

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<i>BUDOWA BUDYNKU MAGAZYNOWO-GARAŻOWEGO Z ZAPLECZEM SOCJALNYM, WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANYMI.</i>
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	<i>DZ. NR 147/1, OBRĘB 321604_2.0050 RĄBINO, 78-331 RĄBINO. Budynki przemysłowe oraz obiekty magazynowe - kategoria obiektu budowlanego: XVIII</i>
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI:	<i>321604_2.0050.147/1.</i>
INWESTOR:	<i>GMINA RĄBINO, RĄBINO 27, 78-331 RĄBINO.</i>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<i>PRACOWNIA PROJEKTOWA „DOMPROJEKT” MGR INŻ. ARCH. MICHAŁ SKUP UL. 1 MAJA 16B, 78-300 ŚWIDWIN</i>

BRANŻA	TYTUŁ ZAWODOWY, IMIĘ I NAZWISKO	RODZAJ I NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
Architektura	Projektant: mgr inż. arch. Michał Skup	27/ZPOIA/OKK/2013 Specjalność architektoniczna bez ograniczeń	15.07.2026	
Konstrukcja	Projektant: inż. Jerzy Nowacki	A/PB/8300/21/82 Specjalność konstrukcyjno – budowlana	15.07.2026	
Instalacje sanitarne	Projektant: mgr inż. Robert Golczyk	ZAP/0098/PWOS/12 Specjalność instalacyjno – inżynieryjna bez ograniczeń	15.07.2026	
Instalacje elektryczne	Projektant: tech. Ryszard Chmielewski	UAN/U/7342/74/92 Specjalność instalacyjno – inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	15.07.2026	

Świdwin, 15.07.2026r.

EGZ. NR

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO.

1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE ORAZ OBLICZENIA.

1.1. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.

1.1.1. Fundamenty.

Zaprojektowano fundamenty bezpośrednie w postaci ław żelbetowych o przekroju prostokątnym. Ławy fundamentowe ŁF-1 pod ściany konstrukcyjne zewnętrzne, o rzędnej posadowienia: -1,05 m.

Ławy fundamentowe żelbetowe ŁF-1: wymiary 60x40 cm, wylewane na mokro na placu budowy z betonu C20/25 (B25), zbrojenie podłużne prętami 4#12 (A-III N RB500W) i poprzecznie strzemionami #6 (A-I St3S-b) co 25 cm. Pod ławami wykonać podkład z chudego betonu (C12/15) o grubości min. 10 cm.

Ściany fundamentowe: murowane z bloczków betonowych klasy C16/20 o grubości 24 cm na zaprawie cementowej marki M10. Minimalna wytrzymałość bloczka betonowego na ściskanie wynosi 20 MPa.

Uwaga: Wykonać wzmocnienie naroży ław fundamentowych prętami 4 #12. Otulina min. 50 mm (od strony gruntu), 25 mm (dla pozostałych powierzchni). Głębokość przemarzania gruntu przyjęto dla I strefy – $h_z = 0,80$ m. Wykopy pod fundament wykonać mechanicznie do głębokości 20 cm powyżej poziomu posadowienia, pozostałą głębokość wykopu wykonać ręcznie. Opis izolacji w dalszej części opracowania.

1.1.2. Ściany.

Ściany zewnętrzne konstrukcyjne: murowane z bloczków z betonu komórkowego gr. 24 cm, klasy min. 600 na zaprawie klejowej lub cementowo – wapiennej marki 3 MPa.

Ściany wewnętrzne: murowane z bloczków z betonu komórkowego gr. 12 cm, klasy min. 600 na zaprawie klejowej lub cementowo – wapiennej marki 3 MPa.

Uwaga: Ściany należy zakończyć wieńcem żelbetowym. Mury zewnętrzne i wewnętrzne należy łączyć ze sobą na strzepia (w co drugiej warstwie muru nośnego wnęki o głębokości $\frac{1}{4}$ cegły). Opis izolacji ścian w dalszej części opracowania.

1.1.3. Elementy żelbetowe.

Trzpień żelbetowy Tz-1: wymiar 24x24 cm, wylewane na mokro na placu budowy, zbrojenie główne: 4 #12 (stal A-III N RB500W), strzemiona #6 (A-I St3S-b) co 25 cm, zagęszczenie strzemion przy podstawie #6 co 10 cm; beton klasy C20/25 (B25). Trzpień łączący ławy fundamentowe z wieńcem żelbetowym.

Wieniec żelbetowy Wz-1: wymiar 24x35 cm, wylewany na mokro na placu budowy, zbrojenie główne: 4 #12 (stal A-III N RB500W), strzemiona #6 (A-I St3S-b) co 25 cm; beton klasy C20/25 (B25).

Nadproże żelbetowe N1: wymiar 24x35 cm; monolityczne jako zespolone z wieńcem żelbetowym Wz-1, zbrojenie wieńca: 4 #12; dodatkowe zbrojenie dolne nadproża: 2 #12, strzemiona #6 co 15 cm, przy podporach zagęszczone co 10 cm; beton klasy C20/25 (B25), zbrojenie główne: stal A-III N RB500W, strzemiona: A-I St3S-b.

Nadproża prefabrykowane: belki 2xL19, wypełnione betonem C20/25 (B25) z dołożonymi prętami 3 #10, (stal A-III N RB500W) na długości nadproża jako wzmocnienie. Rozpiętości dostosowane do otworów drzwiowych oraz okiennych wg projektu rzutu konstrukcji nadproży, wieńców.

W ścianach działowych zastosować systemowe nadproża do ścian działowych (będące lekkimi belkami o przekroju prostokątnym) lub nadproża monolityczne żelbetowe o rozpiętościach dostosowanych do otworów drzwiowych wg projektu parteru.

W miejscu oparcia elementu na podporze należy wykonać podparcie z trzech warstw cegły pełnej klasy 20 na całej długości oparcia elementu. Pod nadprożami silnie obciążonymi wykonać filary murowane o długości min. 51 cm (2 cegły) z cegły pełnej klasy 20 na zaprawie M10. Otulina zbrojenia dla elementów żelbetowych wynosi 2,5 cm. Przed betonowaniem nadproży i wieńców wypuścić kotwy do mocowania murek.

