrycznych;
- 60 cm od urządzeń iskrzących, przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami muszą być od nich oddalone co najmniej 2 cm; przewody z rur miedzianych nie mogą być prowadzone w brudach, lecz bez względu na rodzaj i funkcje pomieszczenia tylko na powierzchni ścian,
- przy przejściach przewodów przez ściany lub stropy należy prowadzić je w tulejach ochronnych uszczelnionych trwale plastycznym kitem, w obszarze których nie wolno łączyć rur,
- nie należy prowadzić przewodów przez kanały: wentylacyjne, dymowe i spalinowe.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej opracowania.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych niepalnych.

Spaliny z kotłów kondensacyjnych należy wyprowadzić indywidualnymi atestowanymi przewodami spalinowo – powietrznymi o średnicy dostosowanej dla zaprojektowanej kaskady kotłów gazowych z wyprowadzeniem spalin ponad połac dachową.

#### Próba ciśnieniowa

Przed podłączeniem instalacji gazowej do sieci rozdzielczej należy przeprowadzić sprawdzenie instalacji przez wykonawcę w obecności Inwestora (sprawdzenie przeprowadzić protokolarnie).

Sprawdzenie instalacji polega na kontroli:

- zgodności jej wykonania z projektem,
- jakości wykonania instalacji,
- szczelności instalacji.

Warunkiem przystąpienia do głównej próby szczelności jest dostarczenie przez Wykonawcę protokołów badania sprawności kanałów spalinowych i wentylacyjnych.

*Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem lub gazem neutralnym.*

*Próbie szczelności wykonać na ciśnienie 0,1 MPa, przy odłączonych odbiornikach gazu oraz po ustabilizowaniu się temperatury. W trakcie trwającej 30 minut próby manometr nie powinien wykazać żadnego spadku ciśnienia. Jeżeli ciśnienie spadnie, należy usunąć przyczynę i próbę wykonać ponownie. Z każdej próby sporządzić protokół. Trzykrotna negatywna próba ciśnienia kwalifikuje instalację do ponownego wykonania.*

*Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwa legalizacji. Zakres pomiarowy winien wynosić 0-0,16 MPa.*

*Przewody stalowe po próbie ciśnieniowej należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną – dwukrotne pomalowanie minią – a następnie dwukrotnie pomalować farbą olejną koloru żółtego. Przed pomalowaniem przewody należy oczyścić do II<sup>o</sup> czystości wg PN -70/H-97051.*

### **3.6. System detekcji gazu**

*Z uwagi na przekroczoną moc zainstalowanych urządzeń grzewczych w kotłowni (powyżej 60kW) w budynku projektuje się system detekcji gazu wyposażony w :*

- *głowicę samozamykającą z kurkiem kulowym,*
- *detektor gazu cięższego od powietrza obudowie przeciwwybuchowej,*
- *moduł alarmowy sterujący pracą systemu,*
- *sygnalizator akustyczno – optyczny.*

*System jest przeznaczony do podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń gazowych w instalacji zasilanej gazem. Układ reaguje automatycznie i natychmiast w przypadkach wycieku gazu z instalacji. Pozwala to w sytuacji awaryjnego zagrożenia na natychmiastowe, pewne i skuteczne odcięcie dopływu gazu do instalacji. Jednocześnie umożliwia przesłanie sygnału o zaistniałej awarii i natychmiastowe powiadomienie użytkownika poprzez np. sygnalizację optyczno – akustyczną.*

*Zawór zamykany jest impulsem elektrycznym (można również ręcznie) a otwierany jest tylko ręcznie. Otwieranie zaworu ręcznie powoduje świadomą interwencję osoby nadzorującej kotłownię. Zawór nie wymaga zasilania w stanie normalnej pracy “czuwania”.*

*Instalacja elektryczna łącząca zawór z modułem sterującym jest wolna od napięcia. Powoduje to odporność systemu na zanik napięcia zasilania. Obecność zasilania sieciowego nie wpływa na stan głowicy po jej zamknięciu. Niemożliwe jest przypadkowe otwarcie na skutek obniżenia stężenia gazu lub przepięć w instalacji elektrycznej. Detektor gazu o konstrukcji przeciwwybuchowej zapewnia bezpieczną detekcję wszystkich rodzajów gazów wybuchowych. Moduł alarmowy zasila i steruje pracą detektora gazu oraz generuje impulsy zamykające zawór odcinający. Zapamiętuje stany alarmowe wszystkich detektorów do czasu ręcznego skasowania przyciskiem. Posiada komplety wyjść stykowych, umożliwiające połączenie systemu z automatyką oraz wyjść sterujących sygnalizatorami optycznymi i akustycznymi.*

*Dla zapewnienia prawidłowej i długotrwałej funkcjonalności urządzenia zaleca się wykonanie kontrolnego cyklu zamknięcia i otwarcia kurka w okresach 6-cio miesięcznych lub częściej w zależności od czystości czynnika gazowego, jego skłonności do wydzielania osadów, itp.*

*Detektor gazu ustawiony wg wartości stężeń typowych, mocowany winien być w obrębie strefy kotłów w odległości 15 cm nad posadzką*

### 3.7. Kotłownia

Dla celów grzewczych budynku projektuje się układ kotłowni działającej w oparciu o kaskadę grzewczą dwóch kotłów gazowych na gaz płynny o łącznej mocy grzewczej 100 kW każdy wraz z systemem automatyki i sterowania oraz zespołami kolektorów podłączenia dedykowanych dla danej kaskady kotłów grzewczych.

Kotłownia przygotowywała będzie czynnik grzewczy dla instalacji centralnego ogrzewania, grzejnikowego, nagrzewnic oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Dla warunków wynikających z określonego zapotrzebowania ciepła przewiduje się kotłownię systemu zamkniętego o parametrach :

- strona kotłowa – parametr 80/60<sup>0</sup>C
- strona instalacyjna za sprzęgłem hydraulicznym – parametr 75/55<sup>0</sup>C
- strona instalacyjna za wymiennikiem ciepła
- strona grzejnikowa, nagrzewnic wodnych – parametr 70/50<sup>0</sup>C

Instalacja została zabezpieczona przed zmianą objętości czynnika grzewczego za pomocą przeponowych naczyń wzbiornych. W celu rozdzielenia czynnika do poszczególnych obiegów zaprojektowano rozdzielacz z wyjściami dla 3 obwodów grzewczych. Poszczególne obwody obsługują następujące części:

- obieg c.o. grzejnikowego - część zaplecza,
- obieg nagrzewnic, wodnych wentylatorowych – sala gier
- obieg przygotowania ciepłej wody użytkowej,

Przepływy obliczeniowe

- strona kotłowa -  $G = 4,30 \text{ m}^3/\text{h}$
- obieg c.o. grzejnikowego - część zaplecza,  $G = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$
- obieg nagrzewnic, wodnych wentylatorowych – sala gier  $G = 3,43 \text{ m}^3/\text{h}$
- obieg przygotowania ciepłej wody użytkowej,  $G = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- cyrkulacja c.w.u.  $G = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$

Obiegi grzewcze wyposażać należy w pompy obiegowe z bezstopniową regulacją.

Dla zasilania obiegu grzewczego sali gier realizowanego przy zastosowaniu nagrzewnic wykonać należy obieg z wymiennikiem ciepła lutowanym płytowym typu woda-glikol wraz z oddzielną pompą obiegową, membranowym zaworem bezpieczeństwa Dn25 3,0bar oraz naczyniem przeponowym. Obieg napełnić roztworem glikolu propylenowego z wodą o stężeniu 35%, co odpowiada temperaturze zamrażania -15<sup>0</sup>C. Glikol winien posiadać dodatki w postaci inhibitorów korozji, zabezpieczające antykorozyjnie cały obieg instalacyjny.

Na każdym z obiegów zaprojektowano stosowne filtry siatkowe, zawory odcinające i zwrotne oraz odpowiednie elementy pomiarowe w postaci manometrów lub termomanometrów.

Wentylacja kotłowni gazowej :

- nawiew – otwór nawiewny na poziomie posadzki z 1 % spadkiem na zewnątrz
- wywiew - wentylacja grawitacyjna pomieszczenia – kratki w strefie przypodłogowej i podsufitowej.

Technologię kotłowni wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania - rys. 8 - Schemat ideowy kotłowni gazowej.

Próby ciśnieniowe

Po wykonaniu montażu należy instalację poddać próbie wodnej szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego ~0,50 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny. Próbę ciśnieniową należy wykonać "na zimno" i "na gorąco" podczas uruchomienia kotła.

**UWAGA!** Naczynie ciśnieniowe i zawór bezpieczeństwa należy zdemontować na czas wykonania prób szczelności.

Po wykonaniu próby szczelności należy instalację kotłowni poddać dwukrotnemu płukaniu. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry siatkowe.

Po wykonaniu stosownych prób przewody grzewcze kotłowni zaizolować okładzinami termicznymi zgodnie z pkt. 3.9 „Izolacje cieplne” .

### **3.8. Wytyczne p.poż.**

1. Wydzielenia p.poż. -zgodnie z Projektem Technicznym Budowlanym Architektury
2. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.
3. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a ewentualnie palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne wykładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia..Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić, co najmniej 0,5 m.
4. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych, posiadających długość nie większą niż 1m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego,
5. Elastyczne przewody łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25m,
6. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
7. W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.
8. Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego jeżeli występują powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), z zastrzeżeniem ust. 9.
9. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S) lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające zgodnie z ust.9.
10. W pozostałych instalacjach zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie ociepleń i izolacji rur i kanałów z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.
11. Należy stosować przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2008: A1L; A2L-sl, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.
12. Wszystkie przejścia rurociągów przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego winny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów. Do zabezpieczeń zastosować ogniochronne masy uszczelniające, odpowiednie obejmy p-poż, kasety ogniochronne, klapy p-poż.

### 3.9. Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody wodociągowe należy izolować przed zamrożeniem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną. Ponadto przewody instalacji wodociągowej należy izolować gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30°C.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jej izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm
- dla przewodów średnicy 32÷50 mm – 5 cm

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, c.o. i gazowej. Bezwzględnie nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Wykonanie izolacji termicznej 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. Powierzchnia, na której będzie wykonywana izolacja termiczna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody, armatura i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji termicznej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

#### Warunki montażu przyborów i urządzeń sanitarnych:

- zlewozmywaki należy umieszczać na wysokości 0,80÷0,90 m gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60 m, przeznaczone do pracy siedzącej,
- miski ustępowe należy mocować do posadzek lub ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż,



- przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w zamknięcia wodne (syfony) o wysokości min 50 mm, dostępne w celu ich czyszczenia,
- umywalki należy umieszczać na wysokości  $0,75 \pm 0,80$  m nad podłogą, licząc od górnej krawędzi przyboru,
- przelewy z umywalki i zbiorników spłukujących itp. należy łączyć z podejściem kanalizacyjnym powyżej zamknięcia wodnego,
- przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu zmniejszenia hałasu i drgań,

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem plastycznym nie działającym agresywnie na materiał rury. Tuleje ochronne o średnicach większych o ok. 5 cm od średnicy pionu powinny wystawać ok. 3 cm powyżej poziomu posadzki.

#### Warunki montażu instalacji ogrzewania i wentylacji:

- Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów układu wentylacji.
- Otwory na instalacje wentylacji mechanicznej w ściankach działowych należy wykonać w trakcie montażu instalacji na budowie.
- Drzwi wewnętrzne przewidziane do migracji powietrza należy wyposażyć w kratkę wentylacyjną lub zamontować zawory transferowe w ścianach powyżej poziomu posadzki. (drzwi przewidziane do migracji powietrza zaznaczone zostały na rzucie)
- Zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji.
- Wykonać przebiccia w przegrodach konstrukcyjnych budynku na przewody wentylacyjne
- Wykonać zawieszania pod przewody oraz urządzenia wentylacyjne
- W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o przynajmniej 5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru kanału
- Należy doprowadzić energię elektryczną do central wentylacyjnych, wentylatorów wyciągowych, nagrzewnic, sterowania oraz automatycznej regulacji elementów instalacji grzewczej i wentylacji,
- Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych i ogrzewania powietrznego zgodnie z DTR urządzenia.
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Urządzenia wyposażyć w wyłączniki serwisowe
- Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z przepisami wykonawczymi PIP i BHP

### **3.10. Izolacje cieplne**

Dla przewodów grzewczych prowadzonych w strefie podsufitowej zaplecza sali oraz w obrębie pomieszczenia sali gier projektuje się izolację otulinami z wełny mineralnej laminowanej z zewnątrz zbrojoną folią aluminiową z zakładką.

Izolacja w klasie reakcji na ogień A2L -s1, d0 oraz współczynnika  $\lambda=0,037/0,038$  dla temperatury  $40^{\circ}\text{C}$  o grubościach :

- dla  $\varnothing 15, 18, 22$  – grubość izolacji 2,5 cm
- dla  $\varnothing 28, 35,$  – grubość izolacji 3,0 cm
- dla  $\varnothing 42,$  – grubość izolacji 4,0 cm
- dla  $\varnothing 54$  – grubość izolacji 6,0 cm

*lub inną o niegorszych parametrach*

*Izolacja przewodów grzewczych, wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzona w warstwach podposadzkowych i brzdach ściennych dedykowana dla rur wbudowanych w ściany i podłogi.*

*Zastosowane izolacje cieplne winny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia - zgodnie z zał. nr 3 „Warunków technicznym jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.*

*Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach grzewczych winna spełniać jednocześnie założenia załącznika nr 2 w/w „Warunków Technicznych ...”*

*Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach grzewczych, ciepłej wody użytkowej ( w tym przewodów cyrkulacyjnych) powinna spełniać następujące wymagania minimalne:*

1. współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035$  W/(mK)
2. minimalne grubości izolacji cieplnej:
  - dla średnic do 22 mm – grubość izolacji 20mm
  - dla średnic od 22 do 35 mm – grubość izolacji 30mm
  - dla średnic 35-100 mm – równa średnicy wewnętrznej rury
3. przewody i armatura wg pkt. 2 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów - 50% wymagań z pkt. 2
4. przewody ogrzewań centralnych, przewody ciepłej wody i cyrkulacji instalacji c.w.u. wg. pkt. 2 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - 50% wymagań z pkt. 2
5. przewody wg pkt. 4 ułożone w podłodze - 6 mm

*Dla przewodów wody zimnej zastosować zabezpieczenie przeciw wykraplaniu w postaci okładzin jw. lecz o stałej grubości izolacji 20 mm.*

*Kanały wentylacyjne przebiegające w części ogrzewanej budynku izolować termicznie i akustycznie okładzinami z wełny mineralnej gr. min. 4,0cm. Dodatkowo zaizolowane kanały zabezpieczyć płaszczem z folii aluminiowej.*

### **3.11. Zewnętrzna instalacja grzewcza**

*W ramach zadania projektuje się przebudowę istniejącego odcinka instalacji doziemnej preizolowanej zasilającej w ciepło istniejący budynek szkoły z kotłowni wolnostojącej. Kolektor cieplny wyprowadzony z istniejącej kotłowni przebudować należy na wysokości projektowanego ciągu komunikacji między budynkiem nowym i istniejącym. Przebudowany odcinek wykonać z rur preizolowanych typu Twin PEX Dn 40/160*

*Całość robót oraz ich odbiór techniczny należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych”. - zeszyt nr 4 - COBRTI INSTAL 2002 oraz szczegółowymi instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń i materiałów opracowanych przez producentów materiałów.*

### **3.12. Instalacja wodociągowa zewnętrzna**

*W ramach opracowania przewiduje się likwidację istniejącego przyłącza WB32 wodociągowego i wybudowaniu w jego miejsce nowo projektowanego odcinka PEHD DN63.*

*Projektowaną instalację wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych PEHD 100 PN 10, szereg SDR17 o średnicy  $\varnothing 63$  z kształtkami PEHD łączonych metodą zgrzewania doczołowego..*

W ramach opracowania przewiduje się wykonanie instalacji zewnętrznej wodociągowej doprowadzającej wodę z istniejącej studni wodomierzowej (studnia do wymiany na nową) do projektowanego budynku oraz budynków istniejących na terenie inwestycji.

Trasa projektowanej instalacji wodociągowej zewnętrznej wg PZT.

Przy przejściu przez ściany fundamentowe przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić w rurach osłonowych. Przestrzeń między rurą ochronną i przewodową należy uszczelnić masą trwale plastyczną np. Olkit.

Hydrauliczne próby szczelności instalacji wodociągowej przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997. Zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Polska norma nie uwzględnia zjawiska pęcznienia rur PCV.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne minimum 1,0 MPa. Badanie szczelności przeprowadzić tak aby przewód nie był następcznie uszkodzony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C.

Płukanie sieci wykonać przed i po zakończeniu dezynfekcji. Dezynfekcję wykonać zgodnie z PN-EN 805/2002. Dezynfekcję przeprowadzić podchlorynem sodu stosując max stężenie 50 (jako CL) mg/l. Chlorowaną wodę należy pozostawić w przyłączy na 24 h. Po dezynfekcji należy płukać przyłączy tyle razy, ile jest to niezbędne dla zapewnienia, że pozostałe stężenie środka do dezynfekcji w wodzie nie jest większe niż dopuszczalne. Środek do dezynfekcji odprowadzić bez szkody dla środowiska. Jeżeli jest to niezbędne zastosować środek do neutralizacji. Po zakończeniu płukania przekazać wodę do badania bakteriologicznego, które winny wykonać laboratoria Państwowej Inspekcji Sanitarnej lub inne laboratoria o udokumentowanym systemie badań jakości wody, zatwierdzonym przez Państwową Inspekcję Sanitarną.

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą PCV. Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych lub na słupkach.

Całość robót oraz ich odbiór techniczny należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. - zeszyt nr 3 - COBRTI INSTAL 2001 oraz szczegółowymi instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń i materiałów opracowanych przez producentów materiałów.

### **3.13. Kanalizacja sanitarna zewnętrzna**

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się ułożenie kolektorów głównych o spływie grawitacyjnymi Ø160 do projektowanej przepompowni ścieków, a i dalej do punktu włączenia, którym będzie istniejąca instalacja kanalizacji zlokalizowana w obrębie nieruchomości objętej opracowaniem odprowadzająca ścieki do zbiornika wybieralnego

W związku z budową hali sportowej przebudowie podlegać będzie część istniejącej kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z istniejącego budynku szkoły. Celem odprowadzenia ścieków z istniejącej szkoły projektuje się nowe odcinki Ø160 PVC-U klasy S (szereg SN8; SDR 34 – wykonanie lite) zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oznaczonej na PZT symbolami S5-S51, S6-S61, S7-S71, S7-S72.

Planowana inwestycja przewidywana jest do realizacji w systemie technologicznym, opartym na elementach składowych z tworzyw sztucznych. Zastosować należy jeden kompletny system kanalizacyjny tego samego producenta, składający się z rur, kształtek kanalizacyjnych, uszczeltek oraz studni. Przy montażu rurociągów należy, więc stosować się do instrukcji projektowo-wykonawczej i eksploatacyjnej kanalizacji z rur PVC producenta rur.

Rury i kształtki kolektorów grawitacyjnych do wykonania kolektorów zbiorczych ze spływem grawitacyjnym projektuje się z rury z elementów kielichowych Ø 160 PVC-U klasy S (szereg SN8;

SDR 34 – wykonanie lite), łączonych na uszczelkę dwuwargową. Dla kolektora tłoczego zastosować rury PEHD, PN10, SDR 17 Dn63.

W związku z posadowieniem wysokościowym, przewód tłoczny izolować łupkami PUR z pianki PU twardej gr 5,5 cm na całej długości.

Studnie inspekcyjne pośrednie projektuje się jako niewłazowe DN425 ze zwieńczeniem dostosowanym do terenu w którym będą montowane. Dla studni montowanych w terenach zielonych zastosować zwieńczenie w postaci włazu żeliwnego oraz stożka betonowego, a dla studni instalowanych w terenach utwardzonych zastosować zwieńczenie z włazem żeliwnym typu przejazdowego montowanym na teleskopie.

