

C. PROJEKT TECHNICZNO – WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA

PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY PRZYŁĄCZY WOD-KAN BUDOWY INSTALACJI
GAZOWEJ ZBIORNIKOWEJ ORAZ BUDOWY
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD-KAN I GAZOWEJ.

**Dla projektowanej budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z
zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie**

ADRES:

jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno działki: 629

Projektant:

**ARTUR
LIPSKI**

Elektronicznie
podpisany przez
ARTUR LIPSKI
Data: 2024.02.28
00:03:34 +01'00'

Łowicz, grudzień 2023 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania
2. Zakres opracowania
3. Przebudowa przyłącza wodociągowego
4. Przebudowa przyłącza kanalizacyjnego
5. Budowa instalacji gazowej doziemnej
6. Budowa instalacji wewnętrznych WOD-KAN
7. Budowa instalacji gazowej wewnętrznej

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

SPIS RYSUNKÓW

- S1. Plan Sytuacyjny, Skala 1:500
- S2. Profil przyłącza wodociągowego i instalacji gazowej doziemnej, Skala -
- S3. Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej, Skala –
- S4. Studzienka inspekcyjna przepływowa Ø425, Skala –
- S5. Obudowa skrzynki zasuwy wodnej , Skala –
- S6. Schemat technologiczny instalacji zbiornikowej gazu , Skala –
- S7. Fundament zbiornika gazowego - schemat, Skala –
- S8. Instalacja wod-kan - rzut przyziemia części socjalnej, Skala 1:100
- S9. Instalacja gazowa - rzut przyziemia hali, Skala 1:100
- S10. Nagrzewnice gazowe - schemat, Skala –
- S11. System detekcji gazu - schemat, Skala -

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczno-wykonawczy przebudowy przyłączy wodociągowego i kanalizacji sanitarnej, budowy instalacji gazowej zbiornikowej oraz budowy wewnętrznej instalacji wod.-kan i gazu dla projektowanej budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy szkole podstawowej w Jamnie działka nr ewidencyjny 629, obręb 0005 Jamno.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- ☐ przebudowę przyłączy wodociągowego i kanalizacji sanitarnej
- ☐ budowy instalacji gazowej doziemnej i wewnętrznej
- ☐ budowy wewnętrznej kanalizacji sanitarnej
- ☐ budowy wewnętrznej instalacji WOD-KAN

3. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

Projektuje się przebudowę przyłączy wodociągowego zgodnie z rysunkami polegającą na budowie nowych odcinków przyłączy zapewniających pobór wody w projektowanym obiekcie.

Projektowane odcinki wykonać z rur 40PEHD100 SDR11 PN16 zgodnie z rysunkami.

Rury układać w wykopie na podsypce piaskowej..

Faktyczne zagłębienie i średnicę istniejącego przyłączy wodociągowego należy zlokalizować na budowie w trakcie wykonywania prac.

W pasie szerokości 2,0 m nad przyłączem nie sadzić drzew, krzewów, ani nie lokalizować zabudowy.

Przyłączy zakończyć zestawem wodomierzowym zlokalizowanym wewnątrz obiektu w pomieszczeniu w którym temp. Jest większa niż 4st. C. Zestaw wodomierzowy umiejscowić zgodnie z rysunkami nie dalej niż 1m od wejścia od zewnętrznej ściany.

Przy przejściu rury pod ławą fundamentową budynku i przy przejściu przez podłogę rurę prowadzić w rurze osłonowej DVR 50/75.

Do połączenia elementów rurociągów ciśnieniowych z PE z rurami stalowymi gwintowanymi, łącznikami metalowymi bądź armaturą stosować kształtki zaciskowe. Za wodomierzem instalować zawór antyskażeniowy zabezpieczający przed przepływem zwrotnym i wtórnym zanieczyszczeniem np. typ EA typ 1300 dn32. Przed i za wodomierzem montować zawory odcinające DN32

Włączenie projektowanych odcinków do istniejącego przyłączy wodociągowego wykonać za pomocą trójnika 40PE

Na projektowanym rurociągu zamontować zasuwy z uszczelnieniem miękkim zgodnie z rysunkami. Zasuwy montować z trzpieniem i skrzynką uliczną. Teren wokół skrzynki ulicznej zabezpieczyć przed przemieszczeniem się poprzez obetonowanie betonem B10 lub obmurowanie kostką brukową na szerokość 50 cm. Schemat zabezpieczenia skrzynki ulicznej w załączeniu do opracowania

Próba szczelności

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności wg. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Próbę wykonać na ciśnienie 1.5 x ciśnienie robocze, lecz nie mniej niż 10bar.

Płukanie i dezynfekcja

Przyłączy wodociągowe po pozytywnej próbie szczelności należy wypłukać wodą o dużym ciśnieniu i przepływie oraz dokonać dezynfekcję roztworem podchlorynu sodu w ilości 25 mg na Cl/dm³ wody, a następnie po 48 godzinach dokonać ponownego płukania i przekazać wodę do badania bakteriologicznego. Rurociąg uważa się za wydezynfekowany po 2-ch kolejnych pozytywnych próbach bakteriologicznych wody. Dopiero wówczas można połączyć budowane przyłączy wodociągowe z istniejącymi odcinkami.

Roboty ziemne przy wykonywaniu przyłącza wodociągowego

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia rzeczywistych rzędnych istniejącej sieci wodociągowej oraz w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym i profilu przyłącza.

Przyłącze należy wykonywać metodą wykopu otwartego. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian wykopu o szerokości 0,6 m.

Po pozytywnej próbie szczelności prowadzić zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur gruntem rodzimym lub piaskiem o grub. 30 cm z obu stron rury. Zasypkę należy starannie zagęścić. Zasypywać warstwami po 30 cm do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu rodzimego. Warstwa ochronna powinna być starannie ubita po obu stronach przewodu. Grubość ubijanej warstwy gruntu nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Piasek drobny zagęścić średnio do wskaźnika $85 \div 95$ % wg. Proktora i modułu odkształcenia $E_z = 8$ MPa.

Zasyp wykopów należy wykonać po odbiorze technicznym przyłącza w otwartym wykopie, oraz po inwentaryzacji geodezyjnej.

Przyłącze wodociągowe, przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej do uprawnionych służby geodezyjnej

Wykaz podstawowych materiałów:

- rura 40PEHD100 SDR11 PN16	- 30.9 m
- trójnik 40PE	- 1 szt
- kolano 63PE 90st.	- 1 szt
- zasuwa DN50 z miękkim uszczelnieniem z trzpieniem i skrzynką uliczną	- 1 kpl
- taśma lokalizacyjna	- 30.9 m

4. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO

Projektuje się przebudowę przyłącza kanalizacyjnego zgodnie z rysunkami polegającą na usunięciu kolidujących odcinków przyłącza z projektowanym obiektem budowlanym oraz budowę nowych odcinków przyłącza zapewniających odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z budynku szkoły i projektowanego obiektu.

Faktyczne zagłębienie istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej należy zlokalizować na budowie w trakcie wykonywania prac.

Projektowane odcinki wykonać z rur PVC-U Ø 160 SN8 LITA zgodnie z rysunkami.

Przyłącze kanalizacyjne odprowadzać będzie ścieki bytowo gospodarcze z projektowanego obiektu i z istniejącej szkoły poprzez projektowane studzienki inspekcyjne tworzywowe Ø 425 i Ø 800 do istniejącej studni przed oczyszczalnią ścieków.

Połączenia rur kielichowe zabezpieczyć uszczelką gumową odporną na substancje występujące w ściekach gospodarczych. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być oczyszczone oraz sprawdzone czy nie posiadają pęknięć lub uszkodzeń. Rury z wadami należy odrzucić. Sposób montażu przewodu przyłącza powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. W wypadku wystąpienia wód gruntowych zastosować odpompowanie wód gruntowych z wykopu za pomocą pompy. Studzienki rewizyjne należy wykonać z tworzywa sztucznego (rura karbowana + kineta studni) średnicy Ø 425mm i Ø 800mm z włazem kanałowym żeliwnym klasy A-15 zgodnie z częścią graficzną opracowania. Studnie kanalizacyjne służyć będą do zmiany kierunku kanału, rewizji i płukania kanałów.

Próba szczelności

Próbie szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z PNEN 1610 – pkt 13. Badanie szczelności kanałów i studni kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub użyciem wody (metoda W). Przyjęto badanie przez napełnienie kanału wodą do poziomu wlotu studni kanalizacyjnej i obserwację zwierciadła wody. Próbie szczelności przeprowadzamy w obecności przedstawiciela Inwestora. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza:

- 0,15l/m² w czasie 30 minut dla kanałów kanalizacyjnych
- 0,15l/m² w czasie 30 minut dla kanałów wraz ze studniami kanalizacyjnymi
- 0,40l/m² w czasie 30 minut dla studni kanalizacyjnych (m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej)

Roboty ziemne przy wykonywaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przyłącze należy wykonywać metodą wykopu otwartego. Roboty ziemne wykonać koparką z odkładem urobku 1 m od krawędzi wykopu. Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne z umocnieniem. Nie przegłębiać wykopu. Dno wykopu pod ułożenie rury należy wykonać ręcznie.

Minimalne zagłębienie przyłącza kanalizacyjnego uwarunkowane jest przemarzaniem gruntu. Dla III strefy klimatycznej stosuje się zagłębienie wynikające z minimalnego przykrycia, które wynosi 1,20m. w miejscu niewystarczającego przykrycia rury przykanalika docieplić za pomocą łupków poliuretanowych, lub poprzez zasypanie wykopu keramzytem.

Dla rurociągów stosować podsypkę z piasku o grubości 10 cm i nadsypkę rur– 30 cm. Jako materiał na obsypkę i nadsypkę (strefa ochronna rury i strefa nad rurą) stosować materiał sypki takim jak: piasek. Strefa nadsypki powinna wynosić minimum 30 cm nad rurą. Pozostałą część wykopu można zasypać wykorzystując grunt rodzimy. Zagęszczanie gruntu w wykopie powinno odbywać się warstwami z zagęszczaniem co 10-30 cm. Piasek drobny zagęścić średnio do wskaźnika 85 ÷ 95 % wg. Proktora i modułu odkształcenia $E_z = 8 \text{ MPa}$.

Kinety posadawiać na podsypce z piasku grubości 10cm, tak by wszystkie przestrzenie pod dnem kinety były wypełnione podsypką. Podsypkę poddać zagęszczeniu. W przypadku gruntów o wysokim poziomie wody gruntowej należy studzienkę zabezpieczyć przed wyporem wody stabilizując jej posadowienie w gruncie poprzez obetonowanie podstawy

Do obsypki studni i rury trzonowej należy użyć piasku.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej, przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej do uprawnionych służby geodezyjnej

Wykaz podstawowych materiałów:

- rura PVC-U Ø 160 SN8 LITA	- 44.8 m
- studnia inspekcyjna PVCØ 425	- 1 kpl
- studnia inspekcyjna PVCØ 800	- 1 kpl
- taśma lokalizacyjna	- 44.8 m

5. BUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ ZBIORNIKOWEJ

Instalacja zbiornikowa jest to zespół urządzeń technicznych, na który składa się zbiornik (lub grupa zbiorników) z armaturą i osprzętem, służącym do magazynowania gazu płynnego oraz jego przesłania. Instalacja zbiornikowa obejmuje elementy zbiornika poprzez przyłącze gazowe do kurka głównego zlokalizowanego przed projektowanym obiektem

Charakterystyka techniczna zbiornika.

Projektowany jest zbiornik naziemny o pojemności 4850l. Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walczykiem ciśnieniowym wykonanym wg projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie obliczeniowe wynosi 2,05 MPa, zaś ciśnienie robocze 1,56 MPa. Zbiornik gazowy jako naczynie ciśnieniowe podlega odbiorowi i badaniom technicznym wykonanym przez UDT. Zbiornik wyposażony jest fabrycznie w armaturę odcinająco-zabezpieczającą, jak również służącą do napełniania i poboru gazu oraz poziomowskaz i manometr.

Płyta fundamentowa pod zbiornik.

Postawienie zbiornika na płycie betonowej wykonanej z betonu B15 o grubości min 30 cm, na wylewce z chudego betonu b7,5 grubości 10 cm i zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 35 cm.

Lokalizacja zbiornika na gaz płynny, odległość bezpieczna, strefy zagrożenia wybuchem.

Usytuowanie zbiornika powinno zapewniać bezpieczną jego eksploatację oraz minimalizować zagrożenie, a w przypadku awarii umożliwić skuteczność działania odpowiednich służb. W przypadku, jeżeli działka jest nieogrodzona zbiorniki muszą być zabezpieczone ogrodzeniem ażurowym (np. siatka na słupkach stalowych) o wysokości 1,80 m, zapewniającą naturalną przewiewność. Odległość od ogrodzenia do zbiornika min 1,5 m. Ogrodzenie musi posiadać dwie zamykane, otwierane na zewnątrz furtki po przeciwległych stronach. W przypadku działki ogrodzonej powyższy wymóg nie jest konieczny. Lokalizacja zbiornika musi zapewniać dojazd do działki na wymaganą odległość do zbiornika dla autocysterny i służb dozorowych. Inwestor zobowiązany jest zapewnić we własnym zakresie dojazd spełniający wymogi dostawcy gazu. Odległość naziemnych zbiorników od budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej i od innych obiektów budowlanych, nie mniejsza niż 5 m dla 4850 l.

Zbiorniki nie mogą być zlokalizowane w odległości mniejszej niż:

- 5,0 m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych i rowów.

- 3,0 m od elektrycznej linii napowietrznej przy napięciu do 1 kV i 15,0 m przy napięciu ponad 1 kV.

Strefa zagrożenia wybuchem dla zbiorników o pojemności do 10 m³ (kategoria Z2) wynosi 1,5 m promieniu od wszystkich króćców zbiornika.

Charakterystyka i parametry pożarowe gazu

Gaz płynny propan zakwalifikowany został do materiałów niebezpiecznych w klasie II i wybuchowości w klasie IIA. Gęstość względem powietrza 1,56 i granica wybuchowości 2,1 - 10% wg PN-99/C-96008. Mieszanina z powietrzem może być niebezpieczna przy normalnych warunkach ciśnienia i temperatury. W fazie ciekłej jest to ciecz bezbarwna o wadze stanowiącej połowę wagi wody o tej samej objętości. Ze względów bezpieczeństwa gaz jest nawaniany przez dodanie merkaptów lub siarczku metylu. Nawanianie pozwala na wykrycie obecności gazu przy koncentracji równej 1/5 granicy zapłonu tj. około 0,4% gazu w powietrzu. Intensywne parowanie powoduje powstanie efektu schładzania otaczającego powietrza i kondensację wilgoci w miejscu ewentualnych wycieków.

Strefy zagrożenia wybuchem i odległości bezpieczne

Grupa wybuchowości gazu płynnego jest określona jako IIA; klasa temperaturowa T2. Strefy zagrożenia wybuchem dla zbiornika naziemnego o pojemności 2700 litrów wynoszą: R=1,5 m we wszystkich kierunkach od zaworów do napełniania i poboru gazu, od zaworów bezpieczeństwa i reduktorów gazu zbiornika H=1,0 m w górę od zamontowanej na zbiorniku armatury; i w dół do ziemi. Odległość bezpieczna wynosi 5m i mierzona jest od ścianki budynku.

Wymagania P-POŻ.

- Na terenie wokół zbiornika nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza.
- Trawę oraz roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie bez stosowania kosiarek iskrzących.
- Na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu wybuchowym i pożarowym.
- Zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów pogotowia awaryjnego.
- Instalacja winna być wyposażona w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego min. 6kg.

Droga pożarowa.

Lokalizacja zbiornika uwzględnia łatwy dojazd wozu straży pożarnej oraz dla autocysterny. Droga pożarowa jest łatwo widoczna i umożliwia szybki dojazd do zbiornika.

Przyłącze gazowe.

W celu doprowadzenia gazu ze zbiornika do budynku niezbędne jest poprowadzenie przyłącza gazowego o odpowiedniej przepustowości, wyposażonego w system redukcji ciśnienia.

Roboty ziemne

Głębokość wykopu powinna wynosić zgodnie z rysunkami. Dno wykopu powinno być oczyszczone z kamieni i innych elementów stałych. Minimalna szerokość wykopu wynosi 0,25m. Nad ułożonym gazociągiem (30-40 cm) należy ułożyć żółtą folię ostrzegawczą o szerokości 20 cm, a wzdłuż rurociągu należy ułożyć przewód lokalizacyjny (sygnalizacyjny). Wykop zasypać gruntem rodzimym bez kamieni, korzeni, itp. Grunt zagęszczać warstwami. Prace wykonywać ręcznie.

Rurociąg.

Dobór średnic i materiału uwzględnia możliwość przełączenia zasilanego budynku do gazu ziemnego.

Rurociąg wysokiego i średniego ciśnienia w części naziemnej przyłącza należy wykonać z rur stalowych bez szwu klasy R lub R35 łączonych przez spawanie. Przyłącze gazowe – część podziemną wykonać z rury polietylenowej 40PERC100SDR11. Zmiana kierunku trasy jest możliwa przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promienie gięcia wg wskazań producenta lub poprzez zastosowanie kolan.

Rurociąg w odległości 0,5m przed zbiornikiem szkoły oraz przed i za szafką na elektrozawór magnetyczny i reduktor II stopnia wykonać jako stalową z rury czarnej walcowanej bezszwowej. Rurę tą zaizolować taśmą antykorozyjną. Podejścia pionowe dodatkowo zabezpieczyć rurą ochronną stalową zagłębioną min 0,2m w ziemi i wprowadzoną min 0,1m do wnętrza szafki gazowej. Przewód w rurze osłonowej należy zabezpieczyć pianką poliuretanową, przez wypełnienie wolnej przestrzeni części naziemnej rury osłonowej. Wejście do rury stalowej do hali wykonać przed położeniem warstw podłogowych.

Przyłącze gazowe musi być poddane próbie szczelności przez 2 godziny pod ciśnieniem:

- 1,56 MPa od zbiornika do reduktora I stopnia,
- 0,4 MPa pomiędzy reduktorem I i II stopnia.

Redukcja ciśnienia

Maksymalne ciśnienie robocze w zbiorniku wynosi 1,56 MPa. Pierwszy stopień redukcji ma za zadanie obniżyć ciśnienie fazy gazowej do wielkości 0,075 MPa – 0,15 MPa. Ten etap redukcji ciśnienia odbywać się będzie przy wykorzystaniu reduktora I-szego stopnia zamontowanego na zbiorniku.

Redukcja II-ego stopnia odbywać się będzie w reduktorze zamontowanym w szafce gazowej przed obiektem budynku. Drugi stopień redukcji następuje w reduktorze II-ego stopnia do wartości 5kPa.

Szafka gazowa przed obiektem.

Przed projektowanym obiektem zgodnie z rysunkami wykonać szafkę gazową na elektrozawór oraz reduktor II stopnia.