Podciąg żelbetowy Pz1: wymiar 24x35 cm, wylewany na mokro na placu budowy, zbrojenie górne podciagu: 4 #12, zbrojenie dolne podciagu: 5 #12, strzemiona #6 co 20 cm, zagęszczenie strzemion co 10 cm przy podporach; beton klasy C16/20 (B20), zbrojenie główne: stal A-III N RB500W, strzemiona: stal A-I St3S-b.

Uwagi: Należy wzmocnić naroża zbrojenia wieńca prętami w kształcie litery "L" po długości ramienia 90 cm – 4 #12.

1.1.4. Strop nad parterem i konstrukcja dachu.

Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej krokwiowo-kleszczowej; głównym elementem nośnym więźby są krokwie (8x20 cm) w rozstawie średnio co 83 cm. Krokwie oparte są na murek (16x16 cm). Murek zamocowane są do wieńca żelbetowego za pomocą kotew o średnicy 16 mm klasy 5.8, w rozstawie max co 1,2 m. W środku rozpiętości konstrukcji zaprojektowano słupy drewniane (wieszaki), usztywnione poprzez kleszcze 2x 8x20 cm. W celu usztywnienia poprzecznego więźby dachowej zaprojektowano wiatrownice z taśmy stalowej perforowanej naciągowej „BMF” na wierzchu krokwi. Pokrycie dachu blachodachówką, na łatach i kontrłatach. Łaty o wymiarach 6x4 cm, kontrłaty o wymiarach 5x3 cm. Elementy drewniane łączyć ze sobą za pomocą złączy kątowych z blachy ocynkowanej grubości min. 2 mm.

Strop drewniany, podwieszany; izolacja termiczna w poziomie stropu postaci wełny mineralnej gr. 20 cm; wykończenie w postaci płyty gk. Rzędna spodu stropu parteru +3,43 m.

Uwagi: Całkowity układ więźby dachowej pokazano na rysunku konstrukcyjnym. Przy zamówieniu tarcicy rzeczywistą długość elementów drewnianych należy zwiększyć o długość zakładu min. 10 – 15%. Konstrukcja drewniana z drewna sosnowego lub świerkowego klasy C30 o wilgotności nie przekraczającej 20%. Wszystkie elementy drewniane stykające się z elementami żelbetowymi i murowanymi należy obłożyć papą asfaltową. Wszystkie elementy drewniane przed zamocowaniem należy zaimpregnować środkiem przeciwgrzybicznym i przeciwogniowym.

1.1.5. Wentylacja.

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną poprzez przewody wentylacyjne, zakończone kominkami wentylacyjnymi.

Uwagi końcowe:

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z zasadami BHP, przepisami techniczno – budowlanymi, zasadami wiedzy technicznej oraz zaleceniami producentów. Zachować szczególną staranność przy rozmieszczaniu strzemion w wieńcu i trzpieniach. Zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie prętów ław i wieńców w narożach i na skrzyżowaniach ścian. Wszystkie elementy oraz ich połączenia wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną. Wszystkie elementy stalowe oraz miejsca ich łączenia i styku zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych objętych opracowaniem, bezwzględnie wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie przez osobę uprawnioną. O wszystkich zmianach, które wynikną podczas realizacji inwestycji należy bezwzględnie powiadomić projektanta.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU.

2.1. OPINIA GEOTECHNICZNA (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych).

Inwestor zamierza wybudować budynek magazynowo-garażowy z zapleczem socjalnym. Jest to obiekt niepodpiwniczony, parterowy. Projektowany obiekt, zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej. Na terenie objętym opracowaniem, występują proste warunki geotechniczne, proste warunki gruntowe, jednorodne genetycznie i litologicznie, warstwy zalegają poziomo, brak (oprócz wierzchniej warstwy humusu gr. 30 cm) mineralnych gruntów słabonośnych, organicznych i nasypów niekontrolowanych. Zwierciadło wody poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Obiekt posiada prosty charakter konstrukcji. Ustalanie pozostałych warunków geotechnicznych posadawiania obiektów:

- ✓ projektowanie odwodnień budowlanych, barier lub ekranów uszczelniających – nie dotyczy;
- ✓ ustalenia wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi – nie dotyczy;
- ✓ ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów – nie dotyczy;
- ✓ wybór metody wzmocnienia podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów – nie dotyczy;
- ✓ ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego – nie dotyczy;
- ✓ ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów – nie dotyczy.

Reasumując, stwierdza się, że ww. grunt spełnia wymogi zrealizowania projektowanej inwestycji. O ile w trakcie robót wystąpią inne warunki, znacznie odbiegające od ww., należy natychmiast wstrzymać wszelkie roboty budowlane – ziemne i fundamentowe. Należy ten fakt zgłosić kierownikowi budowy oraz projektantowi w celu wykonania obliczeń sprawdzających i wykonania ewentualnej korekty. Odbiór wykopu oraz robót fundamentowych, należy zlecić uprawnionemu geologowi.

2.2. INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Projektowane posadowienie budynku: fundamenty bezpośrednie w postaci ław żelbetowych; fundamenty wylewane na mokro na placu budowy; zdecydowano o bezpośrednim posadowieniu budynku na ławach fundamentowych z zastosowaniem chudego betonu oraz podsypki piaskowej.

Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów. Należy chronić wykop przed zalewaniem wodą i zamarzaniem, aby zapobiec uplastycznieniu gruntu. Rozmoczone/rozrobione partie gruntów należy usunąć z podłoża i zastąpić chudym betonem lub podsypką piaszczysto-żwirową. Bezpośrednio pod spodem fundamentów należy zastosować warstwę wyrównawczą z chudego betonu.

3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH.

