

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	Gmina Cekcyn ul. Szkolna 2 89-511 Cekcyn
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa budynku szatni sportowej z zapleczem higieniczno-sanitarnym wraz z wewnętrznymi instalacjami: c.o., wentylacyjną, wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz elektroenergetyczną.
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Miejscowość: Krzywogoniec Kategoria obiektu budowlanego: V
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Nazwa jednostki ewidencyjnej: 041601_2 Cekcyn Nazwa obrębu ewidencyjnego: 0004 Krzywogoniec Numery działek ewidencyjnych: 62, 63/24, 63/19

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: *Kompleksowa Obsługa Inwestycji Jarosław Góral
ul. Poczтовая 5, 89-500 Tuchola*

Funkcja	Imię nazwisko	Uprawnienia/Specjalność	Zakres opracowania	Podpis
Projektant	inż. Andrzej Dylewski	WBPP-NB-7210/2/83 spec. konstrukcyjno- budowlanej	konstrukcja	
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Mirosława Pilarska	472/68 spec. kontr.-inż.	konstrukcja	
Projektant	mgr inż. Tomasz Góral	WAM/0093/PWOS/15 inst. i urz. sanitarne	instalacje sanitarne	
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Szmelter	POM/0283/PWBS/15 spec. inst. sanit.	instalacje sanitarne	
Projektant	mgr inż. Damian Jakubowski	KUP/0103/PBE/16 spec. inst. elektryczne	instalacje elektryczne	
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Rafał Kobierowski	POM/0181/PWBE/19 spec. inst. eletr.	instalacje elektryczne	
Asystent projektanta	mgr inż. Magdalena Krużyńska	_____	konstrukcja, inst.elektryczne, inst.sanitarne	

Tuchola, 24.02.2022 r.

Spis zawartości projektu technicznego

Część opisowa

I. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

- 1/ Zastosowane schematy statyczne, założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji (str.)
- 2/ Podstawowe wyniki obliczeń (str.)

II. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego (str.)

III. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych (str.)

IV. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (str.)

V. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego linia

- 1/ INSTALACJA OGRZEWcza (str.)
- 2/ INSTALACJA WENTYLACYJNA (str.)
- 3/PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE (str.)
- 4/ INSTALACJA WODOCIĄGOWA (str.)
- 5/ INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (str.)
- 6/ INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA (str.)
- 7/ INSTALACJA PIORUNOCHRONNA (str.)

VI. Sposób powiązania instalacji urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt. 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń

- 1/ INSTALACJA OGRZEWcza (str.)
- 2/ INSTALACJA WODOCIĄGOWA (str.)
- 3/ INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (str.)
- 4/ INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA (str.)

VII. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej (str.)

VIII. Charakterystyka energetyczna budynku (str.)

Część rysunkowa

- K1 RZUT FUNDAMENTÓW
- K2 RZUT PRZYZIEMIA -SCHEMAT
- K3 PRZEKRÓJ A-A
- K4 RZUT KONSTRUKCJI DACHU

- IS1 RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WODY
- IS2 PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODY
- IS3 SCHEMAT ZESTAWU WODOMIERZOWEGO
- IS4 RZUT PRZYZIEMIA –INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- IS5 PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ
- IS6 SCHEMAT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
- IS7 RZUT PRZYZIEMIA –INSTALACJA WENTYLACJI
- IS8 SCHEMAT DZIAŁANIA REKUPERATORA ŚCIENNEGO

- IE1 RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA ELEKTRYCZNA
- IE2 RZUT DACHU –INSTALACJA ODGROMOWA
- IE3 SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ
- IE4 SCHEMAT ROZDZIELNICY ELEKTRYCZNEJ

Dokumenty dołączone do projektu

- 1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności (str.)
- 2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego (str.)
- 3. Oświadczenie projektantów wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej (str.)

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

1/ ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

Dane wyjściowe i normy

PN-EN 1990:2004/Ap1	Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1:2004	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-3:2005	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne - obciążenie wiatrem.
PN-EN 1992:2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
PN-EN 1993:2008	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
PN-EN 1995:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
PN-EN 1996:2010	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji murowych.
PN-EN 338:2011	Drewno konstrukcyjne, klasy wytrzymałości.
PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

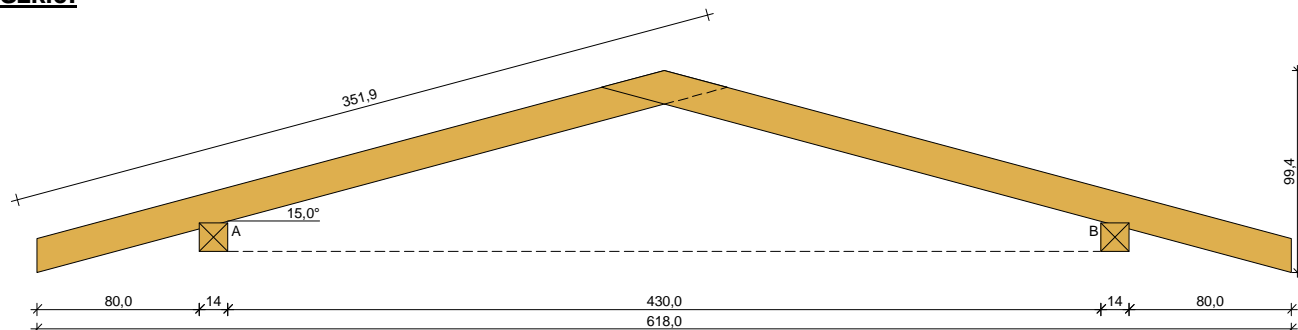
- Obiekt zlokalizowany w I strefie wiatrowej i III strefie obciążenia śniegiem
- Elementy budynku ze statycznie wyznaczalnymi schematami obliczeniowymi
- Maksymalne obciążenie obliczeniowe działające na ściany < 100kN/m

2/ PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

KONSTRUKCJA DACHU:

DANE:

Szkic:



Geometria ustroju:

- Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 15,0^\circ$
- Rozpiętość wazara $l = 6,18 \text{ m}$
- Rozstaw murłat w świetle $l_s = 4,30 \text{ m}$
- Rozstaw wiązarów $a = 0,90 \text{ m}$
- Dodatkowe usztywnienia boczne krokwi - brak
- Rozstaw podparć poziomych murłaty $l_{mo} = 2,00 \text{ m}$
- Wysięg wspornika murłaty $l_{mw} = 0,50 \text{ m}$

Dane materiałowe:

- krokiew 8/16 cm (zaciosy: murłata - 3 cm) z drewna C24
- murłata 14/14 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001:):
 $g_k = 0,55 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny wazara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 3, A=150 m n.p.m., nachylenie połaci 15,0 st.):
 - na połaci lewej $s_{kl} = 0,96 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci prawej $s_{kp} = 0,96 \text{ kN/m}^2$
 - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku $z = 4,0 \text{ m}$):
 - na połaci nawietrznej $p_{kl} = -0,34 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci zawietrznej $p_{kp} = -0,15 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie ociepleniem na całej długości krokwi $g_{kk} = 0,45 \text{ kN/m}^2$

Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:

Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	7,23	9,62	K5: stałe-max+śnieg-wariant II
4 (B)	7,23	-9,62	K5: stałe-max+śnieg-wariant II

WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Krokiew 8/16 cm (zaciosy: murlata - 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 51,6 < 150$$

$$\lambda_z = 103,2 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M = 1,35 \text{ kNm}, N = 9,97 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,94 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,78 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,829, k_{c,z} = 0,293$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,453 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,631 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M = -0,61 \text{ kNm}, N = 10,77 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,70 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 1,04 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,189 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (murlatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 2,92 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2384 / 200 = 11,92 \text{ mm} \quad (24,5\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 2,54 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 815 / 200 = 8,15 \text{ mm} \quad (31,1\%)$$

Murlata 14/14 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 8,04 \text{ kN/m}, q_{y,max} = 10,69 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max+wiatr z lewej+0,90·śnieg

$$M_z = 3,88 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 8,494 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,767 < 1$$

Część wspornikowa murlaty

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 8,04 \text{ kN/m}, q_{y,max} = 10,69 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M_y = 1,00 \text{ kNm}, M_z = 1,34 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,20 \text{ MPa}, \sigma_{m,z,d} = 2,92 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,287 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,302 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,34 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 500 / 200 = 5,00 \text{ mm} \quad (6,8\%)$$

II. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

W miejscu projektowanej budowy znajduje się grunt, który przeniesie obciążenie z fundamentów, a woda podskórna i gruntowa nie występuje na głębokości posadowienia. Parametry geotechniczne ustalono metodą „C” – przyjęto wartość parametru na podstawie praktycznych doświadczeń na innych podobnych terenach, uzyskanych dla budowli o podobnej konstrukcji i zbliżonych obciążeniach. Wartość jednostkowego oporu obliczeniowego podłoża przyjęto 130 kPa. Wymiary ław i innych elementów konstrukcyjnych dobrano dla miejscowych warunków gruntowych i klimatycznych oraz projektowanych obciążeń.

UWAGA:

W przypadku wystąpienia warunków gruntowych innych niż przyjęto należy powiadomić projektanta. Stwierdzony grunt potwierdzić wpisem do dziennika budowy

Analizowane obiekty należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadawianie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.

III. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

fundamenty - płyta fundamentowa krzyżowo zbrojona gr. 30 cm

ściany zewnętrzne – z pustaków gazobetonowych gr. 24 cm, 2 pierwsze warstwy wykonać z bloczków B6, ocieplenie styropianem EPS 033 FASADA gr. 15 cm

ściany wewnętrzne nośne - z betonu komórkowego o grubości 24 cm

ściany wewnętrzne działowe - z bloczka gazobetonowego lub cegły pełnej o grubości 12 cm / 10 cm

nadproża - nad otworami drzwi zewnętrznymi zastosować nadproża prefabrykowane NSR30 120/240 o długości 1600, nad otworami okiennymi /i nad drzwiami wewnętrznymi zastosować nadproża z belek prefabrykowanych L-19

konstrukcja dachowa - drewniana, ciesielska, krokwie z drewna C24 8/16

IV. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANIAM BUDOWLANYM

Nie dotyczy.

V. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

1/ INSTALACJA OGRZEWcza

W budynku zaprojektowano ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi jedno fazowymi 230V. Grzejniki należy zasilić z rozdzielnic głównej. Do każdego grzejnika należy doprowadzić kabel YDY 3x2,5mm². Grzejniki montować na ścianie za pomocą zestawu montażowego w odległości minimum 10 cm od ściany i na wysokości 15 cm nad posadzką. Należy wzmocnić konstrukcję ścienną w przypadku ścianki kartonowo-gipsowej w miejscu montowania grzejników.

2/ INSTALACJA WENTYLACYJNA

Przyjęte rozwiązania

Instalacja wentylacji mechanicznej budynku została zrealizowana trzema rekuperatorami ściennymi nawiewno-wywiewnymi oraz trzema nawietrzakami ściennymi z grzałkami elektrycznymi współpracującymi z trzema wentylatorami dachowymi wywiewnymi. Instalacja wentylacji mechanicznej budynku realizować będzie zadanie dostarczenia świeżego powietrza i usunięcie powietrza zużytego. Ogrzewanie powietrza będzie realizowane za pomocą wbudowanego w urządzenie wymiennika ciepła.

Minimalne ilości powietrza przypadające na jedną osobę określone są według normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej „Wymagania” oraz w z zmianie do tej normy PN-83/B-03430/Az3:2000.

Lokalizacja rekuperatorów–w ściennych wg części graficznej niniejszego opracowania. Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń. Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia.

Instalacja wentylacji będzie uruchamiana modułem programowalnym uruchamiającym rekuperatory wg ustalonego z inwestorem harmonogramu pracy.

Ilość wymienianego powietrza

Ilość wymienianego powietrza została określona na podstawie dwóch kryteriów:

- minimalnej wymaganej ilości wymian powietrza z danego pomieszczenia w zależności od przeznaczenia,
- minimalnej wymaganej ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego z danego typu pomieszczenia.

Z obliczonych dwóch wartości dla każdego pomieszczenia zostały wybrane mniej korzystne warianty (większa potrzebna ilość wymienianego powietrza).

Założenia:

- Pomieszczenie 0.1. (pomieszczenie gospodarcze) – minimalna jednokrotna wymiana powietrza,
- Pomieszczenie 0.2. (szatnia damska) – minimalna dwukrotna wymiana powietrza,
- Pomieszczenie 0.3. (łazienka damska) – minimum 50 m³/h na miskę ustępową + wentylacja pozostałej części pomieszczenia (dwukrotna wymiana powietrza),
- Pomieszczenie 0.4. (WC dla niepełnosprawnych) – minimum 50 m³/h na miskę ustępową,
- Pomieszczenie 0.5. (łazienka męska) – minimum 50 m³/h na miskę ustępową, minimum 25 m³/h na pisuar oraz wentylacja pozostałej części pomieszczenia,
- Pomieszczenie 0.6. (szatnia męska) – minimalna dwukrotna wymiana powietrza.

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego:

Pomieszczenie [-]	Powietrze nawiewane [m ³ /h]	Powietrze wywiewane [m ³ /h]
0.1.	60	60
0.2.	80	80
0.3.	100	100
0.4.	50	50
0.5.	150	150
0.6.	80	80

Wykonawstwo

Rekuperatory ściennie montować na wysokości 2,0 m.

- Montaż prowadzić zgodnie z projektem, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12
- Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” – część II

- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440.
- Protokół odbioru instalacji wentylacyjnej sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.

3/ PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Przyłącze wody

Projektowane jest przyłącze wody od istniejącej sieci wodociągowej $\Phi 160$ do projektowanego budynku szatni sportowych. Na włączeniu w istniejącą sieć wodociągową zabudować zasuwo – opaskę. Miejsce włączenia trwale oznakować. Zasuwę należy wyprowadzić do poziomu terenu w obudowie teleskopowej. Skrzynkę do zasuw należy trwale obrukować w promieniu 0,5m. Przyłącze wody o długości 119,80 m należy wykonać z rur PE100 40x2,4 mm PN10 SDR17 zgodnie z PN-EN 12201-2. Przewody należy układać na głębokości 1,6m pod poziomem terenu na podsypce z piasku o grubości 10 cm starannie zagęszczonej. Obsypkę przewodu w strefie ochronnej tj. do wysokości 20 cm ponad wierzch rury wykonać z piasku sypkiego. Zagęszczenie warstwy ochronnej wykonać warstwami, co 10 cm. Zasypkę wykonać gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami grubości 20 cm. Zasypywanie wykopu prowadzić gruntem rodzimym, bez kamieni i głazów. Na całej długości ułożenia przyłącza wody oznakować taśmą PE z drutem miedzianym w kolorze niebieskim w odległości 20 cm mierzonej pionowo od wierzchu rury. Przyłącze wody należy wykonać metodą wykopu otwartego. Wykopy wykonać, jako wąsko przestrzenny z umocnieniem. Roboty ziemne wykonać koparką z odkładem urobku 1 m od krawędzi wykopu z wyrównaniem dna ręcznie. Po wykonaniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zasyp wykopu należy dokonać po odbiorze technicznym przyłącza. Wykonawcą może być tylko zakład posiadający uprawnienia do wykonywania tych robót. Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-06050:1999.

Zestaw wodomierzowy patrząc od strony sieci w kierunku wewnętrznej instalacji będzie składał się z:

- złączki z gwintem DN32,
- zaworu grzybkowego odcinającego DN32,
- łącznika kompensacyjnego DN20,
- łącznika DN20,
- wodomierza DN20 zamontowanego na konsoli wodomierzowej,
- łącznika DN20,
- zaworu grzybkowego odcinającego DN32,
- filtra siatkowego DN32,
- zaworu antyskażeniowego DN32,
- zaworu grzybkowego odcinającego DN32.

Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja przyłącza wody

Po wykonaniu robót montażowych i próbie szczelności należy przystąpić do płukania i dezynfekcji zmontowanej instalacji. Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować. Przygotowanie polega na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,1 bar. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne dla instalacji wodociągowej wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji, z tym, że nie mniej niż 10 bar. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Manometr powinien mieć średnicę 150 mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:

- 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar,
- 0,2 bar przy ciśnieniu większym.

Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. W przypadku rur z tworzyw sztucznych procedura jest dłuższa i bardziej skomplikowana, ze względu na to, że spadek ciśnienia notowany na manometrze nie musi być efektem przecieków, a wynika początkowo z elastyczności przewodów. Badanie dzieli się na wstępne i główne (przeprowadzane bezpośrednio po pozytywnie zakończonym badaniu wstępnym). Badanie wstępne polega na tym, że po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego jeszcze trzykrotnie co 10 minut (o 1 bar) podnosi się ciśnienie do próbnego, a następnie obserwuje się instalację przez ½ godz. Próbę uznaje się za udaną, jeśli jest brak przecieków i roszczenia, zwłaszcza na połączeniach, a spadek ciśnienia będzie mniejszy niż 0,6 bar. Badanie główne polega na ponownym podniesieniu ciśnienia do próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Badanie jest zakończone wynikiem pozytywnym, jeśli brak przecieków i roszczenia, a spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,2 bar.

W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia. Dla instalacji wody ciepłej po wykonaniu próby szczelności należy wykonać próbę „na gorąco”, wypełniając instalację ciepłą wodą o temperaturze $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ i ciśnieniu $0,6\text{ MPa}$. Instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą o dużej prędkości przepływu. Po przeprowadzeniu płukania wodociągu należy przystąpić do dezynfekcji. Dezynfekcję należy wykonać podchlorynem wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej $50\text{ mg Cl}^2/\text{dcm}^3$ w ciągu 24 godzin. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym powinna wynosić $10\text{ mg Cl}^2/\text{dcm}^3$. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód wodociągowy należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po uzyskaniu pozytywnej analizy bakteriologicznej instalacja może być oddana do użytku.

4/ INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Instalacja wewnętrzna wody zimnej

Zasilanie w wodę budynku odbywać się będzie poprzez projektowane przyłącze wody. Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur trójwarstwowych PEX. Zestaw wodomierzowy główny umieszczony zostanie w studni wodomierzowej zlokalizowanej na działce inwestora. Przejście przez ścianę należy wykonać jako gazo- i wodoszczelne. Przejście należy wykonać w opasce ogniochronnej. Rura PEX przeznaczona jest do pracy przy max. temperaturach $95\text{ }^{\circ}\text{C}$. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą wody powinna wynosić co najmniej 4 cm. Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w posadzce, szachtach i w bruzdach ściennych ze spadkiem w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grubość min. 30 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stratom ciepła i roszczeniu pianką polietylenową grubość 30 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płytce montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i tak:

- umywalki, zlewozmywak: 20 - 25 cm poniżej górnej krawędzi przedniej ścianki.

W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych, podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

Instalacja wewnętrzna wody ciepłej

Ciepła woda dla budynku przygotowywana będzie za pomocą elektrycznego pojemnościowego zasobnika c.w.u. o pojemności 150 l i o mocy grzałki 3 kW. Instalację c.w.u. wykonać w technologii rur PEX. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano w bruzdach ściennych i w podłodze w izolacji termicznej ze spadkami w stronę przyłącza lub przyborów. Rura PEX przeznaczona jest do pracy przy max. temperaturach 95 °C. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą wody powinna wynosić co najmniej 4 cm. Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w posadzce, szachtach i w bruzdach ściennych ze spadkiem w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grubość min. 30 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stratom ciepła i roszczeniu pianką polietylenową grubość 30 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. Instalację wody ciepłej należy prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej oraz zachowując te same warunki montażu. Po próbie szczelności zaizolować przewody otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 30 mm łączonych za pomocą kleju Thermaglu, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:	
Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej - materiał 0,035 W/m*K
Ø wewn. do 22 mm	20 mm
Ø wewn. od 22 mm do 35 mm	30 mm
Ø wewn. Od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
Średnice przewodów cyrkulacyjnych	
Średnica przewodu zasilającego dz [mm]	Średnica przewodu cyrkulacyjnego dc [mm]
15 – 25	15 – 20

32 – 50	20 – 25
65 – 80	25 – 32
100	40

Należy montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Podejście wody ciepłej do armatury czerpalnej należy wykonać z lewej strony, natomiast do wody zimnej z prawej strony. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

UWAGA: Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.) wraz z późniejszymi zmianami instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Dla przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

UWAGA:

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie instalacji wodociągowej z rur miedzianych, rur stalowych ocynkowanych, rur polietylenowych lub rur polipropylenowych połączonych przy użyciu kształtek zgrzewanych.

Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja instalacji wody

Po wykonaniu robót montażowych i próbie szczelności należy przystąpić do płukania i dezynfekcji zmontowanej instalacji. Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować. Przygotowanie polega na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,1 bar. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne dla instalacji wodociągowej wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji, z tym, że nie mniej niż 10 bar. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Manometr powinien mieć średnicę 150 mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:

- 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar,
- 0,2 bar przy ciśnieniu większym.

Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia

próby. W przypadku rur z tworzyw sztucznych procedura jest dłuższa i bardziej skomplikowana, ze względu na to, że spadek ciśnienia notowany na manometrze nie musi być efektem przecieków, a wynika początkowo z elastyczności przewodów. Badanie dzieli się na wstępne i główne (przeprowadzane bezpośrednio po pozytywnie zakończonym badaniu wstępnym). Badanie wstępne polega na tym, że po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego jeszcze trzykrotnie co 10 minut (o 1 bar) podnosi się ciśnienie do próbnego, a następnie obserwuje się instalację przez ½ godz. Próbę uznaje się za udaną, jeśli jest brak przecieków i roszenia, zwłaszcza na połączeniach, a spadek ciśnienia będzie mniejszy niż 0,6 bar. Badanie główne polega na ponownym podniesieniu ciśnienia do próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Badanie jest zakończone wynikiem pozytywnym, jeśli brak przecieków i roszenia, a spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,2 bar. W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia. Dla instalacji wody ciepłej po wykonaniu próby szczelności należy wykonać próbę „na gorąco”, wypełniając instalację ciepłą wodą o temperaturze +55 °C i ciśnieniu 0,6 MPa. Instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą o dużej prędkości przepływu. Po przeprowadzeniu płukania wodociągu należy przystąpić do dezynfekcji. Dezynfekcję należy wykonać podchlorynem wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl^2/dm^3 w ciągu 24 godzin. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy dowolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym powinna wynosić 10 mg Cl^2/dm^3 . Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód wodociągowy należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po uzyskaniu pozytywnej analizy bakteriologicznej instalacja może być oddana do użytku.

5/ INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej

Kanalizacja sanitarna została wyprowadzona z budynku jednym przykanalikiem do instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Instalację kanalizacji sanitarnej powyżej posadzki zaprojektowano z rur PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi, natomiast instalację prowadzoną pod posadzką zaprojektowano z rur PVC dla kanalizacji zewnętrznej łączonych na uszczelki. W kanalizacji podposadzkowej kąty załamania dokonywać pod kątem nie większym niż 45°. Piony kanalizacyjne powinny być wyprowadzone jako rury wywiewne ponad dach w taki sposób, aby odległość rur od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Przewód wentylacyjny należy wyprowadzić ponad dach na wysokości 0,5 m – 1,0 m. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów. Na pionach na wys. ok. 0,2 m nad posadzką zamontować rewizje czyszczakowe. W obudowie pionów kanalizacyjnych na wysokości montażu pokryw czyszczaków wykonać drzwiczki rewizyjne o wymiarach 0,2x0,2 m. Na poziomach kanalizacyjnych również wykonać rewizję poprzez zmontowanie trójników, do których należy dołączyć rurę pionową, rurę zakończyć korkiem odkręcanym szczelnym, a dostęp do korka wykonać za pomocą zdejmowanej płytki. Rewizje poziome wykonywać przy zmianach kierunku instalacji lub w pobliżu połączeń z

dopływami, rewizje lokalizować przy ścianach bocznych pomieszczeń. Przy przejściach pionów przez stropy należy zamontować tuleje ochronne wystające około 3 cm powyżej podłogi. Ściana wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5 cm. Przestrzeń między tuleją, a przewodem należy wypełnić szczeliwem trwale elastycznym. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm systemowych wg wytycznych producenta. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być montowane niezależnie. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinny wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub kanałach. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny i nie powodując korozji rur. Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%. Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić badanie szczelności.

Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano odprowadzanie ścieków kanalizacji sanitarnej od projektowanego budynku szatni sportowych przewodem grawitacyjnym do projektowanej przepompowni $\Phi 800$ mm, następnie przewodem tłocznym do studzienki rozprężnej $\Phi 600$ mm i na końcu przewodem grawitacyjnym do istniejącej studzienki kanalizacyjnej. Instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej wyprowadzono z budynku jednym przykanalikiem. Przewód układać na odpowiedniej głębokości na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, wysokość obsypki min. 30 cm. W miejscach skrzyżowań z kablami, należy na kable nałożyć rury arota długości 2 m. Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami. Przy przejściu rury PVC przez posadzkę należy wykonać jako gazo- i wodoszczelne, przestrzeń między rurą osłonową, a przewodową wypełnić pianką lub Olkitem. W przypadku wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy powiadomić użytkownika sieci i wspólnie z inspektorem nadzoru ustalić dalszy tok postępowania. Przewód kanalizacyjny

należy prowadzić po trasach zbliżonych do linii prostych i prostopadłych do kanału, najkrótszą drogą do obiektu budowlanego, w takiej odległości od fundamentów, aby wykopy nie naruszały stateczności fundamentów.

Instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC $\Phi 160$ SN8 oraz PE $\Phi 63$ SDR17 dla instalacji zewnętrznych. Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe i powinny być dostosowane do lokalnych warunków gruntowo - wodnych oraz lokalizacji przewodów. Na trasie instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej nie wolno lokalizować żadnych obiektów stałych ani składowisk.

Przewód kanalizacyjny należy prowadzić w odpowiednich odległościach od innego uzbrojenia podziemnego

- * 1,5 m od przewodów wodociągowych i gazowych, budynku

- * 0,8 m od kabli energetycznych,

- * 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych

- * 2,0 m od przewodów ciepłowniczych (wg PN-92/B-01707).

Przewód należy wykonać metodą wykopu otwartego. Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne z umocnieniem. Roboty ziemne wykonać koparkom z odkładem urobku 1 m od krawędzi wykopu z wyrównaniem dna ręcznie. Po wykonaniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zasyp wykopu należy dokonać po odbiorze technicznym przyłącza. Wykonawcą może być tylko zakład posiadający uprawnienia do wykonywania tych robót. Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-06050:1999.

Przepompownia ścieków

Projektuje się przepompownię ścieków o wysokości podnoszenia $H=45$ m oraz wydajności 0,8 l/s.

Próba szczelności zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Próba szczelności przewodu grawitacyjnego

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735 odcinkami między zlokalizowanymi studzienkami rewizyjnymi przy próbie ciśnienia do 3 m sł. wody. Czas próby po ustabilizowaniu się wody w studziencie położonej powyżej wynosi dla odcinka o długości 50m – 30 minut; dla odcinka powyżej 50m 1 godzina. Rurociąg jest szczelny, gdy ilość dopełnienia rury wodą wynosi nie więcej niż 0,02dm³/m² powierzchni. W przypadku wystąpienia nieszczelności na złączach kielichowych należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

Próba szczelności przewodu ciśnieniowego

Próbę szczelności rurociągu tłoczego należy przeprowadzić jak dla wodociągu zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Próbę wykonuje się pod ciśnieniem $P_p=1,5$ pr., lecz nie większym niż 1,0MPa w ciągu 1 godziny.

Roboty ziemne

Roboty ziemne i montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi Część II „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz z wymogami obowiązujących Norm, a w szczególności normy BN-83/883602 i PN-68/B-06050. W przypadku wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy niezwłocznie powiadomić użytkownika sieci i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

Mechaniczne wykopy można wykonać na odcinkach, gdzie nie wykazano uzbrojenia podziemnego. W miejscach, gdzie występuje uzbrojenie podziemne wykopy mechaniczne można wykonać tylko do głębokości 0.6 m. Pozostałą część wykopów należy wykonać ręcznie. Wykopy powyżej jednego metra należy obudować deskami i rozprzeć belkami.

Napotkane w czasie wykonywania robót ziemnych istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (np. przez podwieszenie: napotkane kable rurami arotą o długości 2 m). Na czas budowy wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową oraz oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi. Przewody z PVC układać przy temperaturze otoczenia $+5^{\circ}\text{C}$. Montaż rur wykonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC, PE, PP producentów rur.

Przy układaniu rur należy przestrzegać podstawowych warunków technicznych:

- podsypka powinna być ułożona zgodnie ze spadkiem rurociągu,
- obsypywanie rur z boków sypkim materiałem i zagęszczonym warstwami.

Pierwsza warstwa aż do osi rury musi być zagęszczona i wykonana ostrożnie, aby nie nastąpiło uniesienie się rury. Zasyпка przewodów musi być zagęszczona do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora, pod drogami i ciągami pieszymi do 95%.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać w dnie wykopu studnie zbiorcze i pompować z nich wodę w sposób zapewniający stabilność wykopu.

Całość prac wykonać zgodnie z:

- przepisami bhp,
- obowiązującymi normami,
- instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych materiałów.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736:1999 oraz PN-B-06050:1999.

Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. W/w norma zawiera przepisy dotyczące:

- Wykopów otwartych obudowanych z uwzględnieniem szczególnych warunków bezpieczeństwa pracy,
- Zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,

- Wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy,
- Wykopów otwartych nie obudowanych o skarpach nachylonych,
- Minimalnej szerokości wykopów,
- Materiału podłoża i jego zabezpieczenia,
- Wykonywanie drenażu poziomego i pionowego,
- Stosowanie ścianek szczelnych zasypywania przewodu,

Mając na względzie wymagania bhp, wykop o ścianach pionowych należy szalować na całej jego długości. Rodzaj szalowania należy przyjąć w zależności od spoistości gruntu. W przypadku gruntów spoistych suchych można zastosować szalowanie ażurowe wykopu. Szalowanie ścian wykopu należy wykonać poziomo z wyprasek KS-3 o dł. 4 m. Rozstaw usztywnień 0,7+2,6+0,7 m. Rozparcie wyprasek wykonać belkami pionowymi o wym. 12x14 cm i rozporami drewnianymi 120 mm, co 80 cm. Rozpory należy zabezpieczyć zastrzałami i klamrami ciesielskimi. Szczególną uwagę należy zwrócić, aby ostatnia górna deska szalunku wystawała min. 15 cm. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie przyłącza, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop należy oznakować taśmą ostrzegawczą na wysokości 1,0 m, a w godzinach nocnych wykop należy oświetlić od czoła lampami ostrzegawczymi. Rozdeskowanie ścian wykopu należy wykonywać z zachowaniem ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Powyższe wymagania nie mają zastosowania przy wykopie o ścianach skarpowanych. Zasypywanie przewodu w wykopie należy wykonywać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwą jest tzw. Warstwa ochronna o grubości 30cm ponad wierzch rury. Natomiast druga warstwa jest wypełnieniem wykopu aż do właściwej rzędnej terenu. Warstwę pierwszą można podzielić na dwa etapy tj. etap I i etap II. Natomiast warstwą drugą jest etap III. Etap I – wykonywanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem połączeń rur. Etap II – po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń. Etap II – zasypywanie wykopu do powierzchni terenu. Do zasypywania wykopu warstwą ochronną należy stosować grunt mineralny tj. piasek sypki, drobno lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasypywanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. Szczególną uwagę należy na podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. W/w podbijanie należy wykonywać ręcznie ubijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest dopiero w odległości 10 cm od rury. Zasypywanie wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonać gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką szalunku.

Uwagi końcowe

-Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.

-Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez I.P.Bud. Warszawa 1992r.

- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.

-Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie, jako wąsko przestrzenne, ze zwróceniem szczególnej uwagi.

-Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.

-Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta. Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania przyłączy i sieci zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w tulejach ppoż. lub izolować szczelnie masami pęczniającymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI, zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia

6/ INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA

Zasilanie budynku

Zasilanie budynku projektuje się zalicznikowym przyłączem kablowym 0,4 kV typu YKXS 4×16 mm² z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP.

Linie zasilającą należy doprowadzić do rozdzielnic głównej RG.