Studnia rozprężna - DN600. Budowa studni oraz wymagania materiałowe zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Studnia betonowa DN1000. Budowa studni oraz wymagania materiałowe zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Dla układu kanalizacji odprowadzającej ścieki z uwagi na zagłębienie posadowienie istniejącej kanalizacji sanitarnej na terenie inwestycji, konieczne jest wykonanie przepompowni ścieków. Przepompownia zlokalizowana zostanie przy istniejącym budynku technicznym, a odprowadzenie ścieków do istniejącej kanalizacji odbywało się będzie kolektorem tłoczonym w wykonaniu z rur PE za pośrednictwem studni rozprężnej.

Wymagane parametry przepompowni  $Q = 4,0 \text{ dm}^3/\text{s}$   $\Delta H = 1,5 \text{ mH}_2\text{O}$

Lokalizacja przepompowni zgodnie z częścią rysunkową – projekt zagospodarowania terenu. Parametry techniczne urządzeń oraz minimalne wyposażenie przepompowni zgodnie z częścią rysunkową – rysunek nr 19.

#### Badanie szczelności kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Badanie szczelności przyłącza kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610. Szczelność przewodów i studni powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie max 50 kPa, min 10 kPa mierzonego od dna rury. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione jeżeli uzupełnienie wody od początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> – dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> – dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> – dla studzienek kanalizacyjnych.

#### Badanie szczelności kanalizacji sanitarnej tłocznej

Ciśnienie próbne 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1,0 MPa.

Czas trwania próby 30 min.

Całość robót oraz ich odbiór techniczny należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”. - zeszyt nr 9 - COBRTI INSTAL 2003 oraz szczegółowymi instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń i materiałów opracowanych przez producentów materiałów.

### **3.14. Instalacja gazowa wraz ze zbiornikiem gazu płynnego $V=4850\text{dm}^3$**

Dla potrzeb grzewczych obiektu (źródło ciepła – kotłownia gazowa) projektuje się zbiornik nadziemny gazu płynnego o pojemności  $V=4850\text{dm}^3$ .

Zbiornik lokalizuje się w terenie zieleni, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu w odległości, 5,0 m od projektowanego budynku będącego niniejszym zamierzeniem budowlanym.

W najbliższym sąsiedztwie budynku nie są planowane żadne zagłębienia terenu, studzienki kanalizacyjne lub wpusty deszczowe.

Ze względu na fakt, iż zbiornik posadowiony będzie na nieruchomości posiadającej dostęp z zewnątrz dla osób niepowołanych, wykonać należy wyгородzenie strefy zbiornika za pomocą ogrodzenia o wysokości do 1,8m zapewniającego naturalną przewiewność. Ogrodzenie powinno posiadać zamykaną furtkę otwieraną na zewnątrz.

Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walczakiem ciśnieniowym wykonanym wg projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie obliczeniowe wynosi 2.05 MPa, temperatura obliczeniowa  $-20\div 40^{\circ}\text{C}$ . Ciśnienie robocze jest funkcją temperatury i zawiera się w przedziale  $0.1\div 0.8$  MPa.

Zbiornik wyposażony winien być w następującą armaturę:

- zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe (wg dok. koncesyjnej zbiornika UDT)
- poziomowskaz z niezależnym wskaźnikiem maksymalnego dopuszczalnego napełnienia
- samoczynnie działające zawory zabezpieczające wypływ gazu w wypadku awarii (zawory zwrotne lub nadmiarowe) na króćcach fazy ciekłej z wyjątkiem odwodnienia
- manometr tarczowy  $0\div 2.5$  MPa
- zawór wlewowy
- zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej
- zawór poboru fazy gazowej
- reduktor I stopnia

Armatura zamontowana na wlocie zbiornika, posiada atesty dopuszczające jej stosowanie w instalacjach gazu płynnego.

Zbiornik przed oddaniem do eksploatacji winien być odebrany przez Inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany będzie okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzane są okresowe badania zaworu bezpieczeństwa. Prace te winny być prowadzone pod nadzorem Inspektora UDT i mają na celu zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa instalacji.

Montażu zbiornika należy dokonać przy pomocy dźwigu. Zbiornik posadowić na zbrojonej płycie fundamentowej betonowej wykonanej zgodnie z zaleceniami producenta zbiornika który będzie montowany.

#### Instalacja gazowa

Od wysokości zbiornika do wejścia do budynku projektuje się instalację doziemną z rur polietylenowych PE  $\varnothing 32$  SDR11. Zmiana kierunku trasy instalacji w terenie realizowana będzie przy wykorzystaniu elastyczności rur PE oraz przy zastosowaniu łączenia przewodów za pośrednictwem kształtek elektrooporowych.

Podejścia instalacji do szafki gazowej na budynku realizować należy z rur stalowych preizolowanych z osłoną PE. Wymagana minimalna długość odcinka poziomego od budynku  $L_{\text{min}}=0,5\text{m}$ . Rura przewodowa powinna być umocowana w sposób trwały do szafki gazowej.

Instalacja ułożona w wykopie powinna mieć niewielki spadek w kierunku zbiornika gazu. Ze względu na dość dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, rury należy układać w wykopie z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń cieplnych.

Na budynku przewiduje się wykonanie szafki gazowej z blachy, w której zostanie umieszczona stosowana armatura odcinająca oraz reduktor ciśnienia II stopnia. Szafkę należy zlokalizować na ścianie zewnętrznej budynku w odległości min. 0.5 m od otworów budowlanych.

#### Próby szczelności i odbiór

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia dostawcy zbiornika o terminie rozpoczęcia prac i ustalenia terminu próby szczelności oraz odbioru technicznego wybudowanej instalacji zbiornikowej.

*Próby szczelności należy przeprowadzić w oparciu o kryteria ujęte w normie PN-90/M-34593, ciśnienie próbne 0.6 MPa, medium próbne - gaz obojętny (azot lub powietrze), czas trwania próby 1 godzina - dla pojedynczych przyłączy, 24 godziny dla pozostałych instalacji.*

#### **4. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI**

##### **4.1. Roboty ziemne**

*Prace ziemne wykonać zgodnie z W.T.W. I O. Tom I „Roboty ogólnobudowlane”. wykopy wykonać sprzętem zmechanizowanym jako wąsko przestrzenne z szalowaniem ścian bocznych systemami typu BOX. W miejscach zbliżeń do istniejącego i projektowanego uzbrojenia zewnętrznego wykop wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenny. Wykopy przewiduje się obustronnie szalowaniem ścian, ażurowym i w miejscach nawodnionych – pełnym.*

*Rury układać na starannie wyprofilowanym dnie wykopu na 10-cio cm warstwie podsypki z piasku. urobek składować po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0.6 m od jego krawędzi. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych części stałych. po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm, ułożyć przewód oraz wykonać zasypkę z piasku warstwą o grubości 10 cm, zagęścić wstępnie grunt, zwłaszcza wzdłuż bocznych ścian rury. zasypać wykop gruntem rodzimym do wysokości 30 - 40 cm ponownie zagęścić grunt; ułożyć folię ostrzegawczą z tworzywa sztucznego o minimalnej szerokości 10 cm odpowiednią dla danego typu uzbrojenia, zasypać do końca wykop, zagęszczając go warstwami.*

*Po wykonaniu montażu rur należy dokonać ręcznej zasypki rur warstwą ziemi na grubość 30 cm ponad wierzch rury. Dokonać zagęszczenia zasypki ubijakiem spalinowym. Pozostałą część wykopu zasypać mechanicznie.*

*Dla zapewnienia równomiernego osiadania i zapobieżenia przemieszczaniu elementów układanych rurociągów względem siebie projektuje się na całej długości podsypkę z materiału sypkiego nie zawierającego frakcji pylastych. Rurociągi układać dopiero po stosownym zagęszczeniu podłoża, a sposób łączenia rur i metodyka ich montażu winna być zgodna z instrukcją producenta zastosowanego systemu.*

*Ze względu na głębokości wykopów przy realizacji robót nieuniknione są kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.*

*Prace w rejonie kolizyjnym prowadzić ręcznie, a istniejące kable zabezpieczyć na czas robót. Skrzyżowane, odkryte kable na odcinku o długości około 1,5 m osłonić rurami dwudzielnymi Arot. Szczegółowe warunki prowadzenia prac należy uzgodnić z dysponentem uzbrojenia przed rozpoczęciem robót.*

##### **4.2. Warunki gruntowo-wodne**

*W przypadku pojawienia się wody gruntowej w wykopach – sposób odwodnienia należy ustalić w trakcie realizacji inwestycji, uzależniając go od ilości napływającej wody. Dopuszcza się zastosowanie odwodnienia powierzchniowego jaki i zastosowanie igłofiltrów.*

##### **4.3. Roboty montażowe**

*Prace montażowe winny być wykonane pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia wykonawcze w zakresie instalacji sanitarnych z zachowaniem przepisów BHP oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru.*

## 5. UWAGI KOŃCOWE

*Prace montażowe winny być wykonane pod nadzorem uprawnionego rzemieślnika z zachowaniem przepisów bhp oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wod-kan, instalacji grzewczej, wentylacji mechanicznej oraz pompy ciepła*

*Przed rozpoczęciem robót należy:*

- *Uzyskać pozwolenie na budowę,*
- *Zabezpieczyć nadzór inwestorski,*
- *Zlecić geodezyjne wytyczenie trasy uzbrojenia ,*
- *Zgłosić wejście na roboty do niezbędnych instytucji,*
- *Po wykonanych pracach dokonać inwentaryzacji powykonawczej uzbrojenia,*
- *Wszystkie zmiany winny być naniesione na dokumentacji kolorem czerwonym i zaopiniowane przez autora projektu,*
- *Niniejsza dokumentacja jest elementem pomocniczym przy dokonaniu zamówienia publicznego na roboty budowlane. Dokumentacja określa podstawowe parametry techniczne projektowanych instalacji.*

*Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń ewentualnie użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów. Ewentualnie użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardów wykonania. W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.*

*Integralną częścią projektu jest kosztorys inwestorski, nakładczy oraz przedmiar robót.*

*Podstawą sporządzenia kosztorysu jest niniejszy projekt techniczny.*

*Kosztorys należy traktować jako element pomocniczy służący celowi sporządzenia oferty na wykonanie zadania. Przed sporządzeniem do sporządzenia kosztorysu ofertowego Wykonawca winien zwerfikować kosztorys nakładczy z Projektem technicznym i ewentualnie uzupełnić kosztorys o pozycje, które zgodnie z wiedzą techniczną i doświadczeniem oferenta winny dodatkowo w nim wystąpić.*

*Projektant :  
mgr inż. Sławomir Dobek*

*Sprawdzający :  
mgr inż. Izabela Dobek*

**INFORMACJA BIOZ**

OPRACOWANA NA PODSTAWIE ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY  
Z DNIA 23-06-2003 R. DZ.U. 120 POZ. 1126 Z 10-07-2003

Nazwa i adres obiektu budowlanego :

**Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.**

**Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243, obr. geod. Cielce (Id. działki 101409\_5.0004.243)**

**INSTALACJE SANITARNE**

Nazwa i adres Inwestora :

**Gmina Warta**

**Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta**

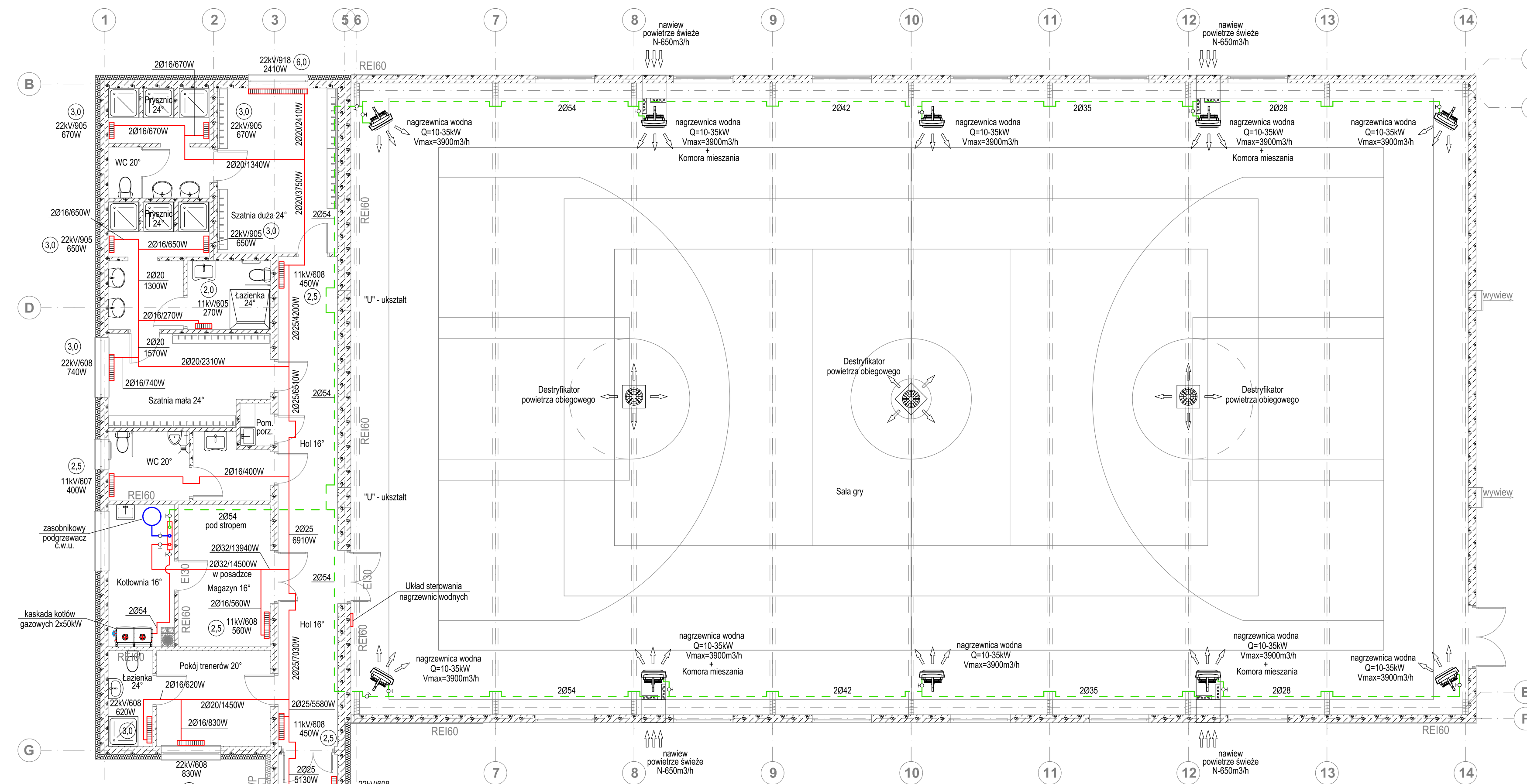
Imię i nazwisko projektanta opracowującego informację :

mgr inż. Sławomir Dobek

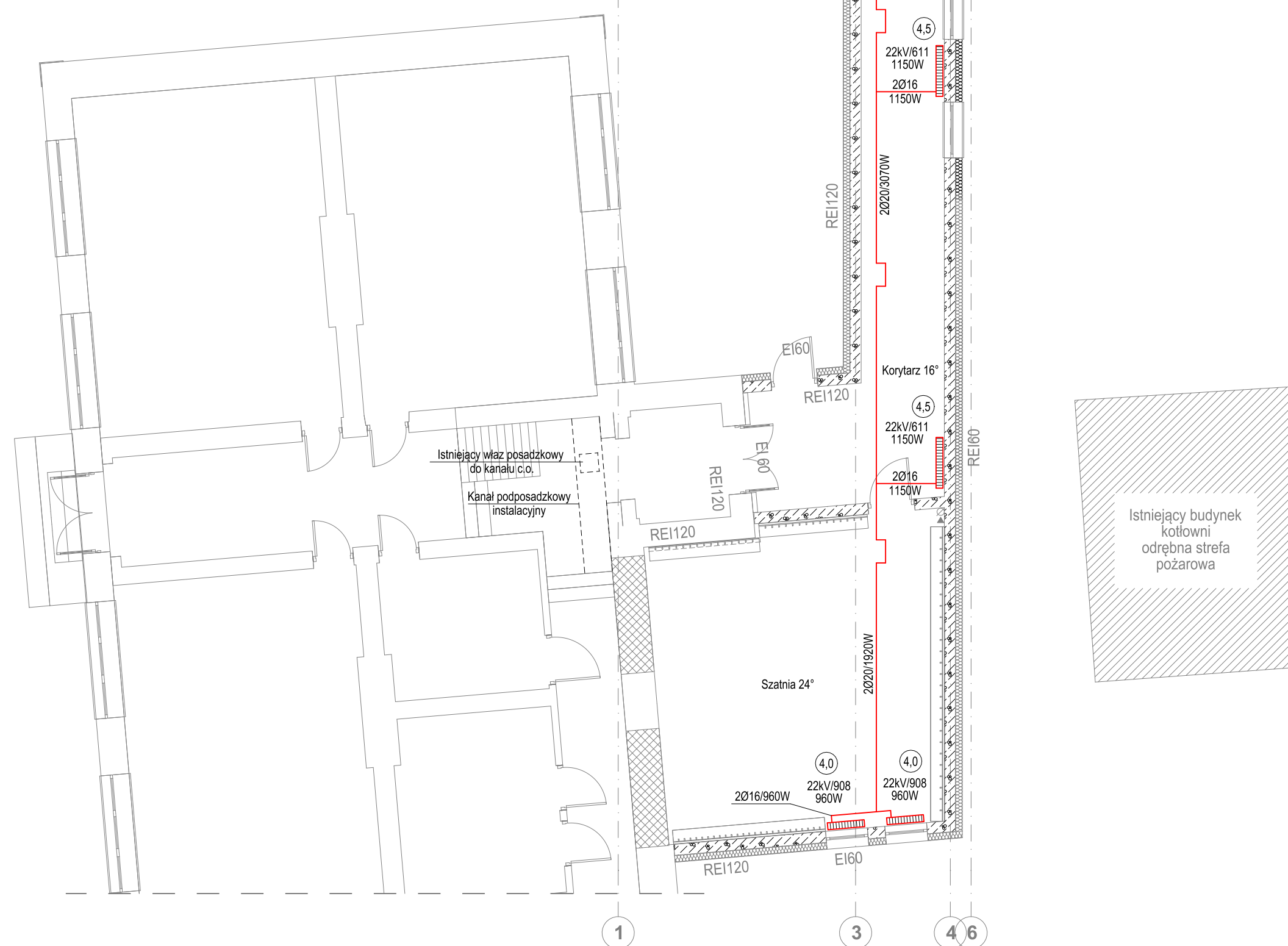
1. Zakres robót  
*Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji wewnętrznych oraz infrastr. zewnętrznej*
2. Kolejność realizacji poszczególnych zadań  
*Wykonanie zadania przewiduje się jednoetapowo w pełnym zakresie.*
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych  
*Istniejąca infrastruktura nad i podziemna*
4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi  
*Budynek w fazie rozbudowy i przebudowy wraz z infrastrukturą zewnętrzną*
5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania  
*Przewidywane zagrożenia :*
  - *możliwość poparzenia podczas wykonywania prac montażowych,*
  - *możliwość urazu ciała podczas wnoszenia elementów instalacji oraz wykonywania montażu przy pomocy różnego rodzaju narzędzi.*
  - *możliwość porażenia prądem przy podłączaniu urządzeń,*
  - *możliwość upadku z wysokości podczas montażu elementów instalacji*
  - *Możliwość upadku z wysokości przy pracach ponad dachem*
  - *Możliwość osunięcia się ziemi do wykopu, upadku do wykopu i przysypania ziemią*
  - *Możliwość wybuchu gazu**Miejsce występowania zagrożenia: wykonywanie prac instalacyjnych.*
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników  
*Kierownik budowy winien uwzględnić wymienione w punkcie 5 zagrożenia w odniesieniu do przewidzianych technologii wykonawstwa robót i środków technicznych do ich realizacji. Kierownik opracuje tematykę szkoleń ogólnych i stanowiskowych dla pracowników.*
7. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych  
*Kierownik budowy przystępując do realizacji robót i przygotowania harmonogramu, zapewni technologię i środki techniczne i organizacyjne do realizacji zadania w sposób wykluczający zaistnienie niebezpieczeństwa wynikającego z wykonywania robót budowlanych, w tym zapewni bezpieczną i sprawną komunikację, łączność, dla umożliwienia szybkiej ewakuacji i zaalarmowania odpowiednich służb na wypadek pożaru, awarii, innych zagrożeń.*

