

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

### OPIS TECHNICZNY

#### 1.PRZEDMIOT INWESTYCJI

1.1 Nazwa i adres obiektu budowlanego do projektu zagospodarowania terenu na działce nr 125 jednostka ewidencyjna 201405\_2 gm. Zambrów, obręb 0023 Krajewo Białe " BUDOWA GARAŻU DLA OSP W KRAJEWIE BIAŁYM"

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa budynku garażu Ochotniczej Straży Pożarnej w Krajewie Białym.

Projektowany obiekt jest usytuowany w granicach własności działki należącej do Gminy Zambrów. Projektowana inwestycja nie przebiega przez tereny leśne i nie wymaga wycinki drzew i krzewów.

#### 1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU BUDOWLANEGO :

- a. Umowy o świadczenie usługi o prace projektowe nr 245/2020 z dnia 30.09.2020 r.,
- b. Decyzja o warunkach zabudowy znak Rrg.6730.167.2020 z dnia 18.02.2021 r.,,
- c. Odpowiedź Zamawiającego znak Rrg.272.63.2020 z dnia 08.02.2021 r.
- d. Obowiązujące normy i przepisy branżowe, a w szczególności:
  - d1. Ustawa Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2020 roku poz. 1333 z późniejszymi zmianami),
  - d2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami),
  - d3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2019 roku poz. 1065 z późniejszymi zmianami),
  - d4. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609),
  - d5. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 18 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2020 roku poz. 1609)
  - d6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 r. Nr 109 poz. 719 z późniejszymi zmianami)
  - d7. Polskie normy i normatywy projektowania aktualne na dzień sporządzenia opracowania.
- e. uzgodnień międzybranżowych,

- f. uzgodnień z Inwestorem i Użytkownikiem,
- g. wizji lokalnych w terenie,

### 1.3 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSP. DZIAŁKI I PRZEWIDYWANE ZMIANY

Teren działki jest zabudowany, uzbrojony. Na działce posadowiony jest budynek świetlicy wiejskiej nie podlegający opracowaniu.

Planuje się budowę budynku garażu OSP w Krajewie Białym wg niniejszego projektu.

Teren działki jest nieogrodzony, częściowo utwardzony. Budynek świetlicy wiejskiej jest przyłączony do sieci energetycznej, kanalizacyjnej oraz wodociągowej.

Zmianie ulegnie powierzchnia zabudowy na działce, oraz powierzchnia terenów utwardzonych. Zaprojektowano poszerzenie zjazdu z drogi powiatowej (wg odrębnego opracowania);

1. Powierzchnia zakresu opracowania:

2. Zagospodarowanie istniejące – działka zabudowana- Budynek świetlicy wiejskiej

3. Proste warunki gruntowe.

4. Poziom wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia fundamentów.

5. Zaopatrzenie przeciwpożarowe w wodę z zewnętrznej sieci hydrantowej.

6. Dostęp do drogi publicznej – projektowanym zjazdem od strony drogi powiatowej oznaczonej w ewidencji numerem nr 2018B., na zasadach określonych przez zarządcę drogi. Planowana obsługa komunikacyjna odbywać się będzie poprzez istniejący zjazd z działki na drogę powiatową nr 2018B. Wjazd do budynku zaprojektowany jest strony północno-zachodniej, bezpośrednio z istniejącego zjazdu na działkę. Główne wejście do budynku zlokalizowane jest również od strony północnej. Wjazd i pomocnicze wejście do budynku umieszczono od strony północno. Stanowią je brama, którą wyposażono w drzwi. Przed budynkiem strony północnej zaprojektowano utwardzony podjazd.

7. Liczba miejsc postojowych – 2 miejsce postojowe, ( 1 zlokalizowane w garażu).

8. Zaopatrzenie w wodę – nie dotyczy

9. Zaopatrzenie w energię elektryczną. Zasilanie budynku garażu projektuje się z istniejącego złącza kablowego ZK budynku świetlicy wiejskiej do tablicy T w pomieszczeniu garażu - kablem YKYżo 5x10. Na skrzyżowaniu z kanalizacją sanitarną kabel osłonić rurą SRS 50 w kolorze niebieskim i uszczelnić na obu końcach typowymi zaślepkami.

10. Zasilanie w energię ciepłą – nie dotyczy.

11. Odprowadzenie ścieków bytowych – nie dotyczy.

12. Gospodarowanie odpadami – gromadzenie odpadów w pojemnikach na terenie działki i wywóz na składowisko w ramach systemu gminnego.

13. Odprowadzenie wód opadowych – na własny nieutwardzony teren

15. Teren płaski. Ukształtowanie terenu bez zmian. Projekt zakłada nieznaczne wyrównanie poziomu terenu wokół budynku. Projektowany poziom posadowienia budynku – 130,15 m.n.p.m. Masy ziemne z wykopów zostaną zagospodarowane na działce inwestora nadmiar ziemi zostanie wywieziony na koszt wykonawcy.

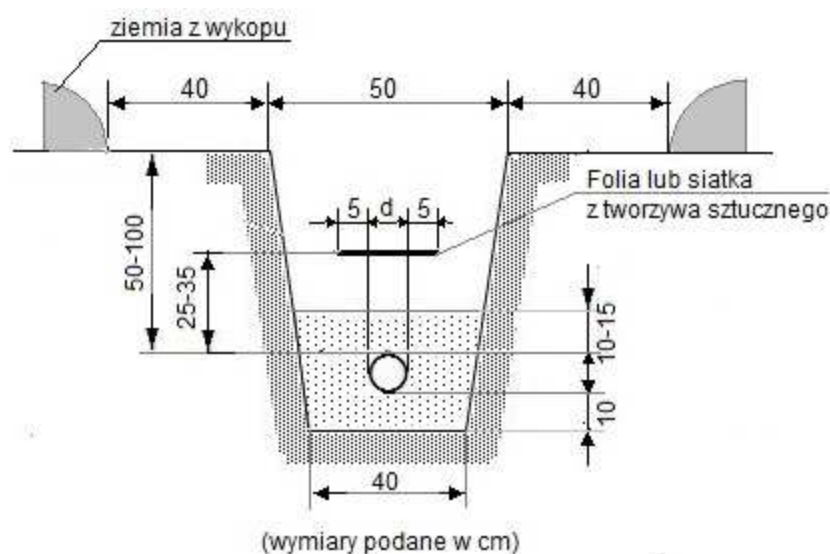
16.Działka nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Na przedmiotowym terenie nie występują: ograniczenia wynikające z eksploatacji górniczej oraz tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych.

