

- stropy – REI 60, REI 120 dla stropu oddzielenia ppoż. pomiędzy strefą ZL a PM,
- ściana wewnętrzna – EI 30,
- ściany zewnętrzne – EI 60 w pasie międzykondygnacyjnym o szerokości pasa 0,8 m, (powyżej stref pożarowych magazynów składnicy akt pas międzykondygnacyjny 1,2m)
- przekrycie i dachu – RE 30,
- konstrukcja dachu – R 30.

Wszystkie elementy budynku należy wykonać jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

4.6 Dane geologiczne i warunki gruntowo-wodne

Dokumentację geotechniczną dla przedmiotowego terenu opracowała firma „Geo - Well ”

Usługi geologiczne i Ochrony Środowiska - mgr Michał Skrzypczak, Pobórka Wielka 33 89 – 340 Białosłowie

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania.

Wartość parametru wiodącego dla gruntów sypkich ID - stopień zagęszczenia ustalono metodą "A" na podstawie badań sondą dynamiczną lekką (DPL). Wartość parametru wiodącego IL - stopień plastyczności dla gruntów spoistych – oznaczono na podstawie badań makroskopowych (wałeczkowanie) oraz badań penetrometrem tłoczkowym. Inne niezbędne parametry (W_n , q , j , C , M_o) ustalono metodą B z tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B - 03020 oraz literaturze Z. Wiłun – "Zarys geotechniki".

W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometryczne i stan, grunty rodzime podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

a) plejstocenyjskie grunty niespoiste akumulacji rzecznej:

W a r s t w a l a

To piaski drobne, drobne zaglinione, piaski drobne z wkładkami pyłów, piaski pylaste, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie luźnym i średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n)$ w zakresie 0,30 - 0,65. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia zagęszczenia $ID(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

W a r s t w a l a 1

To piaski drobne, wilgotne, w stanie luźnym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,30$. Występują one jedynie w otw. nr 3, w postaci soczewki o miąższości ca: 1,3 m, która zalega w strefie głębokości ca: 0,3 - 1,6 m p.p.t.

W a r s t w a l a 2

To piaski drobne, drobne zaglinione, piaski drobne z wkładkami pyłów, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,55$.

W a r s t w a l a 3

To piaski drobne i piaski pylaste, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,65$. Piła - ul.

Bydgoska - dz. nr 331/1, 331/7, 331/19 Budowa nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

Warstwa Ib

To piaski średnie, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wód gruntowych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,55$ i $0,65$. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia zagęszczenia $ID(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne: **Warstwa Ib1**

To piaski średnie, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wód gruntowych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,55$.

Warstwa Ib2

To piaski średnie, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wód gruntowych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,65$.

Warstwa II

To pyły, pyły przewarstwione glinami pylastymi, gliny pylaste przewarstwione pyłami, gliny pylaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym i plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n)$ w zakresie $0,15 - 0,30$. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia plastyczności $IL(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa IIa

To pyły, gliny pylaste przewarstwione pyłami, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,15$.

Warstwa IIb

To pyły, pyły przewarstwione glinami pylastymi, gliny pylaste przewarstwione pyłami, gliny pylaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,25$.

Warstwa IIc

To pyły i gliny pylaste, wilgotne, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,30$.

Warstwa III

To gliny piaszczyste i piaski gliniaste wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n)$ w zakresie $0,10 - 0,25$. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia plastyczności $IL(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa IIIa

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,10$.

Warstwa IIIb

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,15$.

Warstwa IIIC

To piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniuplastyczności $IL(n) = 0,25$.

Na dokumentowanym terenie panują korzystne warunki geotechniczne dla robótziemnych i fundamentowych związanych z bezpośrednim posadowieniem fundamentówprojektowanego budynku nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji.

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym, napiętym (ustabilizowanym) i z sączeń zalega na głębokości ca: 3,21 - 4,90 m p.p.t., tj. na rzędnej ca: 60,14 - 58,36 m n.p.m. Stan ten odnosi się do okresu badań. Poziom zalegania wody gruntowej odnosi się do okresu badań (listopad 2018 r.) i z uwagi na bardzo suche lato, należy go uznać za jednej z niższychw przeciągu wielolecia. Po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej lub długotrwałych intensywnych opadach deszczu poziom zalegania zwierciadła wody gruntowej może być wyższy o około 0,5 - 1,0 m od obecnie stwierdzonego.

Głębokość przemarzania gruntu wynosi 0,8 m p.p.t.

4.6.1 Kategoria geotechniczna

Zgodnie z [10] obiekt zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

5 SZCZEGÓŁOWY OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

5.1 Roboty ziemne i fundamenty

Warunki gruntowe w rejonie posadowienia określone znajdują się w osobnym opracowaniu wg [10].

Należy stosować zalecenia przedstawione w opracowaniu [10]. Technologię wykonania wykopu winien określić kierownik budowy przed rozpoczęciem robót budowlanych.

W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy wykonywać w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez zawilgocenie (np. zalanie wykopów wodą deszczową) lub przemarznięcie, co doprowadzi do pogorszenia właściwości fizyko – mechanicznych podłoża.

Pod fundamentami należy wykonać warstwę betonu podkładowego klasy min. C8/10 o grubości 10cm. W trakcie prowadzenia robót ziemnych kontrolować na bieżąco warunki gruntowo – wodne, zaleca się prowadzenie robót ziemnych przy stałym dozorze uprawnionego geologa. Odbiór dna wykopu oraz podsypki powinien wykonać uprawniony geolog.