Podłoga na gruncie: izolacja termiczna w postaci płyt styropianowych EPS 200-036 gr. 2x5 cm na podłożu betonowym; wykończenie w postaci posadzki ceramicznej na wylewce betonowej. Układ warstw przegrody:

- ✓ Posadzka ceramiczna (warstwa wykończeniowa) – gr. 1 cm;
- ✓ Wylewka betonowa – gr. 12 cm na siatce stalowej;
- ✓ Płyty styropianowe EPS 200-036 – gr. 10 cm (2x5 cm mijankowo);
- ✓ Hydroizolacja: izolacja przeciwwilgociowa – 2 x folia hydroizolacyjna;
- ✓ Podłoże betonowe - gr. 10 cm;
- ✓ Podosypka piaskowa zagęszczona warstwami – gr. min. 50 cm.

Podłoga na gruncie (miejsca postojowe):

Kostka betonowa gr. 8 cm z podbudową:

- ✓ warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej, wibroprasowanej gr. 8 cm;
- ✓ Podosypka cementowo – piaskowa – gr. 5 cm;
- ✓ Podbudowa z tłucznia łamanego, stabilizowana mechanicznie warstwami (0-31,5 mm) – gr. 15 cm;
- ✓ Warstwa odsączająca (pospółka stabilizowana mechanicznie warstwami – uziarnienie 20÷40 mm) – gr. 20 cm.

Podłoga na gruncie (dojścia, dojazdy):

Płyta ażurowa, żelbetowa gr. 8 cm z podbudową:

- ✓ warstwa ścieralna z płyty ażurowej żelbetowej gr. 8 cm;
- ✓ Podosypka cementowo – piaskowa – gr. 5 cm;
- ✓ Podbudowa z tłucznia łamanego, stabilizowana mechanicznie warstwami (0-31,5 mm) – gr. 15 cm;
- ✓ Warstwa odsączająca (pospółka stabilizowana mechanicznie warstwami – uziarnienie 20÷40 mm) – gr. 20 cm.

Ściany fundamentowe: murowane z bloczków betonowych gr. 24 cm, ocieplenie - styropian XPS gr. 10 cm.

Ściany zewnętrzne: murowane z bloczków z betonu komórkowego gr. 24 cm, ocieplenie - styropian EPS gr. 20 cm.

Ściany wewnętrzne działowe: murowane z bloczków z betonu komórkowego gr. 12 cm.

Strop nad parterem: Układ warstw przegrody:

- ✓ Płyta OSB – gr. 2,2 cm;
- ✓ Kleszcze 2x 8x20 cm;
- ✓ Wełna mineralna – gr. 15 cm;
- ✓ Paroizolacja;
- ✓ Stelaż stalowy + wełna mineralna - gr. 5 cm;
- ✓ Płyta gkf – gr. 2x1,2 cm.

Dach: pokrycie dachu blachodachówką, na łatach i kontrłatach; izolacja termiczna w postaci pianki natryskowej PIR gr. 15 cm, w poziomie krokwi, zgodnie z warstwami przegrody, przedstawionymi na rysunku projektowym.

Okna: PCV lub aluminiowe wg technologii wybranej firmy.

Drzwi zewnętrzne: typowe zgodnie z katalogiem wybranej firmy lub wg projektu indywidualnego.

Brama garażowa: uchylne lub segmentowe, typowe zgodnie z katalogiem wybranej firmy lub wg projektu indywidualnego.

Drzwi wewnętrzne: typowe zgodnie z katalogiem wybranej firmy lub wg projektu indywidualnego.

Uwaga: Projektowane drzwi do wc, pomieszczenia technicznego oraz magazynku powinny posiadać w dolnej części otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm² dla dopływu powietrza.

Tynki i okładziny ściennie: Tynki zewnętrzne mineralne cienkowarstwowe, wg technologii wybranej firmy lub alternatywnie tradycyjne cementowo – wapienne; stosować tynki barwione lub malowane farbami elewacyjnymi; stosować okładziny dekoracyjne na ścianach zewnętrznych budynku.

Cokół: wykonany z wyprawy tynkarskiej.

Pokrycie dachu: blachodachówka, na łatach i kontrłatach, uzupełniona wywietrznikami i zaopatrzone w nawiewniki okapowe; stosować kominki systemowe do odpowietrzania pionów kanalizacyjnych; deski okapowe i elementy drewniane zagrożone wilgocią zabezpieczyć odpowiednim impregnatem.

Parapety zewnętrzne: z blachy stalowej powlekanej lub PCV w kolorze dopasowanym do kolorystyki budynku.

Obróbka blacharska dachu oraz rynny i rury spustowe: orynowanie wraz z rurami spustowymi; zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualnie z blachy stalowej.

Posadzki: w pomieszczeniach przewidziano posadzkę ceramiczną.

Tynki wewnętrzne: gipsowe, alternatywnie mokre cementowo – wapienne kat. III lub z płyt gipsowo – kartonowych mocowanych na ścianach za pomocą kleju gipsowego lub na ruszcie mocowanym do ścian i sufitów wg wskazań producenta; w pomieszczeniach mokrych, stosować płyty g-k uodpornione na wilgoć.

Wykładziny ściennie: w pomieszczeniach mokrych zaleca się wyłożyć ścianę glazurą lub innym materiałem zmywalnym i odpornym na wilgoć, wg indywidualnego projektu.

Parapety wewnętrzne: z blachy stalowej powlekanej lub PCV.

Izolacje termiczne i przeciwwilgociowe.

Izolacje termiczne:

- ✓ Ściana fundamentowa: styropian XPS gr. 10 cm;
- ✓ Ściana zewnętrzna: styropian EPS 70-040 gr. 20 cm;
- ✓ Podłoga na gruncie: styropian EPS 200-036 – gr. 10 cm (2x5 cm mijankowo);
- ✓ Strop nad parterem: wełna skalna gr. 30 cm;
- ✓ Dach: izolacja termiczna w postaci pianki natryskowej PIR, w poziomie krokwi - gr. 15 cm.

