

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowy budynku gospodarczego

1. DANE OGÓLNE:

- 1.1.OBIEKT :** BUDYNEK GOSPODARCZY
- 1.2.INWESTOR:** GMINA MIEJSKA KOŚCIAN
Kościan 64-000, Al. Kościuszki 22
- 1.3.LOKALIZACJA :** Kościan, ul. Maya 26; działka nr 1829/4

2. PODSTAWA OPRACOWANIA :

- 2.1. Zlecenie inwestora
- 2.2. Wizja lokalna
- 2.3. Dane programowe uzgodnione z Inwestorem
- 2.4. Przepisy techniczno - budowlane, oraz wymagania obowiązujących Polskich Norm.
- 2.5. Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- 2.6. Decyzja o warunkach zabudowy nr 43/16 z dn. 06.09.2016 r. wydana przez Burmistrza Miasta Kościana
- 2.7. Opinia geotechniczna Przebudowy nawierzchni bieżni lekkoatletycznej Stadionu Miejskiego im. Henryka Tomkiewicza w Kościanie, z dnia 28 lipca 2015 r., wykonane przez specjalistyczną firmę geotechniczną.

3. DANE EWIDENCYJNE :

POWIERZCHNIA ZABUDOWY PROJEKTOWANEGO BUDYNKU:	142,82 m²
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU:	138,27 m²
KUBATURA	510,00 m³

4. OPIS OGÓLNY BUDYNKU:

Projektowany budynek gospodarczy zlokalizowany jest na działce nr 1829/4, położonej w Kościanie na stadionie im. Henryka Tomkiewicza, pomiędzy główną trybuną na stadionie, a narożnikiem ulic Maya i Koszewskiego.

Celem opracowania jest budowa wolnostojącego, parterowego budynku gospodarczego z dwoma pomieszczeniami na przechowanie narzędzi i sprzętu

gospodarczego będącego na stanie stadionu oraz przechowania urządzeń i sprzętu lekkoatletycznego i piłkarskiego .

Funkcja budynku będzie typowo gospodarcza.

Budynek gospodarczy w kształcie prostokąta o wymiarach 17,27x8,27 m, o dużej powierzchni zabudowy powyżej 35 m². Został zaprojektowany w konstrukcji szkieletowej, kratownice, rygle i słupy stalowe z rur kwadratowych, utwierdzone w stopie fundamentowej z kominkiem, ściany i dach obłożone płytą warstwową z pianki poliuretanowej. Obiekt posiada dach jednospadowy o spadku 3,5^o (6%). Budynek nie będzie ogrzewany.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU:

Podczas przebudowy nawierzchni bieżni lekkoatletycznej na Stadionie Miejskim przy ul. Maya 26 w Kościanie wykonano cztery otwór do głębokości maksymalnej 2,0 m przez specjalistyczną firmę geologiczną. Otwór badawczy nr 1 wykonano najbliżej planowanej inwestycji budowy budynku gospodarczego. Badania wykonał geolog uprawniony. Wyciąg z opinii z badań geotechnicznych przedstawiono w dalszej części opisu.

Teren w miejscu planowanej inwestycji generalnie jest płaski o nieznacznym pochyleniu w kierunku północnym, w stronę kanału Obrą.

Na podstawie wykonanych badań (wierceń, sondowań i badań makroskopowych), stwierdzono występowanie na analizowanym terenie pokrywowej warstwy gleby od góry i nasypów niekontrolowanych z piasków próchnicznych o miąższości ok. 0,5 m w stanie średniozagęszczonym oraz głębiej wodnolodowcowych, niespoistych piasków drobnych, w stanie średniozagęszczonym. W otworze gruntów niespoistych nie przewiercono do maksymalnej głębokości 2,0 m poniżej powierzchni terenu. W miejscu projektowanej inwestycji podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi ze względu na ciągłość warstw geotechnicznych, ich lateralne ułożenie oraz występowania wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości 2,0 m p.p.t. tj. poniżej zakładanego poziomu posadowienia .