19. Projekt nie zakłada odprowadzenia wód oraz ścieków na grunty sąsiednie.

2. Projektowana linia kablowa nn 230/400V.

Sposób ułożenia kabla w rowie kablowym przedstawia rysunek 1.



30

- 50 cm – kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych pod chodnikiem, drogą rowerową i przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, itp;
- 70 cm – kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi;

W przypadku, gdy głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy wprowadzaniu kabli do budynku, przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, pod warunkiem zapewnienia na tym odcinku kabla, odpowiedniej osłony. Ułożenie kabla na mniejszej głębokości może mieć wpływ na obciążalność prądową linii i musi być uwzględnione w obliczeniach obciążalności prądowej linii.

Do oznaczenia trasy kabli zastosować należy taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego. Taśmę należy układać nad kablami po przykryciu ich warstwą piasku i ziemi (lub tylko ziemi) o grubości co najmniej 25cm. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Kable należy oznakować na całej długości za pomocą trwałych oznaczników OKI-1 rozmieszczonych w odstępach nie większych niż co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych (przy skrzyżowaniu przepustach). Na kabel założyć opaski oznacznikowe kabla. Zalecane oznaczniki z tworzywa sztucznego powinny zawierać następujące informacje:

- symbol i nr ewidencyjny kabla;
- napięcie, typ i przekrój kabla;
- znak i adres użytkownika kabla;
- rok ułożenia i dane wykonawcy..

Trasa kablowa powinna przebiegać poza częściami dróg przeznaczonych do ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50 cm od jezdni. Dopuszcza się układanie kabli w częściach ulic i dróg przeznaczonych do ruchu kołowego w osłonach na głębokości co najmniej 80 cm dla kabli o napięciu znamionowym do 30 kV.

Wymaga się, aby osłony ułożone w ziemi były ze sobą szczelnie połączone tak, aby nie przedostawała się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane. W jednej osłonie powinien być ułożony tylko jeden kabel;

Średnica wewnętrzna osłony powinna być równa co najmniej 1,5-krotnej zewnętrznej średnicy wprowadzonego kabla, jednak nie mniejsza niż 50 mm. W przypadku ułożenia kilku kabli w jednej osłonie, powierzchnia otworu nie powinna być mniejsza niż trzykrotna suma powierzchni przekrojów ułożonych kabli. Miejsca wprowadzenia kabli do osłon powinny być uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem. Zaleca się, aby kolor osłon rurowych odpowiadał napięciom znamionowym linii kablowych i był zgodny z kolorem taśm znakujących trasę linii kablowych oznaczonych jako niebieskie – dla kabli elektroenergetycznych o napięciu linii do 1 kV ( $U_N \leq 1$  kV).

Odległości kabli od innych kabli oraz od innych urządzeń podziemnych wg N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".

Przed zasypaniem rowu wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonej sieci. Prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanej sieci do istniejącej infrastruktury podziemnej, bezwzględnie wykonywać ręcznie w porozumieniu z odpowiednim gestorem bądź zarządcą.

Po ukończeniu montażu kabla należy przeprowadzić:

- sprawdzenie zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych;
- pomiar rezystancji izolacji żył kabli;
- pomiary oporności uziemienia roboczego i ochronnego.

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5*
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_N \leq 30 \text{ kV}$	15	25
4	Kable elektroenergetyczne jednotorowej linii kablowej o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_N \leq 30 \text{ kV}$ z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych linii		10
5	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak lp. 1-5
7	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z innymi kablami	50	50
* dopuszcza się stykanie ze sobą na całej długości kabli: <ul style="list-style-type: none"> <li>- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,</li> <li>- sygnalizacyjnych z kablami elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,</li> <li>- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jednotorową linię kablową,</li> <li>- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.</li> </ul>			

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsze dopuszczalne odległości [cm]			
		kable o napięciu znamionowym $U_N \leq 30 \text{ kV}$		kable o napięciu znamionowym $30 \text{ kV} < U_N \leq 110 \text{ kV}$	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp. 1			
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200	nie mogą się krzyżować	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40	nie mogą się krzyżować	100
5	Podziemne części budynków i innych budowli, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp.1,2,3,4	nie mogą się krzyżować	50*	nie mogą się krzyżować*)	100
6	Skrajna szyna trakcji, rowy odwadniające w pasie technicznym kolei	100 - między osłoną kabla i stopą szyny; 50 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250*	120 - między osłoną kabla i stopą szyny; 80 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne			

\* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy 3 pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów.

\*) Dopuszcza się w przypadku ułożenia kabli w tunelach, kanałach, kanalizacji kablowej, osłonach otaczających (rurach), po uzgodnieniu z właścicielami budynków lub budowli.

- Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, a w innych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Po ułożeniu kable należy zasypać warstwą ubitego piasku o grubości co najmniej 10 – 15 cm, powyżej ich górnej powierzchni, a następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu;
- Kable można również układać na warstwie lub w warstwie wypełnienia kontrolowanego o określonej rezystywności cieplnej np. w betonie;
- Dopuszcza się stosowanie zamiast piasku innych mieszanin wypełniających pod warunkiem, że rezystywność cieplna piasku i mieszanin w stanie wysuszenia nie będzie większa od 2,5 K·m/W. Zaleca się jednak stosowanie mieszanin otaczających kable linii o rezystywności cieplnej w stanie wysuszenia nie większej od 2 K·m/W. Wymaga się, aby zastosowane mieszaniny posiadały świadectwo producenta potwierdzające ich własności elektryczne i cieplne w stanie wysuszenia i były ubite po zasypaniu do gęstości nie mniejszej niż ok. 1,6 t/m<sup>2</sup>;
- W przypadku skrzyżowań oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości;

- e. Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm;
- f. Do obliczeń obciążalności prądowej linii kablowej należy wziąć pod uwagę rodzaj i parametry cieplne warstw piaski i wypełnienia rowu kablowego.