Na zewnątrz budynku kabel układać w rowie linią falistą na głębokości 0,8 m, na 10 cm podsypce z piasku białego, przesianego. Na kablu zamocować opaski informacyjne typu „Oki” z materiału izolacyjnego z trwałym opisem. Opis winien zawierać następującą treść: typ kabla, przekrój, właściciel, rok ułożenia, trasę ułożenia skąd-dokąd. Przy złączu, miejscu zmiany kierunku linii oraz w miejscu wprowadzenia kabla do budynku pozostawić ok. 1,5m zapasu kabla. Przed zasypaniem kabel zgłosić do odbioru etapowego w RE oraz do inwentaryzacji geodezyjnej uprawnionemu geodecie. Następnie kabel zasypać 10-cio cm warstwą piasku białego przesianego i ok. 15 cm warstwą ziemi rodzimej bez ostrych zanieczyszczeń (kamieni, szkła, itp.). Następnie ułożyć folię kablową koloru niebieskiego o minimalnej szerokości takiej aby wystawała po 50mm poza poziomy zarys układanego kabla. Po ułożeniu folii pozostałą część rowu zasypać ziemią rodzimą z wykopu, stosując warstwowe ubijanie gruntu. W złączu kablowym koniec kabla zaopatrzyć w grawerowane tabliczki opisowe. Opis winien zawierać typ kabla i dokąd biegnie.

W budynku kabel prowadzić w rurze ochronnej DVK Ø75.

Pomiar energii

Pomiar energii bezpośredni 3-fazowy 1-taryfowy licznikiem energii czynnej.

Rozdzielnica

Jako rozdzielnicę zastosować należy rozdzielnicę wnątkową polową np. EKINOX TX f-my Legrand 20-pinową (20x5). Tablice wyposażone są w rozłączniki izolacyjne, zestawy ograniczników przepięć klasy B+C, wyłączniki instalacyjne oraz wyłączniki różnicowoprądowe. Rozdzielnice należy zainstalować na wysokości 1,6 m od posadzki i wyposażać zgodnie z częścią graficzną projektu. Na drzwiach rozdzielnicy umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnicy oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać. Wykonawca robót elektrycznych kończy biały montaż na tablicy rozdzielczej w mieszkaniu.

Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową w budynku wykonać przewodami typu YDYp $3/4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ 750V. Wyłączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,15-1,30 m od gotowej powierzchni podłogi. Wypusty oświetleniowe zakończyć złączkami świecznikowymi $3 \times 1,5$ lub $4 \times 1,5$. Instalacje wykonać w ścianach pod tynkiem. Oprawy oświetleniowe oraz osprzęt łączeniowy dobiera właściciel mieszkania we własnym zakresie pod warunkiem zachowania odpowiedniego typu osprzętu: w łazienkach stosować osprzęt natynkowy lub podtynkowy szczelny IP44, w pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP 21. Montaż osprzętu dokonuje właściciel mieszkania we własnym zakresie przez uprawnionego wykonawcę. W budynku należy zamontować oprawy z funkcją podtrzymania 1 godziny, zgodnie z częścią graficzną projektu.

Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtyczkowych w budynku wykonać przewodami typu YDYp $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ 750V i YDYp $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Instalacje wykonać w ścianach pod tynkiem. Do puszek elektrycznych w mieszkaniach doprowadzić przewody elektryczne z opisanymi obwodami. Osprzęt podtynkowy i natynkowy wykonuje nabywca mieszkania we własnym zakresie przez uprawnionego wykonawcę robót elektrycznych pod warunkiem zachowania odpowiedniego typu opraw. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,3 m, a w łazienkach na wysokości 1,05 m od gotowej powierzchni podłogi, w łazienkach stosować osprzęt natynkowy lub podtynkowy szczelny IP44, w pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP 21. Osprzęt należy zainstalować w sposób pozwalający zachowanie odległości 0,6 m od wanien oraz pryszniców.

Instalacje ochronne

a) Ochrona przeciwpożarowa

Rozdzielnice zostaną wyposażone w wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$. Wyłączniki te chronią również przed powstałym w wyniku uszkodzenia izolacji pożarem.

W budynku należy zamontować wyłącznik przeciwpożarowy.

b) Środki ochrony przeciwporażeniowej

Podstawową ochronę przeciwporażeniową (przy dotyku bezpośrednim) przy urządzeniach do 1 kV stanowić będzie izolacja robocza zastosowanych przewodów, obudowa rozdzielnicy,

opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacyjnego. Zastosować należy przewody z izolacją roboczą, napięciową na poziomie 450/750V.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową (przy dotyku pośrednim) w projektowanej instalacji, zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Wobec czego wszystkie obwody wychodzące z rozdzielnic RE należy zabezpieczyć instalacyjnymi wyłącznikami nadprądowymi typu S 301 i S 303. Styki ochronne gniazd wtyczkowych, obudowy metalowe osprzętu elektrycznego oraz oprawy oświetleniowe I klasy ochronności połączyć z przewodami ochronnymi PE. Parametry zastosowanych wyłączników nadprądowych, jak również sposób ich rozmieszczenia pokazano na rysunkach. W całej instalacji nie łączyć przewodów i zacisków neutralnych „N” z przewodami i zaciskami ochronnymi „PE”.

Dla celów ochrony przeciwporażeniowej uzupełniającej, należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe typu P 302 o znamionowym prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$.

Całą instalację przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41: 2009. Przed oddaniem instalacji elektrycznej do użytku wykonać pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzić skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej.

c) Ochrona przeciwprzebieciowa

W budynku zastosowano układ ochrony przebieciowej w oparciu o zainstalowany w rozdzielniczy głównej RE zestaw ograniczników klasy B+C typu S 313. Zestaw ten ogranicza napięcie do poziomu $U_p < 1,5 \text{ kV}$ gwarantując bezpieczeństwo większości urządzeń.

W przypadku instalowania urządzeń bardzo wrażliwych na przebiecia należy bezpośrednio przed urządzeniem zastosować ogranicznik przebiec klasy D w gnieździe wtykowym bądź listwie zasilającej urządzenie.

d) Połączenia wyrównawcze.

Do poprawy skuteczności ochrony od porażen należy zamontować główną szynę wyrównawczą – GSU wykonaną z płaskownika FeZn 50×5. Połączenia wyrównawcze z GSU do tablicy rozdzielniczy RE wykonać bednarką FeZn 30×4.

Do GSU należy podłączyć:

- przewody ochronne,
- zbrojenie stropów, metalowe piony instalacji wod.-kan. i c.o.,
- elementy metalowe innych konstrukcji.

GSU poprzez zacisk kontrolny należy przyłączyć do uziomu fundamentowego budynku. Uziom fundamentowy połączyć z uziomem otokowym ułożonym 1,0 m od ściany budynku na głębokości 1,0 m pod poziomem terenu.

Ponadto w pomieszczeniach łazienek zastosować miejscowe szyny wyrównawcze – MSU, do których należy podłączyć przewody ochronne, metalowe obudowy urządzeń, metalowe obudowy wanien i pryszniców oraz rurociągi metalowe wewnętrzne.

Połączenia te wprowadzić do GSU przewodami DY 10 mm².

Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego

W budynku projektuje się instalację oświetleniową oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego. W tym celu, w miejscach wskazanych na rysunku E1, należy zainstalować oprawy załączane automatycznie po zaniku napięcia podstawowego z podtrzymaniem 1-godzinnym. W miejscach zmiany kierunku oraz nad wyjściami na drodze ewakuacji zainstalować dodatkowe oprawy wyposażone w odpowiednie piktogramy naprowadzające.

Minimalny poziom oświetlenia dróg ewakuacyjnych: 1 lx na linii środkowej oraz 5lx przy hydrantach p.poż., gaśnicach itp. Oprawy montować natynkowo. Stosować oprawy o stopniu ochrony IP67. Oprawy będą zasilane z obwodów oświetlenia podstawowego i tylko w chwili zaniku napięcia zasilania będą samoczynnie załączane. Do każdej oprawy awaryjnej i ewakuacyjnej doprowadzić stałą fazę. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. Wszystkie oprawy ewakuacyjne i awaryjne muszą posiadać atest CNBOP i ATI Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać zgodnie z normami PN-EN 1838 i PN-EN150172. Stosować oprawy o jakości i standardzie nie gorszym niż zastosowane w projekcie.

Warunki wykonania i odbioru

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem fundamentów budynku należy skontaktować się z uprawnionym elektrykiem w celu właściwego wykonania uziemienia fundamentowego zgodnie z N SEP-E-002. Po zakończeniu wszystkich prac instalacyjno-montażowych należy wykonać następujące pomiary:

- rezystancji uziemienia budynku;
- rezystancji izolacji zastosowanych przewodów;
- skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej;
- badanie wyłącznika różnicowoprądowego;
- ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych.

Prace elektryczne należy skoordynować z pracami innych instalacji.

Uwagi końcowe

- a) roboty rozpocząć na podstawie prawomocnego pozwolenia na budowę;
- b) roboty objęte niniejszą dokumentacją, powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane i branżowe;
- c) roboty ziemne wykonywać mechanicznie, w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia ręcznie;
- d) przy wykonywaniu wykopów należy zachować bezwzględnie przepisy ruchu drogowego i przepisy bhp;
- e) całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i obowiązującymi przepisami budowy i normami elektrycznymi;

- f) wykonane instalacje i urządzenia budowlane podziemne należy w stanie odkrytym zgłosić do zainwentaryzowania uprawnionemu geodecie;
- g) po zakończeniu prac dokonać odbioru końcowego robót przez właściwe terenowo i branżowo służby techniczne oraz Inwestora.

Informacje dla wykonawcy

Projektant pozwala na wprowadzenie zmian w zakresie zaprojektowanych materiałów, urządzeń i aparatów, ale pod warunkiem wprowadzenia tych zmian na dokumentacji projektowej potwierdzone podpisem projektanta i zapisem w dzienniku budowy. Ponad to zmiany te nie mogą pogarszać warunków technicznych stanu projektowanego oraz pogarszać bezpieczeństwa ludzi i obiektu.

Osprzęt dobiera inwestor w porozumieniu z architektem wnętrz pod warunkiem zachowania odpowiedniego typu osprzętu: w łazienkach stosować osprzęt natynkowy lub podtynkowy szczelny IP44.

Projektant dopuszcza możliwość stosowania innych producentów pod warunkiem zapewnienia zbliżonych parametrów technicznych.

Obliczenia Techniczne

Dobór zabezpieczenia kabla zasilającego dla rozdzielnic R1

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| - moc przyłączeniowa: | $P_n = 24,30 \text{ kW};$ |
| - moc szczytowa: | $P_s = 17,01 \text{ kW};$ |
| - napięcie znamionowe: | $U_n = 400\text{V};$ |
| - współczynnik mocy: | $\cos\phi = 0,85;$ |

Obliczeniowy prąd szczytowy:

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos\phi \cdot \sqrt{3}} = 28,88\text{A}$$

Dla potrzeb zasilania zaprojektowano kabel YKY 4x16mm² o obciążalności długotrwałej $I_Z=110\text{A}$.

Zabezpieczenie wewnętrznej linii kablowej wykonać w rozdzielniczy RG poprzez zabudowę rozłącznika bezpiecznikowego R303 z wkładkami 3x DO2 40A gG

Sprawdzenie doboru

Warunek 1.

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$28,88 \leq 40\text{A} \leq 110\text{A}$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A];
 I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];
 I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

Warunek 2.

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

w których: I_B – prąd obliczeniowy obwodu lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany pojedynczy odbiornik; I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego; I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu; I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

Obciążalność prądowa kabla o przekroju żył miedzianych 16mm² zgodnie z katalogiem wynosi $I_Z = 110A$. Czyli warunek pierwszy został spełniony. Natomiast drugi odnosi się do obciążenia danego obwodu. Występujący we wzorze powyżej prąd zadziałania wyzwalacza zwarcia ma stałą wartość i wynosi dziesięciokrotność prądu znamionowego wyłącznika:

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

gdzie: k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, przyjmowany 1,6 – 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych oraz 1,45 dla wyłączników nadprądowych; I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego.

Uwzględniając współczynnik krotności równy 1,45 otrzymujemy:

$$I_2 = 1,6 \cdot 63 = 100,8A$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z = 159,5A$$

$$100,8 < 159,5A$$

Dobór przewodów.

Wewnętrzna linia zalicznikowa zasilająca R1	- YKY 4 x 16 mm ²	- $I_{dd} = 110A$
Obwody gniazd wtyczkowych	- YDY 3 x 2,5mm ²	- $I_{dd} = 24A$
Obwody oświetleniowe	- YDY 3/4 x 1,5mm ²	- $I_{dd} = 18A$

Sprawdzenie wybiórczości zabezpieczeń

Wybiórczość sprawdzono zgodnie z katalogiem producenta zastosowanego osprzętu.

$$ZS \cdot I_a = U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi

I_a – prąd powodujące samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego

$$ZS \cdot I_a = U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi

I_a – prąd powodujące samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego

Dla wyłączników nadmiarowo – prądowych S303 B16A oraz S 301 B16A

Z charakterystyki czasowo - prądowej
 $I_a = 80\text{A}$ dla $t = 0,2\text{ sek}$

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{80} \leq 2,875\Omega$$

Dla wyłączników nadmiarowo – prądowych S301 B10A

Z charakterystyki czasowo – prądowej
 $I_a = 50\text{A}$ dla $t = 0,2\text{ sek}$

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{80} \leq 4,6\Omega$$

Rzeczywiste oporności pętli zwarcia nie mogą przekraczać wartości obliczeniowych, aby warunki skuteczności od porażeń zostały zachowane.

Obliczenie rezystancji uziemienia.

$$R_{\text{uziemienia}} \leq \frac{U_b}{I_{\Delta n}}$$

gdzie:

$I_{\Delta n}$ – znamionowy prąd wyzwalający (prąd zadziałania urządzenia ochronnego)

U_b – warunki o zwiększonym niebezpieczeństwie porażenia – 25V

$$R_{\text{uziemienia}} \leq \frac{25}{0,030}$$

$$R_{\text{uziemienia}} \leq 833.3$$

Rzeczywiste oporności pętli zwarcia nie mogą przekraczać wartości obliczeniowych aby warunki skuteczności od porażeń zostały zachowane.

7/ INSTALACJA PIORUNOCHRONNA

Projektuje się instalację odgromową dla przedmiotowego budynku. Zwody poziome (druć ocynkowany) ułożyć po trasach pokazanych na rysunku. Druć ułożyć na klejonych wspornikach. Do wykonywania połączeń pomiędzy przewodami stosować skręcane uchwyty. Do instalacji podłączyć metalowe obróbki oraz rynny. Należy zainstalować iglice odgromowe przy kominkach wentylacyjnych. Blachę pokrycia należy połączyć z przewodami odprowadzającymi. Jako przewody odprowadzające także należy zastosować druty ocynkowane dn8. Przewody odprowadzające należy ułożyć na wspornikach odstępowych. Przewody odprowadzające należy zakończyć złączami kontrolnymi. Złącza kontrolne instalować na ścianie, na cokole budynku, na wysokości ok. 0,8-1,2m. Przewody uziemiające wykonać bednarką ocynkowaną 30x4mm. Przewody uziemiające muszą być połączone z uziomem fundamentowym i następnie otokowym.

VI. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO, O KTÓRYCH MOWA W PKT. 7, Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBOREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

1/ INSTALACJA OGRZEWcza

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Q [W]	Temp. / element grzejny
1	Pomieszczenie gospodarcze	12,18	1100	20°C / grzejnik TX 1500W Thermoval
2	Szatnia damska	12,18	1300	24°C / grzejnik TX 1500W Thermoval
3	Łazienka damska	3,58	600	24°C / grzejnik TX 1500W Thermoval
4	WC dla niepełnosprawnych	5,15	600	24°C / grzejnik TX 1500W Thermoval
5	Łazienka męska	12,18	1100	24°C / grzejnik TX 1500W Thermoval
6	Szatnia męska	12,18	1300	24°C / grzejnik TX 1500W Thermoval
RAZEM		55,01	6000	

2/ INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projektuje się nowe przyłącze wodociągowe. Wodomierz zostanie zlokalizowany w projektowanym budynku, w pomieszczeniu gospodarczym.