Wnioski i zalecenia wynikające z przeprowadzonych badań:

- podłoże gruntowe pod nasypami niekontrolowanymi budują grunty mineralne rodzime (piaski drobne) nadające się do bezpośredniego posadowienia planowanych obiektów;

- grunty piaszczyste w przypadku innego stanu zagęszczenia w dnie wykopów fundamentowych należy powierzchniowo dogęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,60$, , który podlega odbiorowi geotechnicznemu.

- zasypki pod nawierzchnie z kostki wykonać z nasypu z piasku zagęszczonego do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$, który podlega odbiorowi geotechnicznemu.

- woda gruntowa występuje na głębokości 2,0 m p.p.t. (tj. na rzędnej około 66,29 m n.p.m.) przewiduje się możliwość wahań poziomu wody o +0,5/-1,5 m

od poziomów zaobserwowanych w lipcu 2015 r. Maksymalnych stanów należy się spodziewać w czasie śnieżnych roztopów (luty – marzec - kwiecień) i długotrwałych, ulewnych deszczy (październik – listopad), natomiast stanów minimalnych po suchych latach. Stan wody z lipca 2015 r. należy uznać za okresowy.

- w trakcie wykonywania wykopów – nie dopuszczalne jest wykonywanie wykopu poniżej zwierciadła wody gruntowej z uwagi na możliwość wystąpienia niekontrolowanych obrywów i osunięć skarp.

- glebę i nasypy o miąższości ok.0,5m występujące w obrębie projektowanego obiektu należy usunąć.

Na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi wg Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 roku. Proste warunki gruntowe występują w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Obiekt zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej** (zgodnie z § 4 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz.U. z dn. 27.04.2012, poz.463).

Po wykonaniu obliczeń na podstawie warunków gruntowych występujących na terenie planowanej budowy, średnie jednostkowe naprężenia pod fundamentami nie przekraczają 220 kPa.

W trakcie realizacji, w przypadku niezgodności profilu gruntowego z warunkami przedstawionymi w raporcie z badań geotechnicznych należy fakt ten zgłosić autorom adaptacji projektu celem weryfikacji wymiarów fundamentów.

6. DANE TECHNICZNE - ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA:

6.1. Fundamenty.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych usunąć glebę, humus i grunty nasypowe pod całym obrysem obiektu. Grunty nasypowe i gleba, które występują od powierzchni terenu mogą mieć niejednorodny skład i budowę oraz miąższość, dlatego należy je wymienić.
- Z uwagi na niejednorodny skład i niskie parametry wytrzymałościowe, nasypy niekontrolowane nie mogą stanowić podłoża obiektów budowlanych (zarówno utwardzeń, jak i fundamentów obiektów kubaturowych),
- Wykopy chronić przed napływem wód opadowych i powierzchniowych. Wykopy należy chronić przed przemarzaniem. Wyrównanie dna wykopu

powinno odbywać się ręcznie i bezpośrednio przed betonowaniem. Ewentualne nierówności wyrównać chudym betonem C8/10 (B10).

- W przypadku pogłębienia dna wykopu należy powstałe ubytki wypełnić chudym betonem.
- Wykopy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlanych. Mechanicznie można wybrać grunt do spodu projektowanych ław fundamentowych. Ostatnie 20 cm wykopać ręcznie usuwając cały rozluźniony grunt.
- Stopy fundamentowe o wymiarze 120x140; 120x160; 100x120; 60x60; 140x160 cm z betonu B-20 (C16/20) wylewane w deskowaniu, na 10cm warstwie chudego betonu z betonu B-10 (C8/10), zbrojone siatką z prętów ϕ 12 co 15/12 cm ze stali A-III, kominek za zbroić prętami ϕ 12 co 5/6/8 cm (w każdym kierunku) ze stali A-III, strzemiona ϕ 6 mm co 20 cm ze stali A-0 - wg rys. szczegółowych nr 7-12
- Otulenie zbrojenia – prętów głównych fundamentów min. 5 cm
- W stopach fundamentowych Poz.1.1; 1.2; 1.4. zakotwić po cztery kotwy fajkowe stalowe M12, w stopie fundamentowej Poz. 1.3. zakotwić po dwie kotwy fajkowe stalowe M12, a w stopach fundamentowych Poz. 1.5; 1.6. zakotwić osiem kotew fajkowych stalowych M12.
W celu prawidłowego osadzenia kotew w stopie należy zastosować sztywne elementy dystansowe pomiędzy kotwami.
- Projekt wykonano przy założeniach, że :
 - poziom zwierciadła wody gruntowej występuje poniżej poziomu posadowienia fundamentów, w przypadku wyższego poziomu wód gruntowych należy obniżyć poziom wód za pomocą odwodnienia wykopu na czas prowadzenia robót
 - głębokość przemarzania gruntu 0,8 m