**Wszelkie niezbędne informacje winny znaleźć się w planie BIOZ przygotowanym przez kierownika budowy.**





## INSTALACJA GRZEWCA



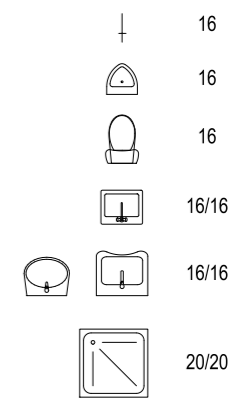
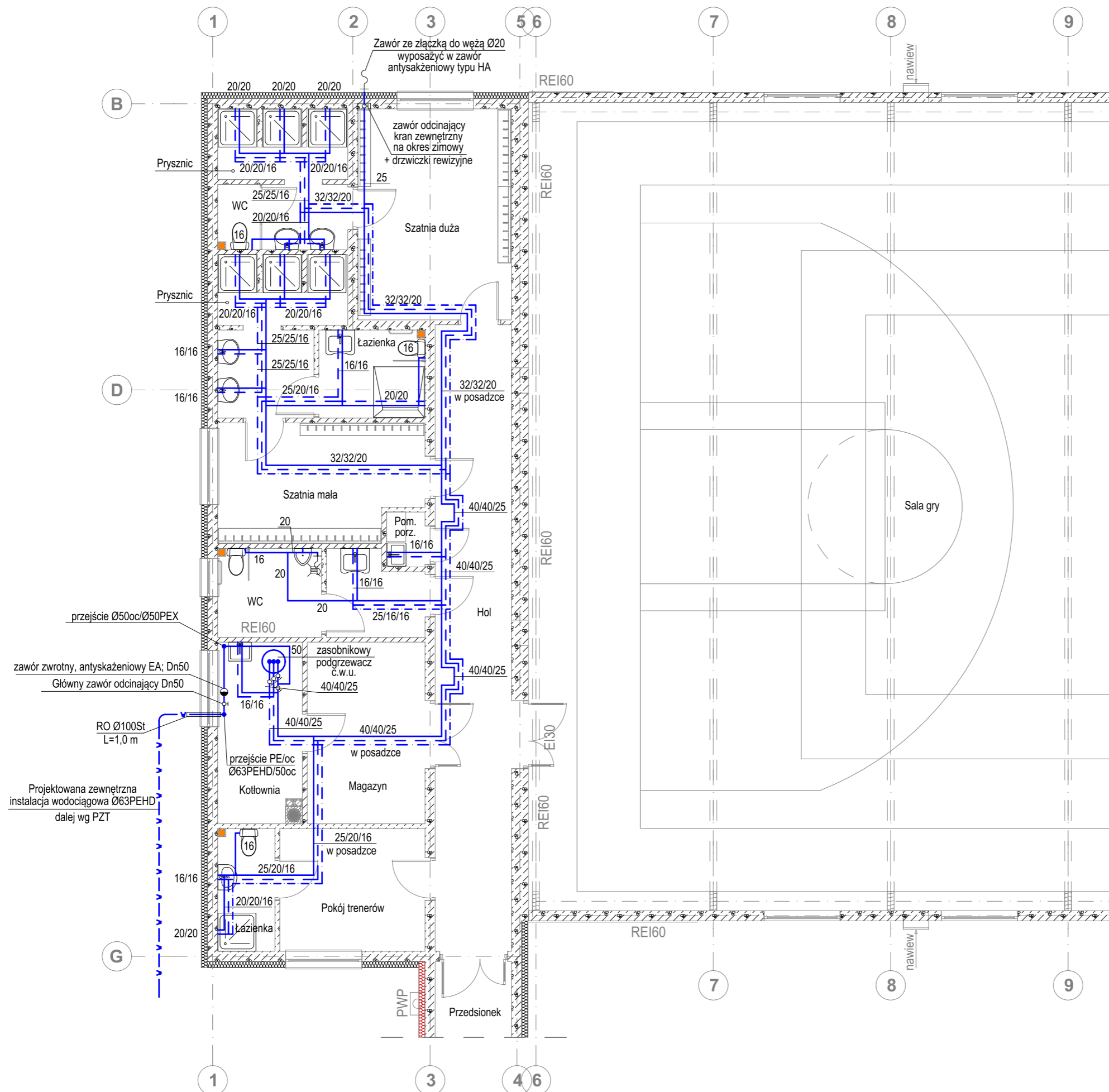
SCHEMAT PODŁĄCZENIA PO STRONIE WODNEJ NAGRZEWNIC WENTYLATOROWYCH

- projektowany obieg ogrzewania grzejnikowego - prowadzenie w wartsłach posiadki
- projektowany obieg ogrzewania nagrzewnic wodnych
- prowadzenie stopem komunikacji oraz na ścianach sali gier
- średnica przewodu i jego obciążenie cieplne
- granznik wielkość 22, wysokość 600 mm, długość 800 mm
- obliczeniwe obciążenie cieplne grzejnika
- 3.5 - nastawa zaworu termostaticznego

Wszelkie przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwożarowego powinny miec klasę odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów

Temat: Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną	
Adres: Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)	
Inwestor: Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta	
Tytuł rysunku: <b>INSTALACJA GRZEWCA</b>	
Praca autorska:  mgr inż. Izabela Dobek specjalnie w budownictwie do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych, gazowych NE EW 14399/WL	Projektant: mgr inż. Sławomir Dobek specjalnie w budownictwie do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych, gazowych NE EW 14399/WL
Pracownia Projektowa "IAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 88-200 Sieradz ul. Turzynie 9 tel. (41) 8225556, piasas@onet.pl	Sprawozdawca: mgr inż. Izabela Dobek specjalnie w budownictwie do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych, gazowych NE EW 14399/WL
Klasa: PROJEKT TECHNICZNY	Skala: INSTALACJE SANITARNE
Data: Grudzień 2023	Wzrost: 1:100
Nr rys.: 1	

# INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ

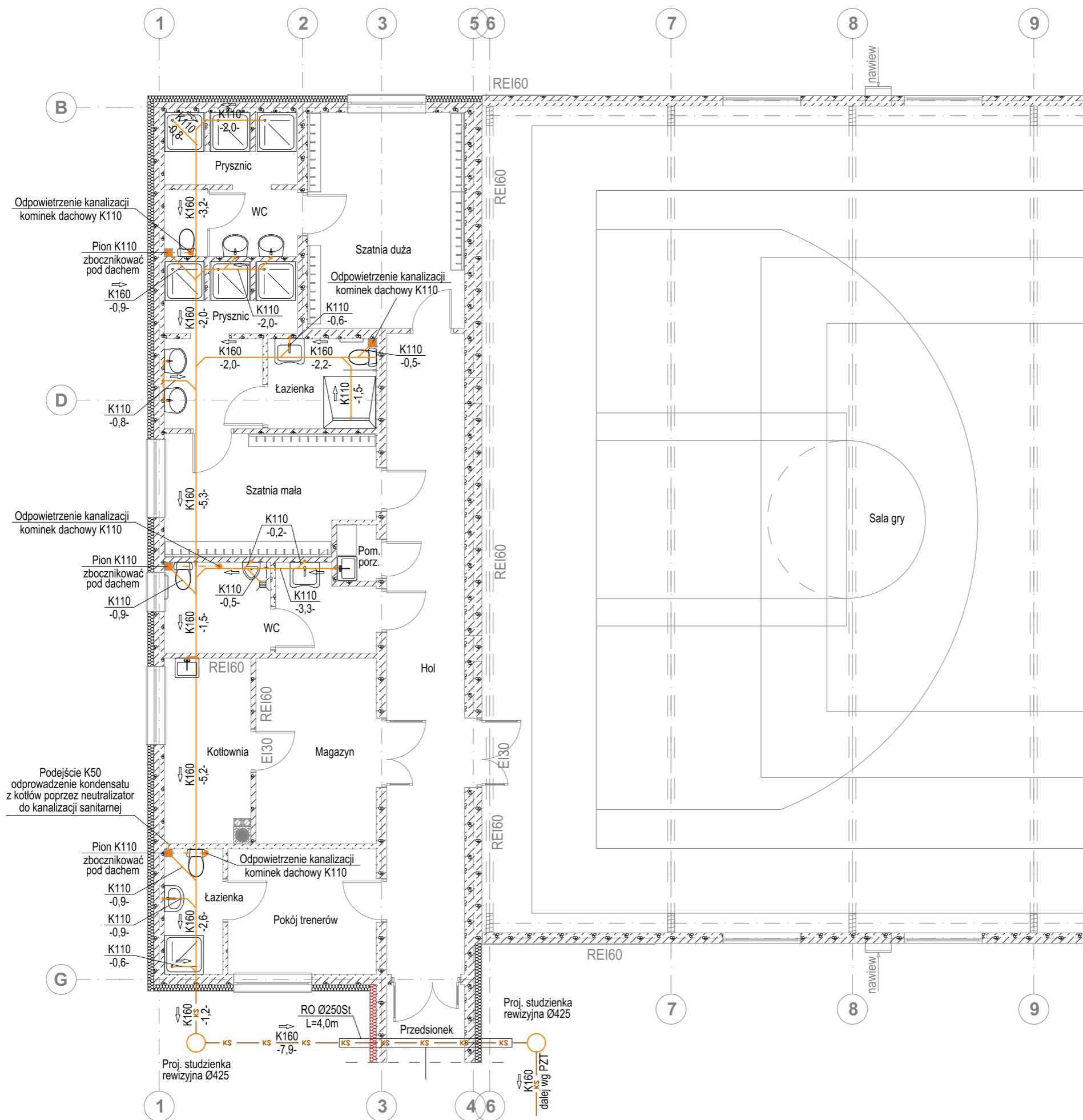


- woda zimna  
 - woda ciepła  
 - cyrkulacja  
 - 20/20/16 - w. zimna/w.ciepła/w.cyrkulacyjna  
 - projektowana instalacja z.w., c.w., cyrk.

Wszelkie przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów

Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku : <b>INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ</b>				
 Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl	Prawa autorskie :		Projektant : <b>mgr inż. Sławomir Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ.	
	Sprawdzający : <b>mgr inż. Izabela Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04			
Faza : <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	Branża : <b>INSTALACJE SANITARNE</b>	Data : Grudzień 2023	Skala : 1:100	Nr rys. : <b>2</b>

# INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ



- K50
- K50
- K110
- K50
- K50
- K50

- minimalne spadki kanalizacji  
 K110 - 2,0 %  
 K160 - 1,5 %

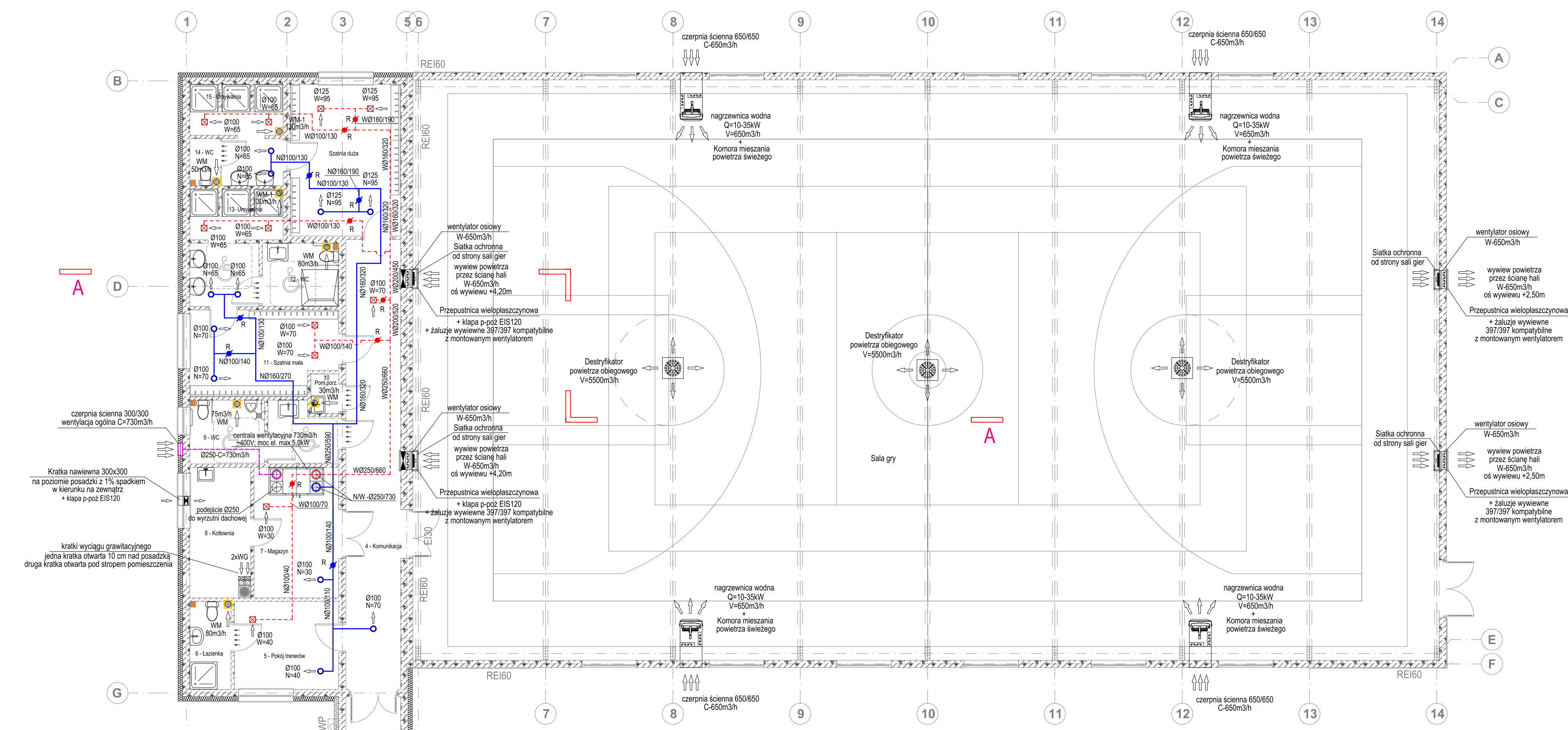
- instalacja kanalizacji sanitarnej w posadzce
- instalacja kanalizacji sanitarnej w ścianach
- instalacja kanalizacji sanitarnej pod stropem
- instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrznej

W miejscach przejść kanalizacji sanitarnej przez lub pod ścianami nośnymi budynku zamontować rury ochronne

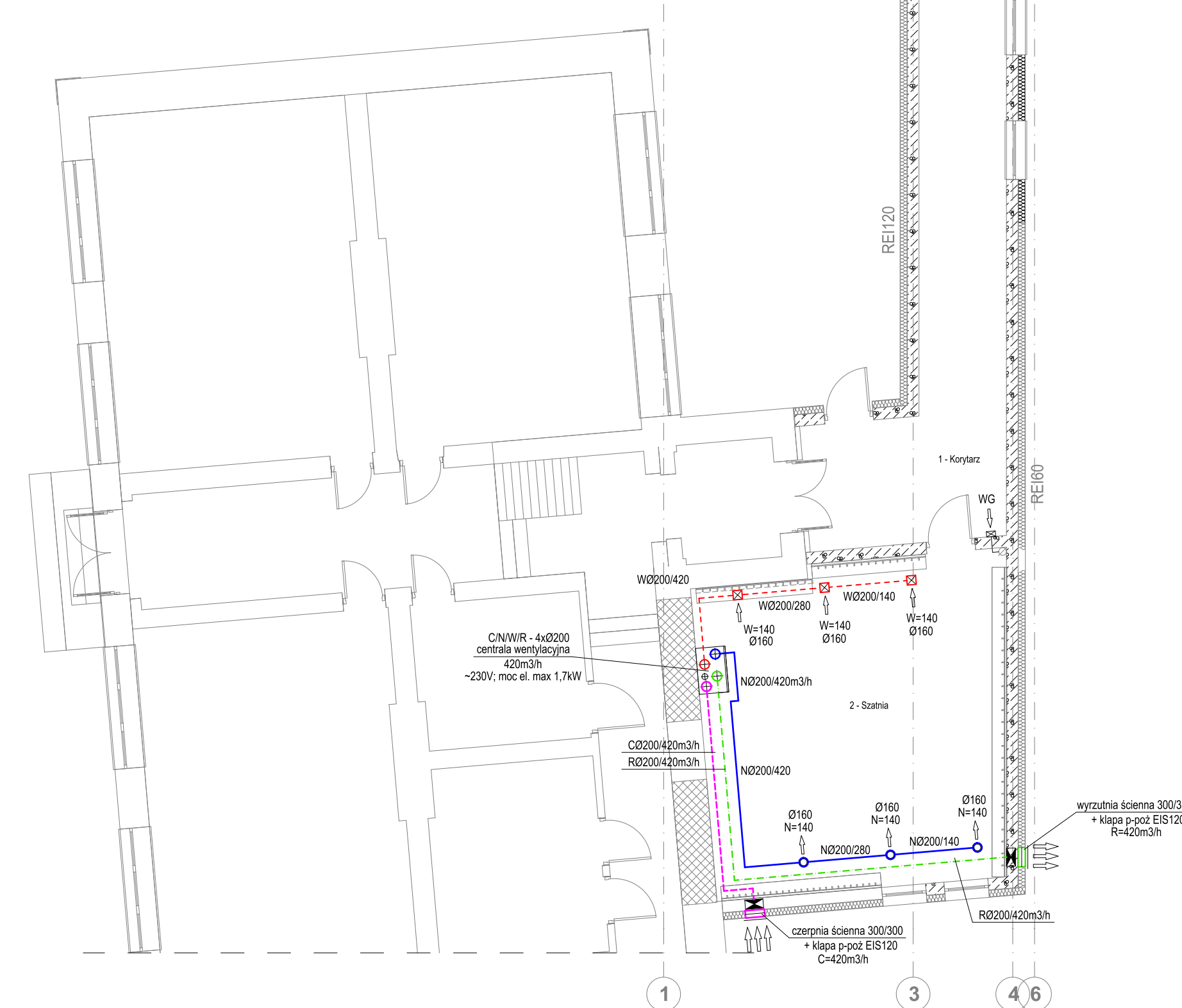
Piony kanalizacyjne K110 wyprowadzić ponad poziom dachu u podstawy pionów kanalizacyjnych K110 montować rewizje (czyszczaki)

Wszelkie przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej wymagana dla tych elementów