			łączny wypływ wody	
Przybór	Nor.wyp.wody	Ilość pkt.	woda zimna	woda ciepła
Wc	0,13	3	0,39	
Um	0,07	3	0,21	0,21
Na	0,15	2	0,3	0,3
Zc	0,3	2	0,6	0,6
Pi	0,3	2	0,6	
	suma=	12	2,1	1,11
		suma=	3,21	
Dla $q \leq 20 \text{ l/s}$				
$q=0,682(\sum q_n^{0,45})-0,14$		=	1,01 dm ³ /s	razem
$q=0,682(\sum q_n^{0,45})-0,14$		=	0,81 dm ³ /s	woda zimna
$q=0,682(\sum q_n^{0,45})-0,14$		=	0,57 dm ³ /s	woda ciepła

Dobrano średnicę przyłącza PE 40mm oraz wodomierz DIEHL Altair v3 DN20.

3/ INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Odprowadzanie ścieków projektuje się do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
Miska ustępowa	3	2,5	7,5
Umywalka	3	0,5	1,5
Natrysk	2	1	2
Wanna	2	1	2
Wpust podłogowy	1	2	2
		Razem	15

mieszkalny	q=	1,94	l/s
------------	----	------	-----

Średnica:	160	mm
-----------	-----	----

Dobrano średnicę zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej – PVC 160mm.

4/ INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA

Projektuje się nowe przyłącze elektroenergetyczne wedle odrębnego opracowania.

VII. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Budynek zakwalifikowano do kategorii ZL III - zagrożenia ludzi i klasy D odporności ogniowej.

Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej - § 3 pkt 1 dla budynku niskiego niezawierającego strefy pożarowej o powierzchni przekraczającej 1000 m² uzgodnienie niniejszego projektu pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej **nie jest wymagane**.

PODSTAWOWE DANE OBIEKTU, POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI

Budynek murowany, 1-kondygnacyjny, niepodpiwniczony z dachem dwuspadowym o kącie pochylenia połaci 14°.

-powierzchnia zabudowy:	74,60 m ²
-powierzchnia użytkowa:	55,01 m ²
-wysokość kondygnacji:	3,00 m
-kubatura budynku:	293,00 m ³

-ilość kondygnacji nadziemnych:	1
- szerokość elewacji frontowej:	14,98 m
- wysokość budynku:	4,98 m
-kąt nachylenia dachu:	14°

ODLEGŁOŚĆ OD BUDYNKÓW SĄSIADUJĄCYCH

Wokół terenu objętego opracowaniem występują zalesienia, istniejące boiska sportowe oraz zabudowa jednorodzinna. Odległość projektowanego budynku od istniejącego budynku mieszkalnego wynosi 44,4.

PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

Stałe materiały wyposażenia wnętrz tj. szafki, ławki itp. Poza wyposażeniem wnętrz nie występują substancje palne.

PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

W pomieszczeniu gospodarczym gęstość obciążenia ogniowego nie przekracza 500 MJ/m².

KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, PRZEWIDYWANA LICZBA OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH

Na podstawie § 209 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 obiekt zaliczono do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Przewidywana ilość osób przebywających jednocześnie w budynku wynosi 25.

OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ I PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNEJ

W przedmiotowym budynku oraz w budynkach sąsiednich nie występują pomieszczenia oraz strefy zagrożone wybuchem. Budynek projektuje się z materiałów NRO.

PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE

Projektowany budynek stanowi jedną strefę pożarową.

KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDYNKU

Budynek stanowi klasę „D” odporności pożarowej. Zgodnie z §213 WT nie stawia się wymagań dotyczących klasy odporności pożarowej budynku określonych w § 212 WT oraz dotyczących klas odporności ogniowej elementów budynku i rozprzestrzeniania ognia przez te elementy określone w § 216 WT. → Wymagania te nie dotyczą budynków wolnostojących do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie o kubaturze brutto do 1500 m³ przeznaczonych do celów turystyki i wypoczynku → warunek spełniony.

WARUNKI EWAKUACJI

Drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne mają szerokość uwzględniającą liczbę osób mogących przebywać w pomieszczeniu, przyjmując szerokość 0.6m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0.9 m.

Przewiduje się bezpośrednie wyjście na zewnątrz budynku z każdego pomieszczenia.

ELEMENTY WYSTROJU WNETRZ I WYPOSAŻENIA STAŁEGO

Zabrania się stosowania do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Budynek wyposażony w instalacje odgromową podstawową.

DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

Projektowana budowa stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni nie większej niż 1000m², którą zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII. W związku z powyższym nie jest wymagana wewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z punktem poboru wody do celów przeciwpożarowych tj. hydrantem.

WYPOSAŻENIE W GAŚNICE

Przyjmuje się jedną gaśnicę proszkową wypełnioną proszkiem ABC o masie 2kg. Gaśnice należy umieścić w łatwo dostępnym i widocznym miejscu, w szczególności przy wejściach do budynku, przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz, w miejscach nienarażonych na działanie ciepła (grzejniki, piece) oraz na uszkodzenia mechaniczne. Do sprzętu należy zapewnić dostęp o szer. minimum 1,0m. Oznakowanie miejsc usytuowania gaśnic wykonać należy zgodnie z Polską Normą PN-92/M-01256/01.

ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU

Najbliższy istniejący hydrant zewnętrzny zlokalizowany na działce nr 63/19.

DROGI POŻAROWE

Zgodnie z § 12 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, do analizowanego budynku niskiego zawierającego strefę pożarową kategorii zagrożenia ludzi ZLIII o powierzchni nieprzekraczającej 1000,0 m² nie istnieje konieczność doprowadzenia drogi pożarowej.

ODLEGŁOŚĆ OD GRANICY (KONTURU) LASU

Zgodnie z §271 ust. 8 i 8a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, projektowany budynek lokalizuje się w odległości 4m od granicy (konturu) lasu, zlokalizowanego na działce sąsiedniej (tj. na dz. nr ewid. 63/24) → §271 ust. 8a pkt. 1.

Zgodnie z §271 ust. 8a pkt. 2 nie określa się odległości od granicy (konturu) lasu na działce, na której sytuuje się budynek (tj. na dz. nr 62), gdyż „teren, na którym znajduje się granica

(kontur) lasu, przeznaczony jest w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego pod zabudowę niezwiązaną z produkcją leśną” → warunek spełniony.

VIII. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Tabela zbiorcza przegród budowlanych - wyniki obliczeń charakterystyki

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,15	0,20	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,15	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,30	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak
V. Przegrody okna zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,90	Tak

EP kWh/(m ² •rok)	EP _{max} kWh/(m ² •rok)	Uwagi
62,50	70,00	Warunek spełniony

WNIOSKI:

Zaprojektowany budynek, dzięki dobraniu przegród budowlanych o wartości współczynników przenikania ciepła spełniających wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury zaliczyć można do energooszczędnych.

Sprawność instalacji grzewczej

Przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymogi dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

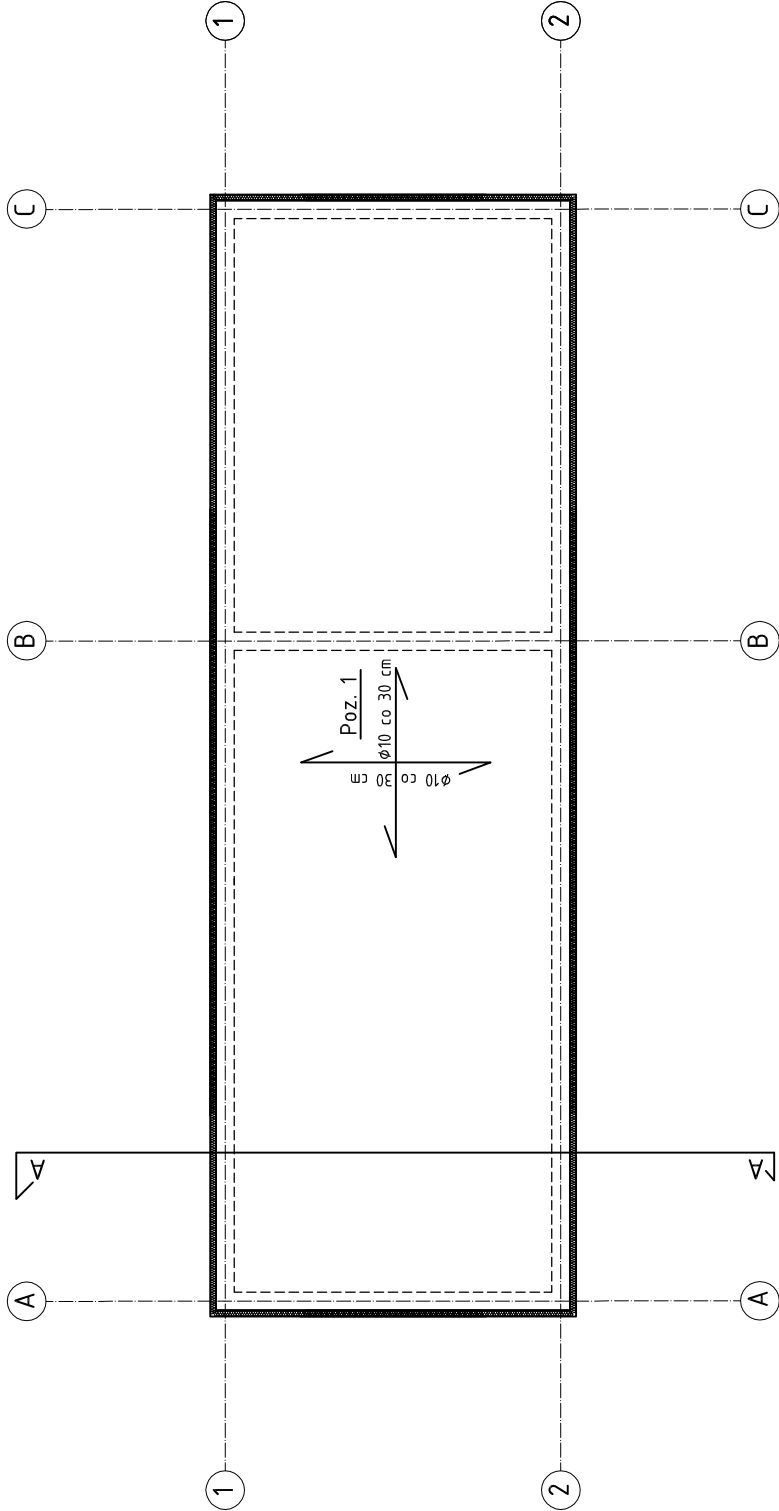
Opracowanie:

Funkcja	Imię nazwisko	Uprawnienia/ Specjalność	Branża	Podpis
Projektant	inż. Andrzej Dylewski	776/75/BG spec. arch.i kontr.-inż. WBPP-NB-7210/2/73 spec. kontr-bud	Konstrukcja	
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Mirosława Pilarska	472/68 spec. kontr.-inż.	Konstrukcja	
Projektant	mgr inż. Tomasz Góral	WAM/0093/PWOS/15 spec. inst. sanit.	Instalacje sanitarne	
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Szmelter	POM/0283/PWBS/15 spec. inst. sanit.	Instalacje sanitarne	
Projektant	mgr inż. Damian Jakubowski	KUP/0103/PBE/16 spec. inst. eletr.	Instalacje elektryczne	
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Rafał Kobierowski	POM/0181/PWBE/19 spec. inst. eletr.	Instalacje elektryczne	
Asystent projektanta	mgr inż. Magdalena Krużyńska	-----	Konstrukcja Inst. sanit. Inst. elektr.	

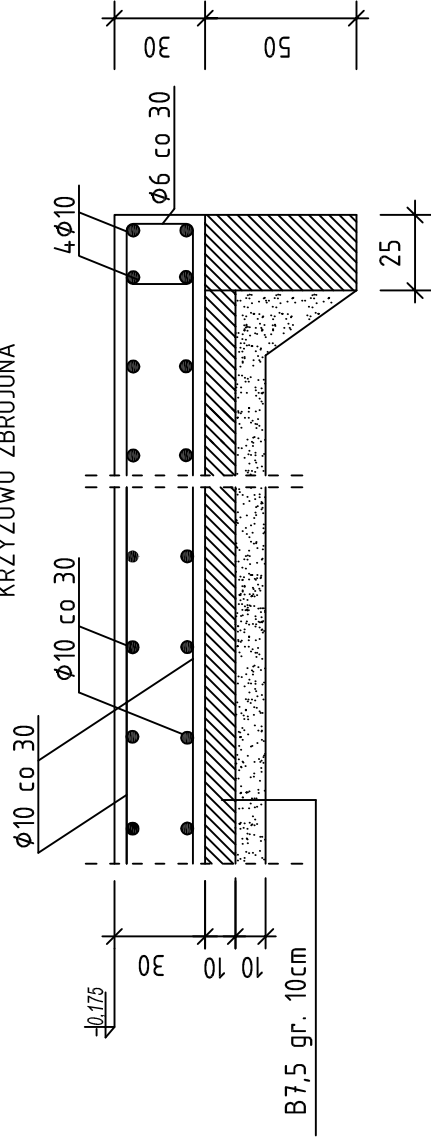
Tuchola, 24.02.2022 r.



RZUT FUNDAMENTÓW



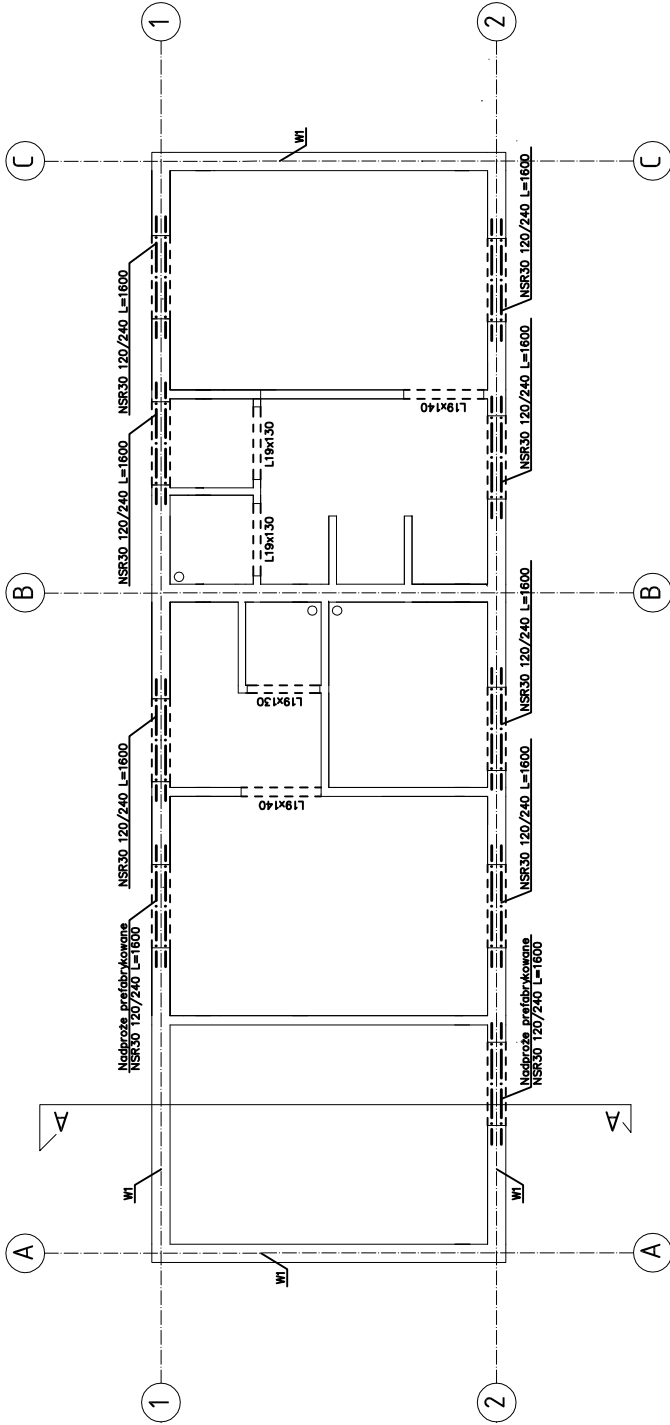
Poz. 1 -PŁYTA FUNDAMENTOWA
KRZYŻOWO ZBROJONA