### 3.ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

POWIERZCHNIA OPRACOWANIA 1123,0 m<sup>2</sup>

POWIERZCHNIA ZABUDOWY PROJEKTOWANE 60,00 m<sup>2</sup>

POWIERZCHNIA ZABUDOWY ISTNIEJĄCE 195 m<sup>2</sup>

TERENY UTWARDZONE PO REALIZACJI 191m<sup>2</sup>

WIELKOŚĆ POWIERZCHNI TERENU PODLEGAJĄCEJ PRZEKSZTAŁCENIU W RAMACH CAŁEJ INWESTYCJI 1123 m<sup>2</sup>

POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNNA 668 m<sup>2</sup>

4.KATEGORIA GOTECHNICZNA Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. poz. 463) ustalono proste warunki gruntowe - jednorodne grunty w warstwach równoległych do powierzchni, - zwierciadło wody poniżej poziomu posadowienia fundamentów - brak innych niekorzystnych warunków geologicznych - ustalenia wykonano na podstawie przebiegu warstw i ich rodzajów w próbnym wykopie oraz wywiadu na temat zachowania się sąsiednich obiektów i zwierciadła wód gruntowych,

Na podstawie powyższych ustaleń projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

### 5. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU

1.Emisja zanieczyszczeń – brak.

2.Wytwarzanie odpadów stałych - odpady gromadzone w pojemniku na terenie działki i wywożone na składowisko w ramach systemu gminnego przez wyspecjalizowaną firmę,

3.Emisja hałasu, wibracji i promieniowania - brak.

4. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan – nie wpływa.

5. Wpływ obiektu na środowisko. Projektowana budowa obiektu nie wpłynie ujemnie na środowisko przyrodnicze. Na terenie objętym inwestycją nie ma siedlisk ptaków. Reasumując, stwierdza się, że przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie powodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego ponad dopuszczalne normy w rejonie lokalizacji inwestycji. Informacje o charakterze przewidywanych zagrożeń dla środowiska. Realizacja nie stanowi zagrożenia dla otoczenia ze względu na emisję zanieczyszczeń, nie stanowi źródła emisji hałasu. projektowany

obiekt nie będzie miał wpływu na prowadzoną na omawianej działce gospodarkę odpadami bytowymi i wodno-ściekową. Projektowane użytkowanie obiektów, składowanie odpadów bytowych w pojemnikach do tego przeznaczonych, Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla wód podziemnych. Projektowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska. Nie przewiduje się zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu.

Prace budowlane objęte zakresem inwestycji nie kwalifikują się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko oraz do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2016.71). Przedsięwzięcie nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Projektowana inwestycja nie spowoduje zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników zarówno w fazie realizacji jak i w fazie eksploatacji a jej oddziaływanie nie wykroczy poza teren, do którego Inwestor posiada tytuł prawny. Nie wyznacza się obszaru ograniczonego użytkowania.

## 6. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Przedmiotowa inwestycja oddziałuje na działkę 246 drogę publiczną powiatową nr 2018B. Poszerzony zjazd na drogę powiatową zapewnia dostęp do budynku garażu OSP.

Projektowana inwestycja nie narusza pozostałych prawnych interesów osób trzecich wynikających z przepisów prawa budowlanego oraz prawa własności sąsiednich nieruchomości. Zamierzenie nie powoduje ograniczenia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich, inwestycja nie ogranicza dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności, nie ogranicza dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz zapewnia ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenie elektryczne, promieniowanie a także zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

Poszerzony zjazd na drogę powiatową zapewniający dostęp do budynku garażu OSP jest uzgodniony z Zarządcą drogi w warunkach zabudowy.

### Oddziaływanie elektromagnetyczne przedsięwzięcia na etapie realizacji inwestycji

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 230V lub 400V, tj. przy napięciu niskim, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne.

### Oddziaływanie elektromagnetyczne przedsięwzięcia na etapie funkcjonowania

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego planuje się budowę linii kablowej nn 0,4kV. Powoduje to pojawienie się w środowisku potencjalnego źródła pola elektromagnetycznego.



Elementy te nie stanowią zagrożenia dla klimatu elektroenergetycznego, gdyż zasięg ich oddziaływania jest bardzo ograniczony.

Projektowana budowa linii elektroenergetycznej 0,23/0,4kV spełnia zawarte w §12 i 13 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 tekst jednolity),

Całość inwestycji ( z wyjątkiem poszarzenia wjazdu) zawiera się w obszarze działki nr 125, jednostka ewidencyjna 201405\_2 gm. Zambrów, Obręb 0023, Krajewo Białe.

7. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ Budynek nie podlega uzgodnieniom przeciwpożarowym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 paragraf 4.1. "W sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej". Dziennik Ustaw nr 121 poz. 1137 z 2003 roku. Budynek zakwalifikowano do strefy pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500MJ/m<sup>2</sup> i klasie odporności pożarowej „E”.

#### 8. Zgodność z warunkami zabudowy

wskaźnik wielkości powierzchni zabudowy w stosunku do powierzchni terenu objętego wnioskiem – max. 26,0 %,

współczynnik powierzchni biologicznie czynnej obszaru objętego liniami rozgraniczającymi teren inwestycji – nie ustala się;

nieprzekraczalna linia zabudowy – 3,0 m od linii rozgraniczającej drogi powiatowej stanowiącej działkę o numerze ewidencyjnym 246 (zgodnie z załącznikiem graficznym);

współczynnik powierzchni biologicznie czynnej ,nie ustala się - warunek spełniono,

wskaźnik powierzchni zabudowy wynosi 22,7% - warunek spełniono,

Ustalana nieprzekraczalna linia zabudowy, dla nowych budynków, w odległości 3 m od linii rozgraniczających dróg– warunek spełniono, nie przekroczono linii zabudowy

Analiza oddziaływania obiektu kubaturowego: oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie funkcji .Projektowany budynek jest budynkiem usług publicznych OSP . Projektowana funkcja jest zgodna z zapisami w warunkach zabudowy i nie odbiega od niego w żadnym punkcie. Budynki na sąsiednich działkach oddalone są o projektowanego obiektu o ponad 8m. Najmniejsza odległość pomiędzy projektowanym budynkiem a budynkiem sąsiadującym to 3m.