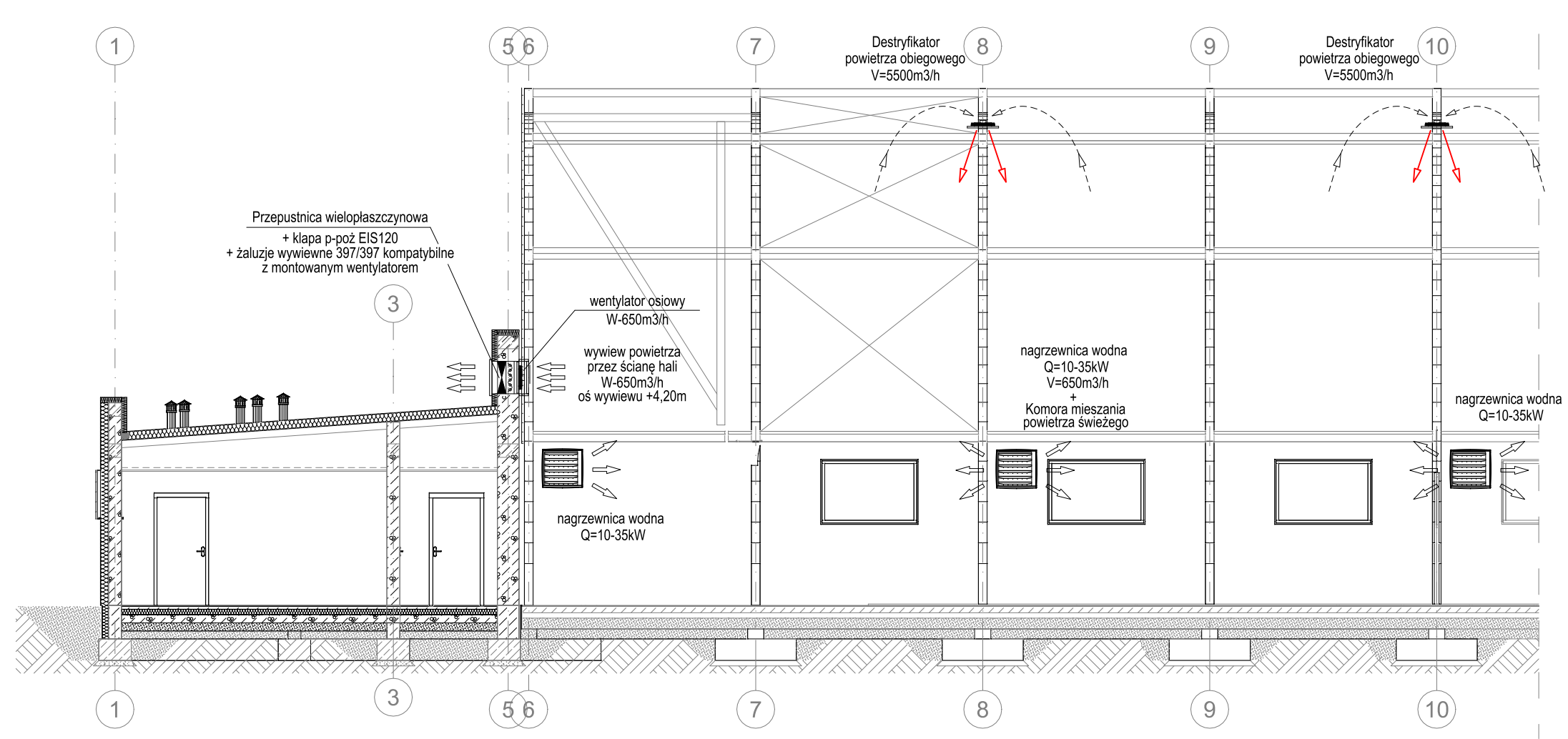
Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku : <b>INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ</b>				
Prawa autorskie : Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl	Projektant : mgr inż. Sławomir Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ.			
	Sprawdzający : mgr inż. Izabela Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04			
Faza : PROJEKT TECHNICZNY	Branża : INSTALACJE SANITARNE	Data : Grudzień 2023	Skala : 1:100	Nr rys. : 3



**INSTALACJA WENTYLACJI**



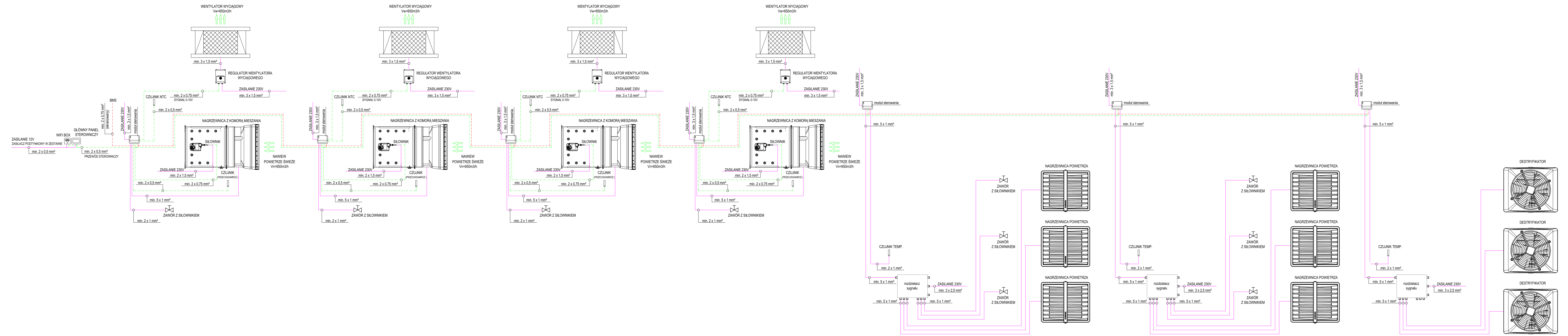
**PRZEKRÓJ A-A**



- R - Przepustnica regulacyjna
  - N0160/140 - Zawór Nawiewny Średnica / Ilość powietrza Nawiew N=140m³/h
  - W0160/140 - Zawór Wyciągny Średnica / Ilość powietrza Wyciąg W=140m³/h
  - N - Nawiew Ogólny
  - W - Wyciąg Ogólny
  - C - Kanał Czerpny
  - R - Kanał Wyrzutowy
  - WG - wentylacja kanał grawitacyjny
  - WM - 50m³/h - Wentylacja wyciągowa wentylator typu łazienkowego - Ilość powietrza - Vs=50m³/h
  - WM-1 - 130m³/h - Dodatkowe wentylatory typu łazienkowego V=130m³/h pomieszczeń umywalki, uruchamiane w razie potrzeby
- Wszystkie przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów

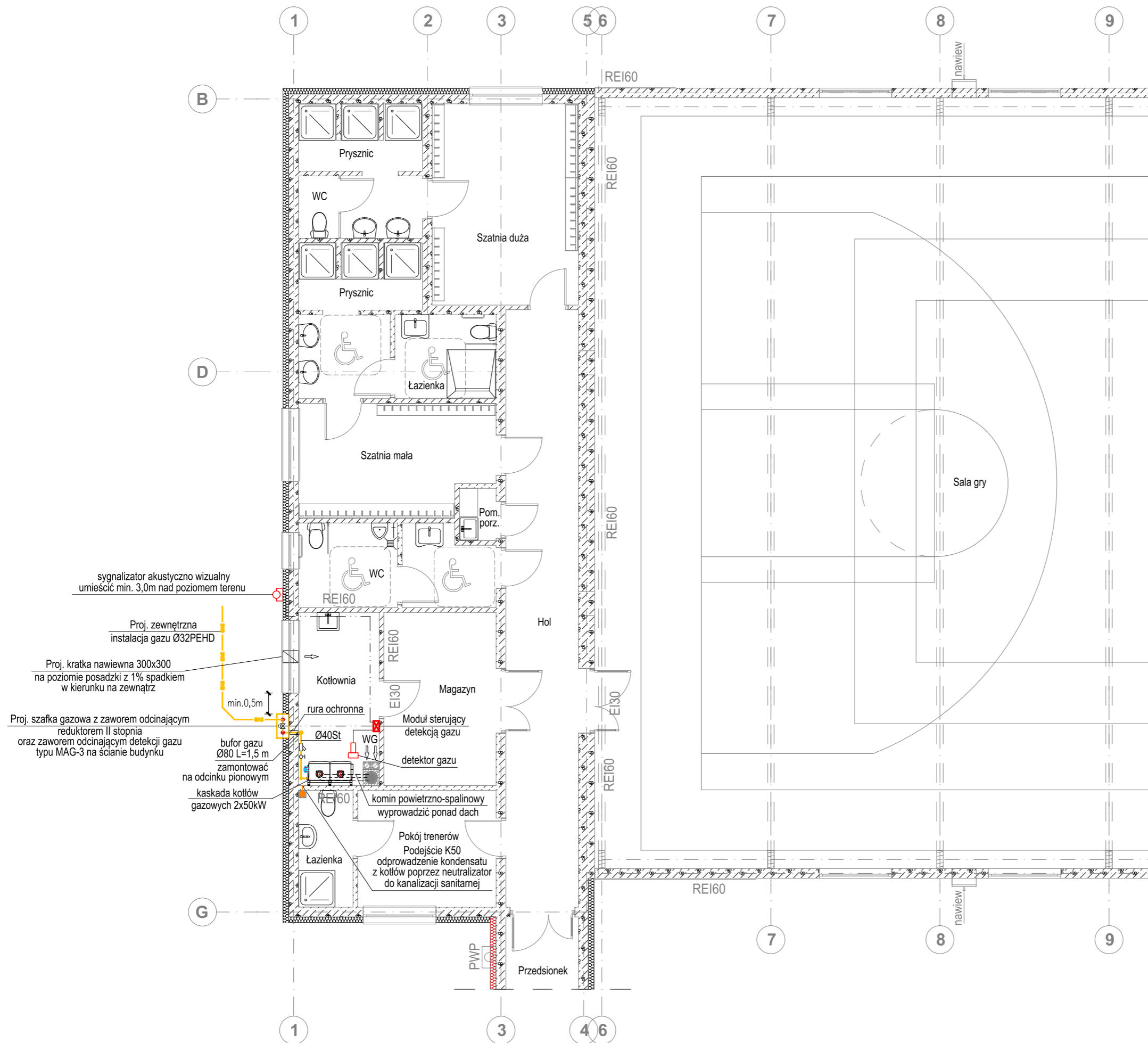
Temat: Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.	
Adres: Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. good. Cielce (d. działki 101409_5.0004.243)	
Inwestor: Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta	
Tytuł projektu: <b>INSTALACJA WENTYLACJI</b>	
Prace autorskie:  mgr inż. Sławomir Dobek	Projektant: mgr inż. Sławomir Dobek
Sprawdzący: mgr inż. Izabela Dobek	
Data: Grudzień 2023	
Skala: 1:100	Wzrost: 4

# SCHEMAT IDEOWY UKŁADU STAROWANIA NAGRZEWNIC SALI GIER



Temat: Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres: Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor: Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku: <b>SCHEMAT IDEOWY UKŁADU STEROWANIA NAGRZEWNIC SALI GIER</b>				
Pracownia autorska: <b>PLS</b> Pracownia Projektowa "ZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 89-200 Szersztal ul. Toruńska 9 tel. (+42) 8222556, p.posa@zas.net.pl		Projektant: <b>mgr inż. Sławomir Dobek</b> sterowanie budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 14303/04. Sprawdzający: <b>mgr inż. Izabela Dobek</b> sterowanie budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych NR EW. LUD003PO05G4		
Skala: ---	Data: Grudzień 2023	Strona: ---	Artykuł: ---	Nr rys.: <b>5</b>

# INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA

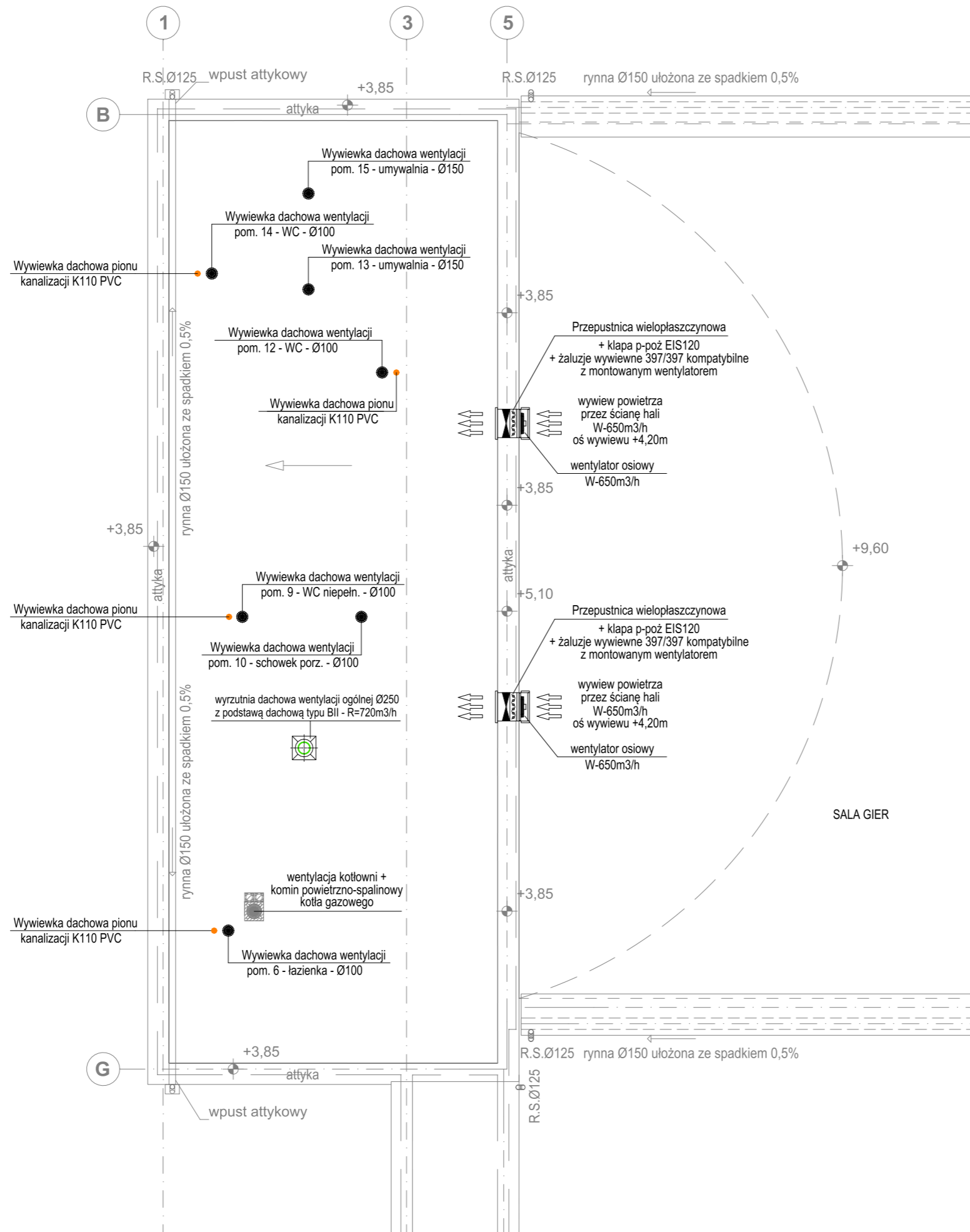


— GAS — GAS — GAS — - wewnętrzna instalacja gazowa

Wszelkie przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów

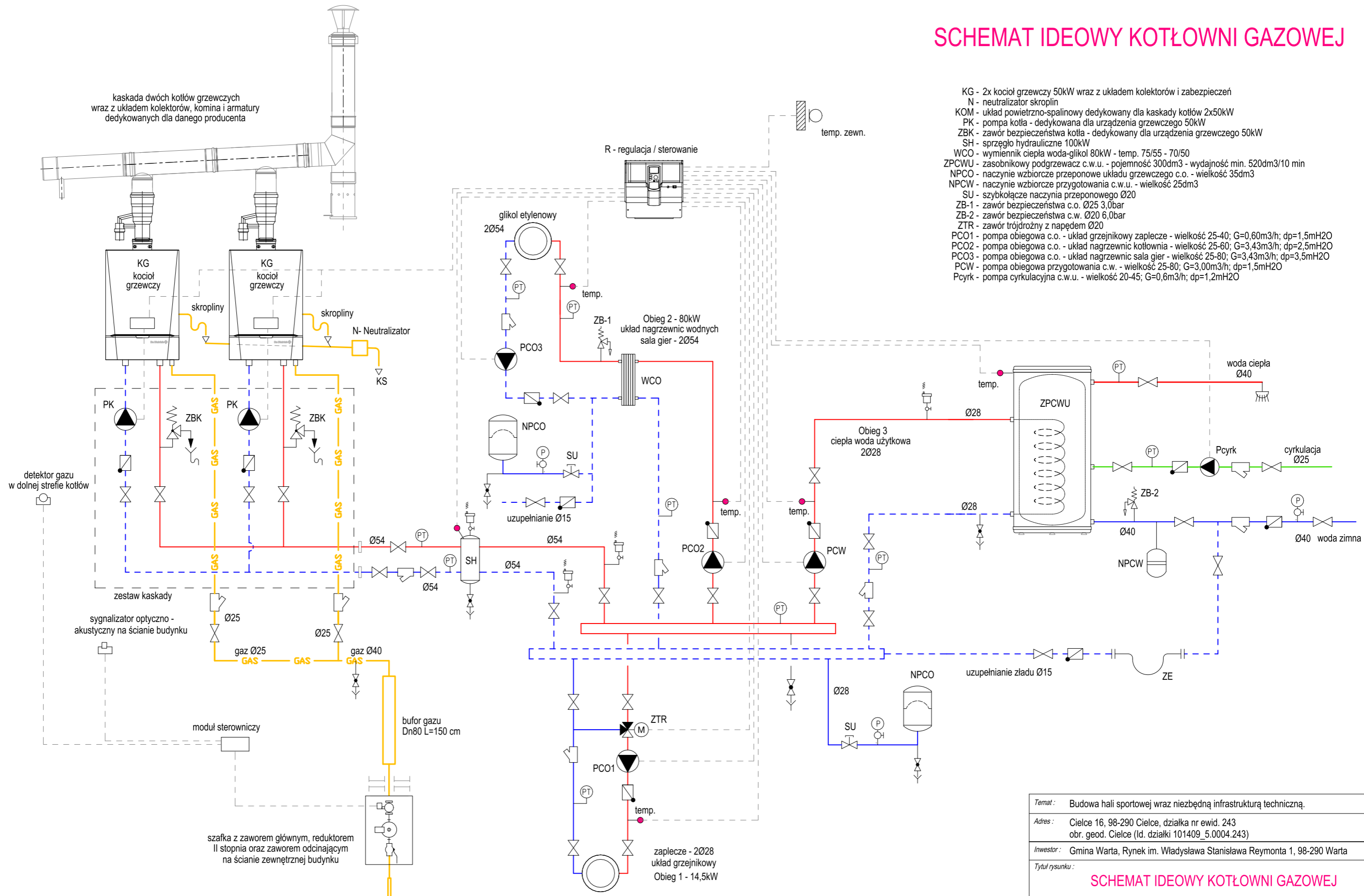
Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.	
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)	
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta	
Tytuł rysunku : <b>INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZOWA</b>	
 <p>Prawa autorskie : mgr inż. Sławomir Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, olejnych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ.</p> <p>Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl</p>	<p>Sprawdzający : mgr inż. Izabela Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04</p>
Faza : <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	Branża : <b>INSTALACJE SANITARNE</b>
Data : Grudzień 2023	Skala : 1:100
Nr rys. : <b>6</b>	

# INSTALACJE SANITARNE RZUT DACHU



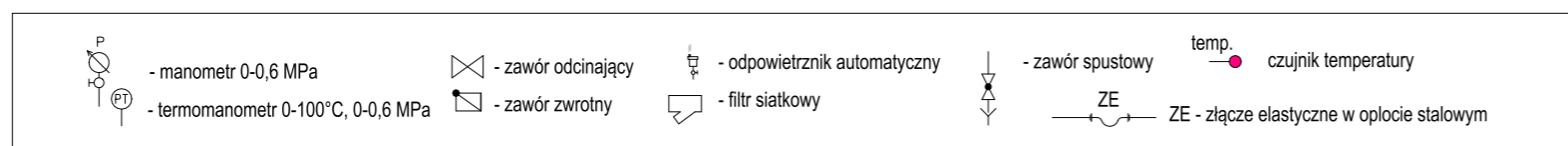
Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.			
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)			
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta			
Tytuł rysunku : <b>INSTALACJE SANITARNE - RZUT DACHU</b>			
	Prawa autorskie :		Projektant :
	Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl		mgr inż. Sławomir Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ.
Sprawdzający :		mgr inż. Izabela Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04	
Faza : PROJEKT TECHNICZNY	Branża : INSTALACJE SANITARNE	Data : Grudzień 2023	Skala : 1:100 Nr rys. : <b>7</b>