Izolacje przeciwwilgociowe:

- ✓ Ława fundamentowa (izolacja pozioma): 2 x papa asfaltowa podkładowa na lepiku asfaltowym na gorąco.
- ✓ Ściana fundamentowa (izolacja pozioma): 2 x papa asfaltowa podkładowa na lepiku asfaltowym na gorąco.
- ✓ Ściana fundamentowa (izolacja pionowa): folia kubelkowa oraz 2 x warstwa izolacji przeciwwilgociowej.
- ✓ Podłoga na gruncie (izolacja pozioma): 2 x folia hydroizolacyjna
- ✓ Wiatroizolacja połaci dachowej.

4. ROZWIĄZANIA ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM, TJ. INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH.

4.1. OGRZEWWCZYCH: ogrzewanie budynku odbywać się będzie przez pompę ciepła typu powietrze-powietrze oraz grzejniki elektryczne, konwektorowe; podgrzew ciepłej wody użytkowej będzie się odbywać poprzez elektryczne, przepływowe podgrzewacze wody.

4.2. CHŁODNICZYCH: chłodzenie odbywać się będzie przez pompę ciepła typu powietrze-powietrze.

4.3. KLIMATYZACJI: nie dotyczy.

4.4. WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ, GRAWITACYJNEJ WSPOMAGANEJ I MECHANICZNEJ.

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną poprzez wywiewki (kominki) dachowe.

4.5. WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH.

- ✓ Instalacja wodociągowa: zasilanie budynku w wodę z sieci wodociągowej;
- ✓ Instalacja kanalizacji sanitarnej: odprowadzenie ścieków do sieci kanalizacji sanitarnej;
- ✓ Instalacja kanalizacji deszczowej: wody opadowe z połaci dachowych, zostaną odprowadzone za pomocą rynien i rur spustowych na teren nieutwardzony działki inwestora.

4.6. GAZOWYCH: nie dotyczy.

4.7. ELEKTROENERGETYCZNYCH: według opisu technicznego branży elektrycznej.

4.8. TELEKOMUNIKACYJNYCH: nie dotyczy.

4.9. PIORUNOCHRONNYCH: według opisu technicznego branży elektrycznej.

4.10. OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Według aneksu dotyczącego warunków ochrony przeciwpożarowej, będącym załącznikiem do projektu zagospodarowania terenu.

5. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO, Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBOREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ.

5.1. BRANŻA ELEKTRYCZNA.

Według opisu technicznego branży elektrycznej.

5.2. BRANŻA SANITARNA.

Według opisu technicznego branży sanitarnej.

6. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ.

Nie dotyczy.

7. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Według aneksu dotyczącego warunków ochrony przeciwpożarowej, będącym załącznikiem do projektu zagospodarowania terenu.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU.

Załącznik do projektu technicznego.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. arch. Michał Skup nr upr. 27/ZPOIA/OKK/2013 Specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń	
inż. Jerzy Nowacki nr upr. A/PB/8300/21/82 Specjalność konstrukcyjno - budowlana do projektowania	
mgr inż. Robert Golczyk nr upr. ZAP/0098/PWOS/12 Specjalność instalacyjno – inżynieryjna bez ograniczeń	
tech. Ryszard Chmielewski nr upr. UAN/U/7342/74/92 Specjalność instalacyjno – inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA.

Rodzaj inwestycji:

Budowa budynku magazynowo-garażowego z zapleczem socjalnym, wraz z urządzeniami budowlanymi.

Obiekt budowlany:

Budynki przemysłowe oraz obiekty magazynowe - kategoria obiektu budowlanego: XVIII

Adres:

Dz. nr 147/1, obręb 321604_2.0050 Rąbino, 78-331 Rąbino.

Identyfikator działki: 321604_2.0050.147/1.

Inwestor:

Gmina Rąbino, Rąbino 27, 78-331 Rąbino.

Projektował:

mgr inż. Robert Golczyk nr upr. ZAP/0098/PWOS/12 Specjalność instalacyjno – inżynierska bez ograniczeń	
--	--

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest wykonanie następujących projektów:

- ✓ zewnętrzna instalacja wodociągowa;
- ✓ zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;
- ✓ wewnętrzna instalacja wodna;
- ✓ wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;
- ✓ wewnętrzna instalacja ogrzewania/chłodzenia.

Podstawa opracowania:

- ✓ projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno - budowlany;
- ✓ zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem;
- ✓ aktualne i obowiązujące rozporządzenia, normy budowlane branżowe;
- ✓ katalogi oraz karty techniczne producentów urządzeń.

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z budynku odbywać się będzie do sieci kanalizacji sanitarnej. Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano od budynku do 3 studzienki kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanej przy granicy działki inwestycyjnej z działką drogową nr 54. Instalację należy wykonać z rur PCV-U dn.160 mm, ze spadkami, zagłębieniem oraz długością zgodnie z rysunkami projektowymi. Na trasie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, istnieje skrzyżowanie z zewnętrzną instalacją wodociągową. Wykopy przy zbliżeniu z uzbrojeniem wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed ułożeniem rurociągów dno wykopu zniwelować i usunąć kamienie, korzenie i inne większe części stałe, wykonać podsypkę o grubości warstwy 20 cm. Przewody układać w obsypce piaskowej 30 cm nad rurociągiem. Nadsypkę należy zagęścić do struktury gruntu rodzimego. Trasę sieci zinwentaryzować geodezyjnie, powykonawczo. Na odcinkach kanałów układanych powyżej strefy przymarzania należy przewody ocieplić izolacją.

Zewnętrzna instalacja wodociągowa.