9. UWAGI KOŃCOWE Wszystkie prace związane z realizacją obiektu prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy, zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym z zachowaniem wymagań BHP w budownictwie; przy użyciu wyrobów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie

## Opis techniczny

### do projektu budowlanego -budowa budynku garażu Ochotniczej Straży Pożarnej w Krajewie Białym

#### Część opisowa ogólna

##### **1.Podstawa opracowania.**

- umowa o prace projektowe z Inwestorem nr 245/2020 z dnia 30.09.2020 r.
- Decyzja o warunkach zabudowy znak Rrg.6730.167.2020 z dnia 18.02.2021 r
- uzgodnienia robocze z Inwestorem,
- obowiązujące normy, zarządzenia i przepisy.
- mapa do celów projektowych

##### **Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany; budowa budynku garażu Ochotniczej Straży Pożarnej w Krajewie Białym wraz ze zjazdem z drogi powiatowej.

##### **Forma projektowanego obiektu.**

Forma architektoniczna projektowanego modernizacji budynku OSP uwzględnia regionalny charakter. Jest to forma prosta przykryta dwuspadowym dachem.

Ukształtowanie bryły obiektu.Budynek garażowy jednokondygnacyjny nie podpiwniczony kryty dachem dwuspadowym o spadku 7stopni na bazie prostokąta o wymiarach osiowych 6\*10. Budynek wykonany w technologii szkieletu stalowego wykończonego płytą warstwową . W ścianie północnej zlokalizowano bramę wjazdową. W ścianie zachodniej przewidziano dwa okna.

##### **Program użytkowy, charakterystyka obiektu, bilans powierzchni, wykaz pomieszczeń.**

Opis do projektuj budowlanego garażu

Program funkcjonalno użytkowy przewiduje realizowanie zadań stawianych przed Ochotniczymi Strażami Pożarnymi , które wymagają odpowiedniego przygotowania sił i środków do profesjonalnego prowadzenia działań ratowniczych, a strażnica OSP musi posiadać warunki do spełniania tych funkcji:

Projektuje się garaż jednopomieszczeniowy o wymiarach zewnętrznych 6,00\*10,0m

Budynek o funkcji garażowej przeznaczony dla samochodów ratownictwa pożarniczego

Budynek stanowi jedno pomieszczenie. W bramie przewidziano drzwi jednoskrzydłowe o świetle przejścia min 90\*200cm

Budynek o charakterze garażu ,brak stałych miejsc pracy.

#### 1.Zestawienie powierzchni budynku:

powierzchnia zabudowy.....62,12 m<sup>2</sup>

powierzchnia użytkowa.....44,5 m<sup>2</sup>

powierzchnia całkowita.....62,12 m<sup>2</sup>

kubatura.....323,02 m<sup>3</sup>

Zestawienie wymiarów gabarytowych budynku: - wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej.....5,06 m

liczba kondygnacji ..... 1

szerokość elewacji frontowej.....6,00 m

wysokość do kalenicy.....5,21 m

dach dwuspadowy - kąt dachu.....7%

#### Zgodność z warunkami zabudowy

##### **wymagania dotyczące projektowanej budowy garażu Ochotniczej Straży Pożarnej:**

szerokość elewacji frontowej – max. 6,0 m,

wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej, jej gzymsu lub attyki mierzona od średniego poziomu terenu przed głównym wejściem do budynku – max. 6,5 m,

geometria dachu:

- kąt nachylenia – do 45 °,
- wysokość głównej kalenicy – max. 6,5 m,

wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej-5,06 m < 6,5m warunek spełniony

szerokość elewacji frontowej-6,00 m =6,0m warunek spełniony

kąt dachu-7%< 45 warunek spełniony

wysokość górnej kalenicy 5,21 m < 6,5m warunek spełniony

## 5. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE

1. Projektowany budynek jest parterowy, niepodpiwniczony. Dach dwuspadowy o kącie nachylenia  $7^\circ$ ,

2. Bryła budynku zwarta.

### UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO

**FUNDAMENTY** Projektowane stopy fundamentowe monolityczne zbrojone zgodnie z częścią graficzną. Stopy fundamentowe zaprojektowano z betonu C25/30 W6 zbrojonego w całości stalą A-IIIIN(RB500W).

Ściany fundamentowe- wykonać jako podwalinę żelbetową opartą na stopach

Ściany fundamentowe izolować przeciwwilgociowo masami bitumicznymi na zagruntowanym podłożu. Pod stopami wykonać podsypkę piaskową stabilizowaną oraz wylać warstwę chudego betonu C8/10 gr.min. 10 cm.

**Naświetlenie.** Dla zapewnienia odpowiednich warunków zgodnie z warunkami technicznymi dla całego pomieszczenia garażowego zapewniono naświetlenie światłem dziennym poprzez okna w ścianie zachodniej.

**Wentylacja grawitacyjna .** Pomieszczenie garażowe wentylowane poprzez wywietrzak dachowy wyprowadzony ponad dach zgodnie z wytycznymi normowymi. Napływ powietrza do pomieszczenia zapewniony będzie poprzez nawietrzaki okienne mocowane w ramach okna.

Ściany zewnętrzne – płyta warstwowa wypełniona pianką poliuretanową gr. 18 cm w kolorze RAL9006 o współczynniku przenikania ciepła 0,2 .obróbki blacharskie z blachy tytan-cyn gr. 0,5mm w kolorze jak płyta warstwowa

Dach płyta warstwowa gr. 20cm z wypełnieniem pianka poliuretanowa.

Rynny i rury z blachy powlekanej w kolorze RAL9006

### Konstrukcja

#### System konstrukcyjny

Budynek garażowy w systemie szkieletu stalowego opierzony płytą warstwową dźwigary dachowe stalowe pełno ściennie. Płatwie dachowe pełnościennie. Słupy przy ścianach zewnętrznych z kształtowników pełnościennych .

#### Opis szczegółowy przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych

### POSADOWIENIE

Projektowany obiekt należy posadowić bezpośrednio na gruntach nośnych lub na odpowiednio przygotowaną warstwę nasypową z gruntów niespoistych zagęszczoną

do  $I_s = 0,97$ . Przyjęto max poziom posadowienia fundamentów na poz. -1,20 m  
względem  
poziomu 0,00 obiektu

### **PODŁOŻE POD FUNDAMENTY**

Fundamenty posadowić na gruncie rodzimym lub nasypowym o gr. min 0,50 m. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych należy pozostawić niewybraną warstwę gruntu o grubości 20 cm. Grunt ten należy usunąć w sposób nienaruszający struktury wgłębnej położonych warstw. Ewentualne przegłębienia wypełnić podsypką żwirową i zagęścić do  $I_s = 0,97$ . Tak wykonane podłoże należy niezwłocznie przykryć warstwą betonu (podbeton) C8/10, o gr. 10 cm.