Dla projektowanej lokalizacji budynku głębokość przemarzania gruntu wynosi 0,80 mppt.

Fundamenty pod ścianami nośnymi zaprojektowano w postaci ław fundamentowych z betonu klasy C30/37, zbrojone stalą AIII-N (B500SP). Ławy fundamentowe zostały obliczone jako belki na podłożu sprężystym.

Fundamenty pod słupami zaprojektowano w postaci stóp fundamentowych z betonu klasy C30/37, zbrojone stalą AIII-N (B500SP). Stopy fundamentowe zostały obliczone jako płyty na podłożu sprężystym.

Fundamenty klatek schodowych i szybów windowych stanowią żelbetowe płyty fundamentowe z betonu klasy C30/37, zbrojone stalą AIII-N (B500SP). Stopy fundamentowe zostały obliczone jako płyty na podłożu sprężystym.

Wymiary fundamentów wg części rysunkowej.

Betonowanie fundamentów prowadzić bardzo starannie – z zachowaniem odpowiedniej otuliny prętów, dokładne zagęszczanie mieszanki betonowej, a po wykonaniu właściwa pielęgnacja i ochrona betonu.

Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu grubości od 0,20 do 0,30 m, w gruntach spoistych około 0,50 m powyżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Zabezpieczenie wykopu na czas realizacji robót winien określić kierownik budowy przed rozpoczęciem robót, mając na uwadze sąsiedztwo pobliskich budynków, dróg i parkingów.

Wyrównanie lub podnoszenie dna wykopu przez podsypywanie miejscowym gruntem jest niedopuszczalne.

Nie można dopuścić do zalania dna wykopów wodami powierzchniowymi i okresowo zawieszonymi w gruntach spoistych wodami gruntowymi. Należy uprzednio przed wykonaniem robót fundamentowych przewidzieć odprowadzenie wód powierzchniowych oraz w przypadku istnienia wody gruntowej zawieszanej w gruntach spoistych powyżej poziomu posadowienia przewidzieć sposób wykonania wykopów fundamentowych oraz fundamentów „na sucho”. Sposób odwodnienia należy dobrać, mając na uwadze poza względami ekonomicznymi przede wszystkim niedopuszczenie do osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu podłoża oraz niedopuszczenie do obniżenia zwierciadła wody gruntowej pod budynkami istniejącymi. Niedopuszczalne jest na przykład usuwanie wody gruntowej przez pompowanie jej bezpośrednio z dołów fundamentowych przy istnieniu gruntów sypkich i małospoistych, takich jak piaski drobne, piaski pylaste lub pyły.

Gdyby miało miejsce zalanie dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi, należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem lub innym odpowiednim materiałem, na przykład zagęszczonym piaskiem grubo- lub średnioziarnistym stabilizowanym cementem (w ilości od 80 do 120 kg/m³ piasku) bądź pospółką czy żwirem starannie zagęszczonym.

Przy istnieniu w dnie wykopu w poziomie posadowienia gruntów niespoistych, szczególnie pylastych (pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste) oraz gruntów łatwo lasujących się (kredy, margle), należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopów warstwą chudego betonu grubości od 0,07 do 0,12 m. Warstwa ta uchroni podłoże przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.

Przy istnieniu w podłożu gruntowym w poziomie posadowienia gruntów spoistych i małospoistych w stanie plastycznym, należy przed ułożeniem warstwy ochronnej chudego betonu wtłoczyć w dno wykopu warstwę żwiru lub tłucznia o grubości minimum 0,10 m za pomocą ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.

Po wykonaniu wykopów fundamentowych do poziomu posadowienia fundamentów kierownictwo budowy powinno sprawdzić, czy rodzaj i stan gruntu odpowiada założeniom przyjętym w projekcie. Sprawdzenie to można przeprowadzić za pomocą np. świdra ręcznego, sondowania lub innymi sposobami

polowymi. Jeżeli grunt był narażony na zalanie wodami atmosferycznymi lub gruntowymi albo też był przez dłuższy czas odkryty, to należy stwierdzić, jakie, na skutek tych okoliczności, zaszyły zmiany w stanie podłoża i jakie należy przedsięwziąć środki zaradcze.

W czasie prowadzenia robót fundamentowych należy uwzględnić zalecenia branżowe – instalacje energetyczne - odgromowe, sanitarne (wodna, kanalizacyjna), pozostałe. Przejścia instalacji wykonać w przepustach – rurach ochronnych oraz z uszczelnieniem.

Isolacje fundamentów należy wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Uwaga, przerwy robocze i dylatacje należy wykonać jako szczelne. W elementach podziemnych zastosować listwy wymuszające zarysowanie oraz uszczelniające.

Po wykonaniu fundamentów odbiór tych robót polegać powinien na sprawdzeniu zgodności z projektem: jakości użytych materiałów, usytuowania i wymiarów tych elementów budowli. Odchylenia w poziomach górnej powierzchni podłoża, przygotowanej pod wykonanie fundamentów, mogą wynosić +20 mm przy fundamentach, których najmniejszy bok nie przekracza 4,0 m. Odchylenia w wymiarach fundamentów w planie mogą wynosić najwyżej +0,5%, przy czym nie mogą przekraczać 40 mm. Odchylenia w wymiarach elementów pionowych fundamentu nie mogą wynosić więcej niż +0,5%, przy czym nie mogą przekraczać 30 mm.