# SCHEMAT IDEOWY KOTŁOWNI GAZOWEJ



- KG - 2x kocioł grzewczy 50kW wraz z układem kolektorów i zabezpieczeń
- N - neutralizator skroplin
- KOM - układ powietrzno-spalinowy dedykowany dla kaskady kotłów 2x50kW
- PK - pompa kotła - dedykowana dla urządzenia grzewczego 50kW
- ZBK - zawór bezpieczeństwa kotła - dedykowany dla urządzenia grzewczego 50kW
- SH - sprzęgło hydrauliczne 100kW
- WCO - wymiennik ciepła woda-glikol 80kW - temp. 75/55 - 70/50
- ZPCWU - zasobnikowy podgrzewacz c.w.u. - pojemność 300dm<sup>3</sup> - wydajność min. 520dm<sup>3</sup>/10 min
- NPCO - naczynie wzbiorcze przeponowe układu grzewczego c.o. - wielkość 35dm<sup>3</sup>
- NPCW - naczynie wzbiorcze przygotowania c.w. - wielkość 25dm<sup>3</sup>
- SU - szybkozłazce naczynia przeponowego Ø20
- ZB-1 - zawór bezpieczeństwa c.o. Ø25 3,0bar
- ZB-2 - zawór bezpieczeństwa c.w. Ø20 6,0bar
- ZTR - zawór trójdrożny z napędem Ø20
- PCO1 - pompa obiegowa c.o. - układ grzejnikowy zaplecze - wielkość 25-40; G=0,60m<sup>3</sup>/h; dp=1,5mH<sub>2</sub>O
- PCO2 - pompa obiegowa c.o. - układ nagzewnic kotłownia - wielkość 25-60; G=3,43m<sup>3</sup>/h; dp=2,5mH<sub>2</sub>O
- PCO3 - pompa obiegowa c.o. - układ nagzewnic sala gier - wielkość 25-80; G=3,43m<sup>3</sup>/h; dp=3,5mH<sub>2</sub>O
- PCW - pompa obiegowa przygotowania c.w. - wielkość 25-80; G=3,00m<sup>3</sup>/h; dp=1,5mH<sub>2</sub>O
- Pcyrk - pompa cyrkulacyjna c.w.u. - wielkość 20-45; G=0,6m<sup>3</sup>/h; dp=1,2mH<sub>2</sub>O

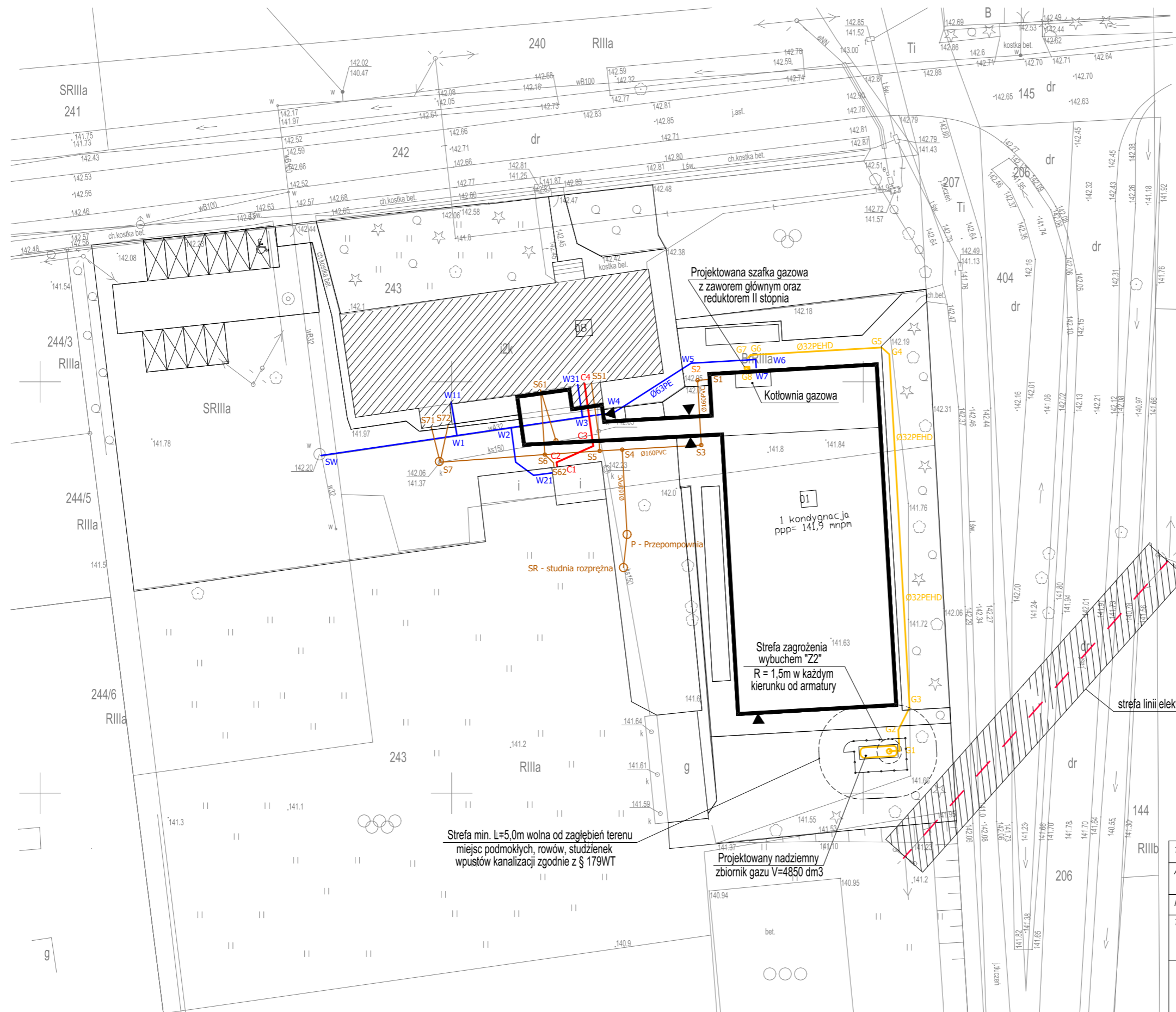
## OZNACZENIA ELEMENTÓW TYPOWYCH



Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (ld. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku : <b>SCHEMAT IDEOWY KOTŁOWNI GAZOWEJ</b>				
Prawa autorskie :  Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl	Projektant : mgr inż. Sławomir Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WL			
Sprawdzający : mgr inż. Izabela Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POOS/04				
Faza : PROJEKT TECHNICZNY	Branża : INSTALACJE SANITARNE	Data : Grudzień 2023	Skala : ---	Nr rys. : 8



# INSTALACJE SANITARNE WYCIĄG Z PZT



- Zbiornik naziemny gazu V=4850dm<sup>3</sup>
  - Instalacja gazowa Ø32 PEHD
  - Instalacja wodociągowa Ø63PEHD
  - Instalacja kanalizacji sanitarnej Ø160 PCV-U
  - Instalacja ciepła preizolat 2x40/160 PEX
- Odcinki W1-W11, W2-W21, W3-W31 - nowe projektowane  
 Odcinki S5-S51, S6-S61, S6-S62, S7-S71, S7-S72 - nowe projektowane  
 Odcinek C1-C4 - nowy projektowany


Strefa min. L=5,0m wolna od zagłębień terenu miejsc podmokłych, rowów, studzienek wpustów kanalizacji zgodnie z § 179WT

Projektowany naziemny zbiornik gazu V=4850 dm<sup>3</sup>

Strefa zagrożenia wybuchem "Z2"  
R = 1,5m w każdym kierunku od armatury

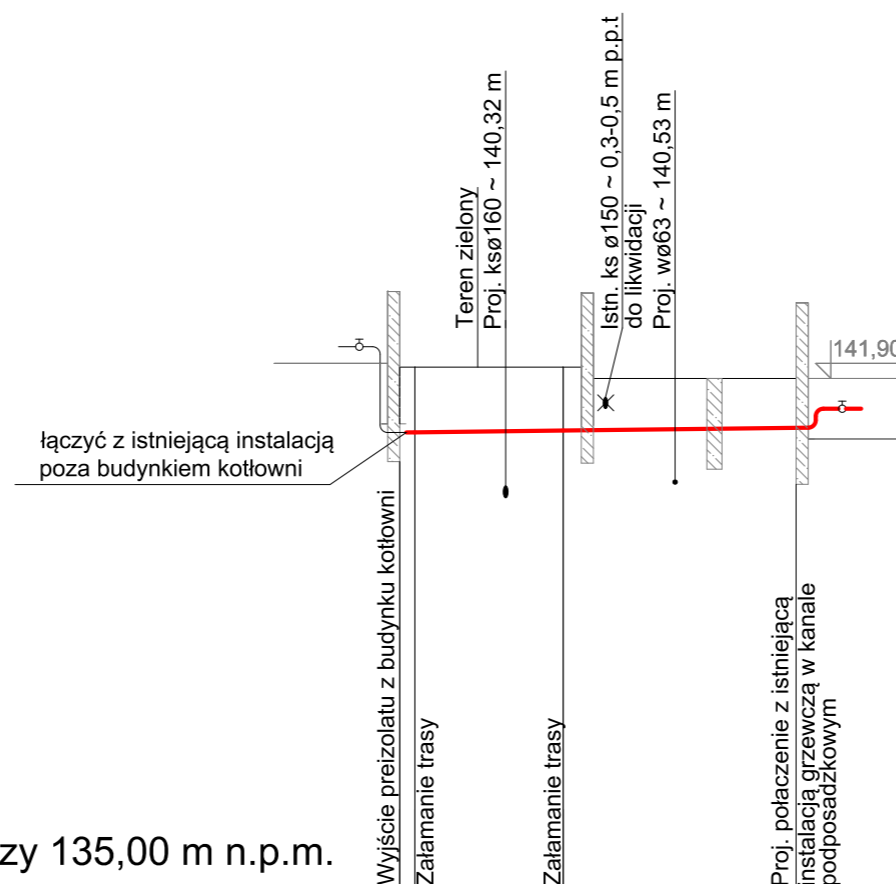
strefa linii elektrycznej napowietrznej

W miejscach przejść projektowanej zewnętrznej instalacji grzewczej przez lub pod ścianami nośnymi budynku zamontować rury ochronne

Temat: Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.	
Adres: Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)	
Inwestor: Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta	
Tytuł rysunku: <b>INSTALACJE SANITARNE - WYCIĄG Z PZT</b>	
 Prawa autorskie:	Projektant: <b>mgr inż. Sławomir Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ.
Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556; ppizas@onet.pl	
Sprawdzający: <b>mgr inż. Izabela Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04	

Faza: <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	Branża: <b>INSTALACJE SANITARNE</b>	Data: <b>Grudzień 2023</b>	Skala: <b>1:250</b>	Nr rys.: <b>9</b>
---------------------------------	-------------------------------------	----------------------------	---------------------	-------------------

# PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GRZEWczej



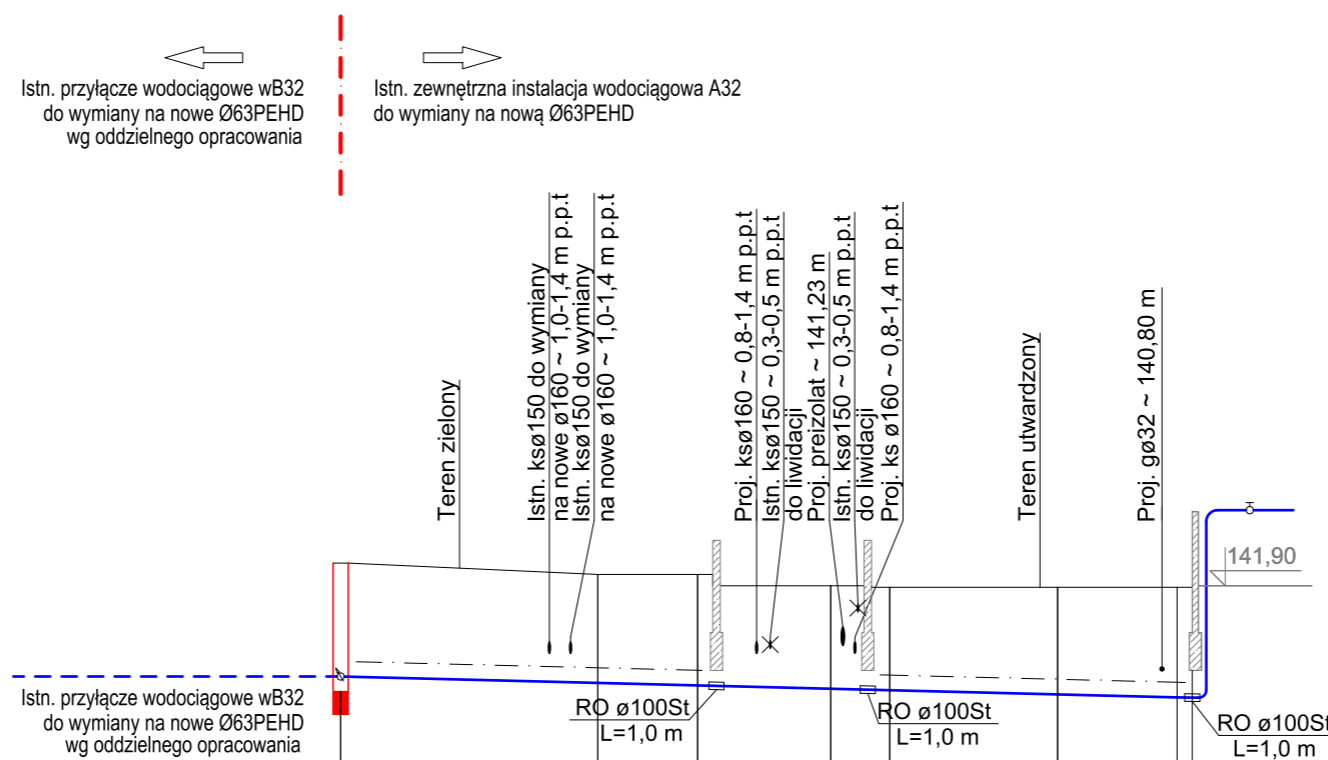
Poziom porównawczy 135,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego	142,05	142,05	142,05	141,90			
Rzędna osi rurociągu [m]	141,18	141,19	141,21	141,23	141,24	141,25	
Zagłębienie osi rurociągu	0,87	0,86	0,84			0,65	
Odległości [m]	0,50	4,90	7,70				
Średnice, materiał	Twin PEX40/160						
Spadek	0,5 %						
Długość trasy [m]	0,00	0,50	3,50	5,40	6,80	9,10	13,10
	C1	C2	C3				C4

W miejscach przejść projektowanej zewnętrznej instalacji grzewczej przez lub pod ścianami nośnymi budynku zamontować rury ochronne

Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku : <b>PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GRZEWczej</b>				
 Prawa autorskie : Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl	Projektant : <b>mgr inż. Sławomir Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ. Sprawdzający : <b>mgr inż. Izabela Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04			
Faza : <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	Branża : <b>INSTALACJE SANITARNE</b>	Data : <b>Grudzień 2023</b>	Skala : <b>1:100/1:250</b>	Nr rys. : <b>10</b>

# PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ



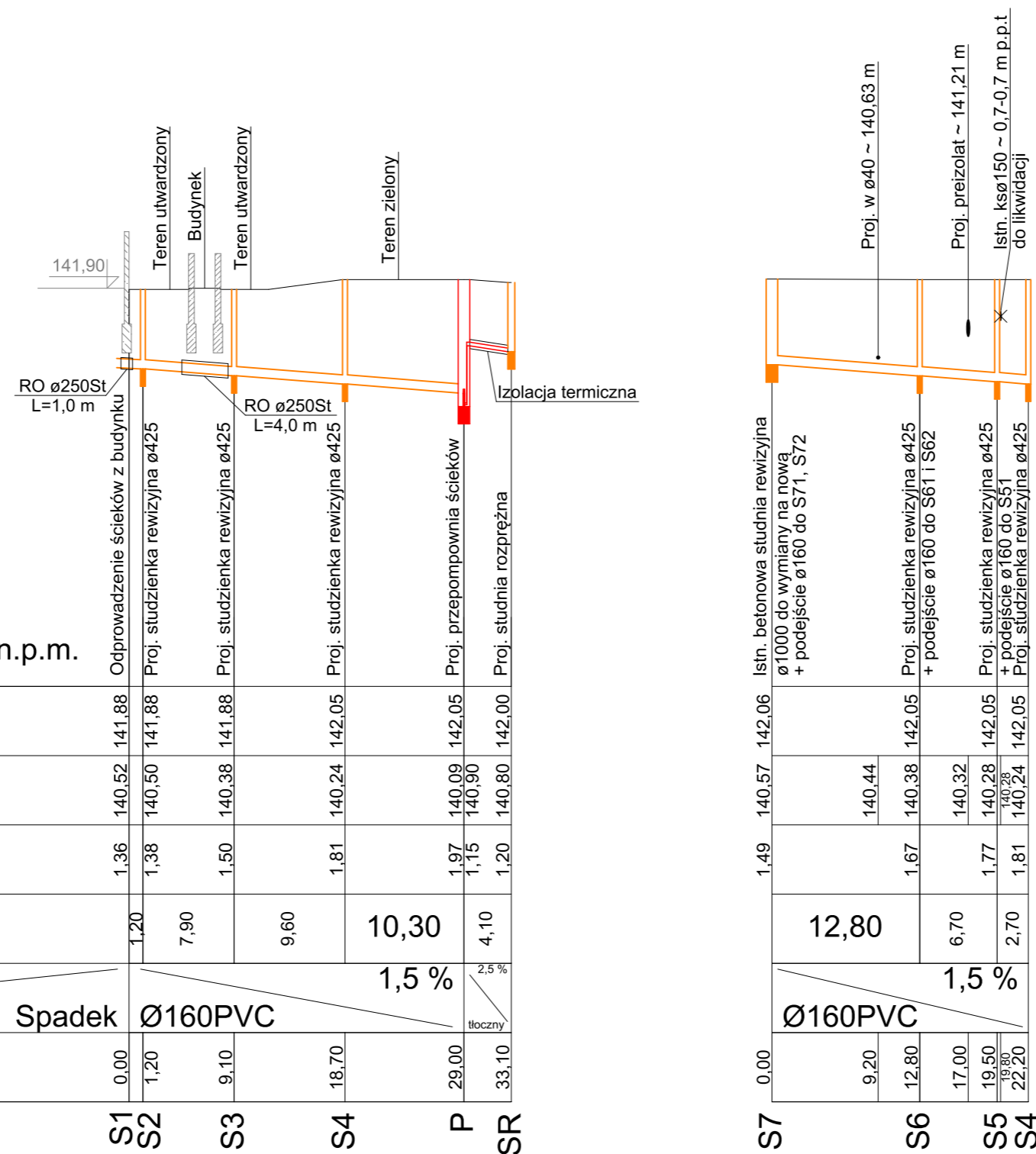
Poziom porównawczy 135,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego	142,20	142,05	142,05	141,90	141,88	141,88	141,88	
Rzędna osi rurociągu [m]	140,70	140,63 140,62	140,58	140,54 140,53 140,52	140,46	140,43 140,42	140,42	
Zagłębienie osi rurociągu	1,50	1,44	1,47	1,36 1,36	1,42	1,46	1,46	
Odległości [m]	17,00	6,60	8,80	3,90	11,10	7,90	1,00	
Średnice, materiał	Spadek Ø63PEHD							0,5%
Długość trasy [m]	0,00	13,80 15,20 17,00	23,60	27,50 28,40 32,40 33,20 34,00 34,80 36,30	47,40	54,30 55,30	56,30	
	SW	W1	W2	W3	W4	W5	W6 W7	

----- Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna

Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.			
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)			
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta			
Tytuł rysunku : <b>PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ</b>			
 Prawa autorskie : Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl	Projektant : <b>mgr inż. Sławomir Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WL		
	Sprawdzający : <b>mgr inż. Izabela Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POOS/04		
Faza : PROJEKT TECHNICZNY	Branża : INSTALACJE SANITARNE	Data : Grudzień 2023	Skala : 1:100/1:500 Nr rys. : <b>11</b>

# PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ



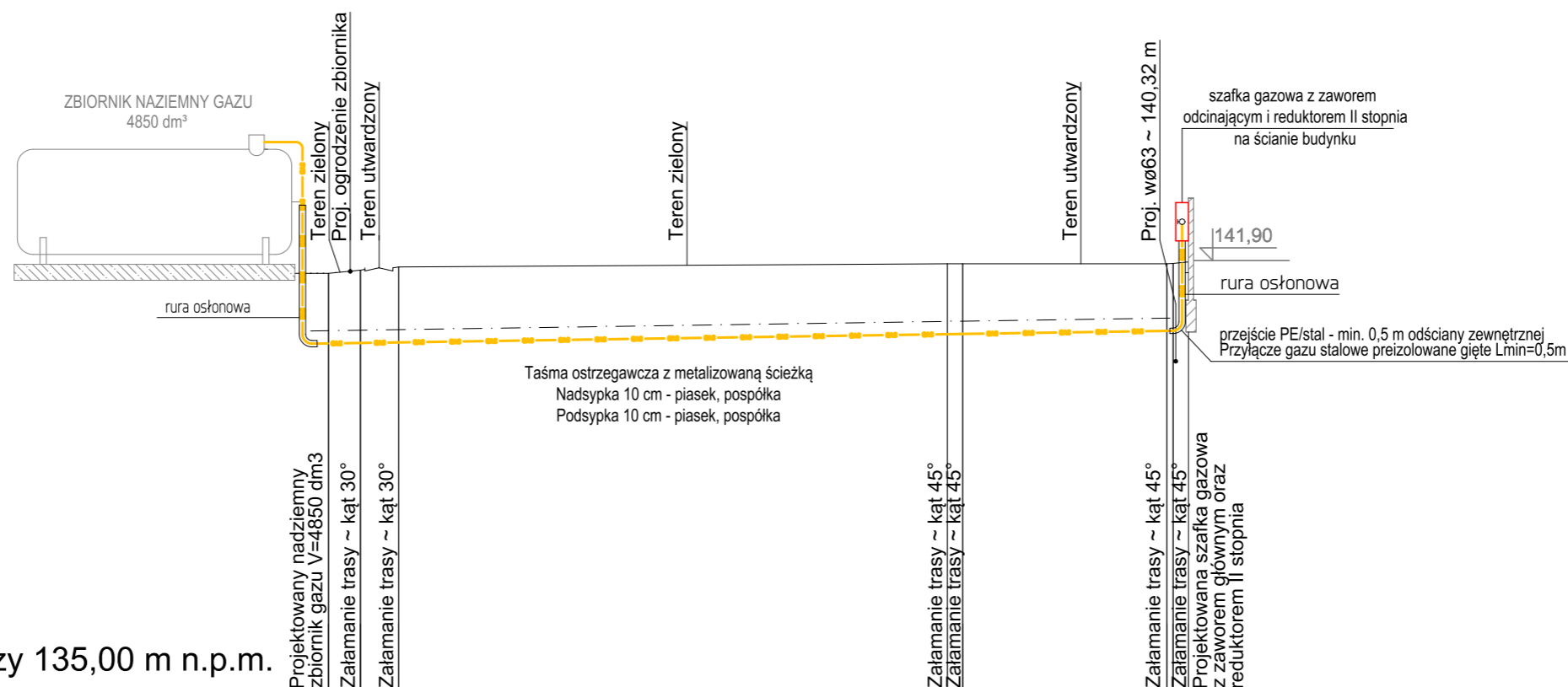
Poziom porównawczy 135,00 m n.p.m.

Manhole	Rzędna terenu istniejącego	Rzędna dna kanału	Zagłębienie dna kanału [m]	Odległości [m]	Średnice, materiał	Długość trasy [m]
S1	141,88	140,52	1,36	0,00	Spadek Ø160PVC	0,00
S2	141,88	140,50	1,38	1,20		1,20
S3	141,88	140,38	1,50	7,90	1,5 %	9,10
S4	142,05	140,24	1,81	9,60		18,70
P	142,05	140,09	1,97	10,30	tłoczny	29,00
SR	142,00	140,80	1,20	4,10		33,10

do projektowanych studni S7, S6, S5 wpiąć wyjścia z istniejącego budynku szkoły z kierunku S71, S71, S6 oraz S5 rzędne kanalizacji ustalić na budowie po dokonaniu czyszczenia i udrożnienia istniejących wyjść

Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.	
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)	
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta	
Tytuł rysunku : <b>PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ</b>	
 Prawa autorskie : Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl	Projektant : <b>mgr inż. Sławomir Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ  Sprawdzający : <b>mgr inż. Izabela Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD0200/POCS/04
Faza : PROJEKT TECHNICZNY	Branża : INSTALACJE SANITARNE
Data : Grudzień 2023	Skala : 1:100/1:500
Nr rys. : <b>12</b>	

# PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ

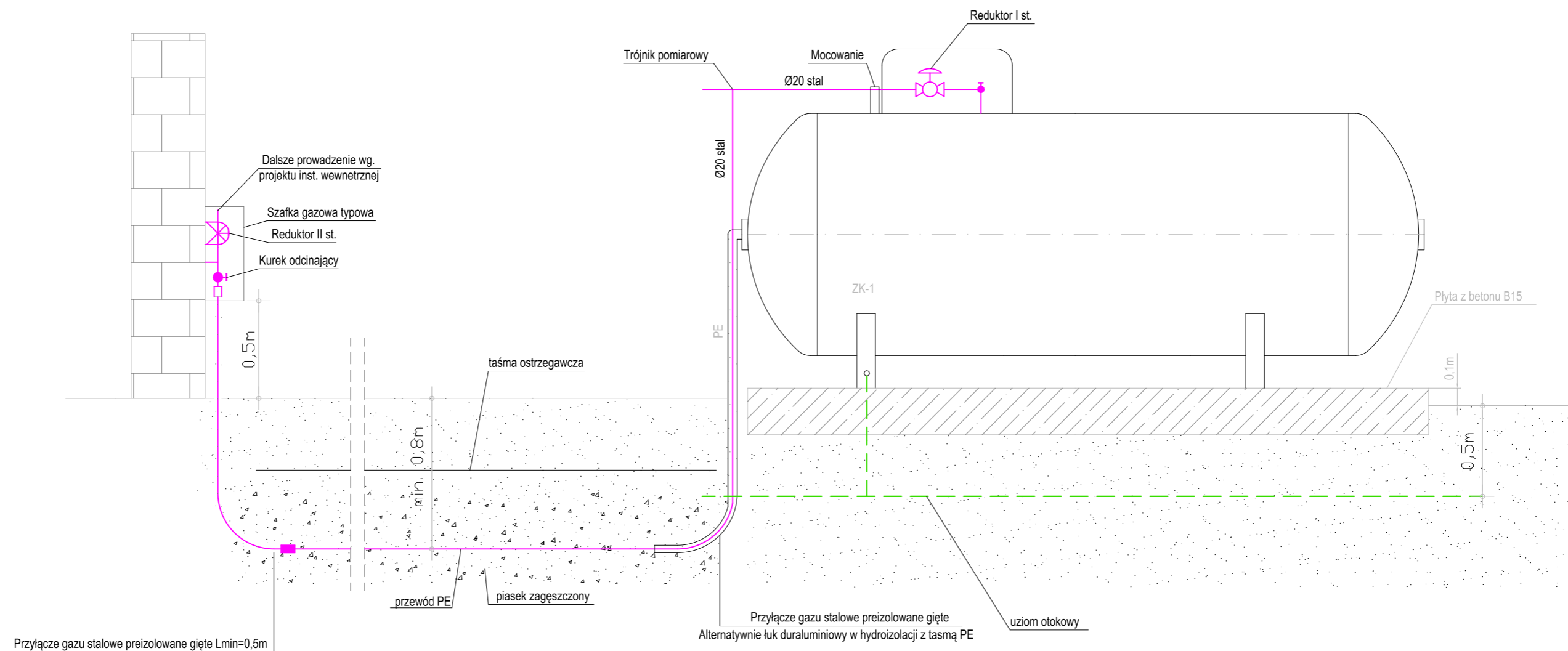


Poziom porównawczy 135,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego	141,70	141,75	141,80	141,85	141,85	141,85	141,86	141,88
Rzędna osi rurociągu [m]	140,60	140,61	140,62	140,75	140,75	140,80	140,80	140,80
Zagłębienie osi rurociągu	1,10	1,14	1,18	1,10	1,10	1,05	1,06	1,08
Odległości [m]		2,50	3,00	43,00		16,00	0,50	1,20
Średnice, materiał	Ø32PEHD							
Spadek	0,3 %							
Długość trasy [m]	0,00	1,70	2,50	48,50	49,70	65,70	66,40	67,40
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8

Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku : <b>PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ</b>				
 Prawa autorskie : Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl	Projektant : mgr inż. Sławomir Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ.  Sprawdzający : mgr inż. Izabela Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04			
Faza : PROJEKT TECHNICZNY	Branża : INSTALACJE SANITARNE	Data : Grudzień 2023	Skala : 1:100/1:500	Nr rys. : 13

# ZBIORNIK NAZIEMNY GAZU

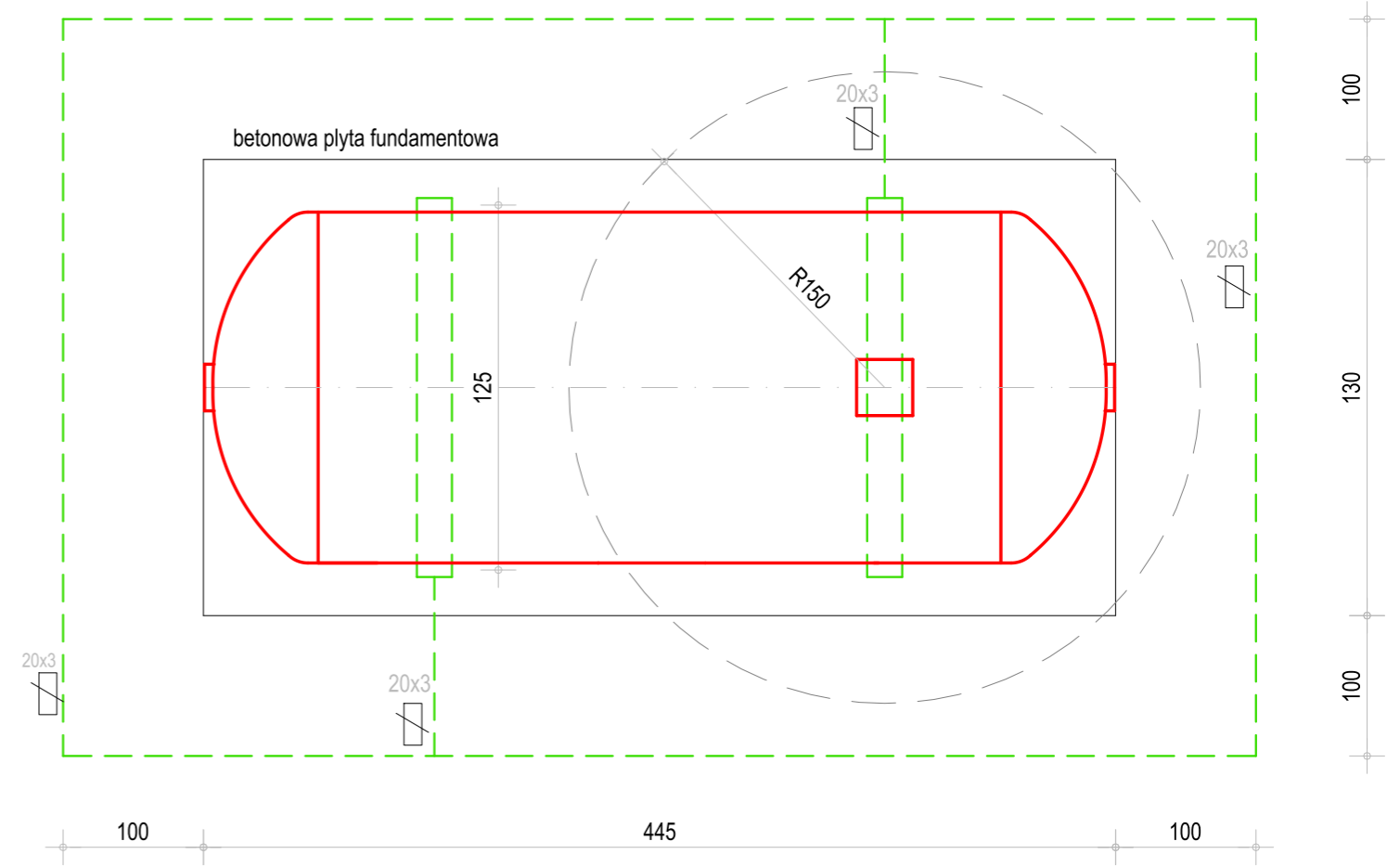
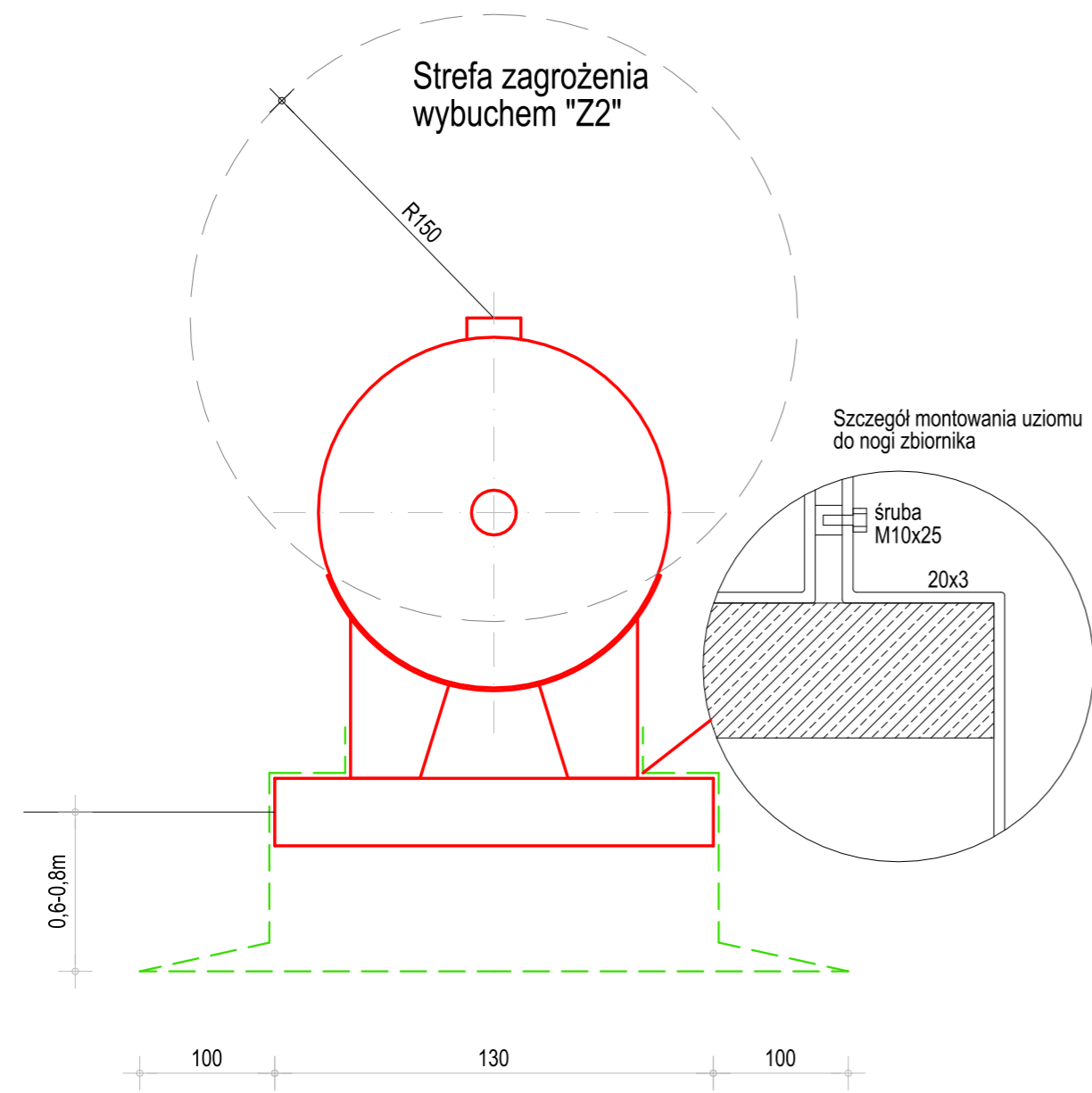


**UWAGI:**


1. Rury i złączki zabezpieczyć antykorozyjnie, oczyścić do trzeciego stopnia czystości i malować dwukrotnie podkładem czerwonym chlorokauczkowym, a następnie emalią nawierzchniową chloro kauczkową koloru białego.
2. Przy złączu ZK-1 zamontować zacisk do uziemienia autocysterny
3. Złącze kontrolne M-10

Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku : <b>ZBIORNIK NAZIEMNY GAZU</b>				
	Prawa autorskie :		Projektant :	
	Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl		mgr inż. Sławomir Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, olejnych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ.	
Sprawdzający :		mgr inż. Izabela Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04		
Faza :	Branża :	Data :	Skala :	Nr rys. :
PROJEKT TECHNICZNY	INSTALACJE SANITARNE	Grudzień 2023	---	14

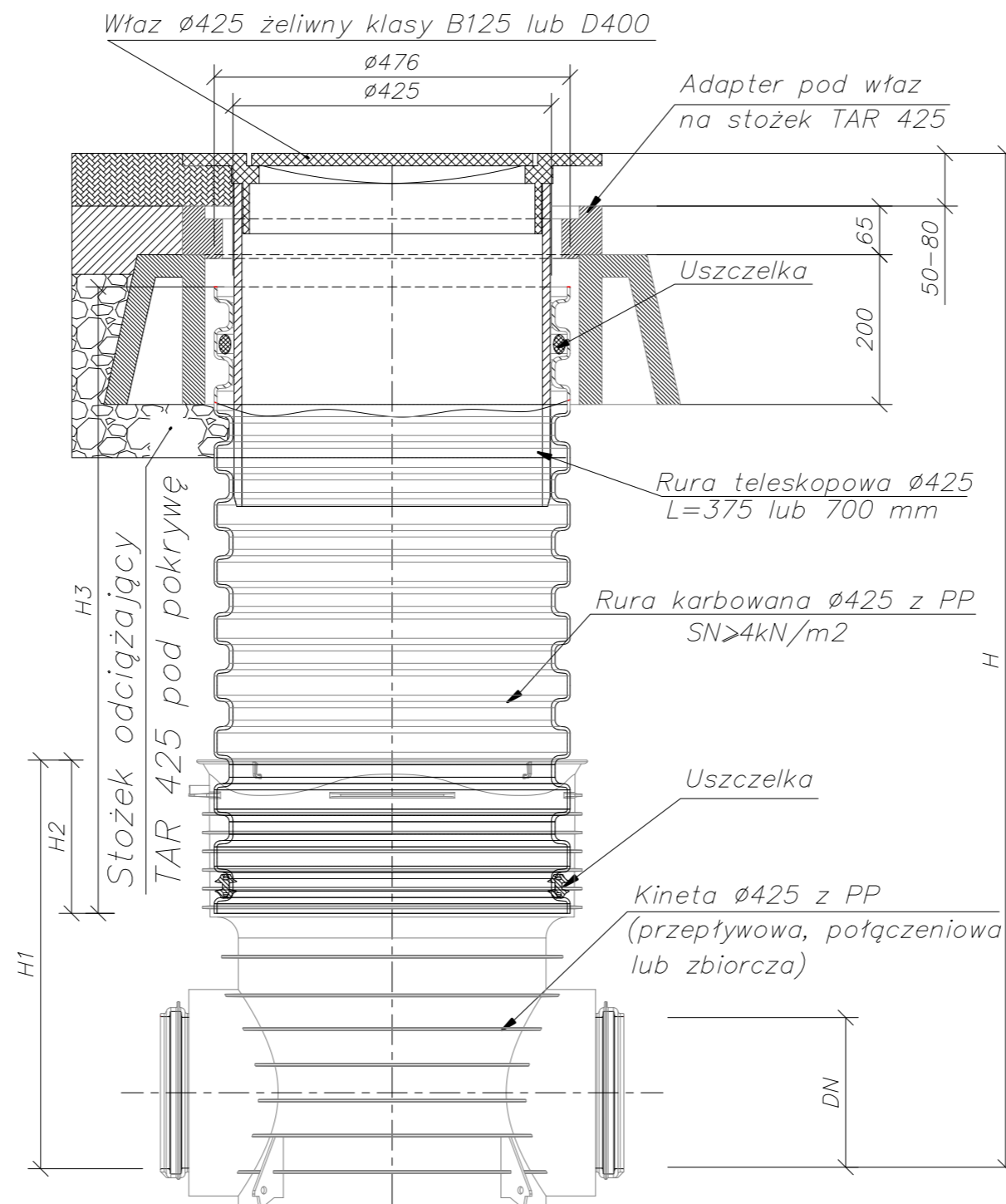
# SCHEMAT UZIEMIENIA OTOKOWEGO ZBIORNIKA GAZU