Wykaz podstawowych materiałów:

- rura 40PERC100SDR11	- 64.0 m
- rura stalowa bez szwu przewodowe czarne o śr.nom. 32 mm	- 1.5mb
- podejścia stalowe DN32	- 2 szt
- kolano 40PE 90st.	- 1 szt.
- taśma lokalizacyjna	- 65.5.4m
- szafka z elektrozaworem i reduktorem II stopnia DN32 z fundamentem	- 1 kpl
- rura osłonowa 90PE	- 2.0m

6. BUDOWA INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH WOD-KAN.

6.1. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ

Woda wprowadzana do instalacji powinna odpowiadać warunkom wody pitnej i potrzeb gospodarczych. Woda kierowana będzie do kolejnych punktów poboru znajdujących się w obiekcie.

Woda zimna doprowadzona do obiektu przeznaczona będzie na cele socjalno-bytowe, na cele porządkowe.

Instalacje wody zimnej wykonać z rur tworzywowych PP PN20 izolowanych otuliną termoizolacyjną o grubości 6 mm i montować na ścianie obiektu

Instalacja uzbrojona będzie w:

- ☐ zawory kulowe, gwintowane, odcinające grupy odbiorników
- ☐ zawory kulowe, gwintowane, ze złączką do węża
- ☐ zawory spustowe

Przed podłączeniem zamontowanej instalacji do sieci należy poddać ją w całości próbie ciśnieniowej na szczelność. Następnie sprawdzoną instalację poddać płukaniu wodą, aż do uzyskania pozytywnego wyniku badania bakteriologicznego.

Rurociągi należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3,5-krotną objętość płukanego odcinka. Całość należy poddać dezynfekcji.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia.

Zestawienie projektowanych urządzeń do sekundowego zapotrzebowania na wodę.

Rodzaj punktu czerpalnego	Wymagane ciśnienie MPa	Normatywny wypływ wody	sztuk	obliczeniowy wypływ wody
		q_n zimna dm^3/s		q_n zimna dm^3/s
głowica natrysku	0,1	0,15	7	1,05
bateria dla umywalek	0,1	0,07	9	0,63
płuczka zbiornikowa	0,05	0,13	6	0,78
zawór czerpalny z złączką do węża	0,1	0,15	3	0,45
SUMA				2,91

$$q=4.4 (\sum q_n)^{0.27} - 3.41 = 2.46 \text{ dm}^3/\text{s} = 8.86 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy DN32 o przepływie 10 m³/h

6.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ

Ciepła woda będzie przygotowywana w pojemnościowym zasobniku 500l wyposażonym w dwie grzałki elektryczne po 4.5 kW 400V 3faz zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym.

Zabezpieczenie instalacji stanowić będzie zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze przeponowe. Rozprowadzenie wody ciepłej projektuje się tak jak wody zimnej.

Instalacje wody ciepłej wykonać z rur tworzywowych PP PN20 izolowanych otuliną termoizolacyjną o grubości 6 mm i montować na ścianie obiektu. Zamontowane instalacje należy poddać próbie szczelności i płukania jak dla instalacji wody zimnej.

Zapotrzebowanie wody ciepłej

Liczba użytkowników 11 osoby.

Średnie jednostkowe zużycie wody na osobę 66 dm³/dobę/osobę

$$G_{\text{cwu } \text{śd}} = U \times G_{\text{cwu}/\text{doba}} = 11 \times 66 = 726 \text{ dm}^3/\text{d} = 0.726 \text{ m}^3/\text{d}$$

przy założeniu eksploatacji instalacji przez 8 h

$$G_{\text{cwu } \text{śh}} = G_{\text{cwu } \text{śd}} / 12 = 0.726 = 0.06 \text{ m}^3/\text{h}$$

maksymalny rozbiór ciepłej wody

$$G_{\text{cwu } \text{max}} = G_{\text{cwu } \text{śh}} \times N_h$$

$$N_h = 9.32 \times U^{-0.244} = 9.32 \times 11^{-0.244} = 5.19$$

stąd:

$$G_{\text{cwu } \text{max}} = 0.06 \times 4.38 = 0.31 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalne zapotrzebowanie ciepła

$$Q_{h.\text{max.}} = G_{\text{cwu } \text{max}} (t_{\text{cw}} - t_{\text{zw}}) 1,163 = 0.31 (55 - 5) 1,163 = 18,27 \text{ kW}$$

$$Q_{h.\text{śr.}} = G_{\text{cwu } \text{śh}} (t_{\text{cw}} - t_{\text{zw}}) 1,163 = 0.06 (55 - 5) 1,163 = 3,52 \text{ kW}$$

Dobór grzałek ustalono z inwestorem uwzględniając czas podgrzewu wody od 5 st do 55 st -194min

6.3. KANALIZACJA SANITARNA

Ścieki sanitarne z obiektu będą odprowadzane grawitacyjnie do przebudowywanego przyłącza kanalizacji sanitarnej

Kanalizacja sanitarna odprowadza ścieki z sanitariatów w pomieszczeniach socjalnych obiektu

Prowadzenie poziomów instalacji kanalizacji sanitarnej projektuje się pod podłogą,

Podejścia od przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem minimum 2%.

Do miski ustępowej należy stosować oddzielne podejście i włączyć do trójnika umieszczonego najniżej w pionie.

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną projektuje się z rur kanalizacyjnych z PCV z uszczelkami gumowymi.

Pion wyposażony będzie w odpowietrzenie wyprowadzone nad dach oraz szczelną rewizję montowaną u podstawy pionu.

Ilość ścieków sanitarnych przyjmuje się równą zużyciu wody.

Montaż przyborów sanitarnych

Przybory sanitarne mogą być mocowane bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej.

Wysokość ustawienia przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna wynosić:

- umywalka 0,75 - 0,8 m
- zlewozmywak 0,85 – 0,9 m
- miska ustępowa wisząca 0,4 m

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej

$$q_s = K \sqrt{\sum A_{ws}}$$

K – odpływ charakterystyczny, dm³/s, zależny od przeznaczenia budynku K = 0,5

A_{ws} – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyboru sanitarnego

przybór sanitarny	A _{ws}	śred podej [m]	sztuk	ΣA _{ws}
umywalka	0.5	0.04	9	4.5
miska ustępowa	2.5	0.1	6	15
natrysk	1	0.05	7	7
wypusty podłogowe 75	1.5	0.07	2	3

$$\Sigma A_{ws} = 29.5$$

$$q_s = 0,7 \sqrt{31.0} = 3.8 \text{ dm}^3/\text{s} \quad q_s < A_{ws\max} \text{ w związku z tym przyjęto } q_s = 3.8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

7. BUDOWA INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ GAZOWEJ

Instalację gazową w obiekcie należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco produkowanych zgodnie z PN-80/H-74219, łączonych przy pomocy spawania.

Odbiorniki gazowe połączyć z projektowaną instalacją gazową przy pomocy łączników gwintowanych.

Pomieszczenia, w których będą zainstalowane odbiorniki gazowe muszą posiadać sprawnie działającą instalację wentylacyjną grawitacyjną.

Przewody poziome instalacji prowadzić ze spadkiem 4% w kierunku pionu. Przy przejściu przez stropy i ściany nośne stosować tuleje ochronne wystające po 3 cm z każdej strony przegrody. Przewody instalować do konstrukcji hali jako za pomocą uchwytów. W miejscach krzyżowania się przewodów gazowych z innymi przewodami instalacyjnymi zachować odległość min 0,02 m.

Całość instalacji wewnętrznej wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690).

Instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po 4 godz. od czyszczenia farbą podkładową chlorokalcukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej. Roboty te prowadzić przy temperaturze min. 10 °C i wilgotności max. 75 %. Instalację gazową w obiekcie należy

poddać próbie szczelności na ciśnienie 100 kPa. Wejście instalacji gazowej do obiektu wykonać przed wykonaniem warstw podłogowych.

System detekcji gazu

Zaprojektowano system detekcji gazu oparty na urządzeniach progowych zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie.

Nad każdym odbiornikiem zamontować detektor progowy gazu LPG

System na bazie progowego modułu sterującego zarządzającego siecią detektorów. Przewidziano 5 detektorów w jednej strefie przyporządkowanych do elektrozaworu DN32 zamontowanego w szafce zewnętrznej. System współpracujący z sygnalizatorem optyczno-akustyczny zamontowanym na zewnątrz obiektu.

Urządzenia gazowe

Projektuję się pięć nagrzewnic nadmuchowych gazowych o parametrach jak na załączonych w projekcie rysunkach służące do ogrzania hali. Nagrzewnice z zamkniętymi komorami spalania z systemami powietrzno-spalinowymi wyprowadzonymi na zewnątrz obiektu. System powietrzno-spalinowy zgodny z DTR zamontowanych urządzeń. Przejście przez ścianę wykonać zgodnie z zaleceniami producenta hali i DTR nagrzewnic. Nagrzewnice montować na elementach konstrukcyjnych hali. Wysokość i miejsce montażu wykonać zgodnie z rysunkami.

Dodatkowo jako elementy wspomagające ogrzewanie hali zaprojektowano trzy destrafikatory zlokalizowane zgodnie z załączonymi rysunkami.

Nagrzewnice gazowe wraz z destrafikatorami sterowane będą sterownikiem z termostatem wewnętrznym i termostatami przy destrafikatorach.

Podczas montażu urządzeń przewidzieć obudowy zabezpieczające urządzenia przed uszkodzeniami mechanicznymi wynikającymi z eksploatacji hali

Wykaz podstawowych materiałów:

- rura stalowa bez szwu przewodowe czarne o śr.nom. 32 mm	- 31.0 m
- rura stalowa bez szwu przewodowe czarne o śr.nom. 25 mm	- 16.0mb
- nagrzewnica gazowa nadmuchowa z zamkniętą komorą spalania	- 5 szt
- system powietrzno-spalinowy nagrzewnic	- 5 kpl
- Destratyfikator	- 3 szt.
- zawór gazowy DN25	- 5 szt.
- zwężka kuta stalowa DN25/DN20	- 5 szt.
- filtr gazowy DN25	- 5 szt.
- detektor progowy gazu ziemnego	- 5 szt.
- progowy moduł sterujący	- 1 szt.
- sygnalizator optyczno-akustyczny	- 1 szt.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam że projekt techniczno-wykonawczy, przebudowy przyłączy wod-kan, budowy instalacji gazowej doziemnej oraz budowy wewnętrznych instalacji wod-kan i gazowej, Dla projektowanej budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Wygodzie, jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno działki: 629

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 38
tel. (042) 682-97-38, fax (042) 600-56-39
NIP 725-18-43-650, REGON 14304-3890

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/5530/1552/17
sygn. akt KK/07/131-20345/17

Łódź, dnia 8 grudnia 2017 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 1257*), w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1775*) art. 12 ust. 1, ust. 3 i ust. 4 pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*) oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po usłaniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Artur Lipski
magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 1 listopada 1975 r. w Skierniewicach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/3345/PWBS/17
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

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

Powzecie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

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

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

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

Skład Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Artur Lipski jest upoważniony do:
1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektom budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłej, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
3) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:
1. Artur Lipski
96-100 Skierniewice;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-T3G-2HP-WWL *

Pan Artur LIPSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0168/17
adres zamieszkania ul. Kopernika 13 m. 8, 96-100 Skierniewice
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-11 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

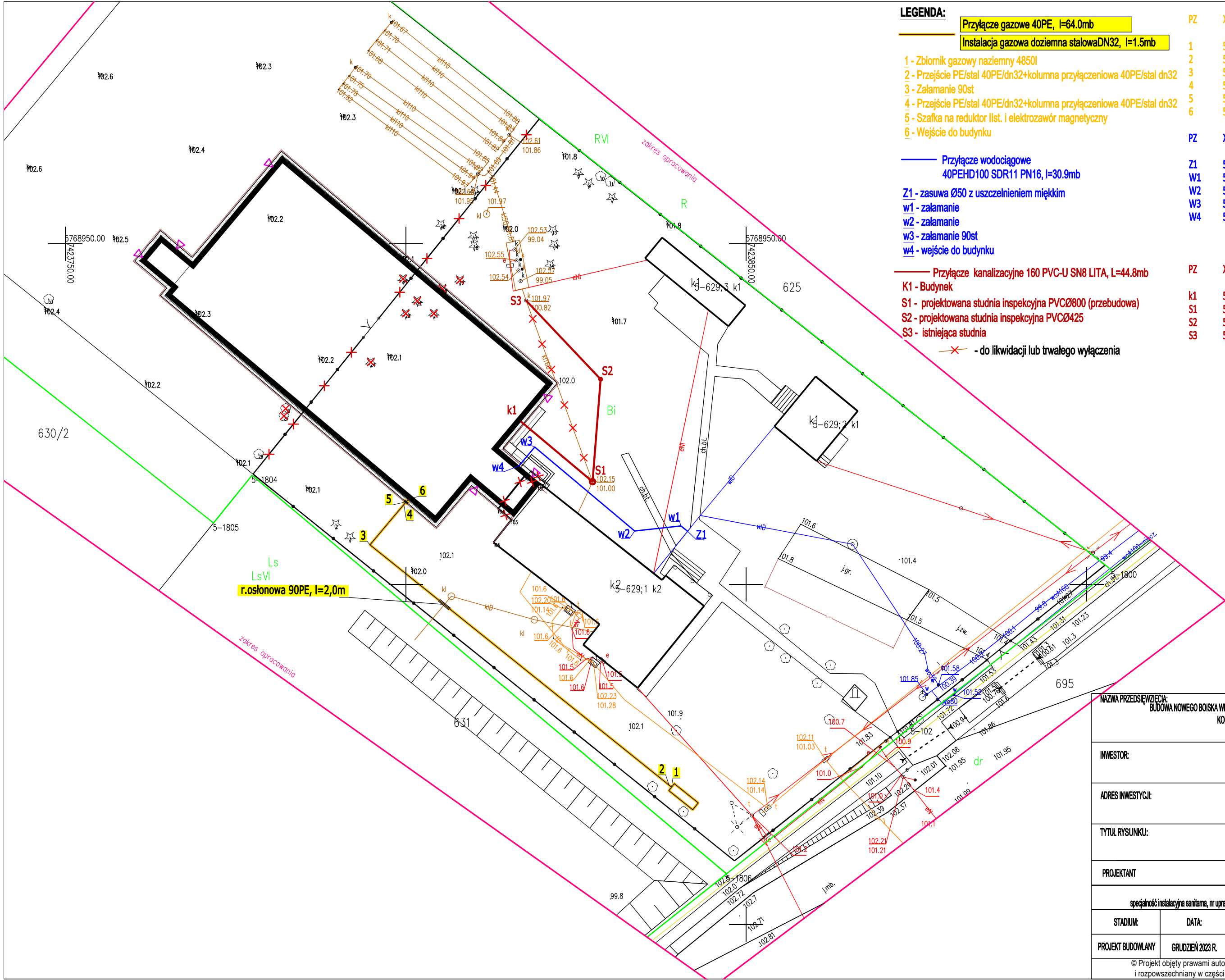
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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





LEGENDA:

- Przyłącze gazowe 40PE, l=64.0mb
- Instalacja gazowa doziemna stalowa DN32, l=1.5mb

- 1 - Zbiornik gazowy naziemny 4850l
- 2 - Przejście PE/stal 40PE/dn32+kolumna przyłączeniowa 40PE/stal dn32
- 3 - Załamanie 90st
- 4 - Przejście PE/stal 40PE/dn32+kolumna przyłączeniowa 40PE/stal dn32
- 5 - Szafka na reduktor l1st. i elektrozawór magnetyczny
- 6 - Wejście do budynku

- Przyłącze wodociągowe 40PEHD100 SDR11 PN16, l=30.9mb
- Z1 - zasuwa Ø50 z uszczelnieniem miękkim
- w1 - załamanie
- w2 - załamanie
- w3 - załamanie 90st
- w4 - wejście do budynku

- Przyłącze kanalizacyjne 160 PVC-U SN8 LITA, L=44.8mb
- K1 - Budynek
- S1 - projektowana studnia inspekcyjna PVCØ800 (przebudowa)
- S2 - projektowana studnia inspekcyjna PVCØ425
- S3 - istniejąca studnia