5.2 Ściany nośne

Ściany nośne murowane zaprojektowano bloczków wapienno-piaskowych gr. 24cm, klasy fb=20MPa o gęstości min. 2000kg/m³ układane na systemowej zaprawie cienkowarstwowej M15 z trzpieniami żelbetowymi wykonywanymi w strzępiach lub z systemowymi łącznikami murowymi w rozstawie 4-6m. Do poziomu terenu ściany fundamentowe z bloczków betonowych M6 gr. 24cm. Ściany murowane obliczono schemacie podparcia przegubowego na stropach i fundamentach. W murach osadzić nad projektowanymi otworami nadproża prefabrykowane.

Ściany klatek schodowych i szybów windowych żelbetowe monolityczne gr. 24cm z betonu klasy C30/37 i zbrojeniem ze stali AIII-N (B500SP). Ściany zaprojektowane w klasie ekspozycji XC1 wg [6]. Ściany żelbetowe obliczono schemacie podparcia przegubowego na stropach i fundamentach.

5.3 Słupy

Pod łącznikiem w osiach naziemnym zaprojektowano słupy żelbetowe o wymiarach 40x40 cm z betonu klasy C30/37 i zbrojeniem ze stali AIII-N (B500SP). Słupy zaprojektowane w klasie ekspozycji XC1 wg [6]. Słupy żelbetowe obliczono schemacie podparcia przegubowego na belkach stropowych i utwierdzone w stopach fundamentowych.

5.4 Stropy i stropodach

Stropy i stropodach budynku zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne typu Filigran gr. 20-25cm z betonu klasy C30/37 i zbrojeniem ze stali AIII-N (B500SP). Przewieszenie stropu nad parterem przy osi zaprojektowano o grubości 35cm. Stropy obliczono w schemacie belki wieloprzęsłowej oraz wolnopodpartej. Klasę ekspozycji dla stropów żelbetowych typu Filigran określono jako XC1 wg [6].

5.5 Podciągi

W osiach w rejonie archiwum oraz pod łącznikiem w osiach zaprojektowano podciągi żelbetowe z betonu klasy C30/37 i zbrojeniem ze stali AIII-N (B500SP). Podciągi obliczono w schemacie belki wieloprzęsłowej oraz wolnopodpartej. Klasę ekspozycji dla podciągów żelbetowych określono jako XC1 wg [6]

5.6 Schody

Schody wewnętrzne płytowe żelbetowe na belkach ukrytych w grubości spoczników. Płyty biegowe grubości 15cm, grubość płyt spocznikowych 15-20cm. Schody obliczono w schemacie belki wieloprzęsłowej.

5.7 Dylatacje konstrukcyjne

W budynku ze względu na znaczne wymiary zastosowano dwie dylatacje pionowe w osiach I oraz 9.

6 Ogólne zasady montażu

6.1 Konstrukcja żelbetowa

Warunki wykonania konstrukcji żelbetowej monolitycznej wg PN-EN 13670 jak dla 3 klasy wykonania. Tolerancje geometryczne wg PN-EN 13670 jak dla 1 klasy tolerancji.

Tolerancje geometryczne elementów prefabrykowanych zgodne z odpowiednimi normami wyrobu.

We wszystkich elementach żelbetowych należy ograniczyć rozmiar kruszywa do 16mm.

Recepturę mieszanki betonowej należy dobrać w sposób zapewniający spełnienie wymagań trwałości w zależności od klas ekspozycji. Klasy ekspozycji, jak również stosunek w/c mieszanki zostaną podane na etapie projektu wykonawczego.

Jako podstawową stal zbrojeniową wykorzystano pręty żebrowane ze stali zbrojeniowej klasy C i granicy plastyczności $f_{yk}=500$ MPa. Zaleca się stosowanie stali gatunku B500SP o średnicach od 8 do 32 mm.

Parametry betonu dotyczące maksymalnego stosunku wody do cementu oraz minimalnej zawartości cementu należy czerpać z tabeli F1 wg normy PN-EN 206:2014

Uwaga: stal importowana może być wykorzystana jedynie wtedy, gdy posiada odpowiednią Aprobata Techniczną ITB.

Lokalizację przerw roboczych należy uzgodnić z Projektantem oraz Inspektorem nadzoru. Na przerwach roboczych należy zastosować wkładki systemowe z blachy ciągnionej lub warstwy szczepne.

Uwaga: wszystkie przerwy robocze w elementach przegłębień narażonych na działanie wody należy wyposażyć w systemowe wkładki uszczelniające styki robocze.

Aby zapewnić dobrą współpracę stali z betonem, przeniesienie sił ze stali na beton, dogodne warunki betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej, należy przestrzegać informacji zawartych w niniejszym rozdziale.

Zbrojenie należy montować w sposób zapewniający niezmiennność jego położenia w czasie betonowania i zagęszczania betonu. Należy dbać o to, aby odległości poziome i pionowe mierzone w świetle pomiędzy poszczególnymi prętami były nie mniejsze niż:

- średnica pręta
- 20 mm
- maksymalny wymiar ziarna kruszywa + 5mm

Na długości zakładu pręty zbrojenia mogą być układane na styk. Haki należy kształtować stosując następujące średnice zagięć (trzcieni używanych do formowania zagięć):

- dla $\Phi \leq 16\text{mm}$ średnica 4 Φ
- dla $\Phi > 16\text{mm}$ średnica 7 Φ

Należy pamiętać o wytycznych normowych dotyczących średnic zagięć pierwotnych oraz otuleń dla prętów przygotowywanych do późniejszego odginania.