Uwaga:

W przypadku stwierdzenia (w trakcie robót ziemnych w projektowanym poziomie posadowienia stóp fundamentowych) występowanie gruntów nienośnych, należy obniżyć rzędną, aż do gruntów nośnych lub wymienić je na zagęszczoną podsypkę piaszczystą o $I_D=0,60$. W przypadku niejasności i wątpliwości oraz stwierdzenia innych gruntów niż przyjęto do obliczeń (P_d o $I_D=0,60$), należy zwrócić się do autora projektu.

Dno wykopu fundamentowego podlega odbiorowi geotechnicznemu z wpisem w dziennik budowy.

Na stopach i kominkach fundamentowych wykonać izolację przeciwwilgociową z preparatu bitumicznego 2-komponentowego.

6.2. Ściany fundamentowe.

- Ściany fundamentowe - podwalina o grubości 12 cm o wysokości 90 cm zamontowane na odsadźce stopy fundamentowej i do kominka betonowego wylewane na budowie w deskowaniu lub prefabrykowane z betonu B-20

(C16/20) zbrojone 12-stoma prętami ϕ 12 w rozstawie 15 cm ze stali A-IIIIN, strzemią pojedyncze ϕ 8 mm co 20 cm ze stali A-IIIIN – wg rysunków szczegółowych

- Ściany fundamentowe należy zaizolować pionowo przy pomocy preparatu bitumicznego 2-komponentowego, który jednocześnie służy jako klej do ocieplenia fundamentów płytami z polistyrenu ekstrudowanego XPS lub styropian hydrofobizowany o współczynniku max. $\lambda=0,036$ W/mK gr. 5 cm do wysokości 30 cm nad gruntem i do głębokości 60 cm p.p.t., powyżej gruntu płyty termoizolacyjne zakotkować łącznikami mechanicznymi, aby zapobiec ich „wysuwaniu” podczas przemarzania podłoża.
- Na cokole ułożyć tynk elewacyjny faktura kamyczkowa - marmolit na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych ziarno 2,5 mm w kolorze dopasowany do istniejących elewacji

6.3. Ściany – konstrukcja stalowa.

- Konstrukcja ścian zewnętrznych szkieletowa: słupy z rury kwadratowej 100x100x6,3mm lub 100x60x6,3 ze stali St3S, połączone w sposób przegubowy z kratownicą dachową i utwierdzone w stopie fundamentowej. Słupy połączone z kratownicą za pomocą blach poziomych o wym. 16x140x180 wzmocnionych żeberkami pionowymi, natomiast mocowanie do stopy fundamentowej za pomocą blachy stopowej o wym. 20x220x220 mm na podlewce o gr. 2 cm i czterech kotew ϕ 12 – wg rysunków szczegółowych.
- Konstrukcja ścian szczytowej szkieletowa – ryglowa -słupowa: słupy i rygiel z rury kwadratowej 100x100x6,3 mm ze stali St3S, połączone w sposób utwierdzony z rygłem dachową i utwierdzone w stopie fundamentowej
- Ściany zewnętrzne obłożone płytą warstwową z poliuretanu o gr. 6 cm w kolorze silver metallic ral 9006 lub szaro-aluminiowa ral 9007 (o współ. max. $U=0,39$ W/m²K) montowana bezpośrednio do słupów nośnych, płyta z niewidocznymi od strony elewacji łącznikami mocującymi. Specjalnie zaprojektowany zamek płyt przykrywa miejsca mocowania i są one niewidoczne na gotowej elewacji – połączenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta płyt i załączonymi szczegółami
- Pyły należy mocować do konstrukcji za pomocą łączników samowiercących. Ponadto łączniki samowiercące zwiększają pewność mocowania oraz ograniczają liczbę używanych narzędzi. W przypadku łączników samowiercących zawsze korzysta się z nowego ostrza wiercącego, gdyż łącznik jest przeznaczony do jednorazowego zastosowania, co ma wpływ na trwałość połączenia.
Łączniki samowiercące służą do mocowania płyt warstwowych do konstrukcji stalowej o maksymalnej grubości ścianki 12 mm. Łączniki są wykonane z hartowanej stali węglowej zabezpieczonej powierzchniowo przed korozją. Wszystkie łączniki są wyposażone w podkładki z wulkanizowanym EPDM. Zastosowanie EPDM zwiększa trwałość i szczelność połączenia.