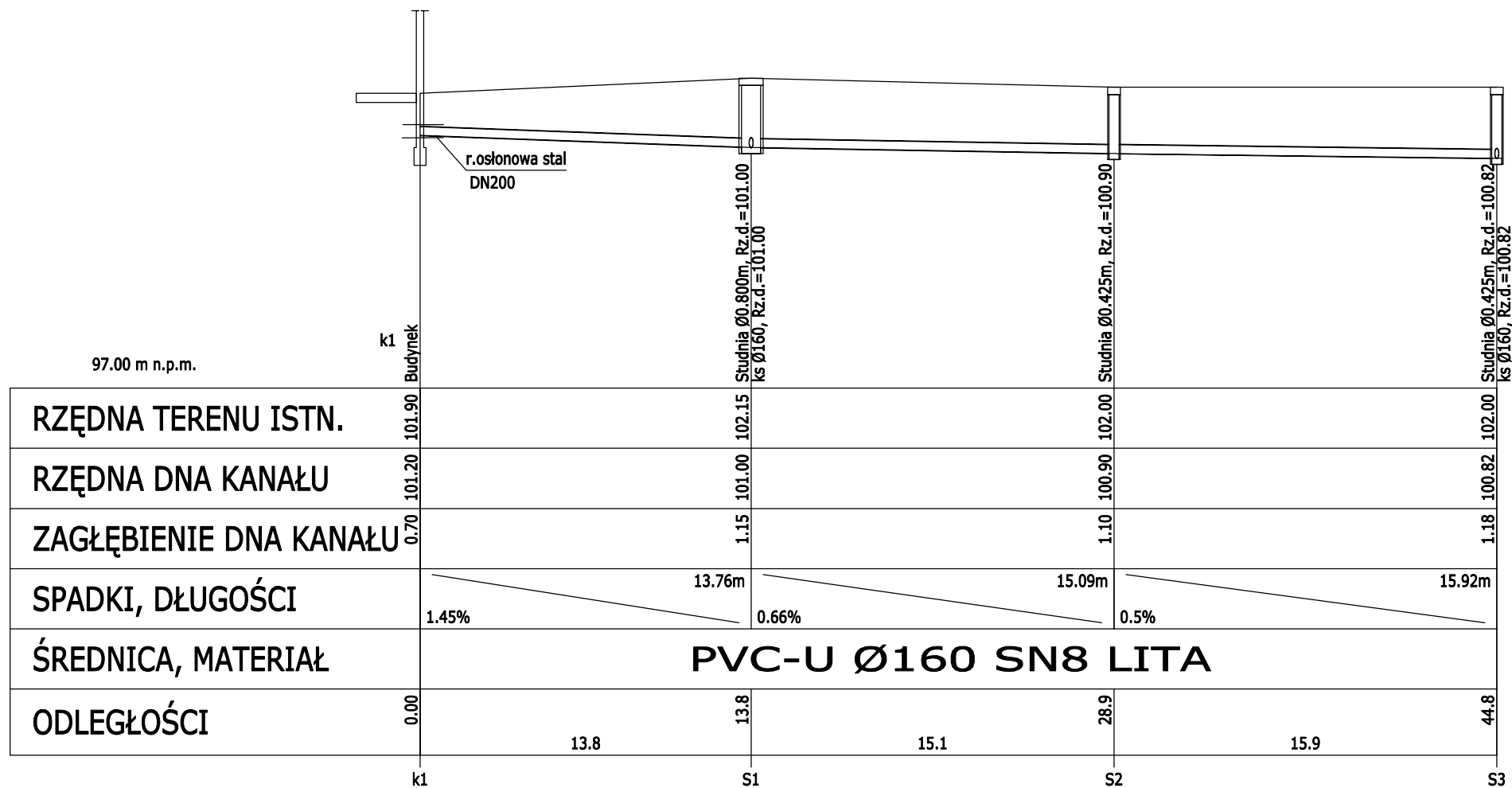
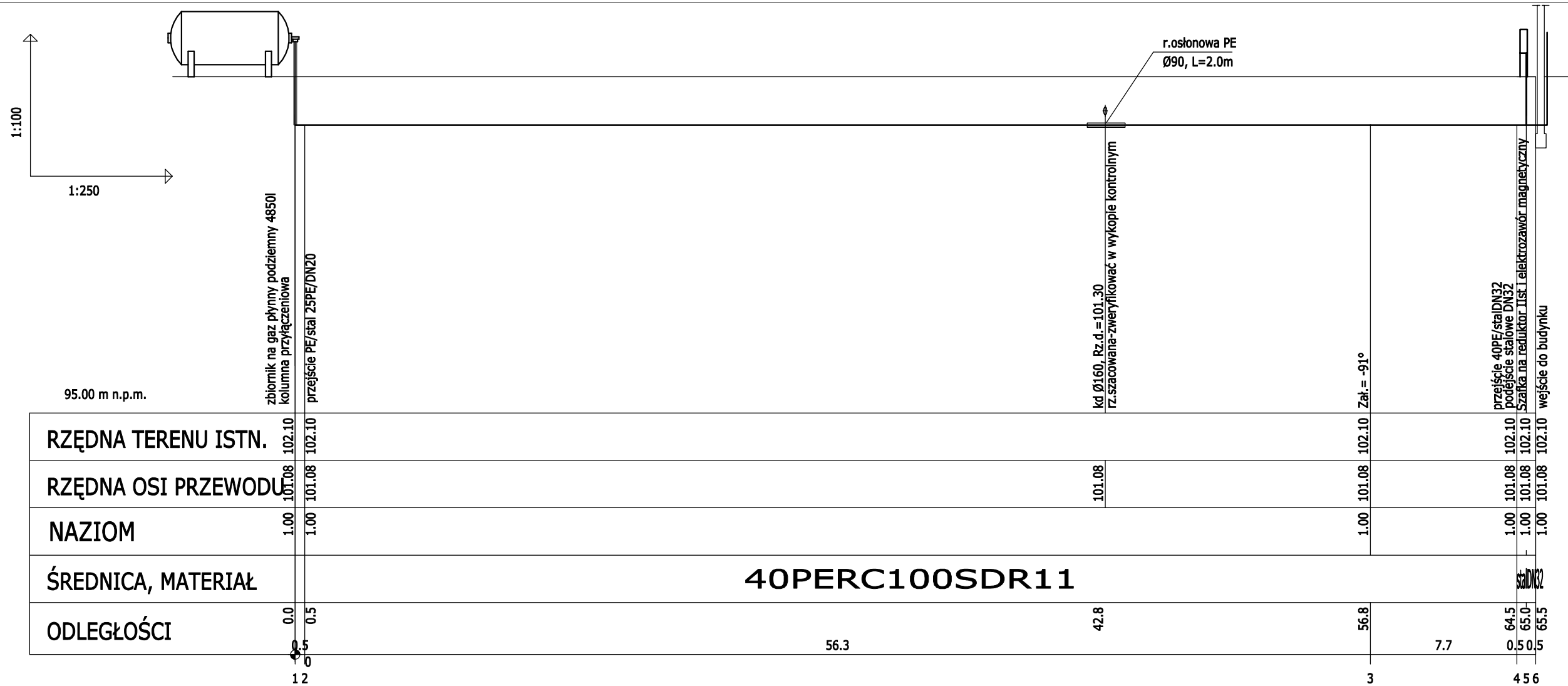
- do likwidacji lub trwałego wyłączenia

PZ	X (geod.)	Y (geod.)
1	5768870.21	7423839.04
2	5768870.52	7423838.65
3	5768905.77	7423794.75
4	5768911.69	7423799.73
5	5768912.08	7423800.05
6	5768912.46	7423800.37

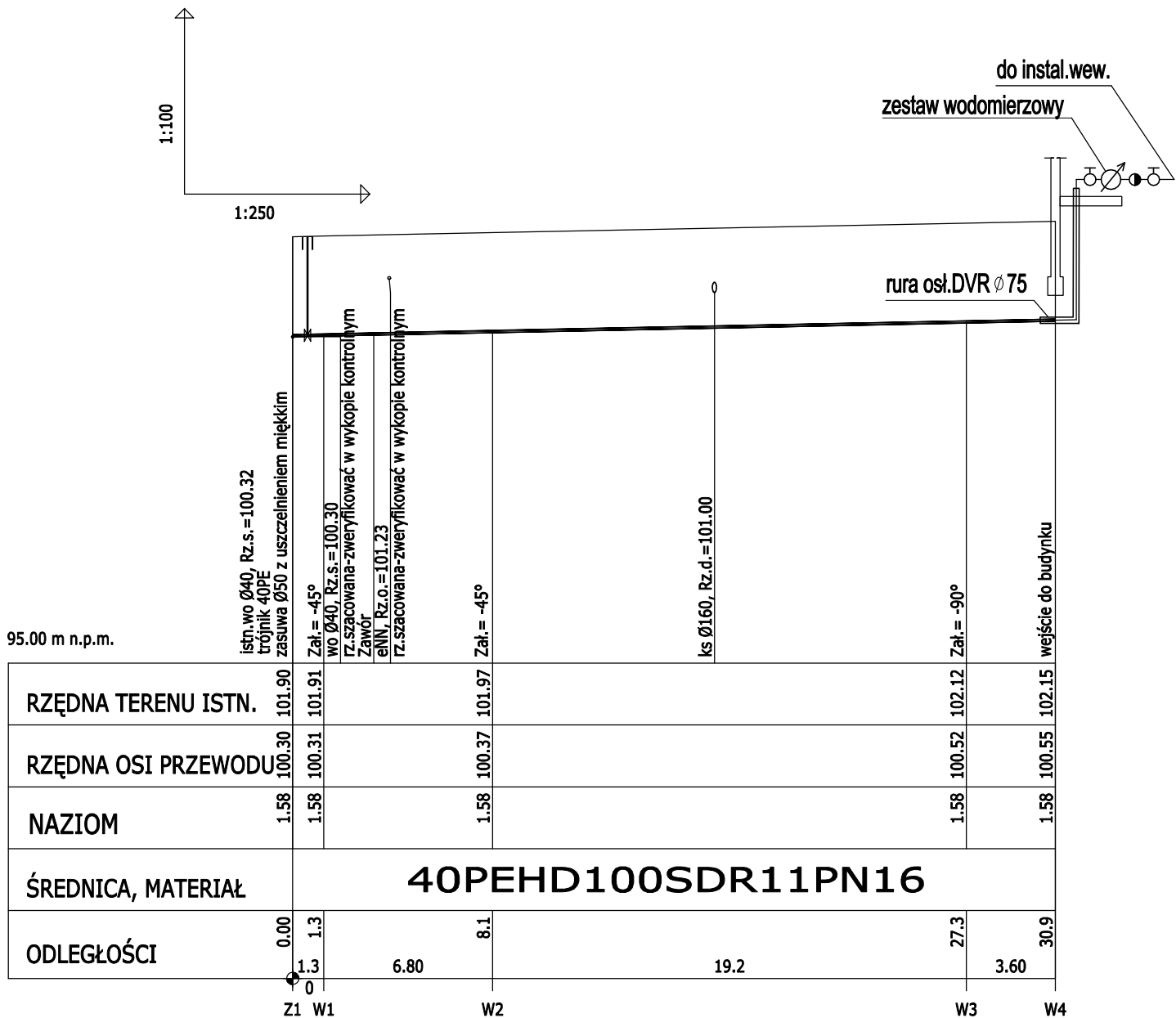
PZ	X (geod.)	Y (geod.)
Z1	5768907.76	7423841.39
W1	5768908.55	7423840.42
W2	5768907.81	7423833.62
W3	5768920.13	7423818.95
W4	5768917.37	7423816.63

PZ	X (geod.)	Y (geod.)
k1	5768923.89	7423816.89
S1	5768915.04	7423827.43
S2	5768930.08	7423828.62
S3	5768941.64	7423817.68

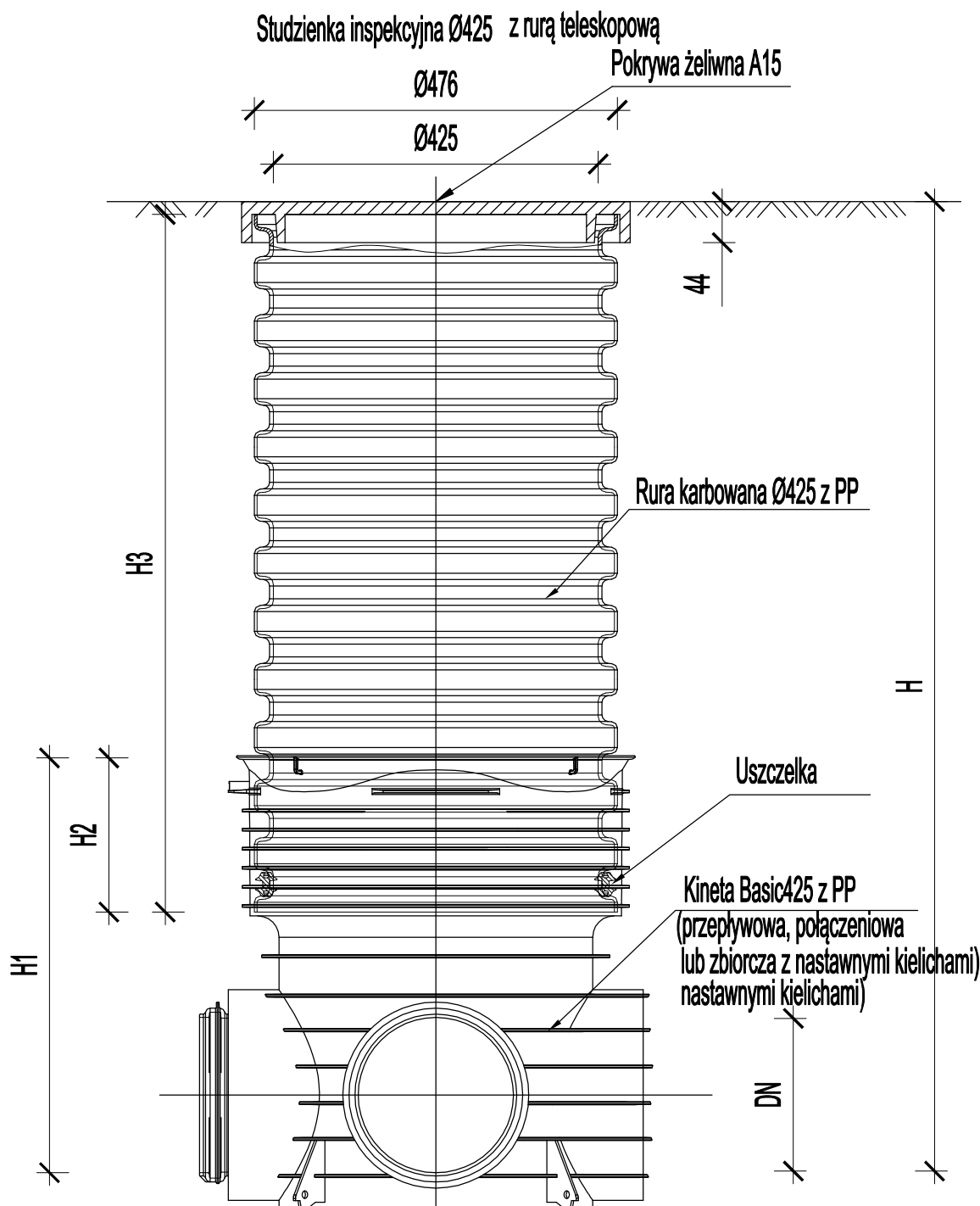
NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STALEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE BRANŻA SANITARNA			
INWESTOR:		GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz	
ADRES INWESTYCJI:		JAMNO, gm. ŁOWICZ jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno nr działki: 629	
TYTUŁ RYSUNKU:		BRANŻA SANITARNA PLAN SYTUACYJNY	
PROJEKTANT			PODPIS:
mgr inż. ARTUR LIPSKI specjalność: instalacyjna sanitarna, nr uprawnień LOD/3345/PWBS/17			
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY	GRUDZIEŃ 2023 R.	1:500	S_1
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w części lub w całości bez zgody autora			



NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE BRANŻA SANITARNA			
INWESTOR:		GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz	
ADRES INWESTYCJI:		JAMNO, gm. ŁOWICZ jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno nr działki: 629	
TYTUŁ RYSUNKU:		BRANŻA SANITARNA PROFILE PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ I INSTALACJI GAZOWEJ DOZIEMNEJ	
PROJEKTANT		PODPIS:	
mgr inż. ARTUR LIPSKI specjalność: instalacyjna sanitarna, nr uprawnień LOD/3345/PWBS/17			
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY	GRUDZIEŃ 2023 R.	1:100	S_2
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w całości lub w części bez zgody autora			



NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE BRANŻA SANITARNA			
INWESTOR:		GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz	
ADRES INWESTYCJI:		JAMNO, gm. ŁOWICZ jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno nr działki: 629	
TYTUŁ RYSUNKU:		BRANŻA SANITARNA PROFIL PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	
PROJEKTANT			PODPIS:
mgr inż. ARTUR LIPSKI specjalność instalacyjna sanitarna, nr uprawnień LOD/3345/PWBS/17			
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY	GRUDZIEŃ 2023 R.	1:100	S_3
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w części lub w całości bez zgody autora			

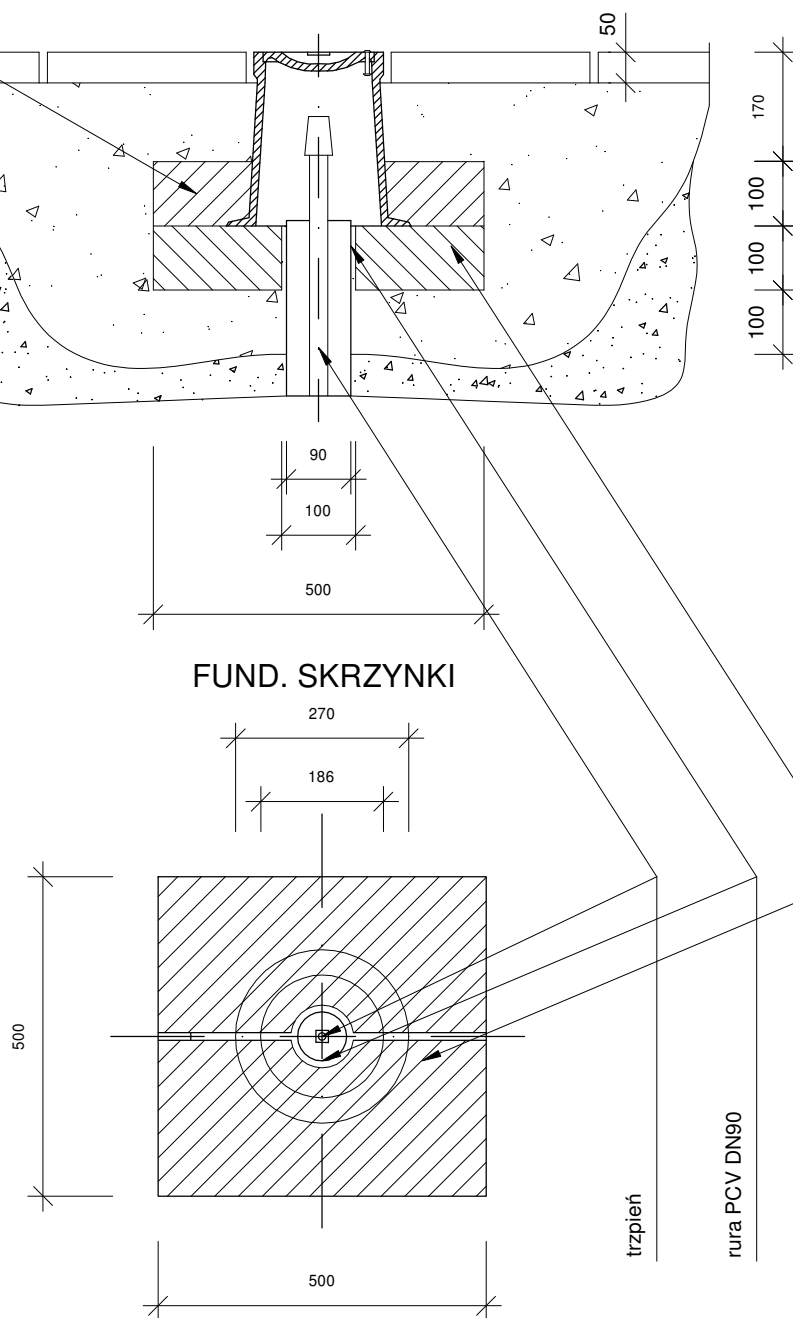


NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STALEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE BRANŻA SANITARNA			
INWESTOR:		GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz	
ADRES INWESTYCJI:		JAMNO, gm. ŁOWICZ jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno nr działki: 629	
TYTUŁ RYSUNKU:		BRANŻA SANITARNA STUDZIENKA INSPEKCYJNA PRZEPŁYWOWA Ø425	
PROJEKTANT			PODPIS:
mgr inż. ARTUR LIPSKI specjalność instalacyjna sanitarna, nr uprawnień LOD/3345/PWBS/17			
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY	GRUDZIEŃ 2023 R.	1:100	S_4
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w części lub w całości bez zgody autora			

Obetonowanie skrzynki betonem B10 w szalunku o wym. 50x50x10 [cm]

zagęszczona podsypka z piasku

grunt rodzimy



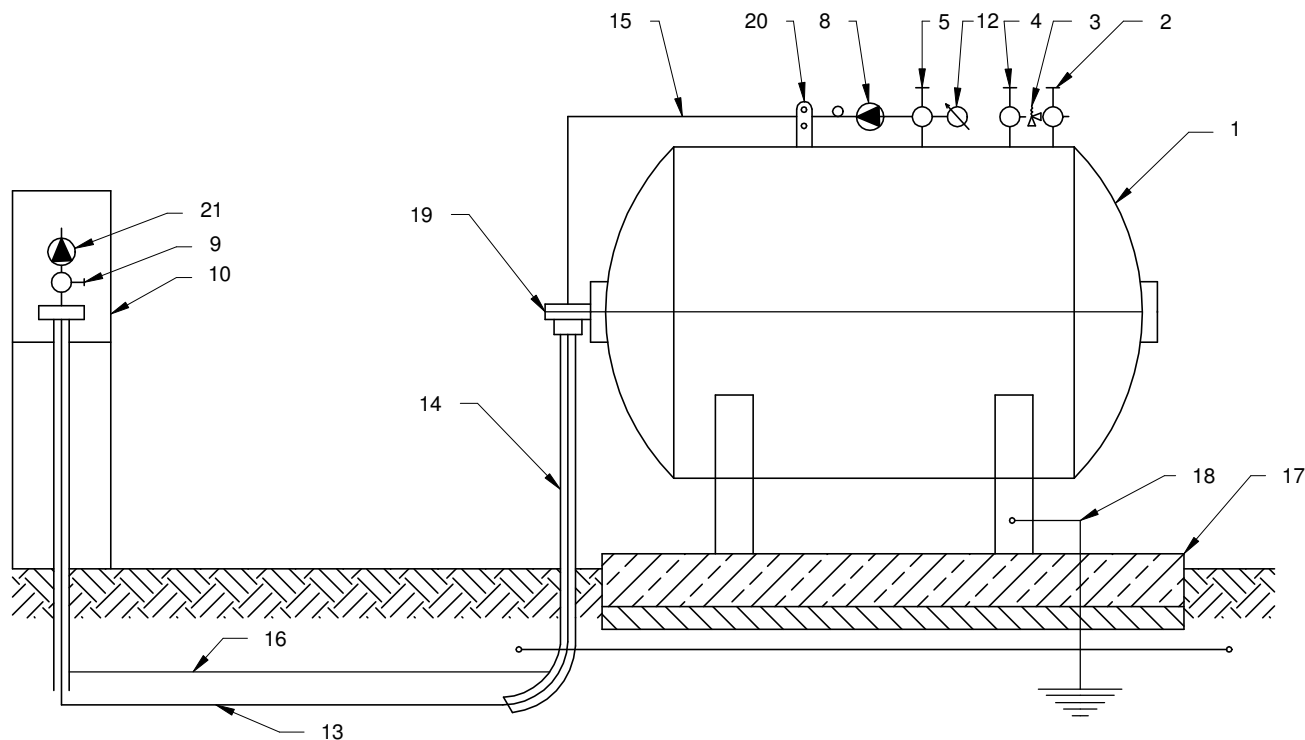
trzępień

rura PCV DN90

dwuczęściowa płyta fundament.

betonowa gr. 10 cm.