Otworowanie elementów żelbetowych przed wykonaniem należy sprawdzić z projektami branżowymi, otwory o wymiarach poniżej 100mm nie zostały pokazane na rysunkach konstrukcyjnych i należy je wykonać wg projektów branżowych.

Pod pojęciem otulina należy rozumieć odległość od zewnętrznej powierzchni zbrojenia do najbliższej powierzchni betonu.

W przypadku kształtowania uciągania zbrojenia na zakład należy przestrzegać poniższych wytycznych:

- połączenia prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte (1,3 długości zakładu) i nie powinny znajdować się w miejscu ekstremalnych naprężeń
- zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do powierzchni elementu
- odległości w świetle prętów łączonych na zakład powinny być mniejsze niż 4 średnice pręta i mniejsze niż 50 mm
- odległości w świetle pomiędzy prętami w sąsiednich połączeniach na zakład powinny być większe niż 2 średnice prętów łączonych i większe niż 20 mm

Na długości pręty łączone na zakład powinny mieć odpowiednie zbrojenie poprzeczne (w postaci prętów prostych – płyta, lub strzemion – belka):

- jeżeli średnica łączonych prętów jest $\leq 20\text{mm}$ to zbrojenie rozdzielcze uważa się za wystarczające
- jeżeli średnica łączonych prętów jest $\geq 20\text{mm}$ to na długości zakładu pomiędzy łączonym zbrojeniem podłużnym i powierzchnią betonu należy przewidzieć odpowiednie zbrojenie poprzeczne

Orientacyjna wytrzymałość betonu w procentach wytrzymałości osiągniętej przez beton po 28 dniach dojrzewania w normalnych warunkach. Demontaż szalunków należy wykonać w oparciu o poniższą tabelę

| | Rodzaj cementu | Czas twardnienia betonu [dni] |
|--|----------------|-------------------------------|
|--|----------------|-------------------------------|

| Temperatura | | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 10 | 14 | 28 |
|-------------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 0°C | szybkotwardniejący | - | - | 36 | 52 | 60 | 67 | 72 | 80 |
| | portlandzki 45 | - | - | 20 | 29 | 35 | 41 | 45 | 59 |
| | portlandzki 35 | - | - | 16 | 26 | 34 | 42 | 49 | 58 |
| | portlandzki 25 | - | - | 10 | 17 | 23 | 32 | 44 | 66 |
| | hutniczy 25 | - | - | 5 | 9 | 14 | 21 | 33 | 55 |
| +5°C | szybkotwardniejący | - | - | 46 | 58 | 66 | 73 | 78 | 83 |
| | portlandzki 45 | - | - | 30 | 41 | 49 | 56 | 60 | 66 |
| | portlandzki 35 | - | - | 30 | 41 | 49 | 56 | 62 | 71 |
| | portlandzki 25 | - | - | 15 | 25 | 34 | 46 | 59 | 80 |
| | hutniczy 25 | - | - | 8 | 15 | 22 | 32 | 45 | 73 |
| 10°C | szybkotwardniejący | 28 | 48 | 59 | 72 | 81 | 89 | 96 | 100 |
| | portlandzki 45 | 10 | 32 | 44 | 59 | 70 | 80 | 88 | 96 |
| | portlandzki 35 | - | 35 | 42 | 53 | 65 | 75 | 85 | 99 |
| | portlandzki 25 | - | 14 | 22 | 35 | 46 | 58 | 72 | 90 |
| | hutniczy 25 | - | 6 | 11 | 19 | 27 | 38 | 54 | 83 |
| +20°C | szybkotwardniejący | 48 | 64 | 71 | 79 | 84 | 89 | 92 | 100 |
| | portlandzki 45 | 29 | 46 | 58 | 70 | 80 | 88 | 94 | 100 |
| | portlandzki 35 | 35 | 45 | 52 | 63 | 71 | 80 | 88 | 100 |
| | portlandzki 25 | 9 | 2 | 32 | 48 | 60 | 72 | 84 | 100 |
| | hutniczy 25 | - | 9 | 16 | 27 | 38 | 51 | 70 | 100 |
| +30°C | szybkotwardniejący | 60 | 69 | 73 | 82 | 86 | 90 | 93 | 98 |
| | portlandzki 45 | 45 | 64 | 73 | 83 | 90 | 95 | 99 | 101 |
| | portlandzki 35 | 42 | 53 | 61 | 72 | 80 | 88 | 95 | 106 |
| | portlandzki 25 | 19 | 32 | 45 | 62 | 74 | 84 | 94 | 106 |
| | hutniczy 25 | 12 | 21 | 29 | 42 | 54 | 68 | 87 | 109 |

Decyzję o terminie rozszalowania elementów należy podjąć na podstawie powyższej tabeli oraz konsultacji z projektantem.

6.2 Konstrukcja murowa

Ściany nośne z elementów murowych I kategorii wykonania o wytrzymałości min. 20 MPa. Zastosować zaprawę systemową klasy min. 15 MPa. Warunki wykonania robót według kategorii A.

Przy murowaniu ścian należy przestrzegać zasad podanych we właściwych normach.