Na tak przygotowanym podłożu można wytyczyć i wykonać fundamenty.

Stopień zagęszczenia ewentualnego nasypu budowlanego nie może być niższy od wartości  $I_s = 0,97$ . Należy przeprowadzić kontrolę stopnia zagęszczenia nasypu po jego wykonaniu.

Przyjęto poziom posadowienia na poziomie -1,20m

### **WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT FUNDAMENTOWYCH**

a) Niedopuszczalne jest posadowienie fundamentów na nasypach niekontrolowanych lub glebie. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia w/w gruntów, wykop należy pogłębić do poziomu występowania gruntów rodzimych, a zaistniałą różnicę poziomów wyrównać za pomocą chudego betonu klasy C8/10.

b) W wypadku stwierdzenia w trakcie wykonywania wykopów występowania innych gruntów niż w opracowaniu geotechnicznym, należy skonsultować

Ze względu na możliwość występowania w podłożu pod projektowanym budynkiem gruntów wrażliwych na zawilgocenie należy przestrzegać następujących zaleceń; - roboty fundamentowe wykonywane za pomocą sprzętu mechanicznego zakończyć około 20-30 cm powyżej rzędnej wymaganej dla posadowienia fundamentów budynku, - ostatnią warstwę gruntu zdejmować ręcznie, a odkryte dno wykopu w możliwie najkrótszym terminie zabezpieczyć przed naruszeniem jego struktury przez wykonanie warstwy chudego betonu C8/10 grubości min. 10 cm.

W przypadku wykonywania robót ziemnych w okresie jesienno-zimowym gdy możliwe jest występowanie przymrozków, odkryte dno wykopu zabezpieczone warstwą chudego betonu, należy dodatkowo zabezpieczyć przed przemarzaniem matami słomianymi, - należy dążyć do ograniczenia możliwości zalania wykopów wodami deszczowymi; brzegi wykopu powinny być tak uformowane aby niemożliwe było ich zalewanie wodami spływającymi po terenie. - w wypadku dopuszczenia do

uplastycznienia podłoża gruntowego, uplastycznioną warstwę należy wymienić na chudy beton

### **BELKI PODWALINOWE**

Belki podwalinowe posadowić na rzędnej -1,00 m p.p.p. Należy je wykonać jako monolityczne z betonu C20/25 zbrojonego stalą A-IIIN, otulina 3 cm. Wymiary i usytuowanie belek wg załączników graficznych projektu wykonawczego. Belki należy łączyć monolitycznie z cokołami stóp fundamentowych.

Żelbetowa belka podwalinowa oparta na stopach.

### **ROZWIĄZANIA BUDOWLANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE STOPY**

Stopy fundamentowe zaprojektowano, jako żelbetowe z płytą podstawy o zróżnicowanych wymiarach podstawy – wg projektu graficznego –wysokości 0,40 m. Stopy fundamentowe zaprojektowano z betonu C25/30 W6 zbrojonego w całości stalą A-IIIN (RB500W). Pod każdą stopą należy wykonać podlewkę grubości min. 10 cm z betonu podkładowego C8/10. Rzędne posadowienia stóp fundamentowych wynoszą -1,20 m w stosunku do zera posadzki.

Wzdłuż osi zaprojektowano belki podwalinowe, oparte na cokołach stóp fundamentowych. Belki podwalinowe zaprojektowano jako żelbetowe o szerokości 0,20 m z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą A-IIIN (RB500W). Zbrojenie belek podwalinowych należy przepuścić przez trzony stóp fundamentowych i uciąglić.

### **ZAKOTWIENIE**

Słupy konstrukcji stalowej będą zakotwione za pomocą kotew Hilti HIT-HY 200-A+DIN976 śruby M20x380 kl.8.8

### **SŁUPY**

Słupy główne zaprojektowano z dwuteownika, IPE360 stali S355J2.

Blacha podstawy słupa grubości 20mm. Słup wyposażono w blachy węzłowe do połączenia elementów drugorzędnych a także w podkładki w celu rektyfikacji w pionie.

### **RYGLE DACHOWE**

Rygle dachowe zaprojektowano z dwuteowników HEA 150 ze stali S355J2. Rygle przy połączeniu ze słupami zewnętrznymi a także w kalenicy wzmocnione blachami gr. 10mm – półka oraz 6mm – środek. Dodatkowo posiadają blachy węzłowe do połączenia elementów drugorzędnych. Rygle połączone są w kalenicy śrubami M20x90 ISO 4014 kl. 8.8.

## PŁATWIE

Płatwie okapowe zostały zaprojektowane jako profile zamknięte RQ 100x6 ze stali S355J2. Mocowane są one do słupów głównych konstrukcji stalowej za pomocą śrub M12 klasy 5.8.

Pozostałe płatwie wykonano z profili walcowanych C 120 ze stali S355J2. Płatwie w stężono jedną linią tężników w środku rozpiętości przęsła.

## STĘŻENIA

Stężenia konstrukcji zaprojektowano, jako prętowe wiotkie Ø16 mm ze stali klasy S355J2, naciągane za pomocą nakrętek napinających rurowych DIN1478. Stężenia zakończone łopatom z blachy gr. 8mm mocowane do konstrukcji śrubami M16 ISO 4014 kl. 8.8.

## DACH

Przyjęto dach kryty płytą warstwową gr. 20cm z wypełnieniem pianka poliuretanowa mocowana do płatwi stalowych wykonanych z profili pełnościennych Ceownik 120. Płatwie w rozpiętości 3,1m przyjęto w schemacie belki trzyprzęsłowej w rozstawie płatwi 1,00m. Na podstawie obliczeń przyjęto płatew ceownik 120. Dla przyjętej płyty warstwowej sposób mocowania do płatwi wg wytycznych producenta za pomocą systemowych łączników.

## Obudowa garażu poszycie ścian

Projektuje się obudowę z płyt warstwowych gr.18 cm. Płytę rozpinać w systemie poziomym między słupami hali. Rozstaw słupów jak na rysunku szczegółowym.