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STALEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE BRANŻA SANITARNA			
INWESTOR:		GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz	
ADRES INWESTYCJI:		JAMNO, gm. ŁOWICZ jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno nr działki: 629	
TYTUŁ RYSUNKU:		BRANŻA SANITARNA OBUDOWA SKRZYNKI ZASUWY WODNEJ	
PROJEKTANT			PODPIS:
mgr inż. ARTUR LIPSKI specjalność instalacyjna sanitarna, nr uprawnień LOD/3345/PWBS/17			
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY	GRUDZIEŃ 2023 R.	1:100	S_5
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w części lub w całości bez zgody autora			



L.p.	Element	Ilość
1	Zbiornik gazu płynnego 4850l	1 szt.
2	Zawór napełniania zbiornika	1 szt.
3	Zawór bezpieczeństwa	1 szt.
4	Zawór poboru fazy ciekłej	1 szt.
5	Zawór poboru fazy gazowej	1 szt.
6	Poziomowskaz	1 szt.
7	Wskaźnik maksymalnego napełnienia	1 szt.
8	Zawór redukcyjny I	1 szt.
9	Zawór odcinający kulowy	1 szt.
10	Szafka gazowa na zawór główny i reduktor II stopnia	1 szt.
12	Manometr	1 szt.
13	Rurociąg 40PERC100 SDR 11	wg potrzeb
14	Kolumna rura PE w osłonie z przejściem PE/stal	2 szt.
15	Rurociąg stalowy z kompensacją	wg potrzeb
16	Taśma ostrzegawcza żółta	wg potrzeb
17	Fundament betonowy	1 szt.
18	Instalacja uziemiająca	1 kpl.
19	Uchwyt dolny	1 szt.
20	Uchwyt górny	1 szt.
21	Zawór redukcyjny II	1 szt.

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA:
BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STALEJ
KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE
BRANŻA SANITARNA

INWESTOR: GMINA ŁOWICZ
ul. Długa 12
99-400 Łowicz

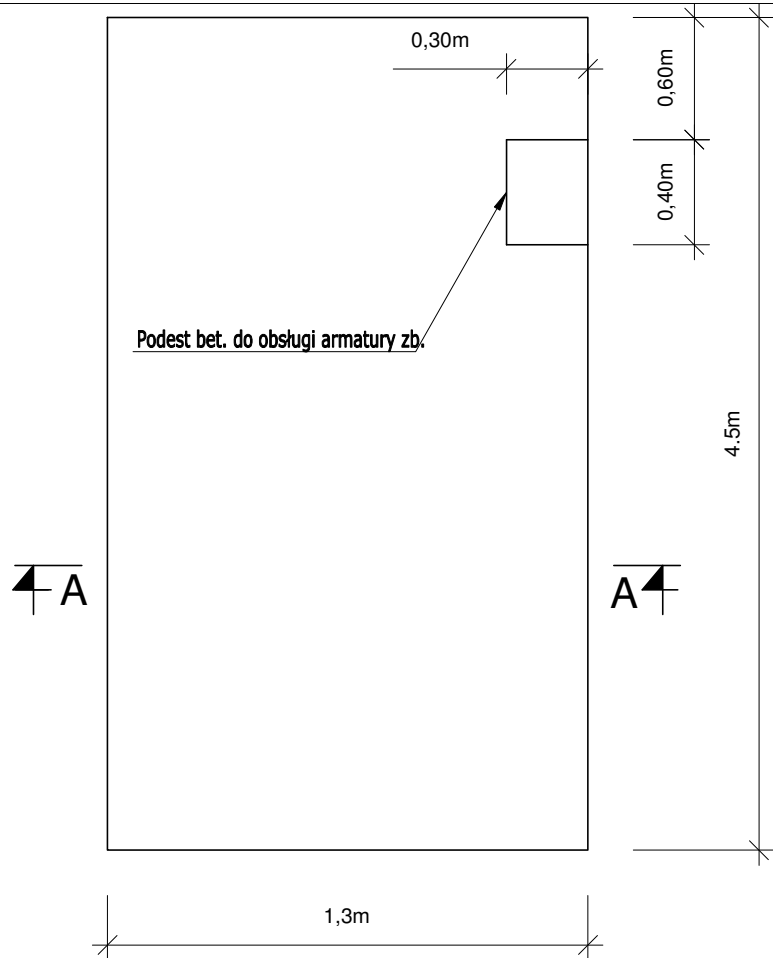
ADRES INWESTYCJI: JAMNO, gm. ŁOWICZ
jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno
nr działki: 629

TYTUŁ RYSUNKU: BRANŻA SANITARNA
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI ZBIORNIKOWEJ GAZU

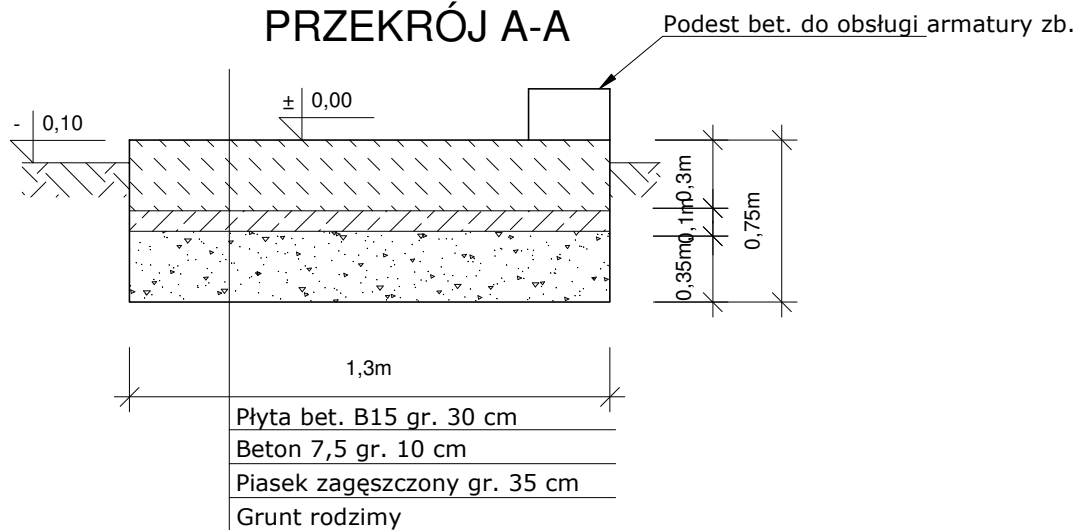
PROJEKTANT	PODPIS:
mgr inż. ARTUR LIPSKI specjalność instalacyjna sanitarna, nr uprawnień LOD/3345/PWBS/17	

STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY	GRUDZIEŃ 2023 R.	1:100	S. 6

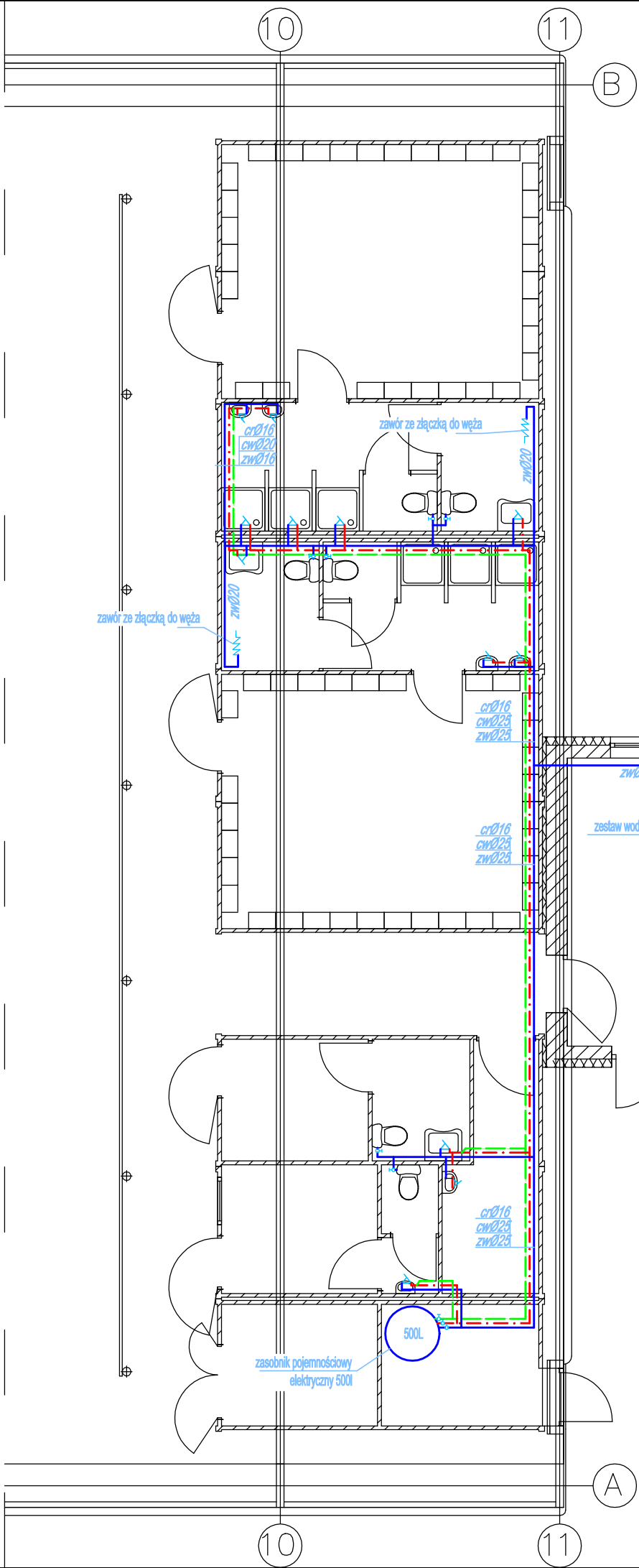
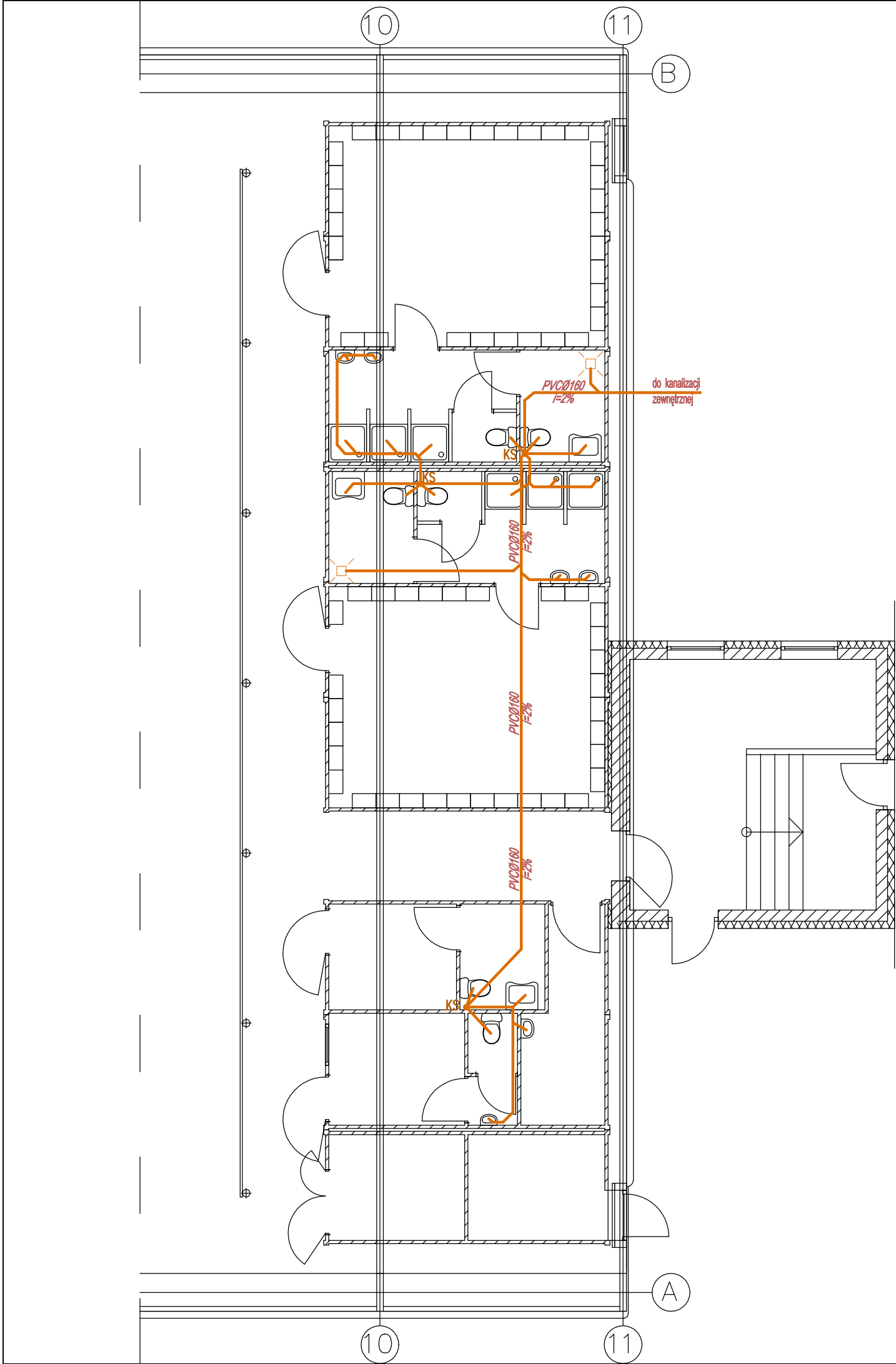
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany
i rozpowszechniany w części lub w całości bez zgody autora



PRZEKRÓJ A-A



NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STALEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE BRANŻA SANITARNA			
INWESTOR:		GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz	
ADRES INWESTYCJI:		JAMNO, gm. ŁOWICZ jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno nr działki: 629	
TYTUŁ RYSUNKU:		BRANŻA SANITARNA FUNDAMENT ZBIORNIKA GAZOWEGO-schemat	
PROJEKTANT			PODPIS:
mgr inż. ARTUR LIPSKI specjalność instalacyjna sanitarna, nr uprawnień LOD/3345/PWBS/17			
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY	GRUDZIEŃ 2023 R.	1:100	S_7
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w części lub w całości bez zgody autora			



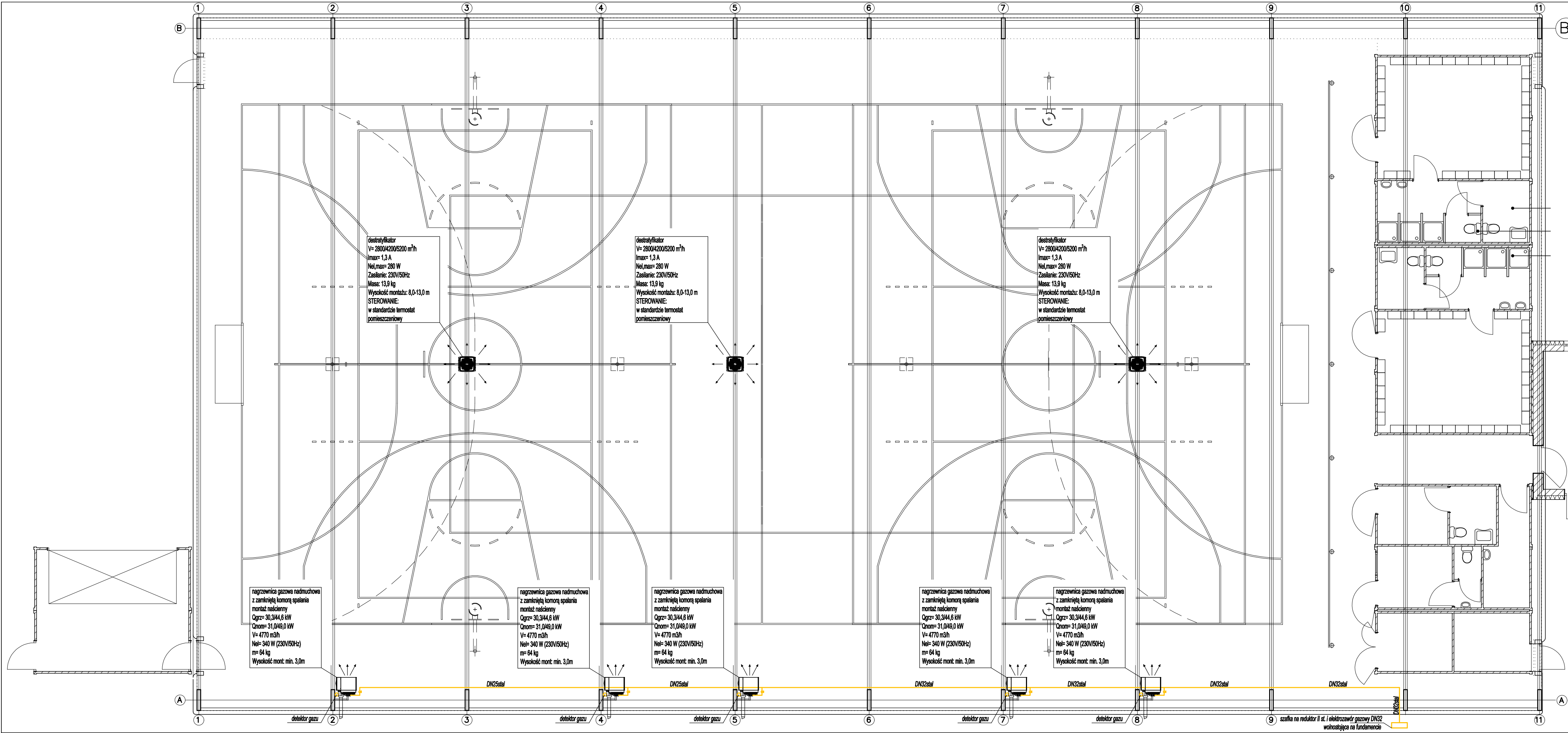
- kanalizacja sanitarna podposadzkowa
wykonać z rur PVC160 lita SN8
- KS piony kanalizacji sanitarnej
- przewody instalacji zimnej wody
- przewody instalacji ciepłej wody
- przewody instalacji cyrkulacji