Elementy murowe, zaprawy budowlane i elementy uzupełniające powinny być przed wbudowaniem ocenione wzrokowo przez murarza. Wyroby o złej jakości należy zamienić na inne. Elementy murowe układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą i zapyloną, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać wodą.

Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta.

W nowych murach osadzić nad projektowanymi otworami nadproża prefabrykowane.

Mury wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, otworów, szczelin wentylacyjnych itp.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów z cegły nie powinna przekraczać 4,0 m.

W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 m, należy zastosować przerwy dylatacyjne.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcje murowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta elementów murowych.

Przy wykonywaniu murów należy kierować się następującymi zasadami:

- Elementy powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco, co zapewnia najlepszą równowagę muru
- Spoiny poprzeczne i podłużne powinny być usytuowane mijankowo, co zapewnia rozkład obciążeń skupionych z jednego elementu na kilka innych

7 Inne wymagania

7.1 Ochrona odgromowa

Zbrojenie fundamentów obiektu należy połączyć z obwodami uziemienia elektrycznego, przed betonowaniem, w poziomie fundamentów należy osadzić bednarki stanowiące elementy metaliczne uziemienia, zgodnie z wymaganiami projektu branży elektrycznej.

7.2 Wpływ szkód górniczych

Projektowany budynek nie znajduje się w obszarze występowania szkód górniczych.

8 MATERIAŁY

Wszystkie materiały powinny posiadać atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Ewentualne materiały importowane lub odpowiedniki importowane materiałów polskich powinny mieć dodatkowo zezwolenie Urzędu Dozoru Technicznego do stosowania na terenie RP lub aprobatę techniczną. Wszystkie materiały muszą podlegać certyfikacji na znak CE lub znak budowlany B.

8.1 Stal zbrojeniowa

Przyjęto stal o następujących parametrach:

| | |
|---|--------------------------------|
| Gatunek stali | AIII-N (B500SP) |
| Charakterystyczna granica plastyczności | $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ |
| Moduł sprężystości | $E = 200\,000 \text{ N/mm}^2$ |
| Klasa ciągliwości | „C” |
| Ciężar objętościowy | $\gamma = 78,5 \text{ kN/m}^3$ |

8.2 Beton

Przyjęto beton konstrukcyjny o następujących parametrach:

| | |
|---|--|
| Klasa betonu | C30/37 – C35/45 |
| Moduł Sprężystości | $E_c = 32\,000 - 34\,000 \text{ N/mm}^2$ |
| Współczynnik rozszerzalności termicznej | $\alpha_c = 10 \times 10^{-6} \text{ m/m}^\circ\text{C}$ |
| Ciężar objętościowy | $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ |
| (uwzględnia zbrojenie) | |
| Beton podkładowy klasy min. C8/10 | |

8.3 Elementy murowe

Przyjęto główne elementy murowe jako bloczki wapienno-piaskowe o następujących parametrach:

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Wytrzymałość | $f_b = 20 \text{ MPa}$ |
| Grupa | 1 lub 2 |
| Klasa | I |
| Ciężar objętościowy | $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ |
| Zaprawa cementowo-wapienna | klasa min. 15MPa. |

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M6 gr. 24cm klasy wytrzymałości 20MPa na zaprawie M15.

9 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie stosowane materiały i wyroby powinny posiadać aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. W czasie wykonywania robót przestrzegać należy wytycznych i zaleceń producentów stosowanych materiałów.

Całość robót należy prowadzić pod stałym nadzorem osoby uprawnionej, wykonać i odebrać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych oraz zgodnie z przepisami BHP.

Wszelkie zmiany w projekcie należy uzgadniać z projektantem obiektu.

Projektował

dr inż. Rafał Pankau

upr. nr POM/0088/POOK/06

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej b.o

10 OBLICZENIA

10.1 Zebranie obciążeń

Ze względu na lokalizację w Pile, wykonano obliczenia statyczno-wytrzymałościowe budynków dla następujących parametrów obciążenia:

- Obciążenia klimatyczne

Strefa obciążenia śniegiem wg [3]: strefa 2- obciążenie gruntu śniegiem: $0,90 \text{ kN/m}^2$

Strefa obciążenia wiatrem wg [4]: strefa 1 – podstawowe bazowe ciśnienie: $0,30 \text{ kN/m}^2$

Strefa przemarzania gruntu wg [9] - $h_z=0,80 \text{ m}$

- Obciążenia stałe i użytkowe budynku

Wartości obciążeń charakterystycznych dobrano wg [2]

Obciążenia stałe stropodachu przyjęto na poziomie $0,8 \text{ kN/m}^2$

Obciążenia stałe stropów międzykondygnacyjnych przyjęto na poziomie $2,5 \text{ kN/m}^2$

Obciążenia stałe stropów posadzki na gruncie przyjęto na poziomie $7,5 \text{ kN/m}^2$

Obciążenia instalacjami podwieszonymi do stropów $0,25 \text{ kN/m}^2$

Obciążenia użytkowe budynku jak dla kategorii C wg [2] na poziomie 5 kN/m^2

Obciążenia użytkowe budynku w magazynach broni i sprzętu oraz w archiwum przyjęto na poziomie 10 kN/m^2