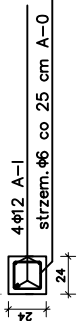
KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul. Pocztowa 5, 89-500 Tuchola			
INWESTOR	GMINA CEKYCYN		
	UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKYCYN		
OBIEKT, ADRES	BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, 63/24, 63/19, M. KRZYWOGONIEC, OBREB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKYCYN		
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT FUNDAMENTÓW		NR RYS. K1
SKALA 1:100		DATA: 24.02.2022 r.	PODPIS
PROJEKTANT	BRANŻA ARCHITEKTURA	Ind. Andrzej Dylowski nr. upr. 776/506/G, WBBP-NAB-210/273 w specjalności arch., konstr. budowl.	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	BRANŻA ARCHITEKTURA	mgr inż. Mirosława Piłarska nr. upr. 472/68 w specjalności konstr.-arch.	
ASYSTENT PROJEKTANTA	BRANŻA ARCHITEKTURA	mgr inż. Magdalena Krzyżńska	



RZUT PRZYZIEMIA
-SCHEMAT

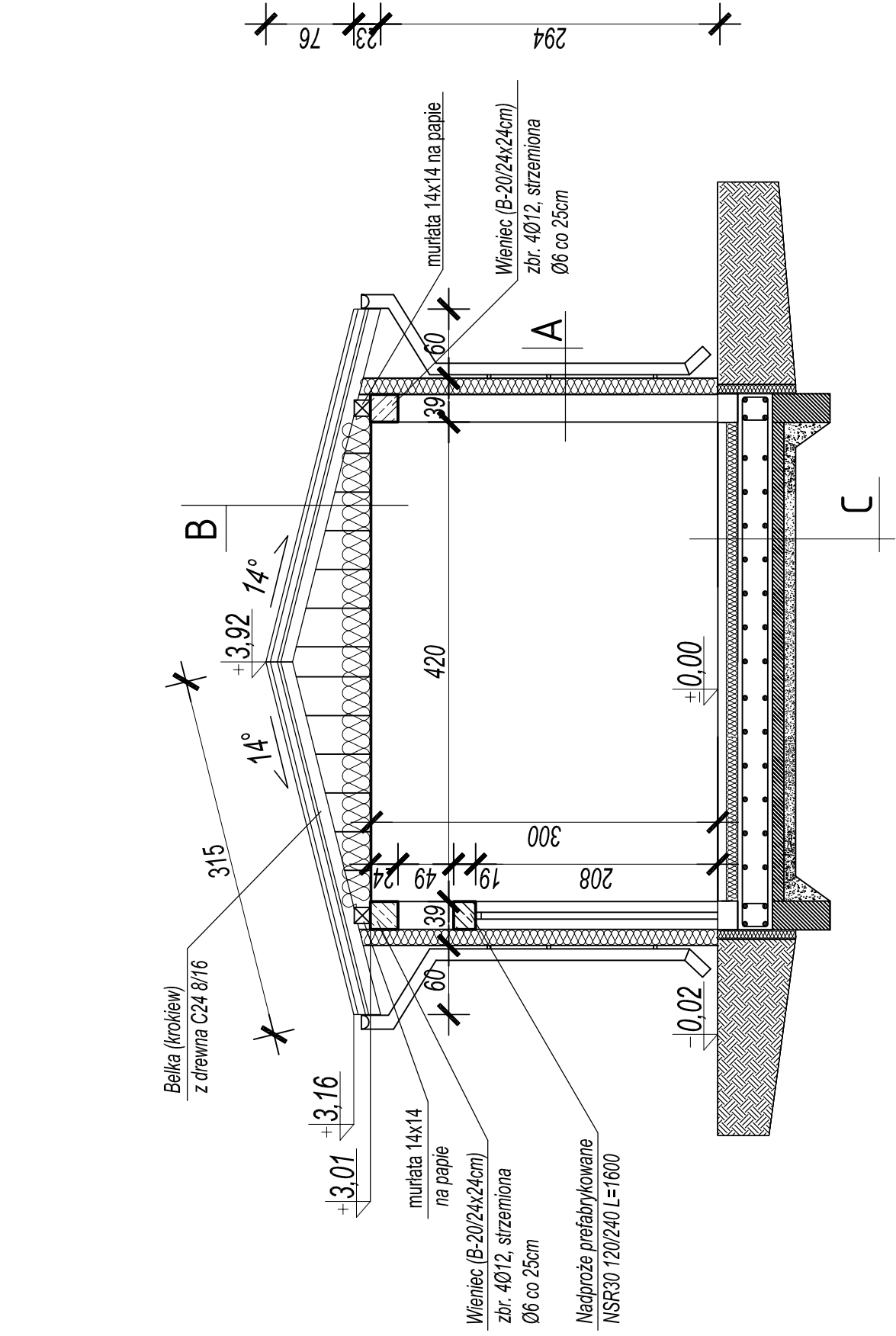
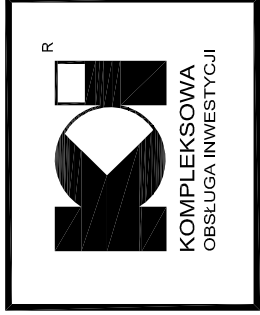


WIENIEC W1: B-20



KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul.Pocztowa 5, 89-500 Tuchola	
INWESTOR	GMINA CEKYN, UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKYN
OBIEKT, ADRES	BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, 63/24, 63/19, M. KRZYWOGONIEC, OBREB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDIN. EWID. CEKYN
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT PRZYZIEMIA -SCHEMAT
SKALA 1:100	DATA: 24.02.2022 r.
PROJEKTANT	BRANŻA ARCHITEKTURA
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	BRANŻA ARCHITEKTURA
ASYSTENT PROJEKTANTA	BRANŻA ARCHITEKTURA
	Ind. Andrzej Dylowski nr upr. 776/URG, Wybranie 210/273 w specjalności arch. i konstr. budowl.
	mjr inż. Mirosława Płaska nr upr. 472/68 w specjalności konstr.-inż.
	mjr inż. Magdalena Krzyżńska

PRZEKRÓJ A-A



A
PLĄTKA KLINKIEROWA-IMITACJA CEGŁY
TYNK CIENKOWARSTWOWY 1 CM / 2 x SIATKA
OOCIEPLENIE - STYROPIAN 15 CM EPS 033 FASADA
PUSTAK GAZOBETONOWY 24 CM / BLOCZEK B6
(2 PIERWSZE WARSTWY)
TYNK CEMEN - WAPIENNY MASZYNOWY 1,0CM

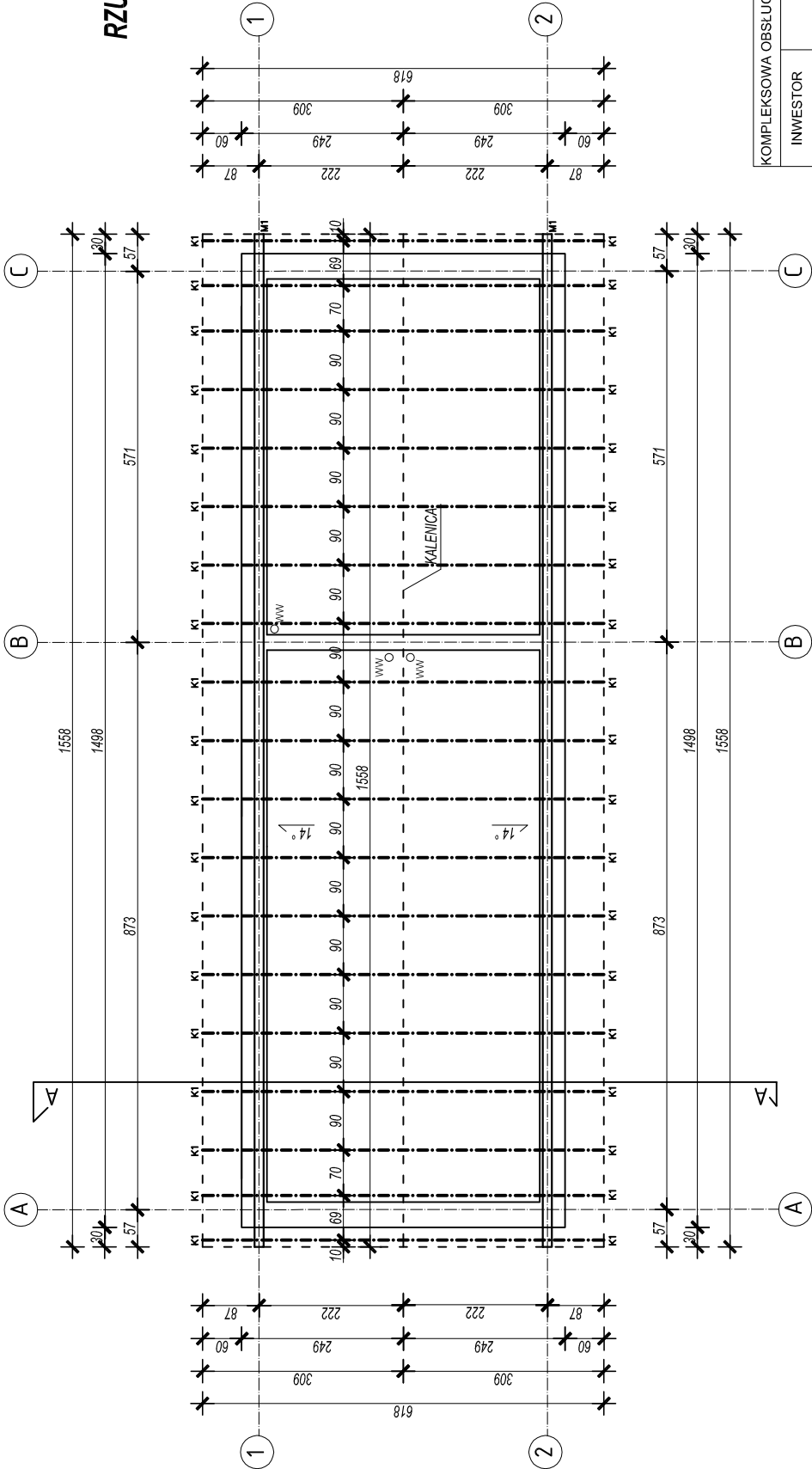
B
BLACHODACHÓWKA
ŁĄTY 5/6
KONTRŁĄTY 2,5/5
FOLIA ZBRJOJONA DACHOWA
DESKA 25MM / NA OKAPIE BOAZERIA
BELKA (KROKIEW) Z DREWNA C24 8/16
PUSTKA POWIETRZNA
WEŁNA MINERALNA 30CM
FOLIA PAROIZOLACYJNA GR. 0,2CM
RUSZT METALOWY KRZYŻOWO
PLYTY GKf GR. 1,25CM

C	
	TERAKOTA
	SZLICHTA 7 CM
	FOLIA
	STYROPIAN 10 CM
	FOLIA
	PLYTA BETONOWA - BETON B20 30CM
	CHUDY BETON 10-50CM
	UBITY PIASEK 10CM-20CM

KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul.Pocztowa 5, 89-500 Tuchola			
INWESTOR	GMINA CEKYCYN, UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKYCYN		
OBIEKT, ADRES	BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, 63/24, 63/19, M. KRZYWOGONIEC, OBRĘB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKYCYN		
PRZEDMIOT RYSUNKU	PRZEKRÓJ A-A		NR RYS. K3
PROJEKTANT	SKALA 1:100	DATA: 24.02.2022 r.	PODPIS
PROJEKTANT	BRANŻA ARCHITEKTURA	inż. Andrzej Dylewski nr upr. 77675/BG, WBPp-NB-72/10/273 w specjalności arch., konstr. budowl.	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	BRANŻA ARCHITEKTURA	mgr inż. Mirosława Pilarska nr. upr. 472768 w specjalności konstr.-inż.	
ASYSTENT PROJEKTANTA	BRANŻA ARCHITEKTURA	mgr inż. Magdalena Krużyńska	



RZUT KONSTRUKCJI DACHU



ZESTAWIENIE WIEŻBY DACHOWEJ					
OZN.	ELEMENT	DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ [szt.]	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]	OBJĘTOŚĆ ŁĄCZNA [m ³]
K1	KROKIEW 8x16 cm	3.15	38	119.70	58.22
M1	MURŁATA 14x14 cm	15.58	2	31.16	1.22
RAZEM				150.86	59.44

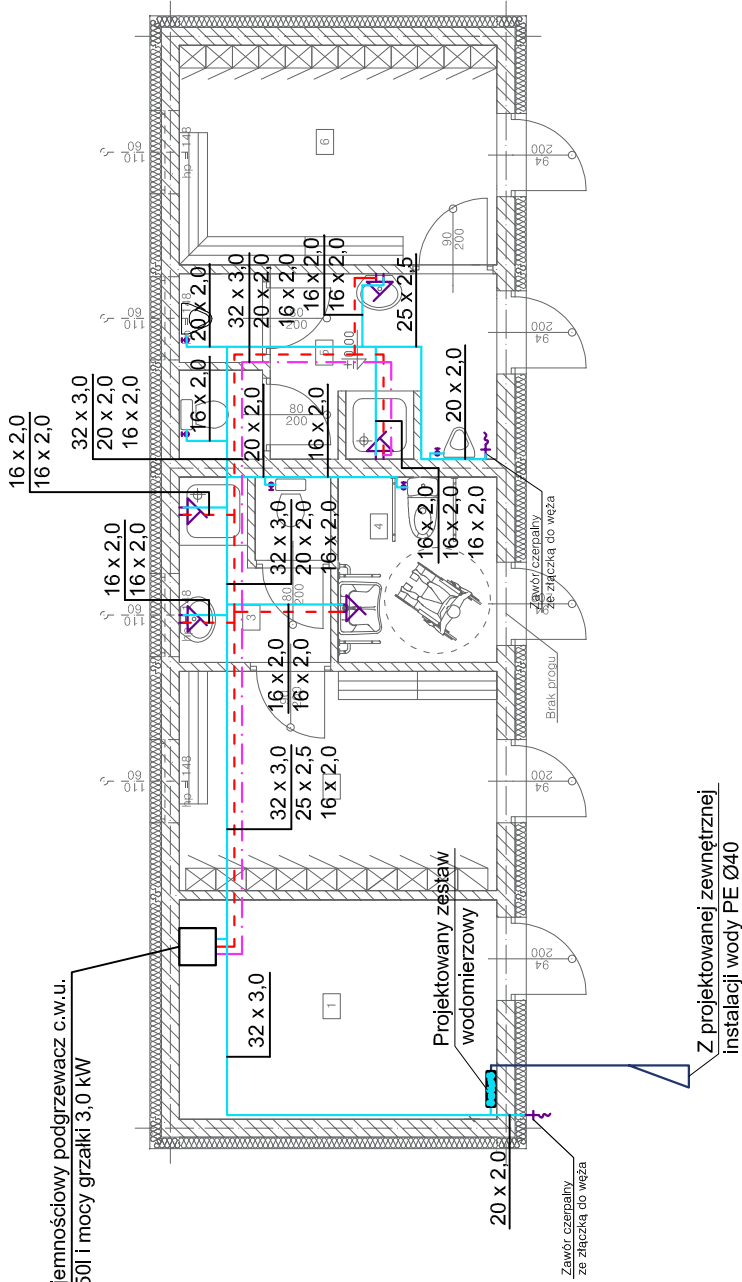
WW – wentylacja wydiewna (wentylator dachowy)

KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul. Pocztowa 5, 89-500 Tuchola		GMINA CEKYN.	
INWESTOR		UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKYN	
OBIEKT, ADRES		BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, 63/24, 63/19, M. KRZYWOGONIEC, OBRĘB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDIN. EWID. CEKYN	
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT KONSTRUKCJI DACHU		NR RYS. K4
SKALA 1:100	DATA: 24.02.2022 r.		PODPIS
PROJEKTANT	BRANŻA ARCHITEKTURA	Inż. Andrzej Dylowski nr upr. 776/9/UG, Wzbrp-ab-210/273 w specjalności arch. i konstr. budowl.	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	BRANŻA ARCHITEKTURA	mgr inż. Mirosława Piłarska nr. upr. 472/88 w specjalności konstr.-arch.	
ASYSTENT PROJEKTANTA	BRANŻA ARCHITEKTURA	mgr inż. Magdalena Krzyżńska	