Zimna woda z projektowanego przyłącza wodociągowego.
Ciepła woda przygotowywana za pośrednictwem elektrycznego pojemnościowego podgrzewacza wody 500l
Instalacja wodna wykonana z rur typu PP PN20
Rury prowadzić po ścianie w otulinie izolacyjnej

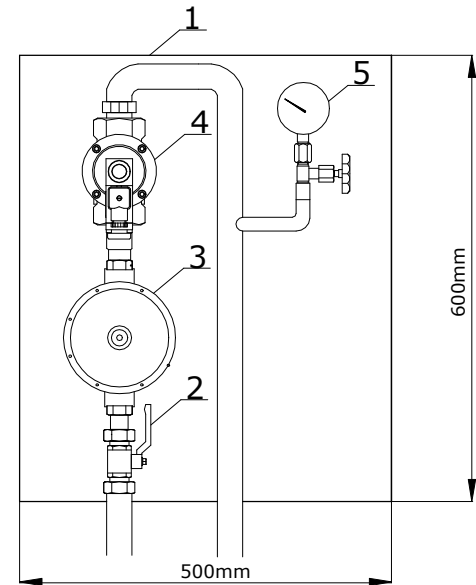
Ścieki z budynku odprowadzane do istniejącej oczyszczalni ścieków przez przebudowaną instalację sanitarną zewnętrzną.
Odpływy z przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC kanalizacyjnych prowadząc podposadzką z spadkiem min. 2% z włączeniem do pionu.
Piony zakończyć wywiewkami wentylacyjnymi wyprowadzonymi ponad obrys hali.
W przypadku sedesów oddalonych 1m, a w przypadku innych odbiorników 3m od pionu kanalizacyjnego, przy odbiornikach montować zawory napowietrzające

przyłącze wodociągowe
zawór ze złączką do węży
zestaw wodomierzowy

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STALEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE BRANŻA SANITARNA			
INWESTOR:		GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz	
ADRES INWESTYCJI:		JAMNO, gm. ŁOWICZ jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno nr działki: 629	
TYTUŁ RYSUNKU:		BRANŻA SANITARNA INSTALACJA WOD-KAN - rzut przyziemia części socjalnej	
PROJEKTANT		mgr inż. ARTUR LIPSKI	
specjalność: instalacyjna sanitarna, nr uprawnień LOD/3345/PWBS/17			
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY	GRUDZIEŃ 2023 R.	1:100	S_8
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w części lub w całości bez zgody autora			

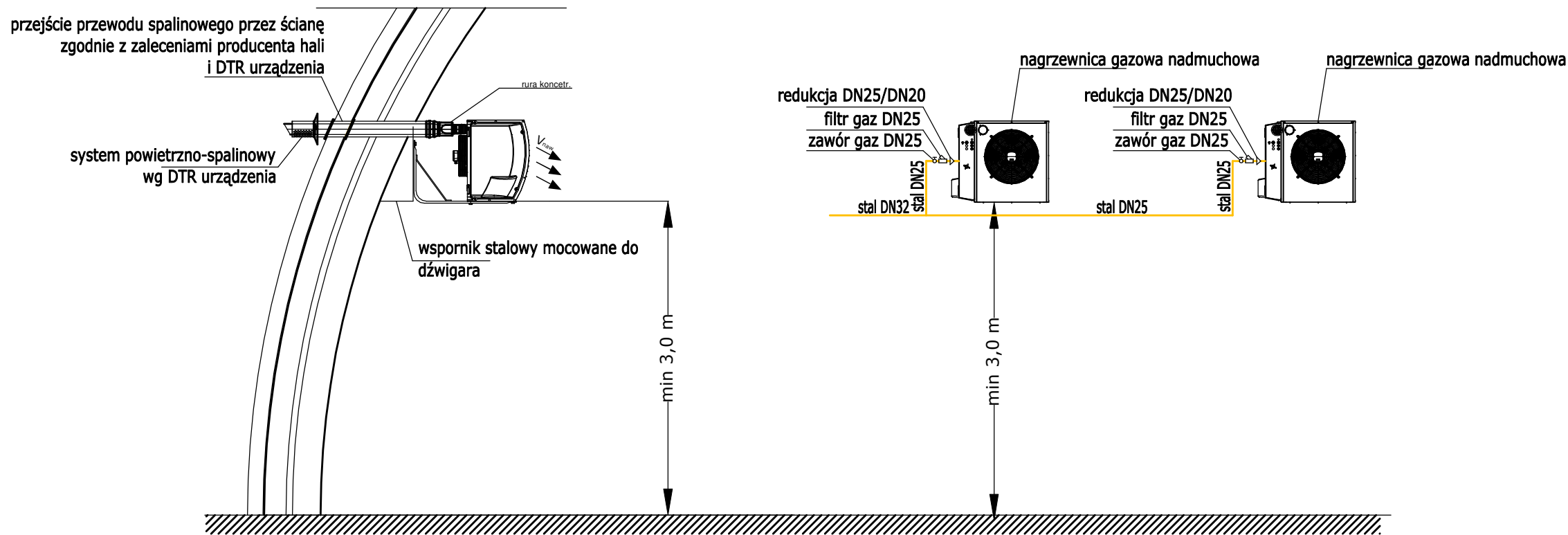


SZAFKA NA ELEKTROZAWÓR GAZOWY



1. Szafka gazowa 50x60cm
2. Zawór DN32 gazowy
3. Reduktor II stopnia - 20kg/h - ciśnienie wylotu 50mbar
4. Elektrozwór DN32 gazowy
5. Kurek manometru+manometr tarczowy

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STALEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE			
BRANŻA SANITARNA			
INWESTOR:		GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz	
ADRES INWESTYCJI:		JAMNO, gm. ŁOWICZ jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno nr działki 629	
TYTUŁ RYSUNKU:		BRANŻA SANITARNA INSTALACJA GAZOWA- rzut przyziemna hali	
PROJEKTANT			PODPIS:
mgr inż. ARTUR LIPSKI specjalność instalacyjna sanitarna, nr uprawnień LOD34SGPWBSY17			
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY	GRUDZIEŃ 2023 R.	1:100	S. 9
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w części lub w całości bez zgody autora			

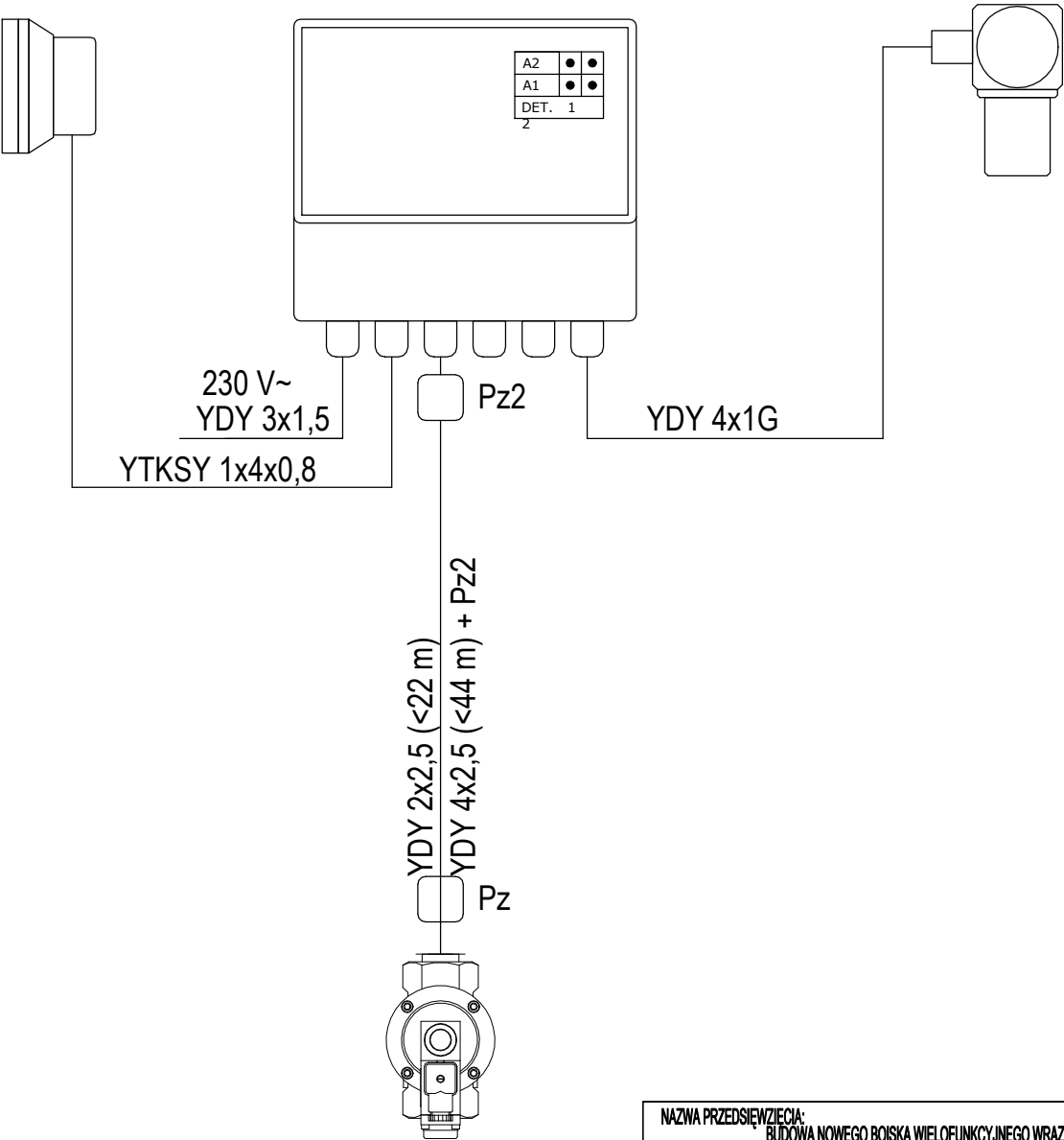


NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STALEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE BRANŻA SANITARNA			
INWESTOR: GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz			
ADRES INWESTYCJI: JAMNO, gm. ŁOWICZ jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno nr działki: 629			
TYTUŁ RYSUNKU: BRANŻA SANITARNA NAGRZEWNICE GAZOWE - schemat			
PROJEKTANT mgr inż. ARTUR LIPSKI specjalność: instalacyjna sanitarna, nr uprawnień LOD/3345/PWBS/17			PODPIS:
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY	GRUDZIEŃ 2023 R.	1:100	S_10
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w części lub w całości bez zgody autora			

Sygnalizator optyczno akustyczny

Progowy moduł sterujący

Progowy detektor gazu LPG



Elektrozawór gazowy DN32

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE BRANŻA SANITARNA			
INWESTOR:		GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz	
ADRES INWESTYCJI:		JAMNO, gm. ŁOWICZ jedm. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 Jamno nr działki: 629	
TYTUŁ RYSUNKU:		BRANŻA SANITARNA SYSTEM DETEKCJI GAZU - schemat	
PROJEKTANT			PODPIS:
mgr inż. ARTUR LIPSKI specjalność instalacyjna sanitarna, nr uprawnień LOD/3345/PWBS/17			
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY	GRUDZIEŃ 2023 R.	1:100	S_11
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w części lub w całości bez zgody autora			

D. PROJEKT TECHNICZNO – WYKONAWCZY - BRANŻA ELEKTRYCZNA

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR: *Gmina Łowicz
ul. Długa 12
99-400 Łowicz*

**NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:** *BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO
WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE*

ADRES: *Jamno, gm. Łowicz
jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005
Jamno nr działki 629*

**POZOSTAŁE DANE
ADRESOWE:** *Nazwa jednostki: ewid: 100507_2 Łowicz – gmina
Obręb ewidencyjny: 0005 Jamno
Numer ewidencyjny działki: 629;*

ZESPÓŁ AUTORSKI:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIEŃ BUD.:	ZAKRES OPRACOWANIA:	DATA OPRACO WANIA:	PODPIS:
---------------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	--------------------------	---------

Projektant: mgr inż. Jarosław Kujawa LOD/3286/PWBE/17 Inst. elektryczne 01.2024 r

Data: 01.2024

EGZ. NR

Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot opracowania.....	3
3. Dane elektryczne.....	3
4. Instalacja elektryczna zewnętrzna, zasilanie główne.....	4
5. Główny wyłącznik prądu p.poż.....	4
6. Tablica elektryczna główna budynku TE.Boisko.....	5
7. Instalacja oświetlenia ogólnego.....	5
8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.....	7
9. Instalacja gniazd wtykowych 230V i odbiorów bytowych.....	7
10. Główne trasy kablów.....	8
11. Instalacja uziemiająca.....	8
12. Połączenia wyrównawcze.....	9
13. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	9
14. Ochrona przeciwporażeniowa.....	9
15. Instalacja przyziwowa w WC i umywalniach dla NPS.....	10
16. System monitoringu wizyjnego CCTV.....	10
17. Wytyczne dla wykonania instalacji fotowoltaicznej.....	12
18. Wytyczne organizacyjne.....	18
19. Uwagi końcowe.....	18
20. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	20
21. Oświadczenie projektanta.....	22
22. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego.....	23
23. Zaświadczenie o przynależności do izby.....	25
24. Obliczenia techniczne.....	26

SPIS RYSUNKÓW:

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
E01	Rozmieszczenie instalacji elektrycznej, oświetleniowej i CCTV	1:100
E02	Rozmieszczenie głównych tras kablowych	1:100
E03	Instalacja uziemiająca	1:100
E04.1	Schemat ideowy tablicy elektrycznej boiska – TE.Boisko. Część 1 z 2	b.s.
E04.2	Schemat ideowy tablicy elektrycznej boiska – TE.Boisko. Część 2 z 2	b.s.
E05	Schemat instalacji przyzywowej	b.s.
E06	Schemat systemu monitoringu CCTV	b.s.
E07	Schemat instalacji fotowoltaicznej	b.s.

1. Podstawa opracowania.

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora na wykonanie projektu technicznego instalacji elektrycznej oraz monitoringu wizyjnego zewnętrznego CCTV dla budowy przedmiotowego obiektu;
- projekt architektoniczno – budowlany;
- projekty branżowe;
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym projektem;
- wiedza techniczna.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej dla zadania „Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy szkole podstawowej w Jamnie”, nr ewid. działki 629, obręb 0005 Jamno, gmina Łowicz..

Projekt swym zakresem obejmuje:

- instalację elektryczną zewnętrzną podziemną (zasilanie);
- wyłącznik główny prądu p.poż.;
- instalację elektryczną wewnętrzną oświetlenia ogólnego;
- instalację elektryczną oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- instalację elektryczną gniazd wtykowych 230V;
- instalację elektryczną 230/400V;
- instalację połączeń wyrównawczych;
- instalację uziemiającą;
- system monitoringu – kamery zewnętrzne;
- system przyzywowy WC dla NPS,
- system prowadzenia instalacji elektrycznych – główne trasy kablowe;
- zasilanie urządzeń indywidualnych;
- wytyczne do wykonania instalacji fotowoltaicznej.

3. Dane elektryczne.

Napięcie sieci wewnętrznej:

Un = 400/230 V AC

STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY

L.p.	Nazwa odbiorcy	Moc jednostkowa [kW]	Liczba	Moc całkowita [kW]	Współczynnik	Moc szczytowa [kW]
1	Szkoła – istniejące	17	1	17,00	0,59	10,00
2	TE.Boisko – proj.	35,47	1	35,47	0,51	18,00
SUMA:				52,47	0,51	28,00

Ochrona od porażeń: szybkie wyłączenie zasilania

Moc przyłączeniowa dla projektowanych urządzeń: $P_s = 18,00 \text{ kW}$

Sieć zasilająca budynek: TN-C

Układ instalacji w budynku: TN-S

Projektowane boisko należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy głównej budynku szkoły zlokalizowanej w budynku szkoły. Zasilanie główne budynku szkoły realizowane jest z istniejącego przyłącza napowietrznego poprzez szafkę z układem pomiarowym zlokalizowaną na elewacji budynku szkoły od strony południowo – zachodniej. Moc przyłączeniowa i umowna przeznaczona na budynek szkoły wynosi 17 kW. W związku z powyższym, iż zapotrzebowanie na moc w budynku szkoły nie przekracza mocy 10 kW, to zapotrzebowanie na moc dla szkoły oraz projektowanego boiska szkolnego łącznie wynosi 28 kW.

W związku z powyższym należy wystąpić o zwiększenie mocy przyłączeniowej/umownej z **17 kW** na **28 kW**.

4. Instalacja elektryczna zewnętrzna, zasilanie główne.

Projektowaną instalację zewnętrzną (zasilanie zalicznikowe boiska wielofunkcyjnego z zadaszeniem) wykonać z za układu pomiarowego z istniejącej rozdzielnicy głównej zasilającej budynek szkoły, którą należy wyposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy typu DO2 63A i wkładki bezpiecznikowe 35A.

Relacje projektowanego zasilania:

- YKXS 5x10mm² – relacja od rozdzielnicy głównej budynku szkoły RG do WG (wyłącznik główny prądu boiska wielofunkcyjnego z zadaszeniem),
- N2XH-J 5x10mm² – relacja od WG (wyłącznik główny prądu boiska wielofunkcyjnego z zadaszeniem) do tablicy elektrycznej boiska wielofunkcyjnego TE.Boisko z lokalizacją w pomieszczeniu kontenerowym – pomieszczenie techniczne nr 17)

Do szafki wyłącznika głównego WG doprowadzić przewód uziemiający FeCu 25x4mm i dokonać rozdziału sieci przewodu PEN na przewód PE i N. Punkt PEN uziemić, $R < 10\Omega$.

W pomieszczeniu technicznym pod tablicą TE.Boisko doprowadzić przewód uziemiający FeCu 25x4mm i wykonać główną szynę połączeń wyrównawczych GSU, do której podłączyć wszystkie urządzenia wymagające podłączenia do uziemienia ochronnego, w tym kontenery zaplecza boiska.