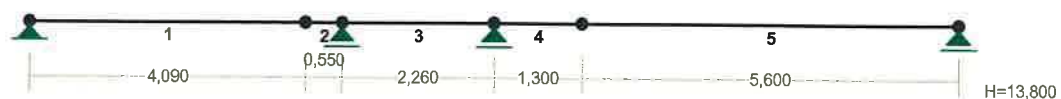
- Obciążenia naziomu wokół budynku: 5 kN/m^2

| Stropodach | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|----------------|--|
| Lp. | Rodzaj obciążenia | Wartość charakterystyczna [kN/m ²] | y _f | Wartość obliczeniowa [kN/m ²] |
| 1 | Stałe | | | |
| 1.1 | grunt | 0,20 | 1,35 | 0,27 |
| 1.2 | papa termozgrzewalna | 0,12 | 1,35 | 0,16 |
| 1.3 | papa podkładowa | 0,12 | 1,35 | 0,16 |
| 1.4 | wełna mineralna twarda | 0,38 | 1,35 | 0,51 |
| 1.5 | tynk | 0,19 | 1,35 | 0,26 |
| | Razem | 0,81 | | 1,09 |
| 2 | Zmienne | | | |
| 2.1 | użytkowe | 5,00 | 1,50 | 7,50 |
| 2.2 | śnieg | 0,72 | 1,50 | 1,08 |
| | Razem | 5,72 | | 8,58 |
| | Σ | 6,53 | | 9,67 |
| Strop międzykondygnacyjny | | | | |
| Lp. | Rodzaj obciążenia | Wartość charakterystyczna [kN/m ²] | y _f | Wartość obliczeniowa [kN/m ²] |
| 1 | Stałe | | | |
| 1.1 | gres | 0,42 | 1,35 | 0,57 |
| 1.2 | wylewka betonowa | 1,44 | 1,35 | 1,94 |
| 1.4 | folia PE | 0,01 | 1,35 | 0,01 |
| 1.5 | wełna mineralna | 0,03 | 1,35 | 0,04 |
| 1.6 | tynk | 0,19 | 1,35 | 0,26 |
| 1.7 | sufit powieszony | 0,35 | 1,35 | 0,47 |
| | Razem | 2,44 | | 3,29 |
| 2 | Zmienne | | | |
| 2.1 | użytkowe - centrale | 5,00 | 1,50 | 7,50 |
| | Razem | 5,00 | | 7,50 |
| | Σ | 7,44 | | 10,79 |
| Obciążenie naziłomu - wew | | | | |
| Lp. | Rodzaj obciążenia | Wartość charakterystyczna [kN/m ²] | y _f | Wartość obliczeniowa [kN/m ²] |
| 1 | Stałe - Podłoga na gruncie PB1 | | | |
| 1.1 | betonowa płyta posadzki | 5,00 | 1,35 | 6,75 |
| 1.2 | folia PE x2 | - | - | - |
| 1.4 | styropian | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| 1.5 | folia PE | - | - | - |
| 1.6 | chudy beton | 2,40 | 1,35 | 3,24 |
| | Razem | 7,44 | | 10,04 |
| 2 | Zmienne | | | |
| 2.1 | użytkowe - centrale | 5,00 | 1,50 | 7,50 |
| | Razem | 5,00 | | 7,50 |
| | Σ | 12,44 | | 17,54 |

| Ściana wewnętrzna - żelbet | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------|-------------------------------|
| Lp. | Rodzaj obciążenia | Wartość charakterystyczna [kN/m] | γ_f | Wartość obliczeniowa [kN/m] |
| 1 | Stałe | | | |
| 1.1 | tynk | 0,81 | 1,35 | 1,09 |
| 1.2 | ściana żelbetowa 24 cm | 26,52 | 1,35 | 35,80 |
| 1.6 | tynk | 0,81 | 1,35 | 1,09 |
| | Razem | 28,14 | | 37,98 |
| Ściana wewnętrzna - silka | | | | |
| Lp. | Rodzaj obciążenia | Wartość charakterystyczna [kN/m] | γ_f | Wartość obliczeniowa [kN/m] |
| 1 | Stałe | | | |
| 1.1 | tynk | 0,81 | 1,35 | 1,09 |
| 1.2 | błoczki silikatowe 24cm | 16,32 | 1,35 | 22,03 |
| 1.6 | tynk | 0,81 | 1,35 | 1,09 |
| | Razem | 17,94 | | 24,21 |
| Ściana zewnętrzna - silka | | | | |
| Lp. | Rodzaj obciążenia | Wartość charakterystyczna [kN/m] | γ_f | Wartość obliczeniowa [kN/m] |
| 1 | Stałe | | | |
| 1.1 | tynk | 0,79 | 1,35 | 1,06 |
| 1.2 | błoczki silikatowe 24cm | 17,93 | 1,35 | 24,20 |
| 1.3 | włna mineralna | 0,35 | 1,35 | 0,48 |
| 1.4 | okładzina | 0,87 | 1,35 | 1,18 |
| | Razem | 19,94 | | 26,92 |

10.2 Obliczenia statyczne przekroju stropu przy osiach E-F

SCHEMAT STATYCZNY:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

| Pręt: | Typ: | A: | B: | Lx[m]: | Ly[m]: | L[m]: | Red.EJ: | Przekrój: |
|-------|------|----|----|--------|--------|-------|---------|--------------|
| 1 | 00 | 1 | 5 | 4,090 | 0,000 | 4,090 | 1,000 | 3 B 250x1000 |
| 2 | 00 | 5 | 2 | 0,550 | 0,000 | 0,550 | 1,000 | 3 B 250x1000 |
| 3 | 00 | 2 | 3 | 2,260 | 0,000 | 2,260 | 1,000 | 3 B 250x1000 |
| 4 | 00 | 3 | 6 | 1,300 | 0,000 | 1,300 | 1,000 | 3 B 250x1000 |
| 5 | 00 | 6 | 4 | 5,600 | 0,000 | 5,600 | 1,000 | 3 B 250x1000 |