RZUT PRZYZIEMIEMIA
INSTALACJA WODY



Proj. pojemnościowy podgrzewacz c.w.u.
o poj. 150l i mocy grzałki 3,0 kW



LEGENDA:

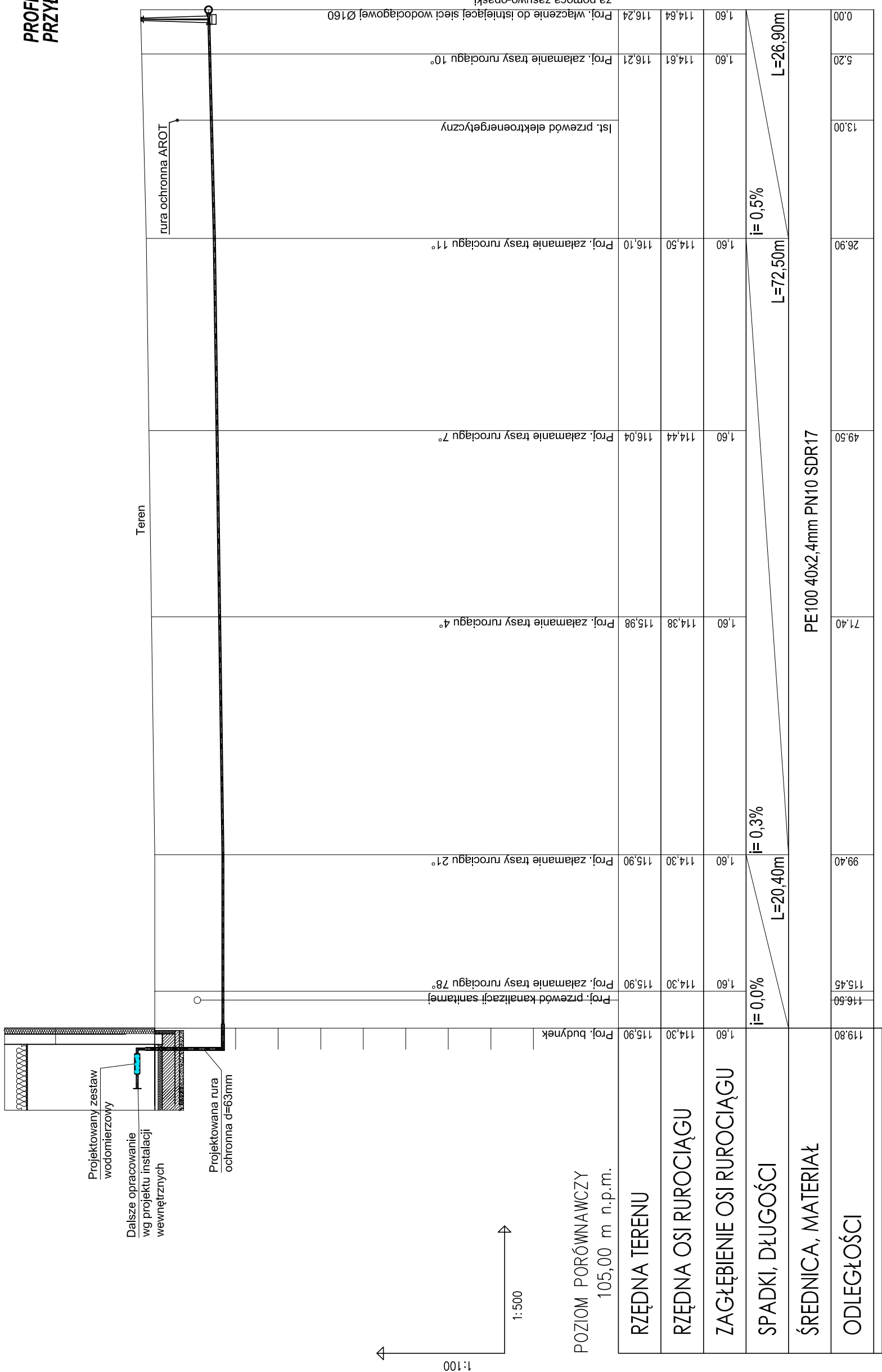
- Proj. przewód wody zimnej np. rury PEX prowadzone w warstwie posadzkowej
- Proj. przewód wody ciepłej np. rury PEX prowadzone w warstwie posadzkowej
- Proj. przewód cyrkulacyjny np. rury PEX prowadzone w warstwie posadzkowej

Średnice:

- 32 x 3,0 - woda zimna
- 25 x 2,5 - woda ciepła
- 16 x 2,0 - woda cyrkulacyjna

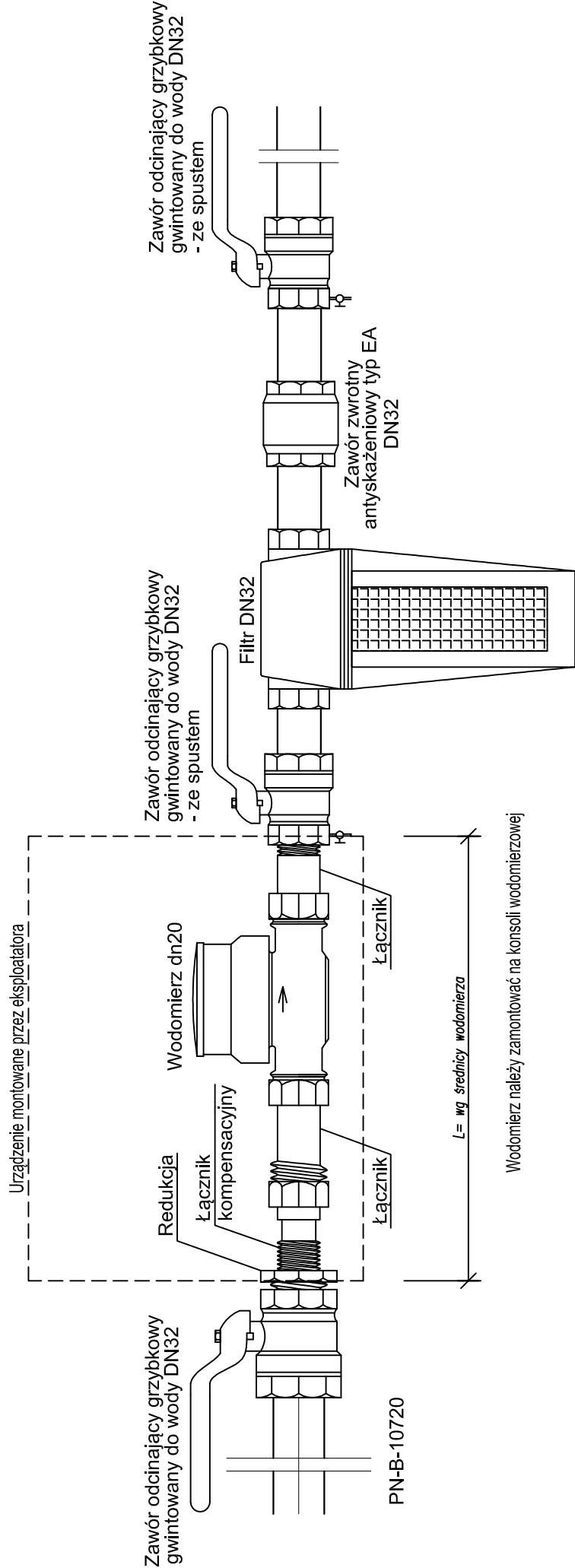
KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul.Pocztowa 5, 89-500 Tuchola	
INWESTOR	GINA CEKYN UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKYN
OBIEKT, ADRES	BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, DZ. NR 63/24, M. KRZYWOGONIEC, OBREB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKYN
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT PRZYZIEMIEMIA - INSTALACJA WODY
SKALA 1:100/500	DATA: 04.02.2022 r. PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Goral nr ug. WAM0033PWG52/15 w specjalności inst. sanitarnych
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Lukasz Szanlefer nr ug. WAM0033PWG52/15 w specjalności inst. sanitarnych
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Magdalena Krużyńska

PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODY



KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul. Pozostawa 5, 89-500 Tuchola	INWESTOR	GMINA CEKYN. UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKYN		
	OBJEKT, ADRES	BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, DZ. NR 63/2A, M. KRZYWOGONIEC, OBRĘB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKYN		
	PRZEDMIOT RYSUNKU	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODY	NR RYS. S2	
	SKALA 1:100/500	DATA: 24.02.2022 r.	PODPIIS	
	PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Góral współautor inż. sanitarnych		
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Łukasz Szmielew wzrost: POMA2020/PMBW15 współautor inż. sanitarnych			
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Magdalena Krzyńska			

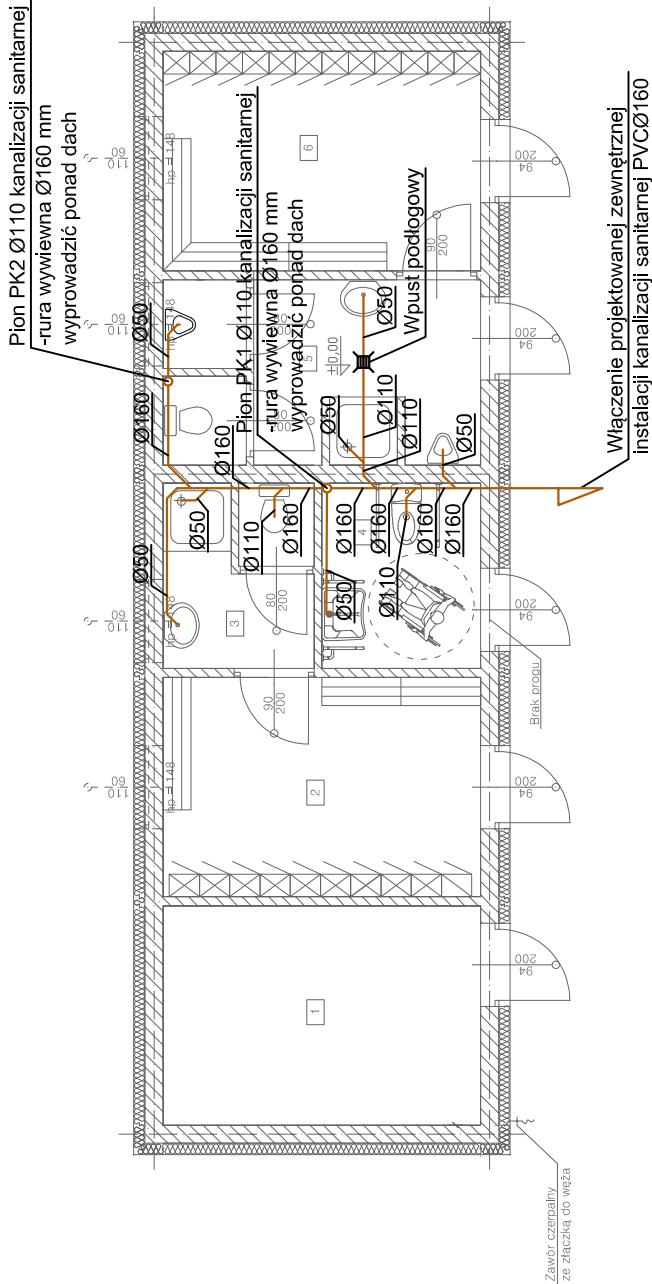
SCHEMAT ZESTAWU
WODOMIERZOWEGO



Kierunek zasilania

KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul.Pocztowa 5, 89-500 Tuchola	
INWESTOR	GINA CEKYN, UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKYN
OBIEKT, ADRES	BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 82, DZ. NR 63/24, M. KRZYWOGONIEC, OBREB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKYN
PRZEDMIOT RYSUNKU	SCHEMAT ZESTAWU WODOMIERZOWEGO
SKALA 1:100/500	
PROJEKTANT	BRANZA SANITARNIA
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Tomasz Goral w spec. sanitarnych i instalacyjnych mgr inż. Lukasz Szneller w spec. POMIARÓW I SPR. W. I. S.
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Magdalena Krużńska
NR RYS. S3	
DATA: 04.02.2022 r.	
PODPIS	

RZUT PRZYZIEMI
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

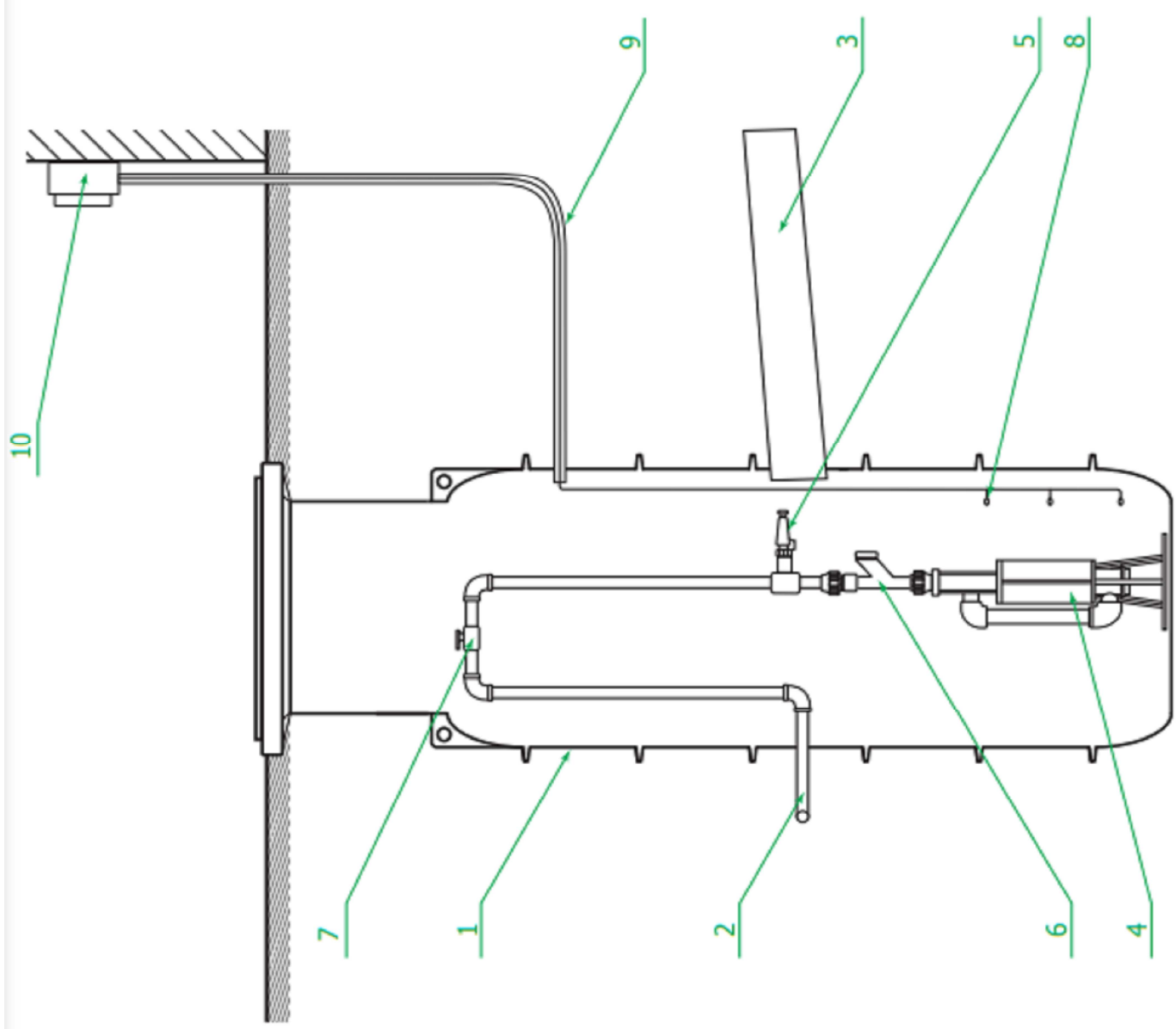


LEGENDA:

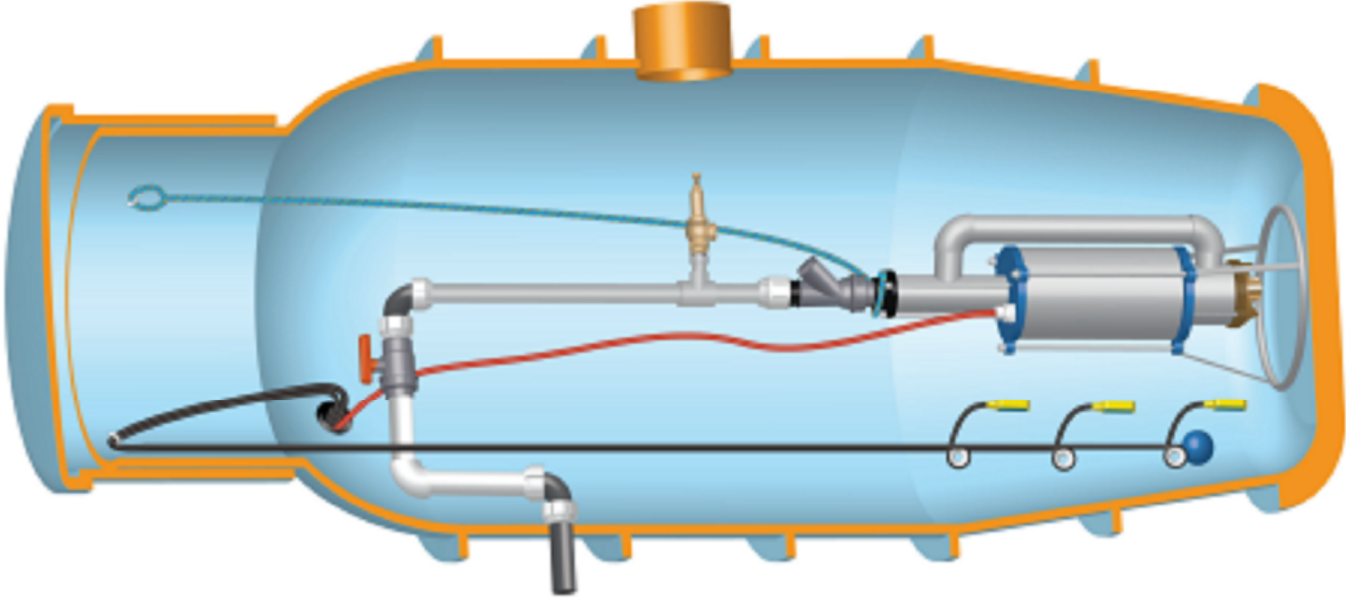
Proj. przewód kanalizacji sanitarnej PVC prowadzony w warstwie podposadzkowej

KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul.Pocztowa 5, 89-500 Tuchola	
INWESTOR	GMINA CEKYN UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKYN
OBIEKT, ADRES	BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, DZ. NR 63/24, M. KRZYWOGONIEC, OBRĘB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKYN
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
SKALA 1:100/500	
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Goral nr. upr. WAM/003/PW/GS2/15 w specjalności Inst. Sanitarnych
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Lukasz Szustler nr. upr. WAM/003/PW/GS2/15 w specjalności Inst. Sanitarnych
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Magdalena Krużyńska

SCHEMAT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

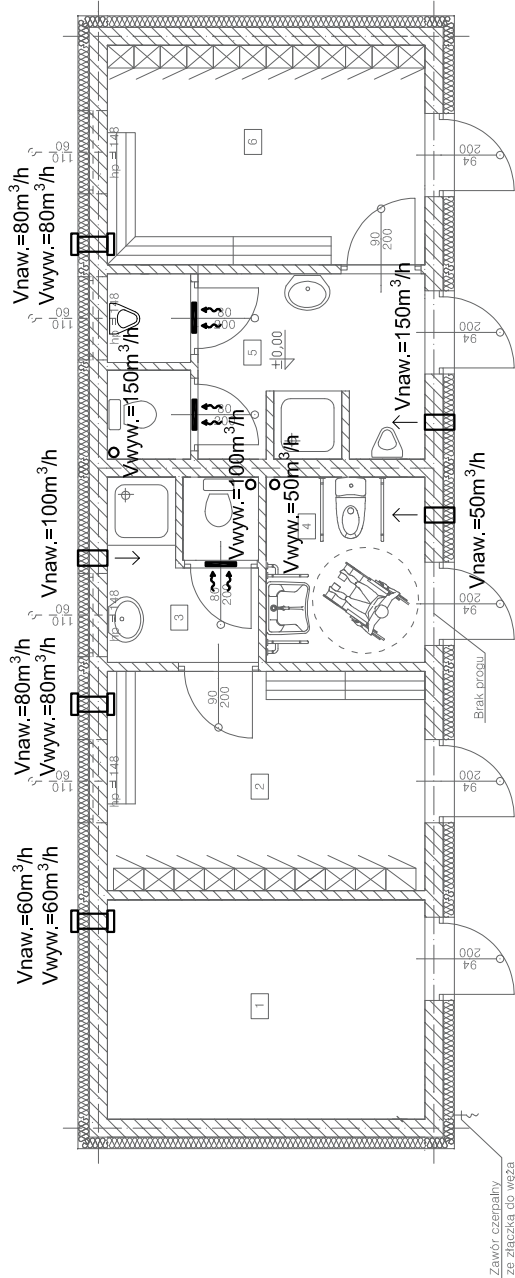


- 1. Komora studni Ø 800mm
- 2. Przewód ciśnieniowy
- 3. Przyłącze grawitacyjne
- 4. Pompa
- 5. Zawór bezpieczeństwa
- 6. Zawór zwrotny
- 7. Zawór odcinający
- 8. Czujnik poziomu
- 9. Kanał kablowy
- 10. Szafka automatyki sterującej



KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul.Pocztowa 5, 89-500 Tuchola	
INWESTOR	GINIA CEKYN, UL. SZKOŁNA 2, 89-511 CEKYN
OBIEKT, ADRES	BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, DZ. NR 63/24, M. KRZYWOGONIEC, OBREB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKYN
PRZEDMIOT RYSUNKU	SCHEMAT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
SKALA 1:100/500	NR RYS. S6
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Goral branża sanitarna w specjalności inst. sanitarnych
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Łukasz Szneller branża sanitarna w spec. POMIĘS/FWES/15 w specjalności inst. sanitarnych
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Magdalena Krużńska branża sanitarna
DATA: 24.02.2022 r. PODPIS	

RZUT PRZYZIEMI
INSTALACJA WENTYLACJI

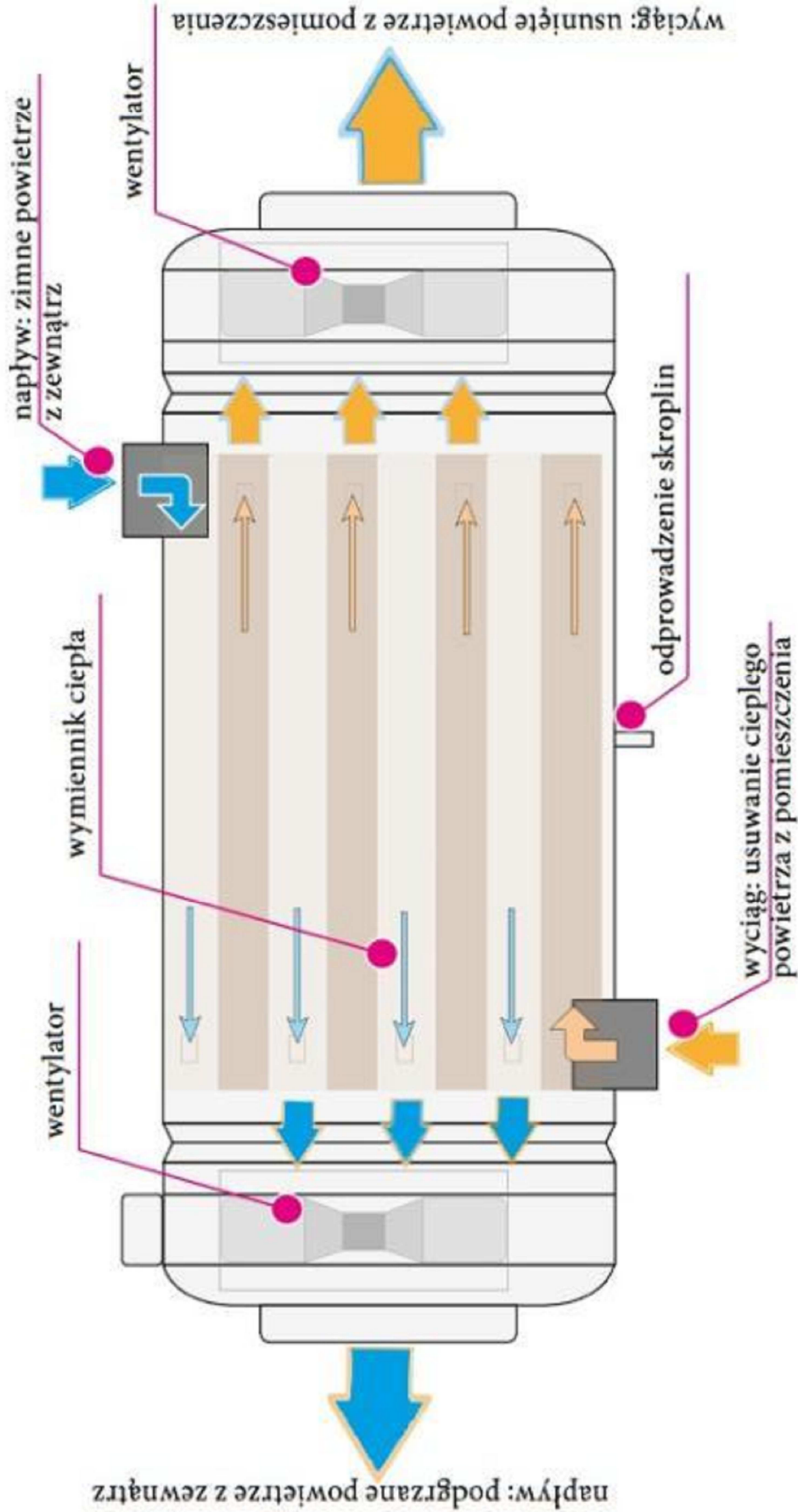


LEGENDA:

- Proj. wentylator dachowy wyciągowy z czujką ruchu
- Proj. nawietrzak ścienny z grzałką elektryczną
- Proj. rekuperator ścienny
- Kratka transferowa

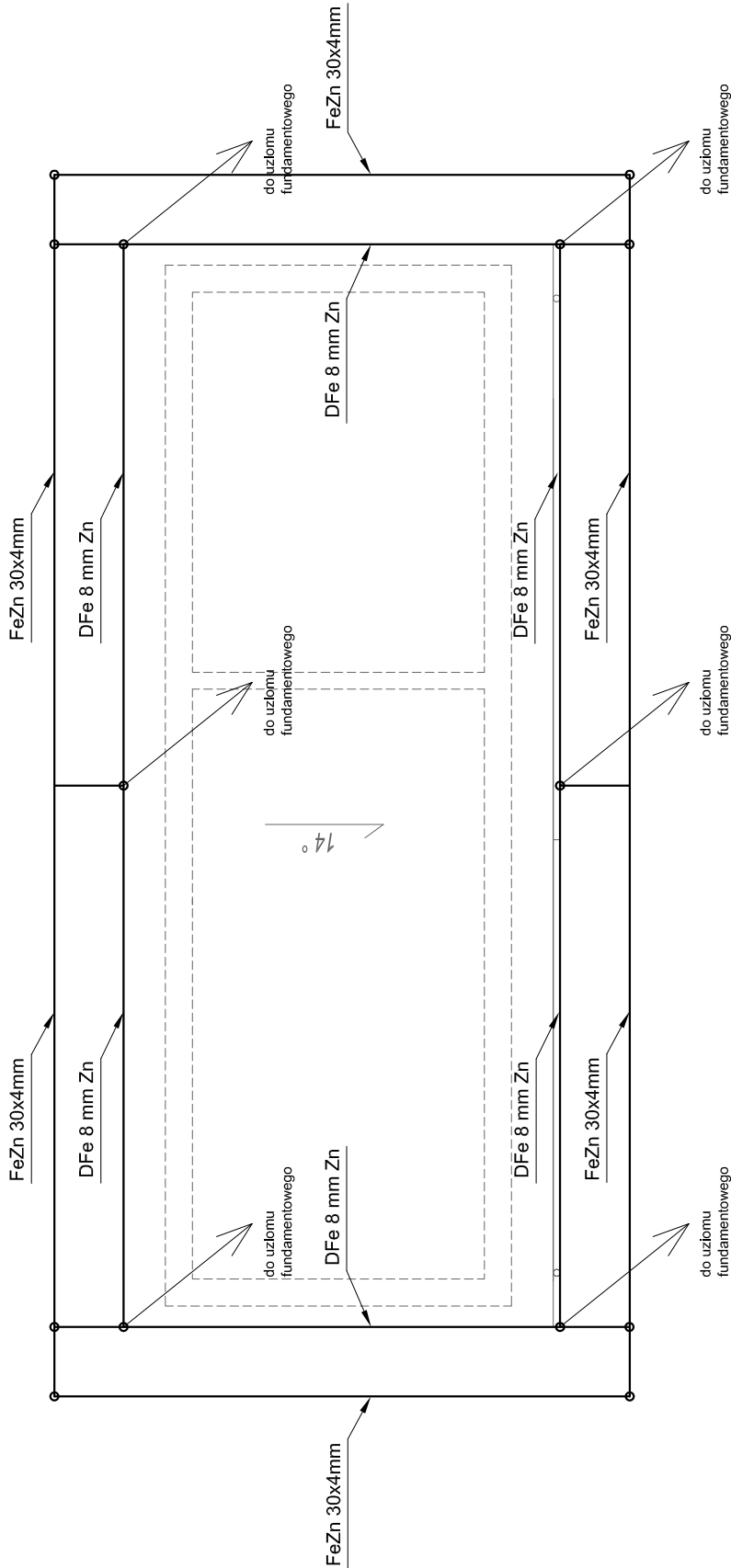
KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul.Pocztowa 5, 89-500 Tuchola	
INWESTOR	GMINA CEKYCYN UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKYCYN
OBIEKT, ADRES	BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, DZ. NR 63/24, M. KRZYWOGONIEC, OBREB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKYCYN
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT PRZYZIEMI - INSTALACJA WENTYLACJI
SKALA 1:100/500	
DATA: 04.02.2022 r.	
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Goral nr.ugr. WAM0033PWG52/15 w specjalności inst. sanitarnych
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Lukasz Sznelter nr.ugr. WAM0033PWG52/15 w specjalności inst. sanitarnych
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Magdalena Krużyńska