5. Główny wyłącznik prądu p.poż.

Na potrzeby wyłączenia pożarowego obiektu, projekt przewiduje montaż wyłącznika p.poż na bazie wyłącznika 3P 100A z wyzwalaczem wzrostowym oraz stykami pomocniczymi SP. Zadziałanie wyłącznika p.poż. odbywać się będzie za pomocą przycisku sterowniczego PWP. Przyciski w obudowie koloru czerwonego z szybką zaprojektowano na zewnątrz budynku przy wejściu głównym do obiektu od strony wschodniej. Przycisk PWP wyposażyć w styki normalnie zwarte. Styki w czasie pracy bezawaryjnej pozostają w pozycji otwartej (wciśnięty przycisk). Zbicie szybki powoduje samoczynne zadziałanie przycisku, stan styk w przechodzi z otwartego na normalnie zamknięty i automatycznie sygnał napięciowy zostaje podany na wyzwalacz wzrostowy wyłącznika głównego p.poż. Przyciski wyposażone w diody

światłne. Dioda koloru czerwonego informuje o załączonym wyłączniku głównym p.poż. (podane napięcie na obiekt), dioda koloru zielonego informuje o przerwaniu dostawy energii elektrycznej w budynku (wyłącznik otwarty). Na odcinku od wyłącznika głównego prądu do przycisku PWP ułożyć przewód typu HDGs 180 PH90/E90 0,6/1 kV 6x1,5mm² (do układania w ziemi). Wyłącznik główny oraz przycisk PWP widocznie oznakować 'Wyłącznik P.poż'. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (PWP) ma za zadanie odciąć dopływ prądu do wszystkich obwodów. "Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (zestaw) wykonać na podstawie dokumentacji technicznej (projekt techniczny) opracowanej przez projektanta i uzgodnionej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpowozarowych. Wyłącznik główny prądu p.poż. z certyfikatem CNBOP lub z dopuszczeniem jednostkowym. Przed montażem, producent wyrobu powinien wydać oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją - przeciwpowozarowy wyłącznik prądu w ramach tzw. dopuszczenia do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym w trybie art. 10 w związku z art. 5 ustawy o wyrobach budowlanych. Oświadczenie producenta powinno zawierać: nazwę i adres wydającego oświadczenie, nazwę wyrobu budowlanego i miejsce jego wytworzenia, identyfikację dokumentacji technicznej, stwierdzenie zgodności wyrobu z dokumentacją techniczną i przepisami, adres obiektu budowlanego (budowy) gdzie wyrób budowlany ma być zastosowany, miejsce i datę wydania oraz podpis wydającego oświadczenie."

6. Tablica elektryczna główna budynku TE.Boisko.

Dla zabezpieczenia i rozprowadzenia obwodów instalacji odbiorczej projektuje się rozdzielnicę:

- klasa izolacji: II
- stopień ochrony: min. IP54
- stopień ochrony: min. IK07
- prąd znamionowy: min. 100A
- rodzaj: natynkowa wisząca o wymiarach min. 90cm, 60cm, 12cm
- ilość modułów: min. 5x24 moduły
- obudowa zamykana na zamek: TAK

7. Instalacja oświetlenia ogólnego.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków użytkowania obiektu projektuje się oświetlenie z zastosowaniem energooszczędnych opraw ze źródłem typu LED. Oprawy oświetleniowe należy montować jako nastropowe. Oprawy oświetleniowe będą sterowane za pomocą łączników oświetleniowych montowanych przy wejściach do pomieszczeń na ścianie na wysokości 1,2 – 1,4 m od gotowej posadzki, a w WC dla niepełnosprawnych 1,0m. Oprawy oświetleniowe zewnętrzne przed wejściem do obiektu należy montować jako naścienne. Oprawy oświetlenia zewnętrznego będą sterowane za pomocą zegara astronomicznego zainstalowanego w tablicy elektrycznej TE.Boisko.

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zostało zaprojektowane z zachowaniem wymagań Polskich Norm w zakresie oświetlenia wewnątrz światłem elektrycznym w tym PN-EN 12464-1, z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku boiska wielofunkcyjnego z zapleczem socjalnym. Projektowaną instalację zasilającą obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami w izolacji N2XH-J

3x1,5mm² układanymi natynkowo w pomieszczeniach zaplecza w korytkach instalacyjnych z tworzywa sztucznego, a na boisku sportowym w trasach kablowych wykonanych z koryt kablowych, a punktowe dojścia do opraw wykonać w rurkach instalacyjnych.

Wymagane natężenie oświetlenia:

Boisko sportowe >300 lx;

Komunikacja boiska >100 lx;

Szatnia >200 lx;

Umywalnie, WC >200 lx;

Pomieszczenie techniczne – tablica elektryczna >200 lx;

Pomieszczenie trenera > 200 lx;

w salach lekcyjnych powinno wynosić 500 lx.

Specyfikacja opraw oświetlenia podstawowego:

Oprawa oznaczona jako A2 – Oprawa ze źródłem światła LED, przemysłowa przeznaczona do montażu nastropowego lub zwieszanego. Korpus prostokątny wykonany z profilu aluminiowego. Kolor RAL 9005 (czarny). Źródła światła chronione przesłoną ze szkła hartowanego, stopień ochrony IP65. Moc oprawy 138 W, skuteczność świetlna oprawy >157 lm/W, temperatura barwowa 4000 K, CRI > 80, kąt rozsyłu 90-270 st, klasa ochrony I, napięcie 230V 50 Hz, temperatura pracy od -25 do 40 st C, zasilacz elektroniczny standardowy, współczynnik mocy $\cos\phi > 0,95$, wymiary 465 x 201 x 150.

Oprawa oznaczona jako B1 – Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego na suficie lub ścianie, wyposażona w wysokowydajne panele LED. Korpus oprawy i przesłona wykonane z tworzywa odpornego na uderzenia IK10, kolor biały. Oprawa hermetyczna IP65. Oprawa rekomendowana do pomieszczeń typu: łazienki, sale chorych, pomieszczenia personelu medycznego, jak również na zewnątrz. Moc oprawy 12.3 W, zasilanie 230V 50 Hz, strumień LED >2088 lm, temperatura barwowa 4000 K, CRI > 80, współczynnik mocy $\cos\phi > 0,95$, wymiary 356 x 75.

Oprawa oznaczona jako B2 – Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego na suficie lub ścianie, wyposażona w wysokowydajne panele LED. Korpus oprawy i przesłona wykonane z tworzywa odpornego na uderzenia IK10, kolor biały. Oprawa hermetyczna IP65. Oprawa rekomendowana do pomieszczeń typu: łazienki, sale chorych, pomieszczenia personelu medycznego, jak również na zewnątrz. Moc oprawy 17.9 W, zasilanie 230V 50 Hz, strumień LED >2970 lm, temperatura barwowa 4000 K, CRI > 80, współczynnik mocy $\cos\phi > 0,95$, wymiary 356 x 75.

Oprawa oznaczona jako C1 – Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego, wyposażona w wysokowydajne źródła LED. Kaseton oprawy wykonany z blachy stalowej lakierowanej proszkowo, kolor RAL 9016 (biały). Moc oprawy 20.1 W, stopień ochrony IP40, skuteczność świetlna oprawy >127 lm/W, temperatura barwowa 4000 K, CRI > 80, klasa ochrony I, zasilanie 230V 50 Hz, temperatura pracy od -5 do 30 st C, $\cos\phi > 0,95$, wymiary 365 x 365 x 50.

Oprawa oznaczona jako N1 – Oprawa sufitowa i ścienna z wysokowydajnymi źródłami LED, zapewniająca dodatkową ochronę przed penetracją ciał obcych i strumieni wody ze wszystkich kierunków. Przeznaczona do pomieszczeń wilgotnych i zapylnych. Temperatura barwowa źródeł LED 4000 K. Wskaźnik oddawania barw $R_a > 80$. Moc oprawy 12.3 W, stopień ochrony IP66, strumień oprawy > 2150 lm, skuteczność świetlna oprawy > 179 lm/W, CRI > 80, klasa ochrony I, zasilanie 230V 50 Hz, temperatura

otoczenia od -25 do 40 st C, $\cos\phi > 0,95$, wymiary 600 x 72 x 58, odporność mechaniczna IK10, kolor szary RAL 9006, przesłona poliwęglan mrożony.

Oprawa oznaczona jako U1 – Oprawa wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo. Montaż ścienny lub sufitowy. Oprawa rekomendowana do oświetlania wejść budynków, ciągów komunikacyjnych, tuneli, itp. Moc oprawy 14 W, źródło światła LED, stopień ochrony IP65, kolor RAL 7016, przesłona poliwęglan optymalizowany, strumień oprawy > 1295 lm, skuteczność świetlna oprawy > 92 lm/W, temperatura barwowa 4000 K, CRI > 80 , klasa ochrony I, zasilanie 230V 50 Hz, temperatura pracy od -20 do 30 st C, $\cos\phi > 0,95$, odporność mechaniczna IK08, wymiary 190 x 150 x 150.

8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Ogólnym celem oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku normalnego zasilania oraz umożliwienie zlokalizowanie sprzętu pożarowego. Oprawy należy wyposażać w elektroniczne przetwornice, które w przypadku zaniku napięcia przełączają automatycznie na zasilanie z własnej baterii akumulatorów. Oprawy działają tylko i wyłącznie podczas zaniku napięcia. Oprawy z piktogramami kierunkowymi – praca na jasno.

Poszczególne pomieszczenia zaplecza boiska oraz boisko i drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, które zostało zaprojektowane zgodnie z normą o PN-EN 50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, PN-EN 1838: 2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Dla realizacji celu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego w pomieszczeniach zaplecza boiska, boiska, na drogach ewakuacyjnych oraz nad wyjściem z budynku boiska wielofunkcyjnego z zadaniem stałym, zostaną zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego typu LED w wbudowanym module bateryjnym, wersja wyposażona w test standardowy (każda oprawa posiada przycisk test służący do sprawdzenia działania oprawy). Oprawy nad boiskiem należy wyposażać w siatkę ochronną uniemożliwiającą uszkodzenie oprawy np. od uderzenia piłką.

Akumulatory w oprawach zapewniają działanie systemu przez wymagany czas zgodnie z PN (min. 1 godzina). Oprawy awaryjne wyposażone są w akumulatory nowej generacji LiFePO₄ o przedłużonej trwałości i projektowanej żywotności wynoszącej 10 lat. Stosowane akumulatory muszą być pozbawione pierwiastków szkodliwych dla środowiska i zdrowia człowieka jak kadm (Cd) lub nikiel (Ni). Ze względów bezpieczeństwa obiektu oraz kosztów późniejszej eksploatacji nie dopuszcza się stosowania systemu oraz opraw awaryjnych o gorszych parametrach.

Zostanie przewidziane natężenie oświetlenia awaryjnego zgodnego z Polskimi Normami, na poziomie min. 1 lx na drogach ewakuacji oraz dodatkowe oświetlenie przestrzeni otwartych (np. wyjścia ewakuacyjne na zewnątrz).

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP.

9. Instalacja gniazd wtykowych 230V i odbiorów bytowych

Wszystkie gniazda instalować z bolcem ochronnym, stopień ochronny min. IP44. Typ gniazd zgodnie z opisem na rysunkach technicznych.

Wysokość montażu gniazd:

- 1,4m kontener zaplecza;
- 0,5 m boisko (ściany kontenera).

Obwody zasilające instalacji gniazd wtykowych 230V przewodami N2XH-J 3x2,5mm² na napięcie znamionowe min. 450/750V, wypusty kablowe przewodami N2XH-J 3x1,5mm², N2XH-J 3x2,5mm² oraz dla odbiorów trójfazowych przewodami N2XH-J 5x2,5mm². Każdy wypust elektryczny zabezpieczyć i zakończyć puszką przyłączeniową. Połączenia w puszkach wykonać przy pomocy zacisków instalacyjnych typu WAGO lub śrubowych. Wszystkie kable wychodzące z tablicy elektrycznej należy oznakować za pomocą odpowiednich opisów. Rozgałęzienia przewodów instalacji wykonać w puszkach n/t montowanych na trasach koryt kablowych lub na ścianach. Dla instalacji gniazd dopuszcza się możliwość prowadzenia instalacji od puszki do puszki – w tym celu należy zastosować puszki n/t.

10. Główne trasy kablowe.

W przestrzeni boiska projektuje się wykonać główne trasy kablowe, które należy wykonać z koryt stalowych ocynkowanych o wymiarach nie mniejszych niż K100H60 montowanych do konstrukcji zadaszenia boiska za pomocą zawiesi/uchwytów systemowych. Proponowane rozmieszczenie tras kablowych pokazano na rysunku nr E02. Odejścia z głównych tras kablowych do poszczególnych urządzeń należy wykonać w rurkach instalacyjnych o odpowiednich średnicach do układanej ilości i średnicy przewodów. W przestrzeni zaplecza boiska wielofunkcyjnego, wszystkie przewody elektryczne układać w korytkach instalacyjnych o wymiarach 100 x 50, wykonanych z tworzywa sztucznego koloru białego, montowane do ścian kontenerów zaplecza.

Przejścia przez strefy pożarowe jeżeli takie będą wydzielone w obiekcie, należy uszczelnić masą o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa ściany przez którą będą przeprowadzane przewody.

11. Instalacja uziemiająca.

Uziemienie wykonać jako taśmowo-pionowe oraz fundamentowe (stopy):

- płaskownik stalowy pomiedziowany FeCu 25x4mm;
- płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25x4mm;
- pręty stalowe ocynkowane fi 16mm, L=12 dla pojedynczego uziemienia.

Uziomy poziome należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6m. Uziomy pionowe należy pogrążyć w gruncie w taki sposób, aby ich najwyższa część była umieszczona na głębokości nie mniej niż 0,5m pod powierzchnią ziemi. Otulina betonowa płaskownika umieszczonego w stopie fundamentowej min. 5cm. Złącza kontrolne wykonać w atestowanych puszkach probierczych gruntowych. Rezystancja uziomu powinna spełniać warunek $R < 10\Omega$. W razie nie uzyskania pozytywnych pomiarów, uziom należy rozbudować aż do uzyskania wymaganej rezystancji uziomu.

12. Połączenia wyrównawcze.

Na zapleczu boiska, w kontenerze opisanym jako pomieszczenie techniczne nr 19, projektuje się wykonanie głównej szyny wyrównawczej (GSU). Połączenie wykonać płaskownikiem FeCu 25x4mm. Wszystkie połączenia wyrównawcze powinny być pomalowane na kolor żółto-zielony. Wszystkie połączenia winy być wykonane w sposób pewny i trwały oraz chronione przed korozją i uszkodzeniem mechanicznym. Do szyny połączeń wyrównawczych podłączyć wszystkie metalowe urządzenia, jak centrale wentylacyjne, agregaty grzewcze, rury metalowe od wody, hydrantów itp., oraz metalową konstrukcję kontenerów zaplecza. Połączenia do GSU wykonać linkami typu LgYżo 6mm², kontenery zaplecza linką LgYżo 25mm². Metalowe brodziki połączyć z główną szyną wyrównawczą/uziemiającą przewodem LgYżo 4mm². Początki i końce tras koryt kablowych połączyć do GSU przewodem LgYżo 16mm². Na łączeniach korytek wykonać mostki LgYżo 4mm². Można zrezygnować z wykonania mostków łączeniowych w przypadku, gdy producent posiada certyfikat na wykorzystanie korytek jako połączenia wyrównawcze. Połączenia wyrównawcze stężeń metalowych wykonać przewodem LgYżo 16mm². Metalowe elementy infrastruktury boiska połączyć płaskownikiem FeCu 25x4mm. Po zakończeniu prac związanych wykonać pomiary ciągłości połączeń wyrównawczych.

13. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowić będzie ogranicznik przepięć typu:

T1+T2 zamontowany w WG sieć TN-C:

- $I_{imp}=25\text{kA/biegun}$ (10/350 μs), $I_{tot}=75\text{kA}$ (10/350 μs)

- $I_n=25\text{kA/biegun}$ (10/350 μs)

- $U_c=255\text{V}$

- $U_p<1500\text{V}$

T1+T2 zamontowany w TE.Boisko (sieć TN-S):

- $I_{imp}=12,5\text{kA/biegun}$, $I_{tot}=50\text{kA}$ (10/350 μs)

- $I_n=20\text{kA/biegun}$

- $U_c=275\text{V}$

- $U_p<1500\text{V}$

14. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu oraz obudów o stopniu ochrony IP X4 i wyższym. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano: „samoczynne wyłączenie napięcia” w układzie TN-C-S dla instalacji budynku wg PN - IEC 60364. W szafce wyłącznika głównego prądu następuje rozdzielenie przewodu neutralno-ochronnego PEN na przewód neutralny N oraz ochronny PE – stosować przewód o barwie żółto-zielonej. Punkt PEN skutecznie uziemić, $R<10\Omega$. Obudowy metalowe oraz części dostępne montowanego osprzętu należy połączyć z przewodami ochronnymi „PE” instalacji. Samoczynne wyłączenie napięcia realizowane

jest przez zastosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania nie większym niż 30 mA.

15. Instalacja przyzywowa w WC i umywalniach dla NPS.

W pomieszczeniach WC oraz umywalni dla osób niepełnosprawnych (trzy pomieszczenia) zaprojektowano instalację przyzywową. Po naciśnięciu przycisku wezwania lub pociągnięciu za sznurek, na zewnątrz pomieszczenia toalety/umywalni wyzwalany jest alarm w postaci ciągłego dźwięku brzęczyka i migającego sygnału świetlnego. Dioda LED w przycisku sygnalizacyjnym (światło uspokajające) informuje osobę będącą w potrzebie, że jej wezwanie zostało przyjęte i w każdej chwili zjawi się pomoc. Naciśnięcie przycisku kasującego z lokalizacją w WC dla NPS powoduje zatwierdzenie zgłoszenia alarmowego i wyłączenie światła uspokajającego oraz sygnalizacji akustycznej i optycznej. Sufitowe cięgno alarmowe powinno być umieszczone tak, aby było łatwo dostępne z toalety. Przycisk resetu powinien być umieszczony tak, aby był dostępny z toalety i wózka inwalidzkiego. Górna obręcz cięgna do ręcznego wyzwalania powinna znajdować się na wysokości od 800 mm do 1000 mm nad poziomem podłogi. Dolne cięgno do ręcznego wyzwalania powinno znajdować się dokładnie 100 mm nad poziomem podłogi (nadmiar linki usunąć). Wskaźnik nad drzwiami zapewnia dźwiękowy i optyczny sygnał wskazujący obszar w którym wymagana jest pomoc.