Szacunkowa długość ocynkowanej bednarki 20x3: 20m

Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku : <b>SCHEMAT UZIEMIENIA OTOKOWEGO ZBIORNIKA GAZU</b>				
 Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl	Prawa autorskie :		Projektant : <b>mgr inż. Sławomir Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ.	
	Sprawdzający : <b>mgr inż. Izabela Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04			
Faza : <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	Branża : <b>INSTALACJE SANITARNE</b>	Data : <b>Grudzień 2023</b>	Skala : ---	Nr rys. : <b>15</b>

# STUDNIE REWIZYJNE Ø425

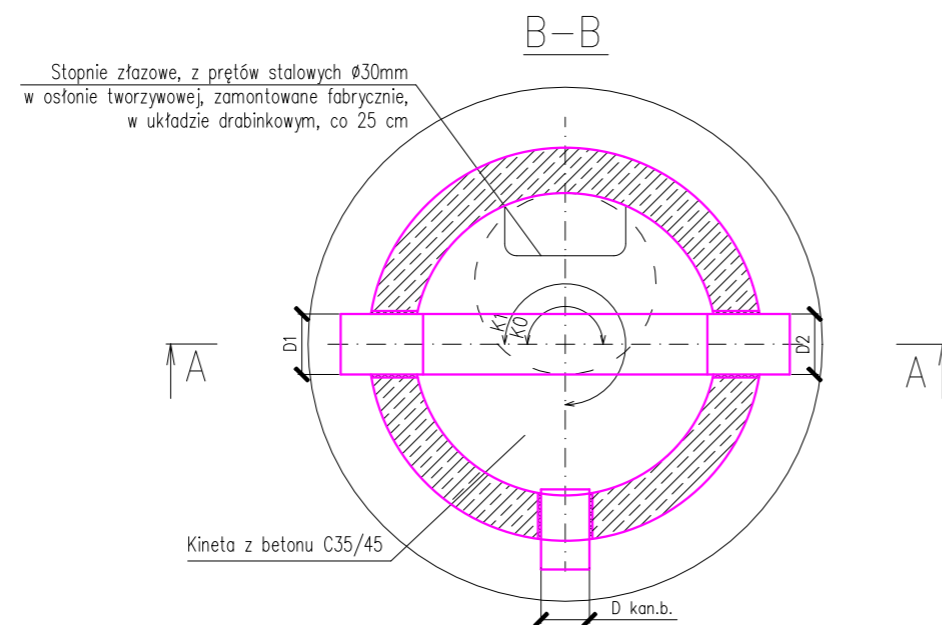
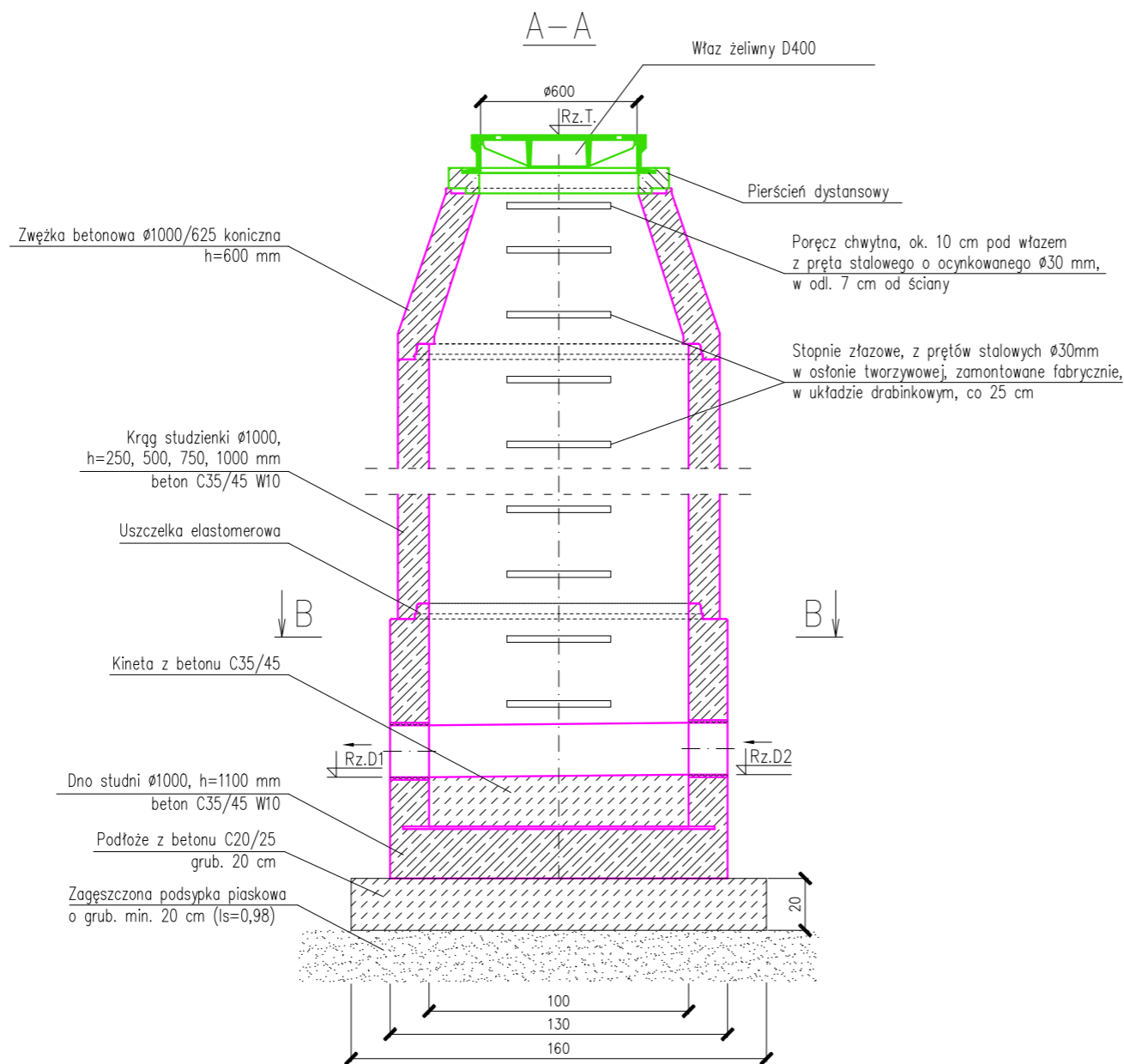


Studzienka inspekcyjna Ø425 z rurą teleskopową i włazem żeliwnym klasy D na stożku odciążającym Dn425

Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku : <b>STUDNIE REWIZYJNE Ø425</b>				
	Prawa autorskie :		Projektant :	
	Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl		mgr inż. Sławomir Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ.	
Sprawdzający :		mgr inż. Izabela Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04		
Faza : PROJEKT TECHNICZNY	Branża : INSTALACJE SANITARNE	Data : Grudzień 2023	Skala : ---	Nr rys. : <b>16</b>



# STUDNIA REWIZYJNA DN1000



## LEGENDA:

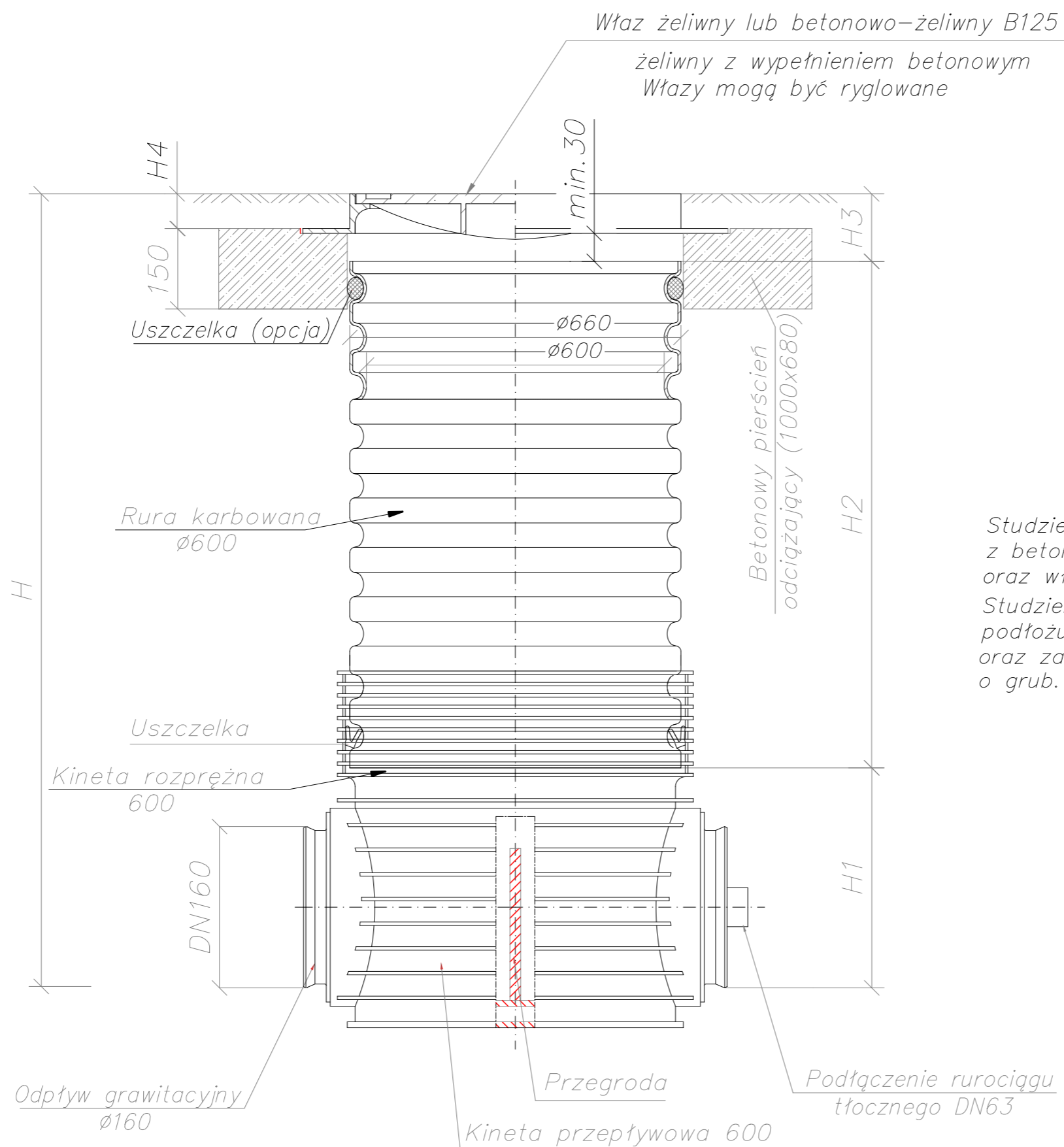
- Rz.T. – rzędna terenu
- Rz.D1 – rzędna dna kanału – wylot
- D1 – średnica kanału – wylot
- K0 – kąt między wylotem a wlotem kanału
- Rz.D2 – rzędna dna kanału – wlot
- D2 – średnica kanału – wlot
- K1 – kąt między wylotem a wlotem kanału dopływowego
- Rz.kan.b. – rzędna dna kanału dopływowego bocznego
- D kan.b. – średnica kanału dopływowego bocznego

## UWAGI:

1. Elementy studni łączyć na uszczelki elastomerowe. Przejścia rur przez ściany studni wykonać jako szczelne, z zastosowaniem tulei PVC z uszczelkami gumowymi.
2. Stosować wyłącznie studnie kanalizacyjne prefabrykowane, o średnicy wewnętrznej Ø1,0 m z betonu klasy C35/45 o współczynniku wodoszczelności  $w=10$ , mrozoodpornego F-150, mało nasiąkliwego  $nw < 5\%$  z gotową kinetą o głębokości D.
3. Poziomy pokryw włazowych studni wymagają regulacji: w terenach zielonych – po wykonaniu mikroniwelacji, a w drogach – po wykonaniu podbudowy, przed ułożeniem nawierzchni.
4. Rzędne dopływu i odpływu do i ze studni do kanalizacji podano na profilach podłużnych.

Temat: Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres: Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor: Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku: <b>STUDNIA REWIZYJNA DN1000</b>				
	Prawa autorskie:		Projektant:	
	Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556; ppizas@onet.pl		mgr inż. Sławomir Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ	
Sprawdzający:		mgr inż. Izabela Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04		
Faza:	Branża:	Data:	Skala:	Nr rys.:
PROJEKT TECHNICZNY	INSTALACJE SANITARNE	Grudzień 2023	---	17

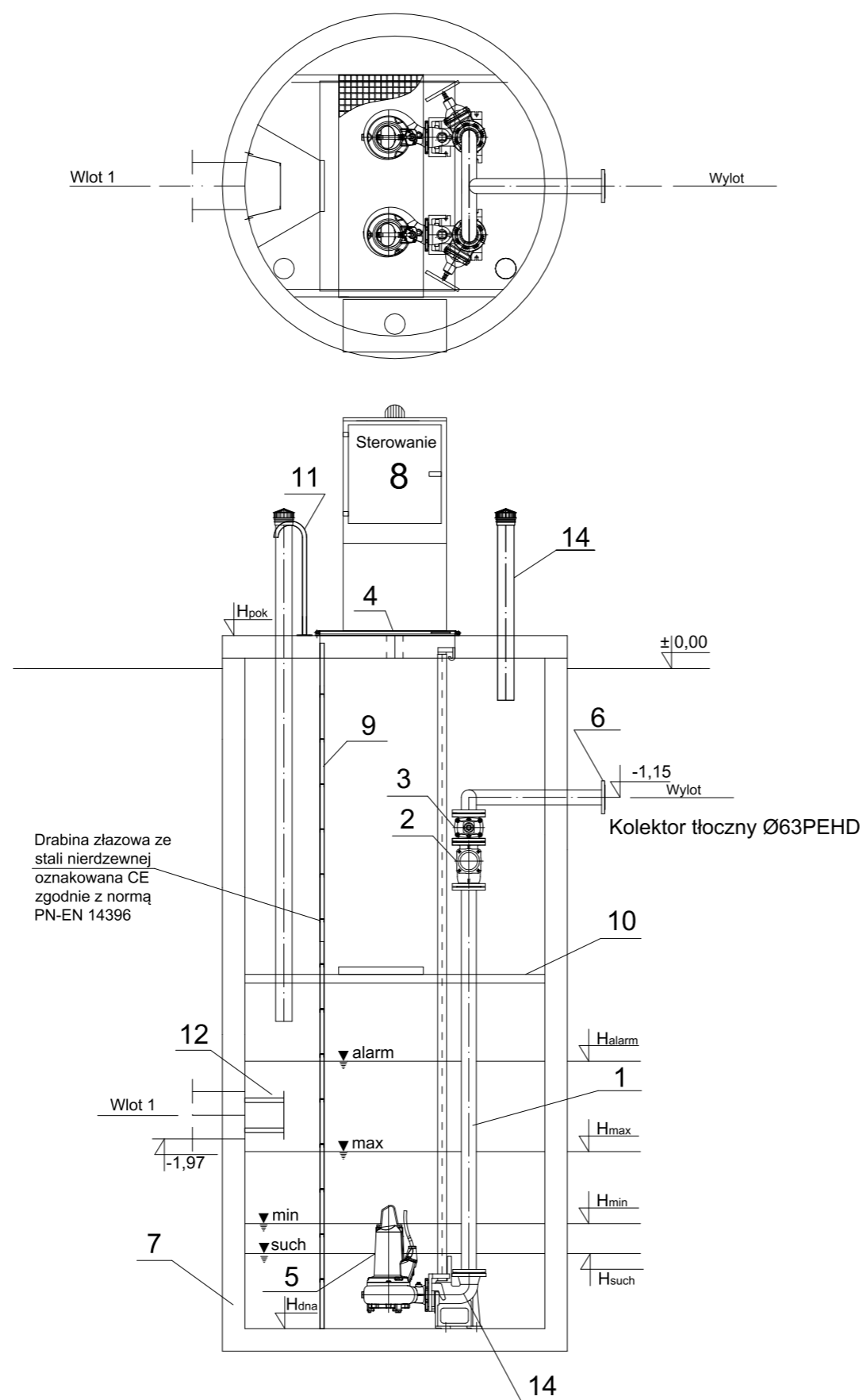
## STUDNIA ROZPRĘŻNA Dn600



Studzienka rozprężna  $\varnothing 600$   
z betonowym pierścieniem odciążającym  
oraz włazem klasy B125  
Studzienkę rozprężną  $\varnothing 600$  posadzić na  
podłożu z betonu C20/25 grub. 20 cm  
oraz zagęszczonej podsypce piaskowej  
o grub. min. 20 cm ( $I_s=0,98$ )

Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku : <b>STUDNIA ROZPRĘŻNA Dn600</b>				
Prawa autorskie :		Projektant :		
 Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl		mgr inż. Sławomir Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ.		
		Sprawdzający : mgr inż. Izabela Dobek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04		
Faza :	Branża :	Data :	Skala :	Nr rys. :
PROJEKT TECHNICZNY	INSTALACJE SANITARNE	Grudzień 2023	---	18

## PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW



	Nazwa elementu	szt.
1	Orurowanie DN50	mb.
2	Zawór kulowy zwrotny DN50	2
3	Zasuwa DN50	2
4	Przykrycie włazowe - stal 1.4301	1
5	Pompa do ścieków G=4,0dm <sup>3</sup> /s; dp=1,5mH <sub>2</sub> O	2
6	Kołnierz normowy DN50	1
7	Zbiornik Beton C35/45 Dn1200-1500mm	1
8	Szafa sterownicza	1
9	Drabina do dna - stal 1.4307, oznakowana CE	1
10	Pomost eksploatacyjny - stal 1.4301 + kratka TWS	1
11	Poręcz zjazdowa/ Wysuwana poręcz- stal 1.4301	1
12	Deflektor - stal 1.4301	1
13	Wentylacja	2
14	Stopa sprzęgająca	2

Kolektor tłoczny Ø63PEHD  
PE100 SDR17 PN10

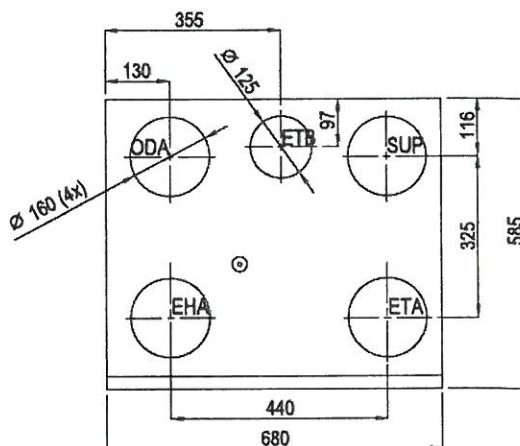
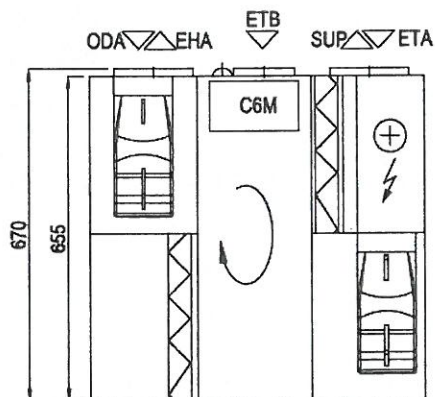
Pompownia jako całość musi posiadać deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z PN-EN 12050-1:2002. Dodatkowo musi posiadać krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