SCHEMAT DZIAŁANIA
REKUPERATORA ŚCIENNEGO



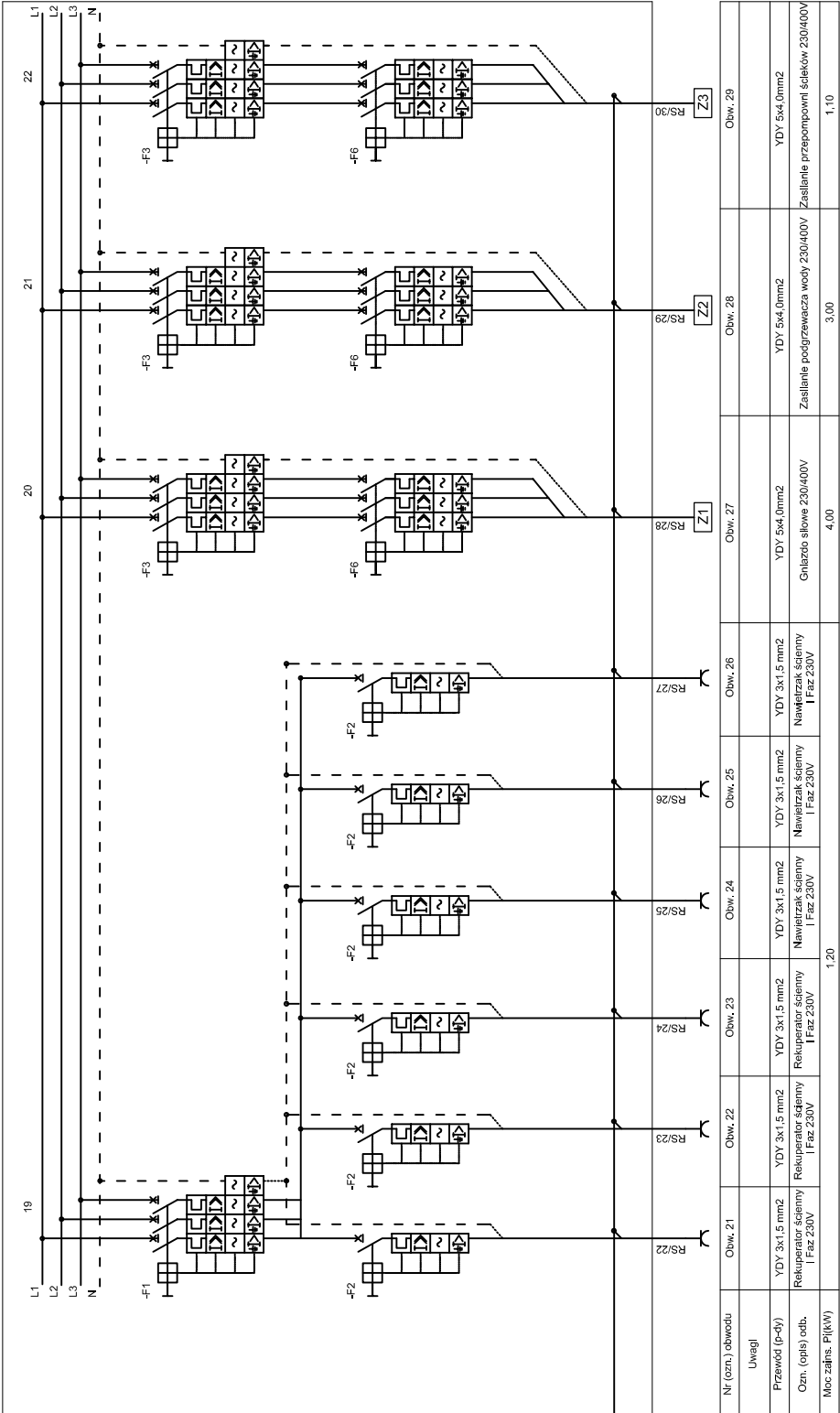
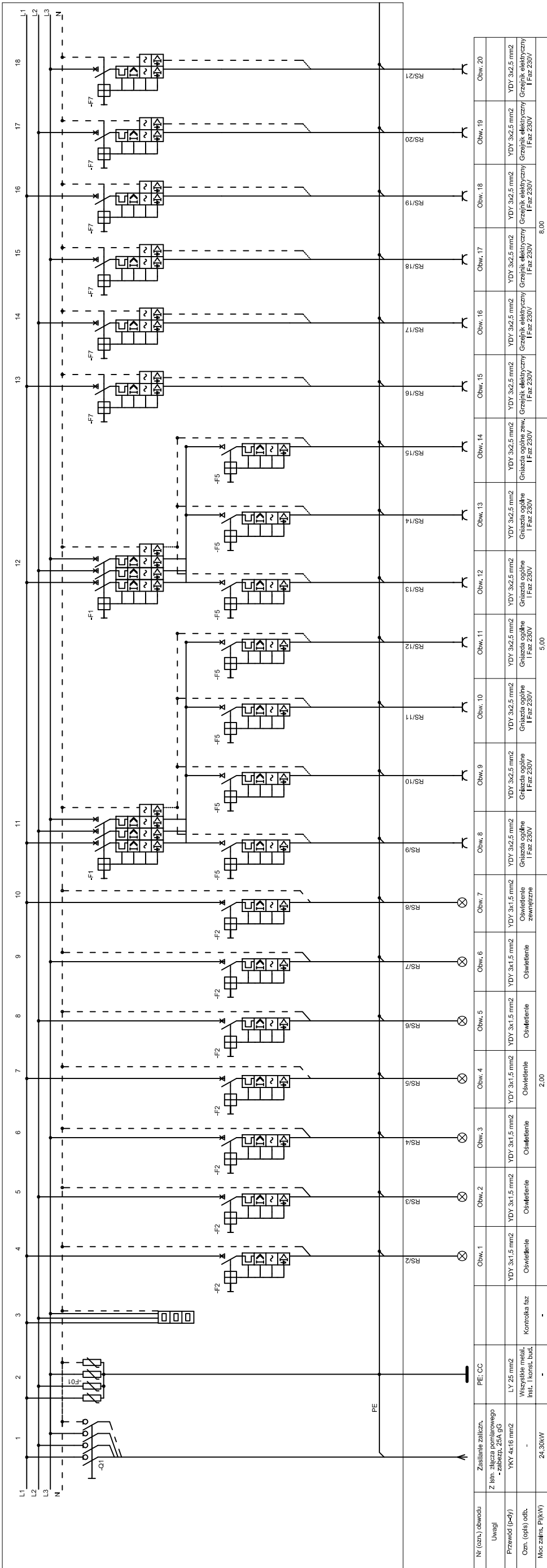
INWESTOR		KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul. Pocztowa 5, 89-500 Tuchola	
OBIEKT, ADRES		GMINA CEKCYN, UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKCYN	
PRZEDMIOT RYSUNKU		BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, DZ. NR 63/24, M. KRZYWOGONIEC, OBREB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKCYN	
SCHEMAT DZIAŁANIA REKUPERATORA ŚCIENNEGO		NR RYS. S8	
SKALA 1:100/500		DATA: 04.02.2022 r.	
PROJEKTANT		BRANŻA SANITARNIA	mgr inż. Tomasz Goral w spec. sanitarnym, PWSZ 15 w specjalności inst. sanitarnych
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		BRANŻA SANITARNIA	mgr inż. Łukasz Szneller w spec. sanitarnym, PWSZ 15 w specjalności inst. sanitarnych
ASYSTENT PROJEKTANTA		BRANŻA SANITARNIA	mgr inż. Magdalena Krużńska

RZUT DACHU
INSTALACJA ODGROMOWA



INWESTOR		KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul.Pocztowa 5, 89-500 Tuchola	
OBIEKT, ADRES		GMINA CEKYCYN UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKYCYN	
PRZEDMIOT RYSUNKU		BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, DZ. NR 63/24, M. KRZYWOGONIEC, OBREB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKYCYN	
RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA		NR RYS. E2	
SKALA 1:100		DATA: 04.02.2022 r.	
PROJEKTANT		BRANŻA ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. Damian Jakubowski w specjalności inst. elektryczne	
ASYSTENT PROJEKTANTA		BRANŻA ELEKTRYCZNA	
		mgr inż. Rafał Kobierowski nr upraw. POMI 81/PMBE/19 w specjalności inst. elektryczne	
		BRANŻA ELEKTRYCZNA	
		mgr inż. Magdalena Krużyńska	

UWAGA:
1. Ze względu na posadowienie budynku na płycie fundamentowej, należy wykonać dodatkowy uziom otokowy 1,0m od ściany budynku na głębokości 1,0m pod poziomem terenu.



Rozdzielnia
P=24.30kW
Pszcz=17.01kW
I szcze= 41.26A

Układy sieciowe:
- linia zas. TN-S
- rozd. i ins. odb.
TN-S

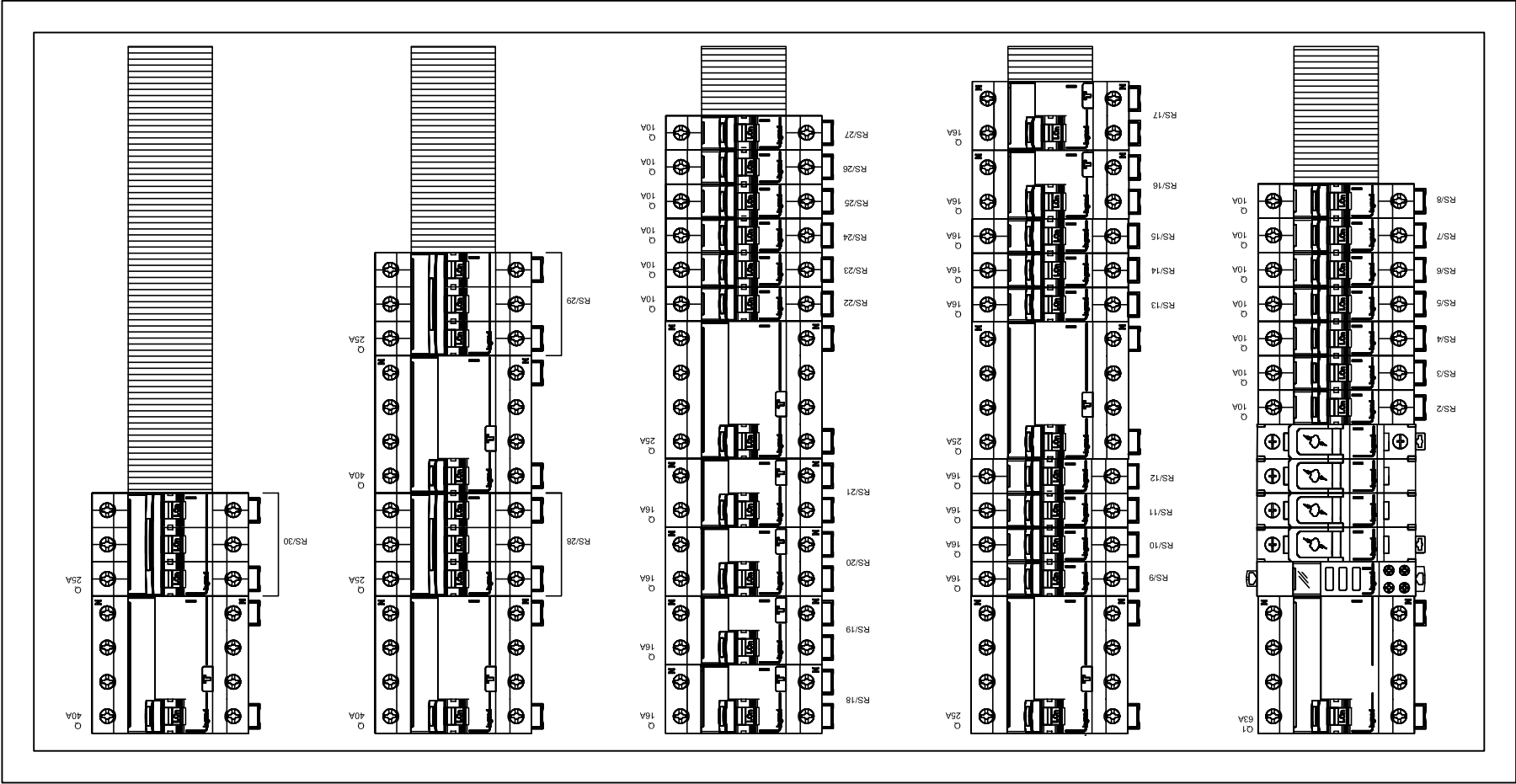
Ochr. od porażeń:
samoczynne wył. zas.
przez zab. nadpr.

Oznaczenie	Zestawienie aparatów rozdzieln.
-F1	Odś i parametry aparatu
-F2	Wyłącznik różnicowo-prądowy 25A AC 30mA
-F3	Wyłącznik nadprądowy 10A
-F5	Wyłącznik różnicowo-prądowy 40A AC 30mA
-F6	Wyłącznik nadprądowy 16A
-F7	Wyłącznik różnicowo-prądowy z funkcją nadprądową 16A
-F01	Ogranicznik przepięć hybrydowy 4P klas 8+C
-Q1	Rozłącznik izolacyjny 4P 63A
W1	Wyłącznik różnicowy / łącznik krzyżowy

Aparaty rozdzielni umieszczone w odpowiedniej obudowie.
Zastosowane wyłączniki obwodowe z zamkniętymi obudowami.
Obudowy wykonane na optymalnej wysokości.
Połączenia wewnętrzne rozdzielni wykonane w sposób standardowy, zgodnie z instrukcjami producentów, stosując odpowiednie przewody (synchronizacja), o wymaganych przekrojach.
Opisy i parametry urządzeń obwodowych podane w specyfikacji technicznej instalacji elektrycznej i w specyfikacji technicznej dla zestawienia (zestawienia).

KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul.Pocztowa 5, 89-500 Tuchola	
INWESTOR	GMINA CEKCYN, UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKCYN
OBIEKT, ADRES	BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, DZ. NR 63/24, M. KRZYWOGONIEC, OBRĘB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKCYN
PRZEDMIOT RYSUNKU	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ
NR RYS. E3	
SKALA 1:100	DATA: 04.02.2022 r.
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Jakubowski w specjalności inst. elektrycznej
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Rafał Kobiarski inż. mgr. POMO. (EIPWBE)19 w specjalności inst. elektrycznej
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Magdalena Krużńska ELEKTROENERGETYKA

ROZDZIELNICA 5x20



KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI, ul.Pocztowa 5, 89-500 Tuchola	
INWESTOR	GMINA CEKCYN, UL. SZKOLNA 2, 89-511 CEKCYN
OBIEKT, ADRES	BUDOWA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM HIGIENICZNO-SANITARNYM, DZ. NR 62, DZ. NR 63/24, M. KRZYWOGONIEC, OBRĘB EWID. KRZYWOGONIEC, JEDN. EWID. CEKCYN
PRZEDMIOT RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZIELNICY ELEKTRYCZNEJ
SKALA 1:100	DATA: 04.02.2022 r. mgr inż. Damian Jakubowski w specjalności Inst. elektryczne
PROJEKTANT	mgr inż. Rafał Kobirowski w specjalności Inst. elektryczne
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Magdalena Krużynska
ASYSTENT PROJEKTANTA	

Oświadczenie

Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt techniczny budowy budynku szatni sportowej z zapleczem higieniczno-sanitarnym wraz z wewnętrznymi instalacjami: c.o., wentylacyjną, wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz elektroenergetyczną w m. Krzywogoniec, gmina Cekcyn, na dz. nr ewid. 62, 63/24 oraz 63/19 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki oraz projektem architektoniczno – budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

Funkcja	Imię nazwisko	Uprawnienia/ Specjalność	Branża	Podpis
Projektant	inż. Andrzej Dylewski	776/75/BG spec. arch.i kontr.-inż. WBPP-NB-7210/2/73 spec. kontr-bud	Konstrukcja	
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Mirosława Pilarska	472/68 spec. kontr.-inż.	Konstrukcja	
Projektant	mgr inż. Tomasz Góral	WAM/0093/PWOS/15 spec. inst. sanit.	Instalacje sanitarne	
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Szmelter	POM/0283/PWBS/15 spec. inst. sanit.	Instalacje sanitarne	
Projektant	mgr inż. Damian Jakubowski	KUP/0103/PBE/16 spec. inst. eletr.	Instalacje elektryczne	
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Rafał Kobierowski	POM/0181/PWBE/19 spec. inst. eletr.	Instalacje elektryczne	

Tuchola, 24.02.2022 r.

ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

INWESTOR	Gmina Cekcyn ul. Szkolna 2 89-511 Cekcyn
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa budynku szatni sportowej z zapleczem higieniczno-sanitarnym wraz z wewnętrznymi instalacjami: c.o., wentylacyjną, wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz elektroenergetyczną.
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Miejscowość: Krzywogoniec Kategoria obiektu budowlanego: V
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Nazwa jednostki ewidencyjnej: 041601_2 Cekcyn Nazwa obrębu ewidencyjnego: 0004 Krzywogoniec Numery działek ewidencyjnych: 62, 63/24, 63/19
SPIS ZAWARTOŚCI	1. Uzgodnienia: <ul style="list-style-type: none"> Uzgodnienie z Rzecznikiem ds. sanitarnohigienicznych nr 12/02/22 z dnia 22.02.2022r. (str.)

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

*Kompleksowa Obsługa Inwestycji Jarosław Góral
ul. Pocztowa 5, 89-500 Tuchola*

Funkcja	Imię nazwisko	Uprawnienia/Specjalność	Zakres opracowania	Podpis
Projektant	inż. Andrzej Dylewski	WBPP-NB-7210/2/83 spec. konstrukcyjno-budowlanej	konstrukcja	
Asystent projektanta	mgr inż. Magdalena Krużyńska	_____	konstrukcja, inst.elektryczne, inst.sanitarne	

Tuchola, 24.02.2022r.