16. System monitoringu wizyjnego CCTV.

System monitoringu CCTV wykonać z urządzeń o wysokiej rozdzielczości. Kamery IP z możliwością pracy w trybie dzień/noc. Rejestracja obrazu na rejestratorze cyfrowym wyposażonym w twardy dysk przeznaczony do pracy ciągłej. Wszystkie kamery poprzez sieć LAN podłączone zostaną do rejestratora sieciowego znajdującego się w szafie w pomieszczeniu trenera. Pełny obraz stanu obiektu będzie dostępny na dowolnym komputerze z zainstalowanym oprogramowaniem dedykowanym. Zasilanie projektowanych kamer realizowane będzie poprzez PoE z urządzeń aktywnych – przełącznika sieciowego. Opcjonalnie system monitoringu wizyjnego można wyposażać w kompaktowy zasilacz awaryjny, który pozwoli w przypadku zaniku zasilania na podtrzymanie pracy przełącznika sieciowego w punkcie dystrybucyjnym. System ma za zadanie umożliwienie obserwacji i rejestrację wszystkich zdarzeń w wyznaczonych strefach w trybie czasu rzeczywistego oraz odtworzenie wszystkich zdarzeń zarejestrowanych w przeciągu 30 dni. Okablowanie sygnałowe (wizyjne) systemu wykonane zostanie przy pomocy kabli zewnętrznych żelowanych kat. 6 U/UTP 4x2x0,54. Kamery montować na słupach aluminiowych o wysokości 4m. Monitoring PoE zabezpieczyć poprzez 16-kanalowe zabezpieczenia przeciwprzepięciowe dla sieci Gigabit Ethernet 10/100/1000Mbps po stronie switcha, opartych na sieci strukturalnej kategorii 6, oraz poprzez 1 kanalowe zabezpieczenie LAN po stronie kamer, przeznaczone do ochrony przeciwprzepięciowej sieci Gigabit Ethernet 10/100/1000Mbps opartych na sieci strukturalnej kategorii 6, (montaż w obudowie izolowanej IP 66 przy kamerach PoE).

Rejestrator i monitor:

- przeznaczony do rejestracji obrazu z 16 kamer IP o rozdzielczości do 8Mpix;
- funkcje inteligentne: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar, pozostawiony/zagubiony obiekt, detekcja twarzy;
- funkcja detekcji ruchu;
- dysk min. 2TB;
- min. 1x port sieciowy 10/100/1000 Mb/s;
- min. 1x HDMI;
- min. 1x VGA;
- min. 2xUSB;
- 4 wejścia alarmowe / 2 wyjścia alarmowe;
- możliwość instalacji w szafie RACK 19”;
- monitor min. 23 cale Full HD’

Kamera zewnętrzna:

- obudowa: tubowa;
- rozdzielczość: 8Mpix;
- kąt widzenia: min 90 st ;
- funkcje: poprawiające jakość obrazu;
- promiennik podczerwieni;
- klasa szczelności: IP67;
- temperatura pracy: -30 °C do 60 °C;
- zasilanie: 12VDC PoE (skrętka UTP do 100m);
- funkcja WDR 120 dB: pozwala na bardzo dokładne odwzorowanie nagranej sceny;
- funkcja 3D-DNR: redukcja szumów, usuwa zakłócenia z nagranych obrazu;
- funkcja HLC: kompensacja mocnego oświetlenia, wykrywa i maskuje punkty w kadrze;
- wejście alarmowe;
- wyjście alarmowe.

Switch Poe:

- 16 portowy switch PoE;
- 16 portów PoE 100Mbps;
- 2 porty RJ45 uplink Gigabit;
- 1 port światłowodowy SFP Gigabit;
- 1 port RJ45 konsoli do zarządzania;
- funkcja VLAN;
- przycisk reset;
- metalowa obudowa;
- możliwość montażu w szafie RACK 1U;
- wentylator chłodzący wewnątrz obudowy;
- zasilanie 100~240V AC.

17. Wytyczne dla wykonania instalacji fotowoltaicznej.

17.1 Prawo budowlane.

Zgodnie z:

USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami. Zgodnie z art. 29 ust. 4 pkt. 3 lit c – nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30 wykonywanie robót budowlanych polegających na instalowaniu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 150 kW z zastrzeżeniem, że do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej „uzgodnieniem pod względem ochrony przeciwpożarowej”, projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej.

17.2 Mikroinstalacja PV.

Mikroinstalacja PV – to instalacja, której łączna moc paneli fotowoltaicznych przyłączona do jednego układu pomiarowego nie przekracza 50 kW. W związku z powyższym suma mocy projektowanej instalacji i istniejącej instalacji PV nie może przekroczyć 50kW.

17.3 Stan istniejący i projektowany.

W czasie opracowywania wytycznych na dachu budynku szkoły była wykonana i działała instalacja fotowoltaiczna. Zadeklarowana moc zainstalowana na dachu wynosiła 15,3 kWp. W związku z powyższym, przed montażem projektowanej instalacji PV która będzie zlokalizowana na gruncie, należy potwierdzić moc zainstalowanej instalacji na dachu budynku szkoły, tak żeby nie przekroczyć mocy przyłączeniowej do budynku szkoły oraz łącznej mocy 50 kW. Planowana moc instalacji PV na gruncie będzie wynosi do 6,5 Wp. Moc przyłączeniowa i umowną układu rozliczeniowego do którego będzie wpięta nowa instalacja PV zlokalizowana na gruncie szkoły obecnie wynosi 17 kW. Należy zwiększyć moc przyłączeniową i umowną do mocy minimum 22 kW lub większej zgodnie z zapotrzebowaniem mocy dla całego budynku szkoły i boiska z zapleczem socjalnym.

17.4 Założenia instalacji fotowoltaicznej.

- Projektowana instalacja fotowoltaiczna na gruncie, teren szkoły o mocy 6500 kWp.
- Istniejąca instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku szkoły wynosi 15300 kWp – według stanu istniejącego na dzień wykonania niniejszego projektu technicznego – potwierdzić u inwestora przed planowanym zamówieniem materiałów do budowy instalacji PV.
- Suma mocy zainstalowanej 21,8 kWp.

17.5 Założenia instalacji fotowoltaicznej.

Instalację należy wykonać w systemie on-gird, umożliwiając współpracę systemu PV z siecią dystrybucyjną. Nadwyżki wyprodukowanej energii będą oddawane do sieci natomiast w przypadku niedoboru kupowane. Założenia wymagają wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 6,5 kWp z zastosowaniem paneli monokrystalicznych o mocy jednostkowej min. 500Wp. W celu dokładnej lokalizacji urządzeń instalacji fotowoltaicznej oraz prac związanych z jej instalacją zaleca się dokonanie osobistej wizji

lokalnej. Wykonawca opracuje dokumentację i uzgodni u rzeczoznawcy p.poż., wykona dokumentację zgłoszenia mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej i zgłosi w imieniu Inwestora oraz powiadomi w imieniu Inwestora organy PSP o rozpoczęciu eksploatacji instalacji fotowoltaicznej.

17.5 Parametry i elementy instalacji fotowoltaicznej.

Inwerter fotowoltaiczny, minimalne parametry wymagane dla inwertera:

Rozłącznik/wyłącznik DC – tak

Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją – tak

Zabezpieczenie przeciwko pracy wyspowej – tak

Pomiar rezystancji izolacji po stornie DC – tak

Wykrywanie prądu różnicowego – tak

Monitoring błędów pod stronie DC – tak

Moc znamionowa AC – 6 kW

Sieć trójfazowa – 3/N/PE

Znamionowa częstotliwość sieci 50/60 Hz

Współczynnik mocy regulowany – tak

Interfejs WiFi – tak

RS 485 – tak

Dedykowany panel internetowy umożliwiający podgląd pracy instalacji oraz archiwizacja – tak

Beztransformatorowy – tak

Stopień ochrony min. IP65, montaż zewnętrzny

Temperatura pracy od -25 do +55 st C

Gwarancja co najmniej 6 lat

Panele fotowoltaiczne:

Ogniwo monokrystaliczne

Złącze zgodne z MC4

Maksymalne obciążenie statyczne przód i tył min. 2400 Pa

Temperatura pracy od -40 do +80 st C lub więcej

Obciążenie statyczne przednie od śniegu min. 5400 Pa

Gwarancja min. 6 lat

Panele pokryte powłoką antyrefleksyjną

Moc modułu min. 500Wp

Ilość BusBar w ogniwie min. 6 szt.

Sprawność modułu min. 20,5 %

Gwarancja na moc wyjściową min 80% po 25 latach

Współczynnik wypełnienia min 78%

Skrzynka przyłączeniowa o stopniu ochrony min. IP68

Rozdzielnica fotowoltaiczna:

Rozdzielnicę PV wyposażać w urządzenia do ochrony paneli fotowoltaicznych i falownika PV w instalacji fotowoltaicznej przed przepięciem w obwodach DC wywołanym wyładowaniem atmosferycznym

oraz zwarciami po stronie wejścia AC do inwertera. Przewidzieć oddzielne obudowy dla urządzeń DC i AC.

Minimalne parametry obudowy DC:

- stopień ochrony min. IP65;
- obudowa wykonana w II kl.;
- odporność na zewnętrzne uderzenia mechaniczne min. IK 07;
- napięcie $U_n \geq 1000V$ DC, $I_n = 30A$;
- zakres temperatury pracy min. $-20^\circ C$ do $+40^\circ C$;
- odporna na promieniowanie UV;
- obudowę wyposażać w zamek patentowy i trwale oznaczyć „Uwaga pod napięciem”

Minimalne parametry obudowy AC:

- znamionowe napięcie AC 230/400V 50Hz,
- stopień ochrony min. IP65,
- obudowa wykonana w II kl. izolacji z fundamentem
- lakierowana, odporna na promieniowanie UV;
- wyposażać w zamek patentowy i trwale oznaczyć „Uwaga pod napięciem”

Połączenie instalacji fotowoltaicznej po stronie AC z siecią energetyczną planuje się w szafce wyłącznika głównego prądu p.poż. zlokalizowanego przy projektowanym boisku, wpięcie na rozłącznik bezpiecznikowy, zasilanie przed wyłącznikiem głównym tak aby w przypadku zadziałania wyłącznika głównego na obiekcie boiska wraz z zadaszeniem i zapleczem nie było napięcia z instalacji PV. Zasilanie wykonać linią kablową typu YKXS 5x6mm². W rowie kablowym wzdłuż linii kablowej od od WG p.poż. do szafki AC instalacji PV, ułożyć płaskownik FeZn 25x4 jako uziemienie ochronne, do którego należy podłączyć konstrukcję nośną paneli PV oraz uziemić inne elementy instalacji PV które wymagają podłączenia do uziemienia ochronnego. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż $R < 10\Omega$.

Połączenia po stronie DC wykonać tak aby uniknąć tworzenia się pętli przewodów, w których mogłoby się indukować napięcie. Przewody dodatnie prowadzić blisko przewodu ujemnego. Kabel należy zabezpieczyć przed drganiami, przesunięciami i tarciem o inne elementy konstrukcji. Złączki mocować trawle do konstrukcji (nie powinny zwisać).

Minimalne parametry przewodu DC:

- przekrój przewodu min. 6mm²;
- klasa reakcji na ogień: min. Dca;
- napięcie pracy min. 1,5kV;
- odporność na promieniowanie UV, ozon oraz warunki atmosferyczne;

Minimalne parametry złącz MC4:

- stopień ochrony: min. IP 67;
- zakres temperatur: od $-40^\circ C$ do $+105^\circ C$;
- napięcie znamionowe: min. 1000 V (IEC);
- przekrój min. 6 mm²;
- podwójnie izolowany;
- zastosowanie: wewnątrz i na zewnątrz;

- odporny na promieniowanie UV;
- certyfikat CE.

17.6 Prace towarzyszące.

Roboty ziemne poprzedzić dokładnym wytyczeniem w terenie. Prace w obrębie istniejących sieci podziemnych (energetyka) prowadzić ręcznie, przy zachowaniu szczególnej ostrożności. Prace przy zbliżeniach i kolizjach należy uzgodnić i prowadzić pod nadzorem zarządców sieci.

Kable układać na głębokości 0,7m. Przy skrzyżowaniach kabla energetycznego z istniejącą infrastrukturą podziemną układać w rurze osłonowej. Końce rur uszczelnić czopem uszczelniającym. Kabel komunikacyjny RS 485 układać na całej długości w rurze osłonowej karbowanej dwustronnie fi 50mm z zachowaniem odległości od kabla energetycznego, zgodnie z zaleceniami producenta (inwertera, kabla). Kable układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Zасыpywanie kabli należy prowadzić warstwami. Pierwsza warstwa o grubości min. 10 cm powinna być wykonana piaskiem. Następną około 20cm warstwę wykonać z zastosowaniem gruntu pochodzenia z wykopu (wolnego od kamieni, gruzu, i innych elementów mogących uszkodzić powłokę kabla). Co 10 m i w miejscach charakterystycznych (np. na końcach rur osłonowych) na kablach stosować oznaczniki. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające: nazwę właściciela linii kablowej, relację linii, typ i przekrój linii kablowej, rok ułożenia oraz wykonawcę budowy linii. Trasę oznakować folią koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla wynosić winna 30 cm. Kabel przed zasypaniem poprzedzić inwentaryzację przez uprawnionego geodetę.

Do posadowienia paneli fotowoltaicznych na gruncie zastosować konstrukcję montażową systemową. Konstrukcja dla warunków atmosferycznych – III strefy obciążenia opadami śniegu oraz I strefy obciążenia wiatrem wg norm (PN-EN 1991-1-4 – dla wiatru i PNEN 1991-1-3 – dla śniegu). Konstrukcje wsporcze zaproponowano jako składające się z poszczególnych stołów, na których zostaną zainstalowane moduły fotowoltaiczne zgodnie z europejskimi wymogami i standardami. Konstrukcja składać się będzie z podpór (nóg) ze stali utwardzonej kotwionych w gruncie na głębokość około (1,5m – 2,5m) oraz poziomych i pionowych profili nośnych systemowych aluminiowych. Podpory (nogi) osadzone zostaną w gruncie z pomocą specjalnych maszyn (kafarów).

W konstrukcji nie przewiduje się żadnych połączeń spawanych.

Zasady montażu stołów i paneli PV:

- kąt nachylenia modułu w stosunku do horyzontu – 25°;
- konstrukcja - 1 rząd 7 modułów i 2 rząd 6 modułów, łącznie 13 modułów;
- sposób montażu paneli – poziomy;
- odległość między rzędami modułów nie mniej niż 0,7m;
- odległość minimalna najniższej krawędzi panelu od ziemi – min. 0,6 m;
- trwałość warstwy korozyjnej min. 10 lat.

Inwerter zainstalować na stelażu PV, od południowej strony ale tak aby nie przysłaniał paneli. Stelaż mocować do konstrukcji wsporczej.

Uziemienie wykonać jako płaskownik FeZn 25x4mm, układać we wspólnym wykopie z linią kablową AC na głębokości min. 0,7m. Wartość rezystancji uziemienia $R < 10\Omega$.

Połączeniu wyrównawczemu podlegają części metalowe konstrukcji stołów z panelami fotowoltaicznymi. W tym celu należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4mm. Bednarkę uziemienia układać w ziemi na głębokości 0,7m. Połączenia bednarki w ziemi wykonać poprzez spawanie, zgrzewanie lub egzotermicznie a miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją. Wyprowadzenie bednarki z ziemi do nogi stołu zakończyć połączeniem śrubowym (podłączyć do zacisku uziemiającego). Połączenie wyrównawcze pomiędzy stołami w danym rzędzie wykonać za pomocą mostka z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 25x4mm.

Wszystkie połączenia śrubowe naziemne zabezpieczyć przed korozją. Połączenia wyrównawcze paneli PV wykonać zgodnie z zaleceniami producenta (np. za pomocą podkładki uziemiającej lub wykonaniem mostków przewodem DY 4mm pomiędzy panelami i połączeniem z konstrukcją stołów). W celu uzyskania zdalnego dostępu do informacji o stanie instalacji fotowoltaicznej, a w szczególności - pracy falownika i produkcji energii elektrycznej – przewidziano zastosowanie komunikacji RS 485 (z możliwością pracy w sieci LAN poprzez dedykowany dla danego inwertera konwerter RS485/LAN). W tym celu od inwertera do konwertera RS 485 (szafa RACK w pomieszczeniu kontenera projektowanego boiska wielofunkcyjnego) należy ułożyć kabel komunikacyjny zgodny z zaleceniami producenta inwertera. Konwerter połączyć z portem sieciowym. Dzięki takiemu połączeniu oraz platformie producenta inwertera, możliwy będzie podgląd produkcji energii elektrycznej za pośrednictwem przeglądarki internetowej.

Instalacja fotowoltaiczna:

Jako ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zastosować modułowe ograniczniki przepięć DC w klasie I+II (połączenie Y):

- maksymalne napięcie trwałej pracy DC 1000V,
- znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μ s) – min. 20kA
- maksymalny prąd udarowy (8/20 μ s) – min. 40kA,
- całkowity prąd udarowy (10/350 μ s) – min. 12,5kA

Ochronę przeciwpożarową zapewnić poprzez natychmiastowe wyłączenie zasilania, realizowane poprzez wyłącznik główny w złączu kablowym AC zlokalizowanym przy inwerterze. Sterowanie wyłącznikiem ręczne. Elementem spełniającym wyłączenie zasilania AC i DC jest wyłącznik główny w inwerterze. Odłączenie zasilania z sieci np. poprzez wyłącznik p.poż. zlokalizowany przy boisku wielofunkcyjnym zadaszonym w szafce głównego wyłącznika prądu budynku spowoduje wyłączenie inwertera z uwagi na brak możliwości synchronizacji urządzenia z siecią energetyczną. Wykonawca po wizji lokalnej wykona dokumentację i uzgodni u rzeczoznawcy p.poż. Po wykonaniu a przed załączeniem instalacji PV wykonawca w imieniu Inwestora powiadomi organy Państwowej Straży Pożarnej o wykonaniu instalacji fotowoltaicznej.

Ponadto obowiązuje:

- nakaz wykonywania połączeń DC za pomocą szybkozłączy tego samego typu i producenta,
- ze względów bezpieczeństwa należy minimalizować w instalacji ilość połączeń DC;

- umieścić oznakowanie: naklejka z wizerunkiem modułów PV, powinna być umieszczona w miejscu przyłączenia instalacji PV, przy liczniku, przy głównym wyłączniku zasilania, przy głównym wejściu do budynku szkoły, na ogrodzeniu instalacji PV z każdej strony umieścić tabliczki ostrzegawcze: 'Nie dotykać urządzenia elektryczne. Inwerter fotowoltaiczny' oraz „Przewody instalacji fotowoltaicznej. UWAGA. „Wysokie napięcie DC”

Z uwagi iż instalacja PV znajdować się będzie na terenie szkoły za ogrodzeniem, należy dodatkowo wygrodzić instalację PV od dostępu osób postronnych (dzieci), tak aby nie doszło do porażenia prądem elektrycznym. Wykonawca przed wykonaniem ogrodzenia przedstawi do akceptacji zamawiającemu rozwiązanie w jaki sposób zabezpieczyć i ogrodzi instalację PV.

Konserwacja instalacji fotowoltaicznej:

- zgodnie z zaleceniami sprawdzać czy złącza elektryczne i mechaniczne są czyste, bezpieczne i nieuszkodzone;
- sprawdzać czy elementy montażowe, śruby i elementy uziemienia są zabezpieczone i czy nie występuje na nich korozja;
- sprawdzać czy panele nie są przysłonięte przez roślinność lub niechciane przeszkody;
- nie należy dotykać części przewodów i złączy, które są pod napięciem;
- podczas obsługi paneli należy stosować odpowiedni sprzęt ochronny (zaizolowane narzędzia, rękawice izolujące itp.);
- panele generują wysokie napięcie DC podczas ekspozycji na światło słoneczne;
- montaż systemu winni przeprowadzić pracownicy którzy posiadają certyfikat UDT z zakresu instalacji fotowoltaicznych.