Konstrukcja stalowa hali w systemie szkieletu stalowego. Zasadnicze elementy konstrukcyjne to dźwigar dachowy HEB 150 rozpięte między słupami w układzie poprzecznym. Rozstaw dźwigarów wynosi 3,15m w osiach słupów. Rozpiętość dźwigara wynosi 6,0m w osiach. Wysokość w kalenicy od poziomu góry posadzki 5,0m.

Zaprojektowano słupy stalowe z elementów pełnościennych o przekroju dwuteownik. Słupy połączono sztywno ze stopami fundamentowymi zgodnie z rys. fundamentów. Słupy połączono przegubowo z więzarami dachowymi.

Usztywnienie poziome dźwigarów wykonano w przęsłach skrajnych płaszczyźnie połąci.

Wewnętrzne -Budynki nie ogrzewane, w których może mieć miejsce kondensacja, np. magazyny, hale sportowe, garaże	Zewnętrzne- Atmosfera w małym stopniu zanieczyszczona. Głównie tereny wiejskie.
---	---

W związku z powyższym konstrukcję stalową należy zabezpieczyć zestawem farb malarskich lub poprzez ocynk zanurzeniowy. (*Grubość powłoki cynkowej powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 1461*)

Średnia grubość każdej powłoki malarskiej 50 mikronów

Zestawy malarskie: materiały malarskie poszczególnych grup powinny posiadać własności nie gorsze niż materiały podane poniżej:

Do ochrony poszczególnych rodzajów konstrukcji i mechanizmów należy przestrzegać stosowania poniższego zestawu powłok ochronnych:

Warstwa gruntująca: EPOKSYREN HS

Warstwa międzywarstwowa: TEMACOAT GPL-S MIO

Warstwa nawierzchniowa: TEMATHANE 50 RAL 9010

Prace malarskie należy przeprowadzić przy wilgotności powietrza i temperaturze podanych w instrukcjach fabrycznych farb. W przypadku braku danych należy malować przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 90% i przy temperaturze powietrza minimum + 5°C i maksimum +40°C.

Posadzka

Posadzkę garażu OSP należy wykonać jako płytę betonową gr. 20 cm z betonu C20/25 wykonaną na podbetonie C8/10 gr. 20cm i podsypce piaskowej gr. min. 30 cm zagęszczonej. Izolacja termiczna EPS 200 gr. 10 cm

Izolacja przeciwwilgociowa 2xPE 0,2mm. Wierzchnią warstwę posadzki wykonać jako niepylącą, zmywalną i antypoślizgową. Zaprojektowano impregnację bezbarwną żywicą rozpuszczalnikową. Szczeliny dylatacyjne wykonać co max 6,0 x 5,0 m i wypełnić je sznurem polipropylenowym a następnie kitem poliuretanowym lub zastosować inne równoważne



## Brama przemysłowa segmentowa

WYMIAR (szerokość x wysokość) 3500 x 4200

TYP PANELA N

KOLOR RAL 3000

STRUKTURA PANELA Woodgrain

PRZEPUSZCZALNOŚĆ POWIETRZA 4 [klasa] PN-EN 13241

WODOSZCZELNOŚĆ 3 [klasa] PN-EN 13241

ODPORNOŚĆ NA OBCIĄŻENIE WIATREM 3 [klasa] PN-EN 13241

WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA 1,1[W/m<sup>2</sup>\*K]

WSKAŹNIK IZOLACYJNOŚCI AKUSTYCZNEJ [Rw] 24 [dB] PN-EN ISO 10140, PN-EN ISO 717

CZAS OTWARCIA BRAMY 26 [s]

REAKCJA NA OGIEŃ [EN 13501]: Właściwości ogniowe B - niezapalny Wydzielanie dymu s2 - niedymiący Płonące krople d0 -niekapiący pod wpływem ognia

POWIERZCHNIA PRZESZKLONA 0.42 m<sup>2</sup>

Drzwi 0,9\*2,0m w powierzchni bramy

W ścianach zewnętrznych hali projektuje się ślusarkę okienną z tworzyw sztucznych

O wym. w świetle muru 120cm\*50 cm szt. 2

Współczynnik U=0,9 W/m<sup>2</sup>\*K. W ramach nawietrzaki higrosterowane. Okna uchylne.

## WARUNKI OGÓLNE MONTAŻU

- 1) Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym; niezbędne jest przeprowadzenie geotechnicznych odbiorów wykopów dla posadowienia fundamentów, a także badania zagęszczenia i nośności nasypów budowlanych.
- 2) Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
- 3) Przy montażu deskowania należy kontrolować jego dokładności sprawdzając:
  - a/ osiowe ustawienie elementu,
  - b/ pionowe ustawienie elementu,
  - c/ wielkość przesunięć w pionie i poziomie.
- 4) Nie wolno przystępować do montażu konstrukcji bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu.
- 5) Przed montażem konstrukcji stalowej dokonać odbioru żelbetowych trzonów fundamentowych pod słupy szkieletu stalowego przez uprawnionego geodetę.

## UWAGA:

Realizacja projektu wymaga opracowanie rysunków warsztatowych konstrukcji stalowej opracowanych przez wytwórnię konstrukcji stalowych wskazanego przez Wykonawcę. Oznacza to sporządzenie dokumentacji niezbędnej do procesu produkcyjnego. Prawidłowo przygotowany projekt warsztatowy zawiera rysunki pozycji pojedynczych, wysyłkowych, integralne listy materiałowe oraz schematy montażowe. Zadaniem projektu warsztatowego jest optymalizacja cięć profili i rozkroju blach, zestawienia materiałowe, stanowiące integralne uzupełnienie wszystkich rysunków dołączonych do projektu. Zestawienia dzielą się na listy

materiałowe, listy elementów wysyłkowych, listy strukturalne czyli tzw. listy złożeniowe oraz listy łączników. Celem opracowania dokumentacji warsztatowej jest dostarczenie informacji technologicznych niezbędnych do wytworzenia pozycji pojedynczych i wysyłkowych projektowanej konstrukcji. Podczas przygotowywania projektu warsztatowego należy uwzględnić wytyczne ramowe niniejszego opracowania projektowego

Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP, jakie obowiązują w budownictwie.