Stosowane łączniki:

- ZD12 – wkręt o zdolności wiercenia do 12 mm, przeznaczony do podłoży stalowych gorącowalcowanych

- ZD16 - wkręt o zdolności wiercenia do 16 mm, przeznaczony do podłoży stalowych gorącowalcowanych

Przed montażem zaleca się nawiercenie okładzin płyty warstwowej wiertłem do stali o średnicy 5mm.

- Wkręt samogwintujący – przeznaczony do podłoży stalowych o grubości powyżej 12 mm.

Przed montażem należy wykonać otwór wstępny w płycie warstwowej oraz konstrukcji stalowej o średnicy 5,8mm.

- Kratka nawiewna w ścianie o wym. 300x300mm wraz z ramką montażową, z aluminium lakierowanego proszkowo w kolorze elewacji.

6.4.Dach – konstrukcja stalowa:

- Dach jednospadowy o kącie $3,5^{\circ}$ (6%) - więzary kratowy stalowe w rozstawie co ok. 3,4 m, połączone stężeniami pościowymi oraz płatwiami w rozstawie ok.4,03 m - wg rys. szczegółowego nr 13.
- Rygiel dachowy – kratownica stalowa wykonana ze słupków z rury kwadratowej 40x40x3, pas górny 90x90x4,0, pas dolny 70x70x5,0 i krzyżulce 40x40x3 lub 60x60x4,0 ze stali St3S.
- Rygiel dachowy stalowy w ścianie szczytowej wykonany z rury kwadratowej 100x100x6,3 ze stali St3S.
- Płatwie z rury kwadratowej 100x60x4 ze stali St3S.
- Połączenie dachowe kryte płytą warstwową dachową z rdzeniem poliuretanowym o wys. 80/125 mm w kolorze silver metallic ral 9006 lub szaro-aluminiowa ral 9007 z wysokim przeprofilowaniem w kształcie trapezowym, zamocowaną dwuprzęsłowo do płatwi stalowych płyty należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta .
- Na dachu należy wykonać 4 szt. świetlików dachowych w formie naświetla w kształcie panela komorowego z poliwęglanu do stosowania jako naświetla dachów grubości: 30 mm, ochrona UV na zewnętrznej stronie, kolor przezroczysty lub opal z efektem satyny, izolacyjność cieplna max.1,32 W/m²K (płaski), reakcja na ogień Bs2d0, uniwersalny system połączenia z wszystkimi typami płyt warstwowych za pomocą materiałów uzupełniających takich jak profile dystansowe, dociskowe, uszczelki oraz taśmy izolacyjne. Naświetle jest z materiału nie rozprzestrzeniają ognia oraz samodzielnie nie wydzielają toksycznego dymu.
- Elementy konstrukcji należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (na podstawie rysunków szczegółowych), przy użyciu odpowiednich materiałów i spełniając wymagania właściwych norm i zaleceń Projektanta.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za użycie materiałów i wyrobów niezgodnych z dokumentacją lub nie spełniających wymagań właściwych norm przedmiotowych.