Podczas konserwacji czy napraw należy wyłączyć inwerter. Prace naprawcze musi wykonywać wyłącznie wyspecjalizowany i odpowiednio przeszkolony personel.

UWAGA: Należy przestrzegać informacji dotyczących konserwacji w stosunku do wszystkich komponentów systemu, które obejmują również stelaże, przewody, falownik, uziemienie itp.

17.7 Uwagi końcowe.

Wszystkie zastosowane aparaty, urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia do obrotu. Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Prace elektryczne winny być wykonywane przez osoby mające niezbędne i aktualne uprawnienia w tym kierunku. Podczas prowadzenia robot stosować się do przepisów BHP. Przed rozpoczęciem prac, powiadomić Inwestora oraz Inspektora Nadzoru.

6. Zakres prac leżący po stronie Wykonawcy

Roboty, których dotyczy opis techniczny, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji fotowoltaicznej.

Zakres robót przy instalacji fotowoltaicznej:

- dokonanie wizji lokalnej;
- wykonanie badań nośności gruntu i ocena głębokość osadzenia konstrukcji PV;
- uzgodnienie kolizji kabli energetycznych AC z zarządcami istniejących sieci podziemnych;
- dostawa i montaż konstrukcji pod moduły PV;

- dostawa i montaż modułów PV nie starszych niż 6 miesięcy przed planowanym montażem;
- dostawa i montaż falownika;
- zasilanie energetyczne od inwertera do rozdzielni wyłącznika głównego przy boisku wielofunkcyjnym;
- wykonanie zdalnego nadzoru nad instalacją PV;
- wykonanie uziemienia ze złączem kontrolnym ($R < 10\Omega$),
- wyrównanie potencjałów instalacji PV;
- dostawa i montaż rozdzielnic AC z wyposażeniem (ochronnik przepięciowy, wyłącznik główny z wyzwaczem wzrostowym, przycisk p.poż., rozłączniki bezpiecznikowe, gniazdo 230V serwisowe);
- uszczelnienie otworów i przepustów montażowych po wprowadzeniu urządzeń;
- konfiguracja inwertera;
- wykonanie ogrodzenia instalacji PV;
- inwentaryzacja geodezyjna paneli i kabli energetycznych;
- opracowanie dokumentacji i uzgodnienie u rzeczoznawcy p.poż.;
- zgłoszenie o rozpoczęciu eksploatacji instalacji fotowoltaicznej do Państwowej Straży Pożarnej;
- szkolenie z obsługi, użytkowania i konserwacji instalacji fotowoltaicznej;
- przekazanie użytkownikom instalacji fotowoltaicznej informacji na temat jej prawidłowej obsługi, opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji oraz przeprowadzenie szkoleń osób obsługujących;
- pomiary instalacji elektrycznych z dostarczeniem protokołów pomiarowych;
- wykonanie dokumentacji zgłoszenia mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej;
- przeprowadzenie prób i rozruchu technologicznego oraz przekazanie instalacji fotowoltaicznej do eksploatacji.

18. Wytyczne organizacyjne.

Roboty elektryczne wykonywać zgodnie z przepisami PN i BHP. Po zakończeniu robót elektrycznych należy sporządzić dokumentację powykonawczą a wszystkie obwody w rozdzielnicach trwale oznaczyć. Roboty należy wykonać stosując się do postanowień Technicznych Warunków Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – COBR „Elektromontaż” – wyd. z 1988r – cz. V. Dokumentacja powykonawcza zawierać powinna protokoły badań pomontażowych instalacji elektrycznej i uziemiającej.

19. Uwagi końcowe.

- Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- Instalację powinien realizować wyłącznie wykwalifikowany wykonawca, posiadający bogate doświadczenie w danego typu rozwiązaniach.
- W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

- Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.
- Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisanie elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.
- Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.
- Wykonawca poszczególnych instalacji powinien w czasie zamawiania urządzeń i aparatów dokładnie zapoznać się z ofertą przedstawianą przez Dostawcę sprzętu i wymogami zawartymi w dokumentacji technicznej, tak aby ustrzec się przed błędnym lub niezgodnym wykonaniem instalacji, gdyż to na nim ciąży ta odpowiedzialność.
- Wszystkie ewentualne rozbieżności Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem winien zgłosić Projektantowi na 30 dni przed dokonaniem zamówienia urządzeń.
- Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi. Zasilanie urządzeń technologicznych wykonać dopiero po zainstalowaniu tych urządzeń i na podstawie wytycznych dostawcy urządzenia (DTRki, tabliczki znamionowej urządzenia).
- Kable w budynku należy stosować w klasie reakcji na ogień min. B2ca-s1b, d1, a1, a rurki instalacyjne z materiału bezhalogenowego, zgodnie z PN-EN 13501-1, PN-EN 50575 i N SEP-E-007:2017-09.
- Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych”

- Art. 99 ust. 5. Przedmiot zamówienia można opisać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia wystarczająco precyzyjny i zrozumiały sposób, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”.

- Art. 99 ust. 6. Jeżeli przedmiot zamówienia został opisany w sposób, o którym mowa w ust.5, zamawiający wskazuje w opisie przedmiotu zamówienia kryteria stosowane w celu oceny równoważności.

- Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu i nie zmieniające istotnie zasad budowy oraz realizacji rozwiązań technicznych ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych istotnych wydajności i funkcjonalności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

20. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Poniższa informacja jest opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podczas wykonywania instalacji elektrycznych z zakresu projektu mogą występować następujące zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego:

- Upadek z wysokości podczas prac montażowych wewnątrz budynku;
- Porażenie prądem elektrycznym;
- Uderzenie spadającym przedmiotem lub elementem na terenie budowy;
- Upadek do otwartego wykopu.

UWAGA: Nie wyklucza się istnienia innych zagrożeń. Kierownik budowy powinien na bieżąco weryfikować plan BIOZ i dostosowywać jego zapisy oraz wymogi zgodnie do występujących zagrożeń.

Prace budowlane na terenie budowy należy prowadzić wg zasad i zaleceń przepisów wykonawczych, Polskich Norm, oraz przestrzegać stosowania środków technicznych i organizacyjnych m. in.:

Każdy pracownik zobowiązany jest do korzystania ze środków ochrony indywidualnej jak: buty ochronne, kask, okulary ochronne, rękawice dostosowane do rodzaju wykonanych prac, strój lub fartuchy ochronne, itp.

Każdy pracownik przez przystąpieniem do pracy powinien zostać przeszkolony na danym stanowisku pracy w zakresie BHP (wraz z instruktorem stanowiskowym) oraz dopuszczony do pracy przez Kierownika Robót.

Nadzór budowy powinien opracować analizę oceny ryzyka zawodowego na danym stanowisku pracy i zapoznać z nią pracowników na budowie.

Nadzór budowy powinien opracować Instrukcję Bezpiecznego Wykonywania Robót dla poszczególnych prac i zapoznać z nią pracowników na budowie.

Instalacje zasilania tymczasowego na placu budowy wykonać zgodnie z zaleceniami Polskiej Normy PN-IEC 60364-7-704. w taki sposób by nie powodowały zagrożenia pożarowego, porażeniowego, oraz były chronione przed dostępem osób nie powołanych.

Pracownicy powinni wykazać się odpowiednimi uprawnieniami do wykonywania prac elektrycznych,

Prace elektryczne powinny być wykonywane w sposób bezpieczny, zespołami dwuosobowymi, pod nadzorem Kierownika Robót.

Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa.

Osoba wykonująca roboty w pobliżu krawędzi dachu płaskiego lub dachu o nachyleniu do 20%, jest obowiązana posiadać odpowiednie zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości.

Osoba wykonująca roboty na dachu o nachyleniu powyżej 20%, jeżeli nie stosuje się rusztowań ochronnych, jest obowiązana stosować środki ochrony indywidualnej lub inne urządzenia ochronne

Wyznaczyć i oznaczyć miejsca składowania odpadów budowlanych,

Miejsca składowania materiałów budowlanych oraz stanowiska pracy powinny być sytuowane w bezpiecznej odległości od źródeł zagrożeń tj. linia elektroenergetyczna napowietrzna, itp.

Okresowa kontrola stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa musi odbywać się co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc;
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu

Urządzenia różnicowoprądowe należy sprawdzić każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy

Miejsca wykonania robót, drogi na terenie budowy, dojścia i dojazdy w czasie wykonywania robót powinny być dostatecznie oświetlone.

Należy stosować niezbędne środki ochrony organizacyjnej oraz ochrony indywidualnej wymagane m. in. w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

21. Oświadczenie projektanta.

Dotyczy: projektu technicznego instalacji elektrycznej dla zadania „Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy szkole podstawowej w Jamnie”, nr ewid. działki 629, obręb 0005 Jamno, gmina Łowicz

Ja niżej podpisany: mgr inż. Jarosław Kujawa
99-400 Łowicz, ul. Piekarska 4/31

zgodnie z art. 20 p.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r.)

oświadczam, że

projekt techniczny instalacji elektrycznej i teletechnicznej dla zadania „Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy szkole podstawowej w Jamnie”, nr ewid. działki 629, obręb 0005 Jamno, gmina Łowicz

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ustaw, polskimi normami, przepisami Prawa Budowlanego i zasadami wiedzy technicznej.

22. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego.

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 125-184-90-50, REGON 473043690

Łódź, dnia 12 czerwca 2017 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2730/750/17
sygn. akt. KK/D/7131-2/3286/17

DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 23 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że**

Pan Jarosław Grzegorz Kujawa

magister inżynier
kierunek elektrotechnika

urodzony dnia 9 marca 1982 r. w Łowiczu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/3286/PWBE/17

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

1 z 2



Pan Jarosław Kujawa jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Jarosław Kujawa
ul. Piekarska 4/31
99-400 Łowicz;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

23. Zaświadczenie o przynależności do izby.



Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: ŁOD-BNM-FTS-IBE *

Pan Jarosław Grzegorz KUJAWA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0152/17
adres zamieszkania ul. Piekarska 4 m. 31, 99-400 Łowicz
jest członkiem łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-01 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78² K.s.

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

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

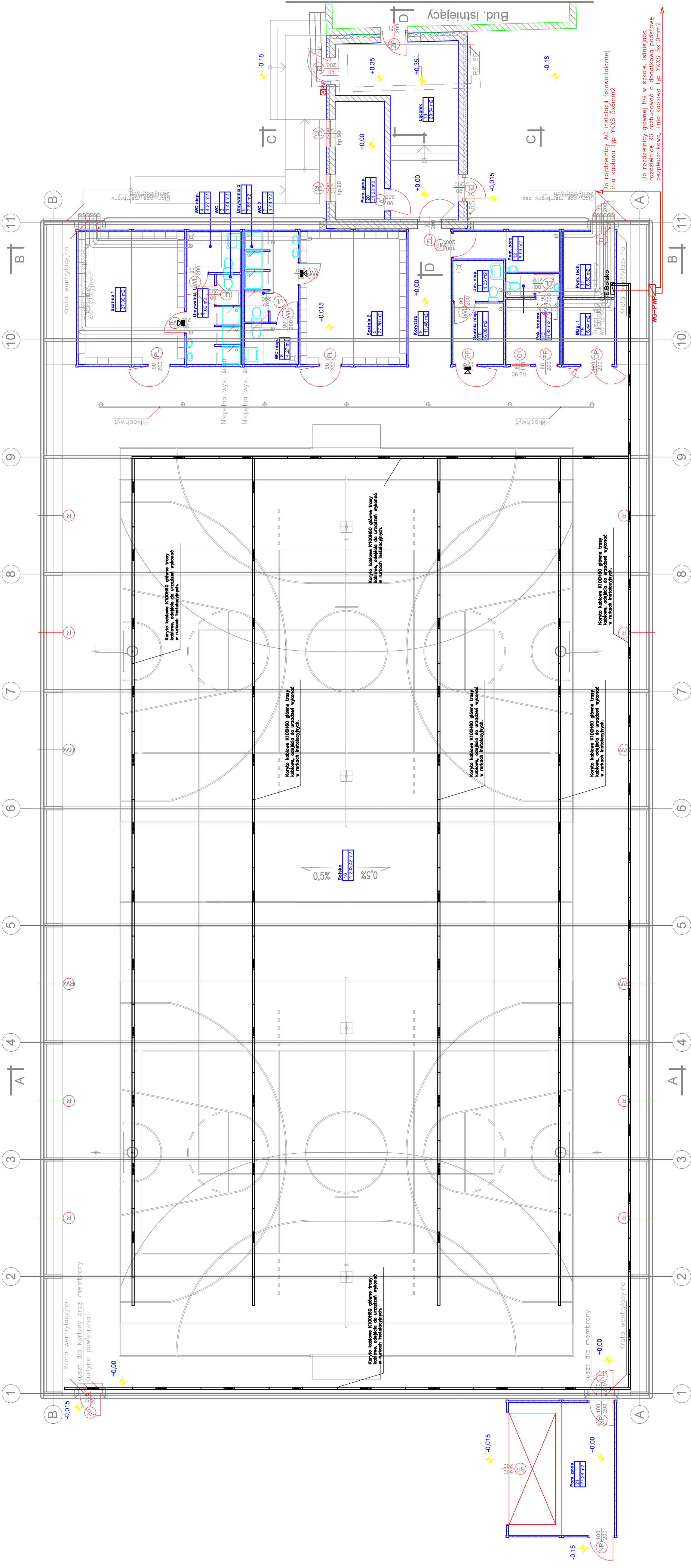
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



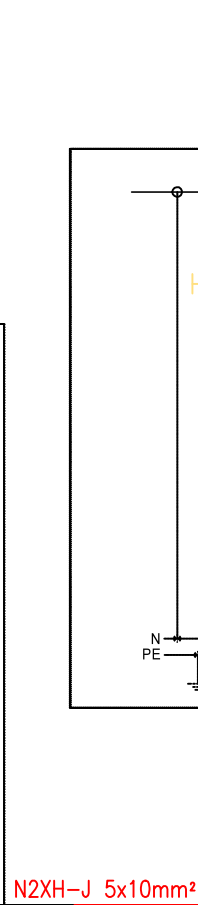
24. Obliczenia techniczne.

Tabela 1 - Ochrona przed prądem przetężeniowym wg PN-IEC 60364-4-43, PN-IEC 60364-5-523

|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA		BUDOWA NOWEGO BLOKU WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADZIAŁANIEM STALEJ KONTAKTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JANNIE	
INWESTOR		GMINA LONCZ ul. Długa 12 94-400 Janów	
ADRES INWESTYCJI		JANÓW nad ŁOŹNICĄ jedn. ewid. 00807_2, Lwówek, obszar OŚR. JANÓW nr działki 629	
TYTUŁ		RYSUNKU Rozmieszczenie głównych tras kablowych	
PROJEKTANT		mgr inż. Jarosław Kujawa upr. nr. LOD.2386/PWBE/17	
STADIUM		DATA	
PROJEKT		NR RYSUNKU	
TECHNICZNY		SKALA	
		1:100	
		© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w całości lub w części bez zgody autora	



OGRODZIK PRZEPŁYŃ
TYP II

— — —	KONTROLA NAPIĘCIA
-------	-------------------

TE/1	TE/2	TE/3	TE/4	TE/5	TE/6	TE/7	TE/8	TE/9	TE/10	TE/11	TE/12
Oświetlenie boiska obwód 1	Oświetlenie boiska obwód 2	Oświetlenie boiska obwód 3	Oświetlenie boiska obwód 4	Oświetlenie boiska obwód 5	Oświetlenie boiska obwód 6	Oświetlenie awaryjne	Oświetlenie zewn. nad drzw. wejśc.	Oświetlenie podstawowe zaplecza	Wypust 230V kurtyna pow. zimna	Wypust 230V wentylator powłoki	Wypust 230V nagrzewnica gazowa – 1
Boisko	Boisko	Boisko	Boisko	Boisko	Boisko	Cały obiekt	Zewntrzne	Zaplecze	Boisko	Boisko	Boisko
4x 0,138 kW	4x 0,138 kW	4x 0,138 kW	4x 0,138 kW	4x 0,138 kW	4x 0,138 kW	1x 0,10 kW	2x0,055 kW	14x0,0201 kW 12x0,0123 kW 3x0,0179 kW 13x0,0123 kW	1x 0,30 kW	1x 0,20 kW	1x 0,34 kW
0,552	0,552	0,552	0,552	0,552	0,552	0,1	0,11	1,06	0,3	0,2	0,34

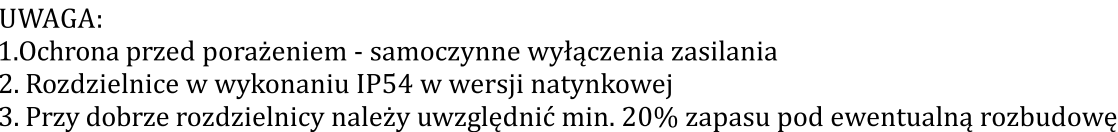
1. Ochrona przed porażeniem - samoczynne wyłączenia zasilania
2. Rozdzielnice w wykonaniu IP54 w wersji natynkowej
3. Przy dobrze rozdzielniczy należy uwzględnić min. 20% zapasu pod ewentualną rozbudowę

Rozdzielnica metalowa lub z tworzywa sztucznego natynkowa 5x24 moduły o wymiarach min . wysokość 90 cm, szerokość 60 cm, głębokość 15cm, stopień ochrony IP54 wyposażona w zamek patentowy, wisząca, dół rozdzielniczy min. 0,8 m od gotowej posadzki

Istniejąca rozdzielnica główna RG szkoły
rozbudować o rozłącznik bezpiecznikowy
D02 63A i bezpieczniki 35A

Układ sieci TN-S

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE			
INWESTOR:		GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz	
ADRES INWESTYCJI:		JAMNO, gm. ŁOWICZ jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 JAMNO nr działki: 629	
TYTUŁ RYSUNKU: Schemat ideowy tablicy elektrycznej boiska - TE.Boisko. Część 1 z 2.			
			PODPIS:
PROJEKTANT: mgr inż. Jarosław Kujawa upr. nr: L.OD/3286/PWBE/17			
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT TECHNICZNY	styczeń 2024 r.	b.s.	E04.1
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w całości lub w części bez zgody autora			



TE.Boisko Część 2 z 2.

Układ sieci TN-S

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAMNIE			
INWESTOR:		GMINA ŁOWICZ ul. Długa 12 99-400 Łowicz	
ADRES INWESTYCJI:		JAMNO, gm. ŁOWICZ jedn. ewid. 100507_2 Łowicz-gmina, obręb 0005 JAMNO nr działki: 629	
TYTUŁ RYSUNKU: Schemat ideowy tablicy elektrycznej boiska - TE.Boisko. Część 2 z 2.			
			PODPIS:
PROJEKTANT: mgr inż. Jarosław Kujava upr. nr: LOD/3286/PWBE/17			
STADIUM:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT TECHNICZNY	styczeń 2024 r.	b.s.	E04.2
© Projekt objęty prawami autorskimi i nie może być kopiowany i rozpowszechniany w części lub w całości bez zgody autora			