## Wykończenie budynku

Posadzki- Posadzkę garażu należy wykonać jako płytę betonową gr. 20 cm z betonu C20/25, wykonaną na podbetonie C8/10 gr. 10cm i podsypce piaskowej gr. min. 30 cm zagęszczonej. Izolacja przeciwwilgociowa 2xPE 0,3mm. Wierzchnią warstwę posadzki wykonać jako niepylącą, zmywalną i antypoślizgową. Zaprojektowano impregnację bezbarwną żywicą rozpuszczalnikową. Szczeliny dylatacyjne wykonać co max 5,0 x 5,0 m i wypełnić je sznurem polipropylenowym a następnie kitem poliuretanowym lub zastosować inne równoważne rozwiązanie.

Izolacje wodochronne :

- ☐ izolacja na fundamentach – papa bitumiczna termozgrzewalna lub podobne;
  - ☐ izolacja wodoszczelna posadzki – folia PE gr. 2x 0,3 mm;
  - ☐ izolacja pionowa ścian fundamentowych – hydroizolacyjną masą asfaltowo-kauczukową
- np. dysperbit i/lub 2 x abizol: R+P.

Przy realizacji obiektu powinny być zastosowane materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie,  
za które uznaje się zgodnie z przepisami prawa budowlanego, wyroby posiadające:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą;
- aprobatę techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono norm PN-EN.

## OBCIĄŻENIA STAŁE WG PN-EN 1991-1-1

Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynnik obciążenia	Wartości obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Obudowa ścienna - płyta warstwowa gr. 18cm z wypełnieniem z pianka polireutanowa	0,35	1,35	0,473
2.	Obudowa dachowa – panel LPR 1000 pianka polireutanowa gr. min 0,20cm	0,35	1,35	0,473
	Razem	$g_{1k} = 0,70$		$g_{1d} 0,946$

## OBCIĄŻENIA ZMIENNE

### a) Obciążenia technologiczne wg PN-EN 1991-1-1

Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynnik obciążenia	Wartości obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	1. Obciążenie technologiczne	0,40	1,5	0,6
2.	Obciążenia zmienne	0,1	1,5	0,15
	Razem	G <sub>2k</sub> = 0,50		G <sub>2d</sub> 0,75

### b) od śniegu wg PN-EN 1991-1-3

Ciężar pokrywy śnieżnej na poziomie gruntu dla III strefy klimatycznej  $s_Q = 1,20$  kN/m

Przy kącie pochylenia połaci dachowej  $\alpha = 4^\circ$

dla nachylenia współczynnik kształtu dachu wynosi  $\mu = 0,80$

♦ obciążenie charakterystyczne  $1,20 \times 0,80 = 0,96$  kN/m<sup>2</sup>

♦ obciążenie obliczeniowe  $0,96 \times 1,50 = 1,44$  kN/m<sup>2</sup>

### c) Obciążenia od wiatru wg PN-EN 1991-1-4.

Szczytowe ciśnienie prędkości wiatru oblicza się z wyrażenia:

$$q_p(z) = [1 + 7 * I_v(z)] * 1/2 * \rho * v_m^2(z) = c_e(z) * q_b, \text{ gdzie}$$

$\rho$  - gęstość powietrza, zależna od wysokości nad poziomem morza, temperatury i ciśnienia atmosferycznego występująca w rozważanym regionie w czasie silnego wiatru, w załączniku krajowym wartością zalecaną jest 1,25 kg/m<sup>3</sup>;

$c_e(z)$  - współczynnik ekspozycji;

$q_b$  - wartość bazowa ciśnienia prędkości obliczana z wyrażenia:

$$q_b = 1/2 * \rho * v_b^2$$

$v_b$  = bazowa prędkość wiatru określona jako funkcja kierunku wiatru i pory roku na wysokości 10m nad poziomem gruntu w terenie kategorii III ; obliczana z wyrażenia:

$$v_b = C_{dir} * C_{season} * v_{b0} \text{ w którym:}$$

$C_{dir}$  współczynnik kierunkowy, wartością zalecaną jest 1,0;

$C_{season}$  współczynnik sezonowy, wartością zalecaną jest 1,0;

$v_{b0}$  wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru, dla I strefy przyjęto  $v_{b0} = 22$  m/s;

Ostatecznie otrzymano  $q_p(z) = 0,569$  kN/m<sup>2</sup>

W przypadku terenu płaskiego, gdzie  $c_o(z) = 1,0$  współczynnik ekspozycji  $c_e(z)$  należy odczytać wg rysunku 4.2 powyższej normy, w zależności od wysokości nad poziomem gruntu i kategorii terenu podanych w Tablicy 4.1.

Dla terenu III (tereny regularnie pokryte roślinnością lub budynkami albo o pojedynczych przeszkodach, oddalonych od siebie najwyżej na odległość równą ich 20 wysokościami) oraz wysokości budynku 9,5 m przyjęto

$$c_e(z) = 1,787.$$

Ciśnienie wiatru działające na powierzchnie zewnętrzne konstrukcji należy wyznaczać z wyrażenia:

$$W_e = q_p(z_e) * c_{pe}$$

$q_p(z_e)$  – wysokość odniesienia dla ciśnienia zewnętrznego;

$c_{pe}$  – współczynnik ciśnienia zewnętrznego przyjmowany wg schematów:

dla ścian pionowych:

Połąc nawietrzna: - Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $C_z = -0,9$  - Współczynnik aerodynamiczny  $C$ :  $C = C_z - C_w = -0,9 - 0,7 = -1,6$

Obciążenie charakterystyczne:  $p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 0,90 \cdot (-1,6) \cdot 1,80 = -0,778 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe:  $p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,778) \cdot 1,5 = -1,166 \text{ kN/m}^2$

Połąc zawietrzna: - Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $C_z = -0,4$  - Współczynnik aerodynamiczny  $C$ :  $C = C_z - C_w = -0,4 - 0,7 = -1,1$

Obciążenie charakterystyczne:  $p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 0,90 \cdot (-1,1) \cdot 1,80 = -0,535 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe:  $p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,535) \cdot 1,5 = -0,802 \text{ kN/m}^2$

Wartości sił wewnętrznych

	Nr pręta	x [m]	M [kNm]	N [kN]	T [kN]
Rygiel dwuteownik HEB 150	-2 ; 4 ; 0	0;0;0	396,73	0	0,05 79,1 20,45
Słup zewn. IPE 360	1;1	0;5	0	-87,23 43,58;36,4	0
Słup wewn. IPE 360	5;5	7;7;	26,12-26,12	-168,83;52,47	3,73

## ROBOTY DROGOWE

Plac manewrowy zapewniający dostęp do budynku garażu. Projektuje się utwardzenie placu kostka betonowa brukową gr. 8cm na podbudowie z kruszywa o wtórnym module sprężystości 100 MPa. Nawierzchnię projektuje się na obciążenie 100kN na jedną oś pojazdu.