- Elementy konstrukcji należy oczyścić w procesie śrutowania do stopnia czystości Sa 2,5 wg PN-EN ISO 8503:1999. Rodzaj powłoki malarskiej oraz jej grubość muszą dostosowane do odpowiedniej kategorii korozyjności środowiska wg PN-EN ISO 12944-5:2001. Przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne dla kategorii korozyjności środowiska C2. Grubość warstwy podkładowej systemu epoksydowego – 120 μm . Dopuszcza się dowolność zarówno w stosowaniu systemów w obrębie danej kategorii korozyjności, jak i w zastosowaniu systemów różnych producentów, lecz przy spełnieniu parametrów właściwej kategorii korozyjności. Sposoby i metody aplikacji zestawów malarskich oraz uwagi dotyczące przygotowania podłoża – wg kart katalogowych producenta
- Wszystkie elementy w kratownicy należy zespawać ze sobą spoiną pachwinową, jeżeli nachylenie prętów skratowania względem pasa wynosi od 30° do 120° . W innych sytuacjach należy zastosować spoinę czołową. Ze względu na brak dostępu do grani spoiny jedynym kształtem przygotowania rowka jest ukosowanie brzegów dla spoiny zbliżonej kształtem do $\frac{1}{2}$ V. Spoiny pachwinowe łączące rury między sobą lub z częściami płaskimi można przyjmować grubość spoiny $a \leq t$. Spoiny należy wykonać obwodowo wokół każdego elementu - wg rys. szczegółowego nr 13.
- Na pasie górnym kratownicy ułożyć 3 płatwi z rury kwadratowej 100x60x4 w rozstawie $\sim 4,03$ m . W celu połączenia płatwi z kratownicą należy przyspawać do pasa górnego sp. pachwinową gr. 4 mm wygięte uszy pod kątem z blachy 8x66x105 i połączyć za pomocą dwóch śrub M12 kl.4.8., dodatkowo należy przyspawać sp. pachwinową gr. 4mm pojedyncze uszy o wym. 10x60x60 pod mocowanie stężenia poziomego i pionowego słupów - połączyć za pomocą jednej śrub M12 kl.4.8. Styk montażowy płatwi wykonać w dwóch miejscach w odległości ok. 50 cm od podpory za pomocą nakładki górnej i dolnej o wym. 10x30x300 spawanej sp. pachwinową gr.2,5mm do pasa górnego płatwi, a także nakładki bocznej o wym. 10x70x300 spawanej sp. pachwinową gr. 2,5mm.
- Stężenia poziome i pionowe słupowe wykonać z pręta ϕ 12 zakończonego bl. o wym.10x60x175, pręt zespawany z bl. za pomocą sp. pachwinowej gr. 5mm i połączony za pomocą jednej śrub M12 kl.4.8, w celu naciągnięcia stężenia przyspawać śrubę rzymską odpowiedniej grubości.
- Przed wykonaniem konstrukcji stalowej należy wszystkie wymiary sprawdzić na budowie
- Aby zapobiec korozji wewnątrz rur, należy je zamykać na końcach za pomocą denka, należy także przewidzieć niewielkie otwory w celu odprowadzenia wilgoci maks. 10mm
- Wytyczne montażu konstrukcji stalowej: powinny zapewnić osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności układu geometrycznego i wymiarów oraz możliwość użytkowania konstrukcji. Stateczność konstrukcji i jej części powinna być zapewniona w każdej fazie transportu i montażu. Podczas montażu powinny być przestrzegane w szczególności wymagania rozdziału 7 normy PN-B-06200:2002. Aby uniknąć awarii konstrukcji w fazie montażu ze

względu na obciążenia poziome oraz montażowe należy sprawdzić poprawność założeń stężeń, zastrzałów i lin odciągowych.

- W dachu wykonać kominek wentylacyjny-grawitacyjny izolowany z blachy lub PP o średnicy $\phi 150$ z podstawą do mocowania do dachów płaskich z płyty warstwowej wraz z dopasowanym przejściem dachowym bez efektu skroplin, w kolorze dachu.