Zaopatrzenie w wodę, odbywać się będzie z istniejącej sieci wodociągowej. Włączenie do istniejącej sieci wykonują służby techniczne wodociągowe. Projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową od budynku do studzienki wodomierzowej, zlokalizowanej na działce nr 147/1. Instalację zaprojektowano z rury PE 32 typ SDR11. Długość instalacji wodociągowej, zagłębienie oraz spadek, zgodnie z częścią graficzną. W budynku zaprojektowano zawór odcinający. Zestaw wodomierzowy DN15 wraz z armaturą odcinającą, filtrem siatkowym i zaworem antyskażeniowym typ EA, zaprojektowano w studziennicy wodomierzowej, systemowej, typowej, szczelnej PCV ø800 mm, zlokalizowanej na terenie działki inwestora. Na trasie zewnętrznej instalacji istnieje skrzyżowanie z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej. Zmiany kierunku trasy przy użyciu kształtek łączonych przez zagrzewanie elektrooporowe i wykorzystaniu naturalnej elastyczności rur PE (min. promień gięcia przy temperaturze otoczenia $t = 20^{\circ}\text{C}$ wynosi $R = 20 \times d_e$). Przed ułożeniem rurociągów dno wykopu zniwelować i usunąć kamienie, korzenie i inne większe części stałe, wykonać podsypkę grubości 20 cm. Przewody układać w obsypce piaskowej gr. 30 cm nad rurociągiem. Nadsypkę należy dobrze zagęścić do struktury gruntu rodzimego. Nad nadsypką wykop zasypywać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni, korzeni itp., na wysokości 20-30 cm nad rurociągiem, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa w kolorze niebieskim, z wkładką metaliczną. Przed wykonaniem robót zanikowych odcinek sieci dokładnie przepłukać,

zdezynfekować i poddać próbie na ciśnienie według obowiązujących przepisów. Po wykonaniu całości robót, sieci (w stanie odkrytym) zgłosić do odbioru technicznego. Roboty ziemne, przy zbliżeniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Instalacja wewnętrzna wody ciepłej i zimnej.

Instalację wody użytkowej projektuje się z rur AlPex łączonych systemem zaciskowym na złączkach mosiężnych. Doprowadzenia wody do poszczególnych urządzeń wykonać zgodnie z rysunkiem projektowym. Podejścia pod armaturę odbioru należy wykonać z rur AlPex za pomocą uchwytów ściennych lub prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzce. Na dojsiach do pionów, zastosować zawory kulowe. Armatura czerpalna typowa, przy podłączeniu baterii umywalkowych i zlewozmywakowych zastosować zaworki odcinające. Przewody wody zimnej i ciepłej izolować otuliną z pianki polietylenowej, z zastosowaniem grubości izolacji 20 mm. Zastosowana armatura i materiały muszą posiadać deklaracje zgodności i atesty higieniczne dopuszczające do kontaktu z wodą pitną. Ciepła woda dostarczana będzie z przepływowych, elektrycznych podgrzewaczy wody.

W czasie robót montażowych należy przestrzegać właściwych przepisów branżowych i zasad BHP. Po montażu instalacji wody, wykonać próby na szczelność i ciśnienie zgodne z wytycznymi określonymi w normie 71/B-10420. Minimalne ciśnienie próby wodnej 30 minutowej to 1,2 MPa. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej, należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Sprawdzoną instalację należy poddać dezynfekcji, a po jej zakończeniu przepłukać i wykonać badania sanitarne.

Instalacja kanalizacji wewnętrznej.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki bytowo – gospodarcze ze wszystkich przyborów sanitarnych, do sieci kanalizacji sanitarnej. Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewką, a ich podstawy zaopatrzyć w czyszczaki. Czyszczaki umieścić na przewodach pionowych przed przejściem ich do przewodów poziomych. Przewody w poziomach i pionach lokalizować w posadzce i za pomocą uchwytów ściennych lub prowadzić w bruzdach ściennych, pion napowietrzający zabudować. Średnice podejść i spadki wg rysunku (zgodnie z obowiązującymi normami). Przejścia przez fundamenty wykonać w rurze ochronnej, uszczelnionej elastycznym szczeliwem. Poziome przewody układać ze spadkiem 2%. W przypadku dużych średnic piony należy osłonić matą wygaszającą i zabudować płytą gipsowo – kartonową.

Zestawienie kanałów:

<i>Kanalizacja sanitarna w budynku</i>		
Nr	Średnica [mm]	Materiał
1.	50	PCV- u
2.	110	PCV- u

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem. Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Wysokość ustawienia mierzona od posadzki do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:

- ✓ umywalka - 0,75 – 0,80 m nad posadzką;

- ✓ zlew (ustawiony na szafce) - 0,80 – 0,90 m nad posadzką.

Umywalki powinny być przymocowane do ścian, w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Przelewy umywalki łączyć z podejściem kanalizacyjnym powyżej zamknięcia wodnego. Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,50 do 1,00 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, wynosiła co najmniej 4,0 m. Rury wentylacyjne powinny w miarę możliwości tworzyć pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

Instalacja ogrzewania – chłodzenia.

W budynku przewidziano ogrzewanie/chłodzenie poprzez pompę ciepła typu powietrze – powietrze. Zaprojektowano system typu Split o mocy 6,5 kW, gdzie do 1 jednostki zewnętrznej podłączono 1 jednostkę wewnętrzną. System ogrzewa lub chłodzi pomieszczenie główne. Jednostka zewnętrzna odbiera ciepło z powietrza zewnętrznego. Jednostka wewnętrzna, nawiewna, chłodzi lub ogrzewa powietrze w pomieszczeniu głównym. W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki elektryczne konwektorowe. Na podstawie bilansu ciepła dokonano doboru pompy ciepła oraz otrzymano całkowite obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła poszczególnych pomieszczeń. Obliczeń dokonano dla strefy klimatycznej: I (-16°C). Zestaw pompy ciepła składa się z następujących elementów:

- ✓ jednostka wewnętrzna;
- ✓ jednostka zewnętrzna;
- ✓ sterownik ścienny;
- ✓ panel dekoracyjny.

Jednostkę wewnętrzną stanowi klimatyzator ścienny, z możliwością kontroli kierunku nawiewu, zwiększając zasięg strugi powietrza. Pozwala to na komfortową obsługę pomieszczeń zarówno podczas grzania, jak i chłodzenia.

Inwerterowa pompa ciepła powietrze – powietrze (klimatyzator) posiada następujący zakres pracy:

- ✓ chłodzenie: -15 ÷ 46 °C;
- ✓ grzanie: -15 ÷ 24 °C.