### Konstrukcje nawierzchni

Nawierzchnia jezdni manewrowej

- 8 cm kostka betonowa wibroprasowana
- 5 cm podsypka cem. - piasek. 1:4
- 20 cm podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie 0-63 mm
- 10 cm warstwa mrozochronna z mieszanki kruszywowej(piasku)

- podłoże gruntowe o wtórnym module sprężystości  $> 100 \text{ MPa}$

### Odwodnienie

Odwodnienie placu manewrowego projektuje się powierzchniowo poprzez nadanie spadków podłużnych i poprzecznych odprowadzających wodę opadową do krawędzi odwodnienia liniowego, a następnie na tereny zielone poprzez ciek miejscowy odwodnienia liniowego.

### .Warunki techniczne wykonania

#### Korytowanie, profilowanie i zagęszczanie

Wykonanie koryta oraz profilowanie i zagęszczenie podłoża powinno nastąpić bezpośrednio przed rozpoczęciem układania warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany z wykonaniem warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

W wyznaczonym korycie należy wykonać roboty ziemne mające na celu ukształtowanie jego krawędzi i podłoża do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej. Jeśli dokładność mechanicznego wykonania koryta nie jest wystarczająca, ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Jeżeli w podłożu występują obniżenia terenu, należy go spulchnić, uzupełnić niedobór gruntu i zagęścić warstwę. W przypadku, gdy powierzchnia podłoża przed profilowaniem nie wymaga uzupełnienia gruntem, należy oczyszczoną powierzchnię dogęścić trzy bądź czterokrotnym przejściem średniego walca stalowego, gładkiego i wówczas przystąpić do profilowania podłoża. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z BN-77/8931-12 lub płytą VSS zgodnie z PN-S-02205. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

#### Warstwa mrozoochronna z mieszanki kruszywowej

Warstwa odcinająca powinna być wykonana z piasku spełniającym następujące warunki:

- a) wskaźnik piaskowy  $WP > 35$ ,
- b) wartość współczynnika wodoprzepuszczalności „k” powinna być większa od  $8 \text{ m/dobę}$ ,
- c) wskaźnik różnoziarnistości  $U \geq 5$ ,

- d) umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  warstwy równego 0,99 według normalnej próby Proctora (PN-88/B-04481, metoda I lub II) badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12,
- e) nie powinno zawierać zanieczyszczeń obcych - zawartość nie więcej niż 0,3% badanie według PN-77/B-06714/12, organicznych - barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej badanie według PN-EN 1744-1.

#### Podbudowa z kruszywa

Materiałem do wykonania podbudowy przewidziane jest kruszywo naturalne o uziarnieniu 0-63 mm. Powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Kruszywo powinno mieć uziarnienie ciągle mieszczące się pomiędzy granicznymi krzywymi podanymi w PN - S - 06102 "Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie". Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. Podbudowę należy zagęścić do osiągnięcia pierwotnego modułu sprężystości  $E_p = \min. 100 \text{ MPa}$  oraz w proporcji moduł wtórny do modułu pierwotnego nie większy niż 2,2. Podłoże przed ułożeniem warstwy odcinającej powinno charakteryzować się modułem sprężystości nie mniejszym niż 100 MPa

#### Nawierzchnie z brukowych kostek betonowych

W projekcie użyto kostek grubości 8 cm. Nawierzchnię układać należy z zachowaniem projektowanych pochyłeń podłużnych oraz spadków poprzecznych określonych w Dokumentacji Projektowej. W celu uzyskania jednorodnych kolorystycznie powierzchni kostki należy wymieszać wybierając je z pośród co najmniej 3 palet. Przy obrzeżach kostkę brukową należy układać o 5 cm niżej od górnej krawędzi obrzeża, zaś przy krawężnikach o 1 cm wyżej od górnej krawędzi. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego

kostki brukowe odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu nawierzchni. Brukowa kostka na łukach o promieniu do 30 m powinna być układana w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z elementów odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości nawierzchni i promienia łuku. Szerokość spoin chodników z brukowej kostki betonowej na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,2 - 0,3 cm. Szerokość spoin na łukach, zależnie od potrzeby, nie powinna być większa niż 0,8 cm. Spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu

powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość elementu. Do zamulenia spoin należy stosować drobny ostry piasek odpowiadający BN-84/6774-04.

#### Krawężniki oraz ławy

Przewiduje się użycie krawężników betonowych o wymiarach 15 x 30 cm, najazdowych 22 x 15 cm. Ławy pod krawężniki należy wykonać z betonu klasy B15.

Ustawienie krawężników na gotowej ławie wykonać na podsypce cementowo-piaskowej grub. 5 cm. Stosunek piasku do cementu 4:1.

Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni drogi.

Zewnętrzna ściana oporu krawężnika po ustawieniu, powinna być obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub gruntem przepuszczalnym, ubitym.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny wypełnić zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2 z cementu portlandzkiego marki "35".

Na łukach w planie, ustawiać krawężniki łukowe o ile są dostępne w handlu. W pozostałych przypadkach krawężniki krótkie odpowiednio docięte. Łuki o promieniu powyżej 5 m można wykonywać z krawężników prostych.

#### Uwagi końcowe.

1. Inwestycja nie jest uciążliwa dla środowiska.
2. Wszelkie roboty budowlane i instalacyjne należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania danym zakresem robót.
3. Roboty powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP.
4. Przed przystąpieniem do fundamentowania należy zweryfikować projekt posadowienia obiektu w zależności od warunków gruntowych określonych w wykopie przez uprawnionego specjalistę.
5. Materiały wykorzystane do budowy obiektów powinny posiadać wymagane atesty i aprobaty techniczne.