6.5. Brama.

- Brama dwuskrzydłowa o wym. 265x255, wykonywana z paneli segmentowych lub z konstrukcji stalowej ocynkowanej i blachy. Skrzydło bramy wykonywane jest z blachy trapezowej ocynkowanej ocieplanej styropianem o grubości 40 mm, zamknięte panelem PCV 16.5 cm w układzie poziomym, w kolorze szarym, antywłamaniowe, a zarazem bardzo wygodne w użytkowaniu. Wyposażone w zamek z wkładką i klamką. oraz ryglowanie do progu ościeżnicy i z drugim skrzydłem. Otwierana ręcznie, o współczynniku przenikania ciepła max. $U= 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Brama dwuskrzydłowa, o wym. 495x288, wykonywana z paneli segmentowych lub z konstrukcji stalowej ocynkowanej i blachy. Skrzydło bramy wykonywane jest z blachy trapezowej ocynkowanej ocieplanej styropianem o grubości 40 mm, zamknięte panelem PCV 16.5 cm w układzie poziomym, w kolorze szarym, antywłamaniowe, a zarazem bardzo wygodne w użytkowaniu. Brama otwierana w tradycyjny sposób - dwuskrzydłowo, dodatkowo zamontowane kółko, w celu łatwiejszego otwierania bramy. Jedno skrzydło musi posiadać rygiel, który pozwala nam na zablokowanie jednej części bramy, drugie skrzydło zostało natomiast wyposażone w zamek z wkładką i klamką, o współczynniku przenikania ciepła max. $U= 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Drzwi jednoskrzydłowe o wym. 100x200, wykonywana z paneli segmentowych lub z konstrukcji stalowej ocynkowanej i blachy. Skrzydło bramy wykonywane jest z blachy trapezowej ocynkowanej ocieplanej styropianem o grubości 40 mm, zamknięte panelem PCV 16.5 cm w układzie poziomym, w kolorze szarym, antywłamaniowe, a zarazem bardzo wygodne w użytkowaniu. Skrzydło wyposażone w zamek wkładką i klamką, o współczynniku przenikania ciepła max. $U= 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

6.6. Posadzka

- Z kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 4 cm, na podkładzie z betonu B-15 gr. 10-18 cm ułożonego po spadku oraz zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 23 cm o wskaźniku zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

6.7. Obróbki blacharskie

- Obróbki blacharskie wykonać z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze pokrycia gr. min. 0,6 mm
- Rynny dachowe i rury spustowe wykonać z blachy ocynkowanej gr. min. 0,6 mm – wymiary i przekroje wg rysunku rzut dachu.

6.8. Instalacje wewnętrzne.

- Elektryczna – wykonać przyłącze z istniejącego przyłącza – ze skrzynki w budynku gospodarczym (miejsce wskazane przez Inwestora), instalację wykonać w rurze osłonowej. Instalacje wykonać przewodami YDY 1,5 $U_i=750V$ dla oświetlenia, - lampy typu LED. Osprzęt montować na wysokości 1,4 m od posadzki. Instalacje należy wykonać w systemie sieciowym TN-C-S tzn. że w instalacji występuje oddzielne przewody neutralny i ochronny; przewody zewnątrz prowadzić w rurze osłonowej typu peszel; projektuje się także oświetlenie zewnętrzne – instalację tą wykonać przewodami i zamontować oświetlenie nad bramami - oprawy typu Led
- Wentylacja - naturalna, grawitacyjna – kominki dachowe
- Odgromowa - wykonać na dachu w postaci zwodów poziomych nie naciąganych na wspornikach dachowych klejonych lub mocowanych z drutu Dfe/Zn gr. 8 mm. Wszystkie połączenia na dachu wykonywać przy pomocy złącz skręcanych. Złącza konserwować okresowo. Zwody pionowe odprowadzające prowadzić wykorzystując konstrukcje nośną budynku. Na przewodach odprowadzających montować złącza kontrolne typu drut-płaskownik. Uziom otokowy układać wokół budynku z Fe/Zn 25x4 mm na głębokości 0,8 m . Pozostałą część uziomu wykonywać jako fundamentowy bednarką FE lub Fe/Zn 30x4 mm. Pamiętać o pionowym układaniu bednarki w betonie stóp oraz o wyprowadzeniu bednarki do złącz kontrolnych bednarką ze stali nierdzewnej.

6.9. Infrastruktura.

- Przyłącze elektryczne – istniejące – bez zmian

Opracowali:
tech. bud. Marian Kubiak
nr upr 585/84/LO