Projekt wykonano zgodnie z n/w normami i wytycznymi:

- ✓ PN-91/B-02020 – Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- ✓ PN-82/B-02403 – Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe otoczenia budynków i nieogrzewanych przestrzeni zamkniętych.
- ✓ PN-76/B-03420 – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- ✓ PN-91/B-02020 – Obliczeniowe wartości oporów przejmowania R_i i R_e
- ✓ PN-94/B-03406 – Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.
Zastosowane materiały powinny zawierać aprobaty techniczne.

Warunki wykonania i odbioru

Instalacje przed oddaniem do użytku powinny przejść odpowiednie testy i kontrole. Każda instalacja powinna być sprawdzona w obecności operatora sieci. Wykonawca powinien pouczyć odbiorcę o sposobie bezpiecznej eksploatacji. Sprawdzenie instalacji polega na:

- ✓ kontroli zgodności wykonania z projektem;
- ✓ kontroli jakości wykonania;
- ✓ kontroli szczelności;

- ✓ kontroli spadków.

Do odbioru należy przedstawić:

- ✓ Dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie budowy, czyli tzw. dokumentację powykonawczą;
- ✓ Pozwolenie na budowę;
- ✓ Dziennik budowy;
- ✓ Opinię uprawnionego geodety o wytyczeniu trasy zewnętrznych instalacji.

Informacje na temat planu BiOZ

Budowa instalacji sanitarnych objętych opracowaniem nie wymaga sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Należy kierować się przepisami BHP przy wykonaniu instalacji sanitarnych.

Zakres robót zamierzenia budowlanego

Przebieg instalacji wynika z rozmieszczenia urządzeń i przyborów sanitarnych. Kolejność realizacji poszczególnych etapów:

- ✓ roboty ziemne zewnętrzne;
- ✓ wykonanie przejść przez przegrody budowlane, przekucia;
- ✓ ułożenie rurociągów;
- ✓ wykonanie prób szczelności;
- ✓ zasypanie wykopów;
- ✓ ułożenie kanalizacji sanitarnej;
- ✓ montaż instalacji wody zimnej;
- ✓ montaż zestawu pompy ciepła;
- ✓ montaż elektrycznych, przepływowych podgrzewaczy wody;
- ✓ montaż ogrzewania elektrycznego (grzejniki konwektorowe);
- ✓ wykonanie prób szczelności;
- ✓ rozruch technologiczny;
- ✓ dopuszczenie do użytkowania.

Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przewidywane zagrożenia, czas i miejsce ich wystąpienia.

Rodzaj zagrożenia.	Miejsce i czas wystąpienia.
Porażenie prądem elektrycznym.	Elektronarzędzia, wtyczki i gniazda elektryczne, spawanie rurociągów i montaż armatury.
Uszkodzenie ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz przez części maszyn w ruchu.	Koparka
Poparzenie	Spawarki, montaż rurociągów, spawanie rurociągów.

Wszystkie zmiany dokonane w dokumentacji należy uzgodnić z projektantem. Zmiany w projekcie dokonane bez zgody projektanta należy uznać za nieważne.

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Robert Golczyk
nr upr. ZAP/0098/PWOS/12

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA.

Rodzaj inwestycji:

Budowa budynku magazynowo-garażowego z zapleczem socjalnym, wraz z urządzeniami budowlanymi.

Obiekt budowlany:

Budynki przemysłowe oraz obiekty magazynowe - kategoria obiektu budowlanego: XVIII

Adres:

Dz. nr 147/1, obręb 321604_2.0050 Rąbino, 78-331 Rąbino.

Identyfikator działki: 321604_2.0050.147/1.

Inwestor:

Gmina Rąbino, Rąbino 27, 78-331 Rąbino.

Projektował:

tech. Ryszard Chmielewski nr upr. UAN/U/7342/74/92 Specjalność instalacyjno – inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
---	--

1.OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WNĘTRZOWEJ.

1.1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany na wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku magazynowo-garażowym z zapleczem socjalnym, dz. nr 147/1, obręb 321604_2.0050 Rąbino, 78-331 Rąbino.

1.2.PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- ✓ zlecenia inwestora;
- ✓ projekty branżowe;
- ✓ uzgodnienia międzybranżowe;
- ✓ przepisy PBUE, PN/E, karty katalogowe.

1.3.ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zawiera:

- ✓ tablica rozdzielcza na potrzeby budynku, pomiar energii elektrycznej;
- ✓ linia zasilająca (wlz);
- ✓ instalację oświetleniową i gniazd wtykowych 230/400 V AC;
- ✓ ochronę od porażeń prądem elektrycznym.

1.4.DANE ENERGETYCZNE

- ✓ napięcie zasilania - 230/400V AC 50Hz;
- ✓ współczynnik jednoczesności - $k_j=0,45$;
- ✓ współczynnik mocy - $\text{tg}\Phi\leq 0,4$;
- ✓ system ochrony od porażeń wg PN IEC 60364 (SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA);
- ✓ układ sieciowy - TN-C.

1.5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH - ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ - TABLICA ROZDZIELCZA.

Projektowany budynek będzie miał doprowadzoną energię z sieci elektroenergetycznej miejscowego operatora o napięciu 230/400V (zasilania trójfazowe L_1 , L_2 , L_3). W związku z budową budynku nie zachodzi potrzeba rozbudowy przyłącza energetycznego, a jedynie doprowadzenie energii elektrycznej do projektowanych pomieszczeń, wykonanie linii zasilającej (WLZ). Projektuje się wykonanie tablicy rozdzielczej TR. Tablica ma być wyposażona w główny wyłącznik prądu, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadmiarowoprądowe, lampki sygnalizacyjne, rozłączniki instalacyjne, ochronniki przepięć. Tablica TR zainstalowana będzie w miejscu pokazanym na planie instalacji. Przy wejściu głównym do budynku zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla instalacji fotowoltaicznej.

1.6. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WEJŚCIA DO BUDYNKU.

Zaprojektowano obwód dla zasilania oświetlenia wejścia budynku. Zastosować osprzęt szczelny (hermetyczny), instalację należy wykonać przewodami kabelkowymi miedzianymi YDYp(żo) 2,3,4,5x1,5mm², w rurkach osłonowych. Instalację na wejściu do budynku zaprojektowano na napięcie 230V AC. Do sterownia zapalania oświetlenia wejścia do budynku, przewidziano automat schodowy.