Temat : Budowa hali sportowej wraz niezbędną infrastrukturą techniczną.				
Adres : Cielce 16, 98-290 Cielce, działka nr ewid. 243 obr. geod. Cielce (Id. działki 101409_5.0004.243)				
Inwestor : Gmina Warta, Rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1, 98-290 Warta				
Tytuł rysunku : <b>PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW</b>				
Prawa autorskie :  Pracownia Projektowa "IZAS" S.C. Izabela Dobek, Sławomir Dobek 98-200 Sieradz ul. Toruńska 9 tel. (43) 8225556 ; ppizas@onet.pl	Projektant : <b>mgr inż. Sławomir Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych NR EW. 143/00/WŁ.			
Sprawdzający : <b>mgr inż. Izabela Dobek</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych NR EW. LOD/0200/POCS/04				
Faza : PROJEKT TECHNICZNY	Branża : INSTALACJE SANITARNE	Data : Grudzień 2023	Skala : ---	Nr rys. : <b>19</b>

CENTRALA N/W 1

SZATNIA

Projekt: PP Izas  
 Obiekt: SP Cielce



- ODA - czerpnia powietrza
- SUP - powietrze nawiewane
- ETA - powietrze wywiewane
- EHA - wyrzutnia powietrza
- ETB - wyciąg bez odzysku ciepła

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Kategoria jednostki

System wentylacyjny do budynków mieszkalnych

Typ jednostki

BVU

Rodzaj UOC

Obrotowy wymiennik ciepła

Heat exchanger type

Kondensacyjny

Grubość obudowy

[mm]

45

Wymiary bxhxl

[mm]

585×655×680

Wymiary króćców

[mm]

4×160 1×125

Wymiary filtra bxhxl

[mm]

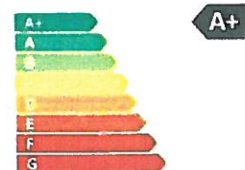
517×278×46

Waga

[kg]

60

Maks. natężenie	[A]	6,5
Napięcie zasilania	[V]	1~ 230
Kolor		RAL 9003
Wersja		Pionowa
Strona wykonania		Prawa
Nagrzewnica		Elektryczna
Typ silnika		Silnik EC
Sterownik		C6M
SPI	[W/(m³/h)]	0,30



38 dB  
496 m³/h

EN 1254:2014

## DANE WEJŚCIOWE

### Nawiew

Znamionowe natężenie przepływu	[m³/h]	420
Znamionowe ciśnienie zewnętrzne ( $\Delta P_s$ , ext.)	[Pa]	200

### Wywiew

Znamionowe natężenie przepływu	[m³/h]	420
Znamionowe ciśnienie zewnętrzne ( $\Delta P_s$ , ext.)	[Pa]	200

### Parametry temperaturowe

#### Zima

Temperatura zewnętrzna	[°C]	-20,0
Zewnętrzna wilgotność względna	[%]	100,0

#### Lato

Temperatura zewnętrzna	[°C]	32,0
Zewnętrzna wilgotność względna	[%]	45,0

### Wymagana temperatura

Zima	[°C]	24,0
------	------	------

## DANE WYNIKOWE W PUNKCIE PRACY

### Parametry centrali wentylacyjnej

SFP	[kW/(m³/s)]	2,07
SFP (STR 2.01.02 2016)	[W·h/m³]	0,58
Klasa energetyczna budynku (STR 2.01.02 2016)		A

#### Parametry filtra

		Nawiew	Wywiew
Klasa filtra(EN ISO 16890)		ePM1 60% (F7)	ePM10 50% (M5)
Spadek ciśnienia (czysty filtr)	[Pa]	32	18

#### Parametry odzysku ciepła

		Zima		Lato	
		Nawiew	Wywiew	Nawiew	Wywiew
Rzeczywista sprawność temperaturowa	[%]	84,9		84,9	
Sprawność odzysku wilgoci	[%]	38,0		0,0	
Prędkość czolowa	[m/s]	1,5	1,5	1,5	1,5
Spadek ciśnienia	[Pa]	81	81	81	81
Temperatura wejściowa	[°C]	-20,0	22,0	32,0	24,0
Włgotność na wejściu	[%]	100	30	45	50
Temperatura na wylocie	[°C]	15,7	-13,7	25,2	30,8
Włg. względna na wylocie	[%]	21	95	67	34

#### Odzyskana energia

Ciepło jawne	[kW]	5,0	-1,0
Ciepło utajone	[kW]	0,6	0,0
Ciepło całkowite	[kW]	5,6	-1,0
OACF		1,14	1,14

#### Parametry nagrzewnicy elektrycznej

		Zima
Moc	[kW]	1,00
Temperatura na wylocie	[°C]	22,7
Włg. względna na wylocie	[%]	13,2
Maks. moc	[kW]	1,0

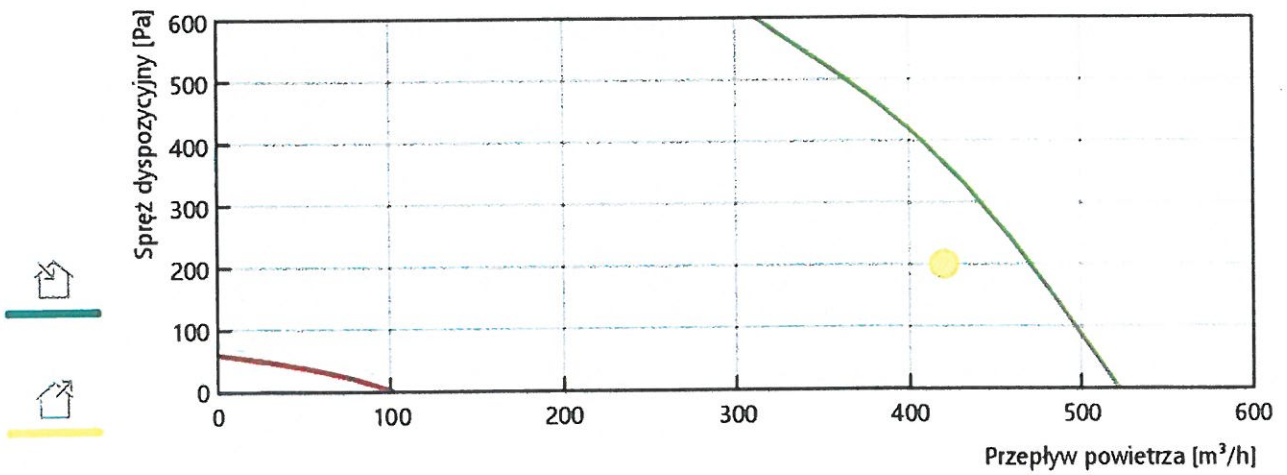
#### Parametry wentylatorów

Moc	[W]	170,0	
Maks. natężenie	[A]	1,5	
Napięcie nominalne	[V]	230	
Sprawność ogólna	[%]	41	
		Nawiew	Wywiew
Prędkość obrotowa	[RPM]	2396	2368
Prąd znamionowy	[A]	1,09	1,07
Ciśnienie statyczne	[Pa]	419	405
Moc znamionowa	[W]	122	120
Współczynnik SFP	[kW/(m³/s)]	1,05	1,02

### PARAMETRY AKUSTYCZNE

Częstotliwość	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Czerpnia Lw	[dB]	64	57	56	57	58	57	52	47	63
Nawiew Lw	[dB]	67	65	64	67	69	68	63	62	74
Wywiew Lw	[dB]	64	57	56	57	58	57	52	48	63
Wyrzutnia Lw	[dB]	67	65	64	66	69	68	63	61	73
Obudowa Lw	[dB]	56	49	45	39	38	35	27	22	43
Obudowa Lp, 1m	[dB]	53	45	41	34	34	30	23	18	39
Obudowa Lp, 3m	[dB]	48	41	32	27	28	23	17	12	33

### RYSUNEK



Specyfikacja montażu akcesoriów wentylacyjnych :

Nr.	Nazwa		Ilość	Jednostki
1	Panel sterowania		1	Jednostka





Projekt: PP Izas  
 Obiekt: SP Cielce

## CENTRALA NW2

## ZAPLECZE

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Typologia	SWNM		
	DSW		
Rodzaj UOC	Płytkowy wymiennik ciepła		
<b>Parametry centrali wentylacyjnej</b>			
		Nawiew	Wywiew
Znamionowe natężenie przepływu	[m <sup>3</sup> /h]	720	720
	[m <sup>3</sup> /s]	0,20	0,20
Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	[Pa]	250	250
Pręd. czołowa, przy przew. w proj. natężeniu przepływu	[m/s]	0,73	
SFPv	[kW/m <sup>3</sup> /s]	1,71	
Sprawność temperaturowa UOC	[%]	87	
<b>Parametry obliczeniowe</b>			
		Zima	Lato
Projektowa temperatura zewnętrzna	[°C]	-20	32
Zewnętrzna wilgotność względna	[%]	100	45
Temperatura wewnętrzna	[°C]	20	22
Wewnętrzna wilgotność względna	[%]	50	50
Cisnienie atmosferyczne	[Pa]	101325	
Gęstość powietrza	[kg/m <sup>3</sup> ]	1,2	
<b>Lokalizacja centrali wentylacyjnej</b>			
Temperatura termometru suchego (TdryS)	[°C]	29,1	
Temperatura termometru mokrego (TwetS)	[°C]	19,7	
Temperatura punktu rosy (Tdw-pS)	[°C]	14,8	
Temperatura termometru suchego (TdryW)	[°C]	-16,0	
<b>Dane elektryczne</b>			
Liczba wejść elektrycznych		1	
<b>Centrala wentylacyjna</b>			



Podłączenie elektryczne

~400V / 50Hz / 3-phase / 5x1,5mm<sup>2</sup> / 9,5A

**ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1253 (wymagania ekoprojektu)**

	Wartość	2018
Sprawność temperaturowa UOC, $\eta_{nrvc}$ (EN308) [%]	87	≥73
Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora, SFPint [W/m <sup>3</sup> /s]	683	≤1496
Rodzaj napędu - bezstopniowa regulacja	Zainstalowane	Przepustnica
Obejście odzysku ciepła	Występuje	Przepustnica
Informacja o zabrudzeniu filtra	Występuje	Przepustnica
Ocena zgodności centrali wentylacyjnej		Zgodna
Spadek ciśn. wewn. części pełn. funkcje went. ( $\Delta P_s, int$ ) [Pa]	336	
Spadek ciśn. wewn. części niepełn. funkcji went. ( $\Delta P_s, add$ ) [Pa]		
Efektywny pobór mocy elektrycznej przez wentylatory (czyste [W/rt])	0,34	

**Konstrukcja standardowa STANDART4**

Panel z blach ocynkowanych, wypełniony materiałem izolacyjnym

Izolacja ognioodporna z wełny mineralnej  $\lambda=0,036$  W/m K).

Klasa korozyjności C3, RAL 7035

Centrala wewnętrzna

Po zabrudzeniu filtra panel sterowania centrali wentylacyjnej pokazuje komunikat konieczności wymiany.

Budne filtry zwiększają zużycie energii, co obniża sprawność całego układu.

Centrala wentylacyjna pracować będzie z napędem o zmiennej prędkości.

Instructions: [www.komfovent.com/en/downloads](http://www.komfovent.com/en/downloads)

Klasa izolacji termicznej	T2
Klasa mostków termicznych	TB2
Klasa wytrzymałości obudowy	D1 (M)
Klasa przecieków na filtrze	F9 (M)
Przedeki przez obudowę	L1(R)

Przedeki przez obudowę (Model Box, EN 1886)

-400 Pa (L1)	[dm <sup>3</sup> /(s·m <sup>2</sup> )]	0,02
+700 Pa (L1)	[dm <sup>3</sup> /(s·m <sup>2</sup> )]	0,21

Maks. stopień zewnętrznych przecieków - 400 Pa (R)	[%]	< 1
Maks. stopień zewnętrznych przecieków + 400 Pa (R)	[%]	< 1
Maks. stopień wewnętrznych przecieków	[%]	1,5

**Konfiguracja centrali**

Grubość paneli	[mm]	50
----------------	------	----

**Waga jednostki**

Waga (netto)	[kg]	225
--------------	------	-----

**Akcesoria**

Przepustnica by pass

**DANE AKUSTYCZNE**

Poziom gótnoći Lw	do kanaóów				do otoczenia	
	Nawiew [dB]		Wywiew [dB]		[dB]	
F[Hz]	Wlot	Wyot	Wlot	Wyot	Lw	Lp 3m
63	52,7	62,7	52,6	62,5	47,1	39,0
125	52,3	64,1	52,1	63,9	48,0	39,9
250	51,5	65,2	51,3	65,0	51,5	38,2
500	52,2	66,0	51,9	65,7	48,8	36,8
1000	52,1	64,7	51,9	64,5	42,1	32,6
2000	46,4	62,3	46,8	62,1	28,3	16,9
4000	42,6	59,5	42,9	59,4	25,0	14,7
8000	37,6	53,7	38,2	53,4	22,4	12,2
dB(A)	55	69	55	69	49	37

**Poytowy wymiennik ciepoa**

Cisnienie atmosferyczne	[Pa]	101325			
Płyty		AL			
Premia sprawności (E), (UE 1253)		426			
		Zima		Lato	
		Nawiew	Wywiew	Nawiew	Wywiew
Sprawność temperaturowa (mokry)	[%]	93,0		87,3	
Sprawność temperaturowa (suchy)	[%]	87,2		87,5	
Moc	[kW]	9,0		2,2	
Przepływ powietrza	[m³/h]	720	720	720	720
Temperatura wejściowa	[°C]	-20	20	32	22
Wilgotność względna	[%]	100	50	45	50
Temperatura wyjściowa	[°C]	17,2	-5,1	23,3	30,7
Wilgotność względna	[%]	6,3	96,0	74,9	30,0
Spadek ciśnienia (standard)	[Pa]	62	72	62	62
Prędkość	[m/s]	1,0	0,9	1,0	1,0
Wykroplenie	[kg/h]		-4,1		0,0

Moc i efektywność płytowego wymiennika ciepła są podane bez uwzględnienia odszraniania. W trakcie odszraniania projektowa temperatura może nie zostać osiągnięta. Czas potrzebny na rozmrożenie wymiennika zależy od temperatury, wilgotności oraz strumienia powietrza.

**Wielostopniowe zabezpieczenie przed przemarznięciem**

Typ silownika	Regulacja płynna (AC/DC 24V)	
Moment obrotowy	[Nm]	2
Przepustnica by pass(3+1)		

## NAWIEW

### Filtr powietrza

Korekty dot. filtra (F), (UE 1253)		0
Typ	Filtr panelowy	
Klasa sprawności energetycznej		
Klasa prędkości powietrza (EN13053)		V1
Klasa filtra		F7
Klasa filtra (EN ISO 16890)		ePM1 60%
Wymiary filtra b×h×d	[mm]	800×400×46
Ilość filtrów		1
Spadek ciśnienia (czysty filtr)	[Pa]	17
Rekomendowany maks. spadek ciśnienia (EN 13779 2007)	[Pa]	90
Prędkość w sekcji filtracyjnej	[m/s]	0,73

### Elektryczna nagrzewnica powietrza

Moc	[kW]	1,6
Przepływ powietrza	[m³/h]	720
Temperatura wejściowa	[°C]	17,2
Wilgotność na wejściu	[%]	6
Temperatura wyjściowa	[°C]	24
Maksymalne natężenie	[A]	6,5
Max. moc	[kW]	4,5
Zasilanie ~400V / 50Hz / 3-fazy		

Note: The power of the heater are given without defrosting. During the defrosting the designed air temperature may not be assured. Defrosting time depends on specific operating parameters (temperature, humidity, air volume)

### Wentylator EC

Średnica	[mm]	250
Przepływ powietrza	[m³/h]	720
Strata ciśnienia	[Pa]	93
Ciśnienie statyczne	[Pa]	423
Prędkość	[1/min]	2533
Maks. prędkość	[1/min]	2510
Klasa efektywności silnika		IE4 (Super Premium)
Moc silnika	[kW]	0,17
Natężenie dla (400V 50Hz)	[A]	1,4
Moc elektryczna do silnika (czyste filtry)	[kW]	0,17
SFPv	[kW/m³/s]	0,86
Całkowita sprawność wentylatora	[%]	51,18
Statyczna sprawność wentylatora	[%]	49,76

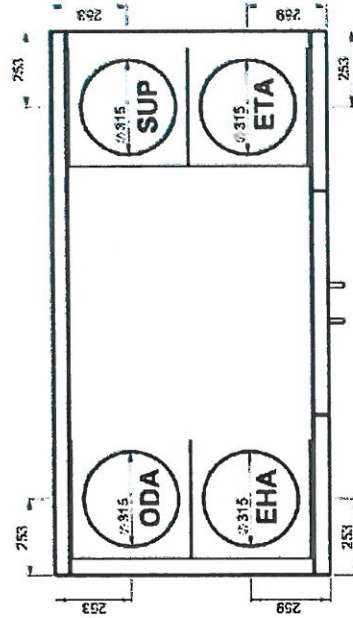
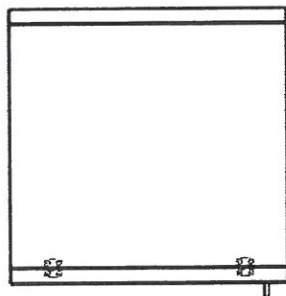
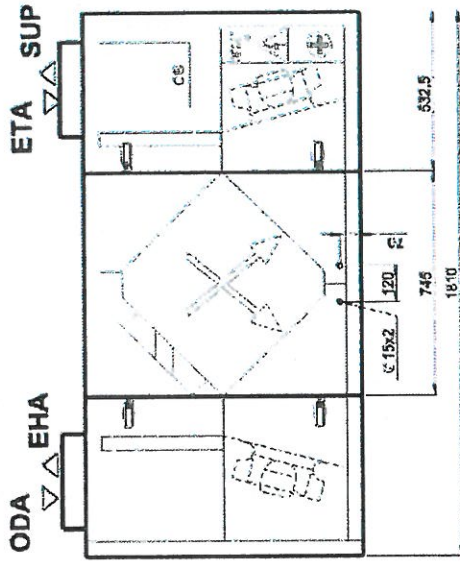
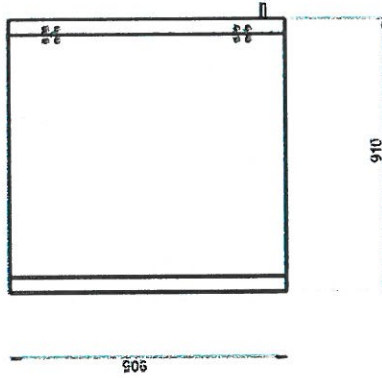
## WYWIEW

### Filtr powietrza

Korekty dot. filtra (F), (UE 1253)		0
Typ	Filtr panelowy	
Klasa sprawności energetycznej		
Klasa prędkości powietrza (EN 13053)		V1
Klasa filtra		M5
Klasa filtra (EN ISO 16890)		ePM10 50%
Wymiary filtra bxxhxd	[mm]	800x400x46
Ilość filtrów		1
Spadek ciśnienia (czysty filtr)	[Pa]	9
Rekomendowany maks. spadek ciśnienia (EN 13779 2007)	[Pa]	50
Prędkość w sekcji filtracyjnej	[m/s]	0,73

### Wentylator EC

Dobrano dla warunków mokrych		
Średnica	[mm]	250
Przepływ powietrza	[m <sup>3</sup> /h]	720
Strata ciśnienia	[Pa]	83
Ciśnienie statyczne	[Pa]	414
Prędkość	[1/min]	2512
Maks. prędkość	[1/min]	2510
Klasa efektywności silnika IE4 (Super Premium)		
Moc silnika	[kW]	0,17
Natężenie dla (400V 50Hz)	[A]	1,4
Moc elektryczna do silnika (czyste filtry)	[kW]	0,17
SFPv	[kW/m <sup>3</sup> /s]	0,84
Całkowita sprawność wentylatora	[%]	51,31
Statyczna sprawność wentylatora	[%]	48,71



ODA - Czerpnia powietrza;  
SUP - Nawiew;  
ETA - Wymiew;  
EHA - Wyrzutnia powietrza;  
CB - Skrzynka sterująca;