1.7. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYKOWYCH DLA POMIESZCZEŃ BUDYNKU.

W projektowanych pomieszczeniach wykonać instalację elektryczną przewodami YDYp(żo) 3,4x1,5 mm² na potrzeby zasilania oświetlenia, natomiast obwody zasilania gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYp(żo) 3,4,5x2,5 mm². Gniazda wtykowe instalować w magazynie nad listwą przypodłogową na wysokości 0,4÷0,6 m, w toalecie, magazynku i pom. technicznym na wys.1,4 m od podłogi, obok umywalk. Gniazda wtykowe instalować zgodnie z planem instalacji i wg potrzeb inwestora. Typy i rodzaje opraw oświetleniowych pokazano na planie instalacji (punkty świetlne nastropowe LED 60W IP20 i 42W IP44). W pomieszczeniach zastosować osprzęt (gniazda wtyczkowe z bolcem ochronnym) hermetyczny kroposzczelny. Zasilanie oświetlenia zewnętrznego wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 mm².

1.8. OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE.

W pomieszczeniu technicznym, wc oraz magazynku, zaprojektowano ogrzewanie elektryczne grzejnikami konwektorowymi, naściennymi lub stojącymi o mocach 500 W, rozmieszczonymi zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Należy zamontować grzejniki elektryczne posiadające obudowę bryzgoszczelną, bądź przeciwbryzgową pozwalającą na zastosowanie w wilgotnych pomieszczeniach (pod warunkiem zachowania stref bezpieczeństwa). Każdy grzejnik posiada indywidualne zasilanie elektryczne. Grzejniki wyposażone w płynnie regulowany, kapilarny termostat, który umożliwia regulację temperatury pomieszczenia od +5°C do +28°C.

1.9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę od porażeń (przeciwporażeńową) dodatkową w projektowanej instalacji, zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe, które będą zainstalowane na tablicy TR. W instalacji począwszy od złącza, zastosowano układ sieciowy TN-C, w którym przewody neutralne N i przewody ochronne PE są oddzielne. W obwodach instalacyjnych 1L3L zastosowano przewody 3,4 lub 5 żyłowe. Przewody ochronne połączyć do listwy zaciskowej PE w tablicy rozdzielczej TR, do których doprowadzony będzie przewód ochronny PE wlv od zacisku PEN w złączu. Przewody ochronne powinny być oznakowane kolorem żółto-zielonym. W budynku, w jego dolnej kondygnacji należy ułożyć płaskownik FeZn 30x4mm jako główną szynę uziemiającą (GSzU). Płaskownik połączyć obejmą z rurą wody zimnej (bocznikując wodomierz), wprowadzoną do budynku. Do płaskownika wykonać połączenie zacisków N i PE tablicy rozdzielczej TR przewodem ochronnym, wykonać połączenie rur metalowych instalacji sanitarnych i dostępnych elementów metalowych konstrukcji budynku i wyposażenia toalet. Do gniazd wtyczkowych ze stykiem ochronnym przyłączyć przewód ochronny PE (trzecią żyłę). Wykonać uziemienie GSzU, stosując sondy szpilkowe. Wartości rezystancji uziemienia - $R \leq 30 \Omega$.

1.10. INSTALACJA PRZECIWPRIĘCIOWA.

W celu ochrony urządzeń elektrycznych od wyładowań atmosferycznych i przepięć łączeniowych w tablicy rozdzielczej TR, zlokalizowanej w budynku, zaprojektowano ochronniki przepięć typ 2 i 3 („B i C”).

1.11. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac związanych z wykonaniem instalacji ma wykonać osoba (przedsiębiorstwo) posiadające kwalifikacje i uprawnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną. Projektem objęto wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej bez innych instalacji specjalistycznych. Z częścią

rysunkową integralnie jest związana część opisowa. Niniejszy projekt techniczny wymaga opracowania informacji planu bezpieczeństwa BIOZ z uwagi na prace montażowo-instalacyjne. Podłączenia linii zasilających (WLZ) z projektowanej tablicy rozdzielczej, należy wykonać po uprzednim wyłączeniu zasilania i dopuszczeniu do pracy przez Pogotowie Energetyczne. W wykonywanej instalacji elektrycznej (odbiorczej) należy dokonywać przed zatynkowaniem pomiary i próby montażowe:

- ✓ sprawdzenie i pomiar działania wyłączników różnicowoprądowych;
- ✓ sprawdzenie i pomiar rezystancji pętli zwarcia;
- ✓ sprawdzenie i pomiar rezystancji izolacji obwodów i wlz;
- ✓ sprawdzenie ciągłości połączeń (przedzwonienie);
- ✓ sprawdzenie i pomiar rezystancji uziemienia GSzU.

2.INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA.

Przedmiotem opracowania jest projekt w zakresie instalacji fotowoltaicznej dla budynku magazynowo-garażowego z zapleczem socjalnym. Zaprojektowano panele fotowoltaiczne w celu zapewnienia zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynku, objętego opracowaniem. Panele zlokalizowano na północnej oraz południowej pości dachowej budynku (lub zamontować zgodnie z zaleceniami producenta).

2.1. PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ.

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne dla budynku:

- ✓ Napięcie zasilania nn: $3 \times 230V/400V$;
- ✓ Prąd znamionowy: $I_n = 7,1 A$;
- ✓ Moc pojedynczego panelu: $P_p = 550 W$;
- ✓ Ilość paneli: $k = 11$;
- ✓ Łączna moc wszystkich paneli: $P_c = 6050 W$;
- ✓ Sieć odbiorcza: $TN-C/TT$

2.2. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA – WARUNKI OGÓLNE.

Ze względu na zaprojektowanie instalacji fotowoltaicznej, należy zastosować dwukierunkowy układ pomiarowy, po wcześniejszym uzgodnieniu z Zarządcą sieci energetycznej. Tablica rozdzielcza powinna zawierać zabezpieczenie różnicowe z członem nadprądowym. Przed inwerterem (po stronie DC) należy dodatkowo zamontować wyłącznik izolacyjny (20A). W tablicy rozdzielczej oraz po stronie DC instalacji należy zamontować ograniczniki przepięć – klasa II. Instalacja będzie wyposażona w inwerter 3f, podłączony do tablicy rozdzielczej, odpowiednio kablem YKYżo5x4 lub YKYżo3x4, należy stosować kable solarne. Dokładny sposób wykonania instalacji oraz dobór urządzeń wg wytycznych producenta. Na rysunku pości dachowej (rys. nr 9) przedstawiono przykładowe rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych. Ostateczną ilość paneli należy potwierdzić na etapie budowy, przez osobę o odpowiednich uprawnieniach budowlanych. Instalacja fotowoltaiczna musi zostać zamontowana na konstrukcji wsporczej do dachu oraz objąć instalacją piorunochronną, odgromową (instalację należy wykonać zgodnie z normami: PN-EN 62305-1, PN-EN 62305-2, PN-EN 62305-3, PN-EN 62305-4; zwody pionowe wykonać drutem stalowym ocynkowanym $FeZn\Phi$ 8mm i przyłączyć do instalacji budynku). Wszystkie połączenia w instalacji piorunochronnej na dachu, należy wykonać za pomocą zacisków lub jako spawane, połączenia zabezpieczyć przed korozją. Na rys. nr 9 przedstawiono schemat elektryczny połączenia falownika.

3.OPIS TECHNICZNY ZEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJACEJ (WLZ).

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny zasilania w energię elektryczną budynku magazynowo-garażowego z zapleczem socjalnym, dz. nr 147/1, obręb 321604_2.0050 Rąbino, 78-331 Rąbino. Projekt obejmuje budowę linii kablowej nn 0,4 kV YKYżo 5x16 mm² od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP do projektowanej tablicy rozdzielczej, usytuowanej w pomieszczeniu głównym budynku. Układ zewnętrznej instalacji energetycznej według planu zagospodarowania.

3.1. OPIS TECHNICZNY.

W celu zasilania w energię elektryczną budynku magazynowo-garażowego należy wybudować linię kablową zalicznikową, kablem YKY-żo 5x16 mm², od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP do projektowanej tablicy rozdzielczej. Wykopy pod linię kablową wykonać ręcznie. Linię kablową ułożyć na głębokości min. 0,7 m od powierzchni gruntu, w osłonie z rur DVK75 AROT koloru niebieskiego. W gruncie rodzimym, innym niż piaszczysty wykonać podsypkę piaskową o grubości 10 cm. W miejscu skrzyżowania się kabli z projektowaną drogą dojazdową lub przyłączami kabel osłonić rurą stalową $\Phi 50$ mm. Przy skrzyżowaniu się kabla z rurociągami kanalizacyjnymi i wodnymi zachować odległość 80 cm. Budowę linii kablowej wykonać zgodnie z obowiązującą normą. Przed szafką pomiarową pozostawić normatywne zapasy kabla. Do ochronnego oznakowania kabla w wykopie zastosować folię kalandrową PCV koloru niebieskiego.

3.2. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

W sieci zasilającej (układ sieci TN-C) zastosowany jest jako dodatkowy środek ochrony od porażeń prądem elektrycznym samoczynne szybkie wyłączenie (zerowanie).

W instalacji „zalicznikowej” (odbiorcy) – układ sieci TN-C, jako środek ochrony przeciwporażeniowej należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania. Wykonać niezależną od sieci zasilającej instalację uziemiającą, wykorzystując uziemienia szpilkowe, pomiedziowane. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekroczyć wartości $R \leq 10 \Omega$.

3.3. UWAGI OGÓLNE:

- ✓ Wytyczenie trasy projektowanej linii kablowej oraz inwentaryzację zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.
- ✓ Prace prowadzić zgodnie z projektem ze szczególnym zwróceniem uwagi na wymagania zawarte w uzgodnieniach.
- ✓ Po wykonaniu całości robót objętych opracowaniem, należy wykonać pomiary elektryczne pomontażowe.
- ✓ Całość prac związanych z wykonaniem instalacji, ma wykonać osoba (przedsiębiorstwo), posiadające kwalifikacje i uprawnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną. Prace związane z wprowadzeniem i podłączeniem kabla w złączu kablowo-pomiarowym, wykonać po uprzednim dopuszczeniu przez pogotowie energetyczne. Niniejszy PT wymaga opracowania informacji planu bezpieczeństwa BIOZ.

PROJEKTOWAŁ:

tech. Ryszard Chmielewski	
nr upr. UAN/U/7342/74/92	
Specjalność instalacyjno – inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	

OŚWIADCZENIE

Świdwin, 15.07.2026r.

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oświadczam, że opracowanie:

Projekt techniczny budowy budynku magazynowo-garażowego z zapleczem socjalnym, wraz z urządzeniami budowlanymi (zewnętrzna instalacja: wodna, kanalizacji sanitarnej, energetyczna), i utwardzeniami terenu,

sporządzone zostało zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Rodzaj inwestycji:

Budowa budynku magazynowo-garażowego z zapleczem socjalnym, wraz z urządzeniami budowlanymi.

Obiekt budowlany:

Budynki przemysłowe oraz obiekty magazynowe - kategoria obiektu budowlanego: XVIII

Adres:

Dz. nr 147/1, obręb 321604_2.0050 Rąbino, 78-331 Rąbino.

Identyfikator działki: 321604_2.0050.147/1.

Inwestor:

Gmina Rąbino, Rąbino 27, 78-331 Rąbino.

SPORZĄDZIŁ:

mgr inż. arch. Michał Skup nr upr. 27/ZPOIA/OKK/2013 Specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń	
inż. Jerzy Nowacki nr upr. A/PB/8300/21/82 Specjalność konstrukcyjno - budowlana do projektowania	
mgr inż. Robert Golczyk nr upr. ZAP/0098/PWOS/12 Specjalność instalacyjno – inżynieryjna bez ograniczeń	
tech. Ryszard Chmielewski nr upr. UAN/U/7342/74/92 Specjalność instalacyjno – inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	