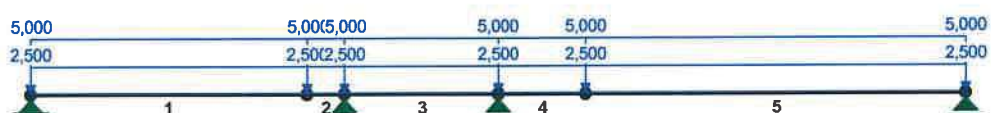
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

| Nr. | A[cm ²] | Ix[cm ⁴] | Iy[cm ⁴] | Wg[cm ³] | Wd[cm ³] | h[cm] | Materiał: |
|-----|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|-----------|
| 3 | 2500,0 | 2083333 | 130208 | 10417 | 10417 | 25,0 | 21 B37 |

STAŁE MATERIAŁOWE:

| Materiał: | Moduł E: [N/mm ²] | Napręż.gr.: [N/mm ²] | AlfaT: [1/K] |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 21 C30/37 | 32 | 20,000 | 1,00E-05 |

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

| Pręt: | Rodzaj: | Kąt: | P1 (Tg): | P2 (Td): | a [m]: | b [m]: |
|--------|---------|------|----------|----------|----------|--------|
| Grupa: | A "" | | | Zmienne | γf= 1,50 | |
| 1 | Liniowe | 0,0 | 5,000 | 5,000 | 0,00 | 4,09 |
| 2 | Liniowe | 0,0 | 5,000 | 5,000 | 0,00 | 0,55 |
| Grupa: | B "" | | | Zmienne | γf= 1,50 | |
| 3 | Liniowe | 0,0 | 5,000 | 5,000 | 0,00 | 2,26 |
| Grupa: | C "" | | | Zmienne | γf= 1,50 | |
| 4 | Liniowe | 0,0 | 5,000 | 5,000 | 0,00 | 1,30 |
| 5 | Liniowe | 0,0 | 5,000 | 5,000 | 0,00 | 5,60 |

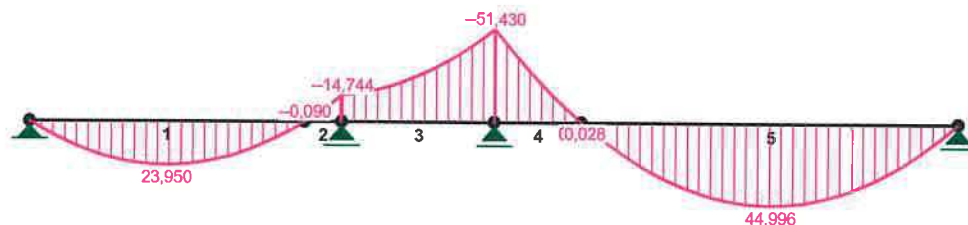
| | | | | | | |
|--------|---------|-----|-------|-------|-------------------|------|
| Grupa: | D | " | " | Stałe | $\gamma_f = 1,35$ | |
| 1 | Liniowe | 0,0 | 2,500 | 2,500 | 0,00 | 4,09 |
| 2 | Liniowe | 0,0 | 2,500 | 2,500 | 0,00 | 0,55 |
| 3 | Liniowe | 0,0 | 2,500 | 2,500 | 0,00 | 2,26 |
| 4 | Liniowe | 0,0 | 2,500 | 2,500 | 0,00 | 1,30 |
| 5 | Liniowe | 0,0 | 2,500 | 2,500 | 0,00 | 5,60 |

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

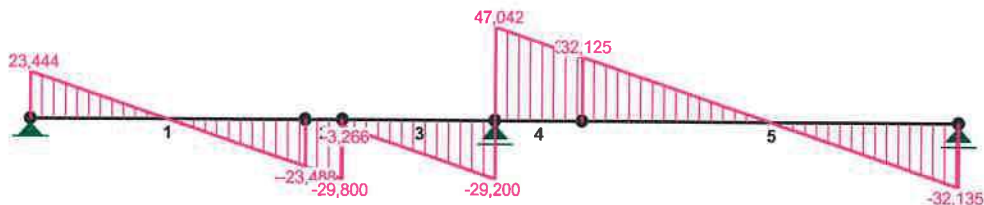
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

| | | | |
|------------|------------|------------|--------------|
| Grupa: | Znaczenie: | ψ_d : | γ_f : |
| Ciężar wł. | | | 1,35 |
| D - " | Stałe | | 1,35 |

MOMENTY:



TNĄCE:



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

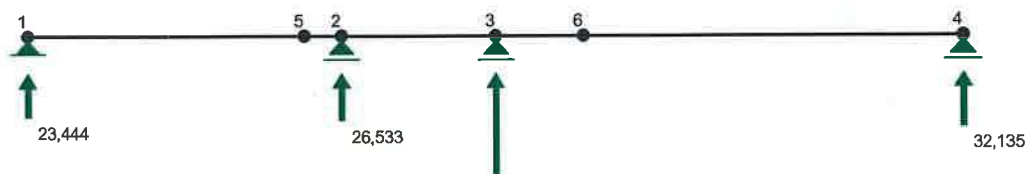
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+D

| | | | | | |
|-------|------|---------|-----------|----------|----------|
| Pręt: | x/L: | x [m] : | M [kNm] : | Q [kN] : | N [kN] : |
|-------|------|---------|-----------|----------|----------|

| | | | | | |
|---|------|-------|----------------|---------|-------|
| 1 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 23,444 | 0,000 |
| | 0,50 | 2,045 | 23,950* | -0,022 | 0,000 |
| | 1,00 | 4,090 | -0,090 | -23,488 | 0,000 |
| 2 | 0,00 | 0,000 | -0,090 | -23,488 | 0,000 |
| | 1,00 | 0,550 | -14,744 | -29,800 | 0,000 |
| 3 | 0,00 | 0,000 | -14,744 | -3,266 | 0,000 |
| | 1,00 | 2,260 | -51,430 | -29,200 | 0,000 |
| 4 | 0,00 | 0,000 | -51,430 | 47,042 | 0,000 |
| | 1,00 | 1,300 | 0,028 | 32,125 | 0,000 |
| 5 | 0,00 | 0,000 | 0,028 | 32,125 | 0,000 |
| | 0,50 | 2,800 | 44,996* | -0,005 | 0,000 |
| | 1,00 | 5,600 | 0,000 | -32,135 | 0,000 |

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

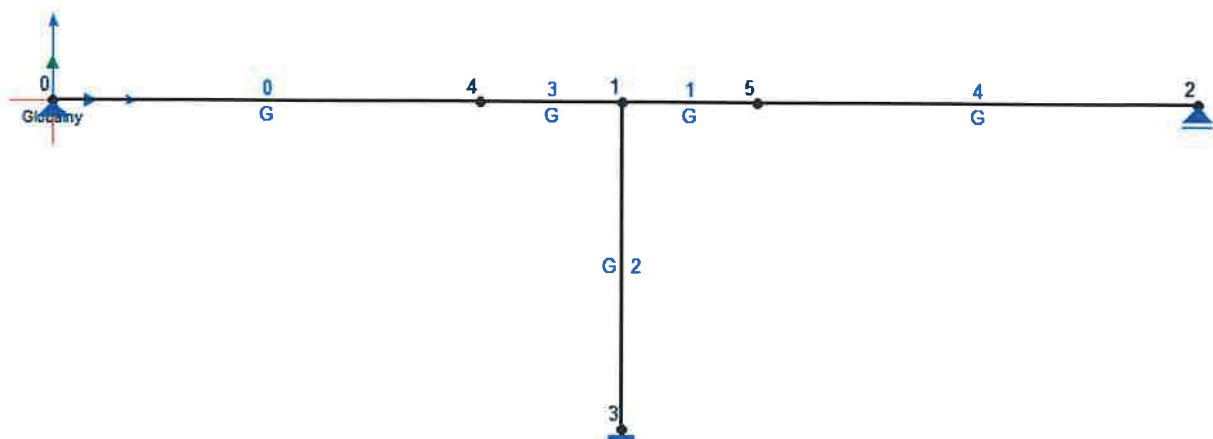
T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+D

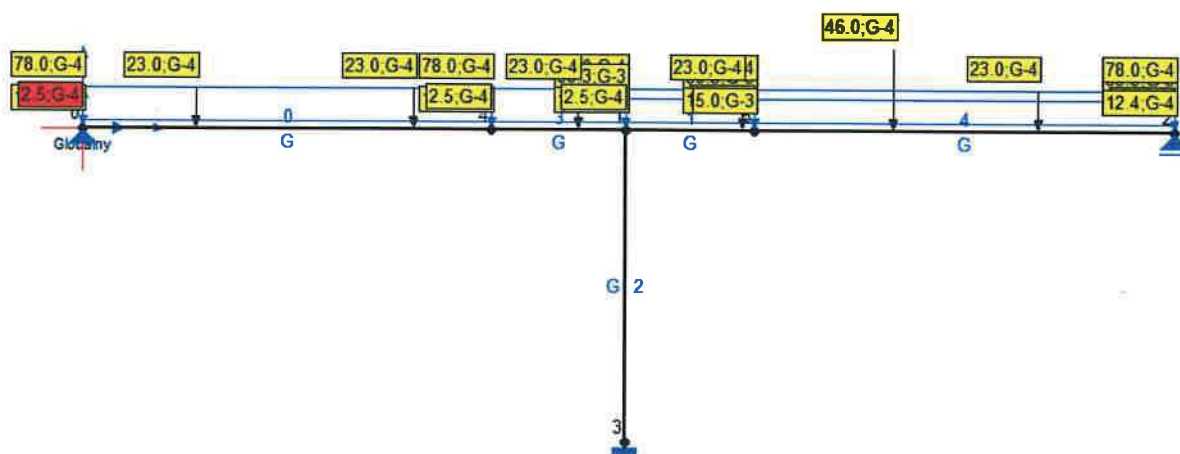
| Węzeł: | H [kN] : | V [kN] : | Wypadkowa [kN] : | M [kNm] : |
|--------|----------|----------|------------------|-----------|
| 1 | 0,000 | 23,444 | 23,444 | |
| 2 | 0,000 | 26,533 | 26,533 | |
| 3 | 0,000 | 76,242 | 76,242 | |
| 4 | 0,000 | 32,135 | 32,135 | |

10.3 Obliczenia statyczne podciągu i słupa łącznika w osi 7

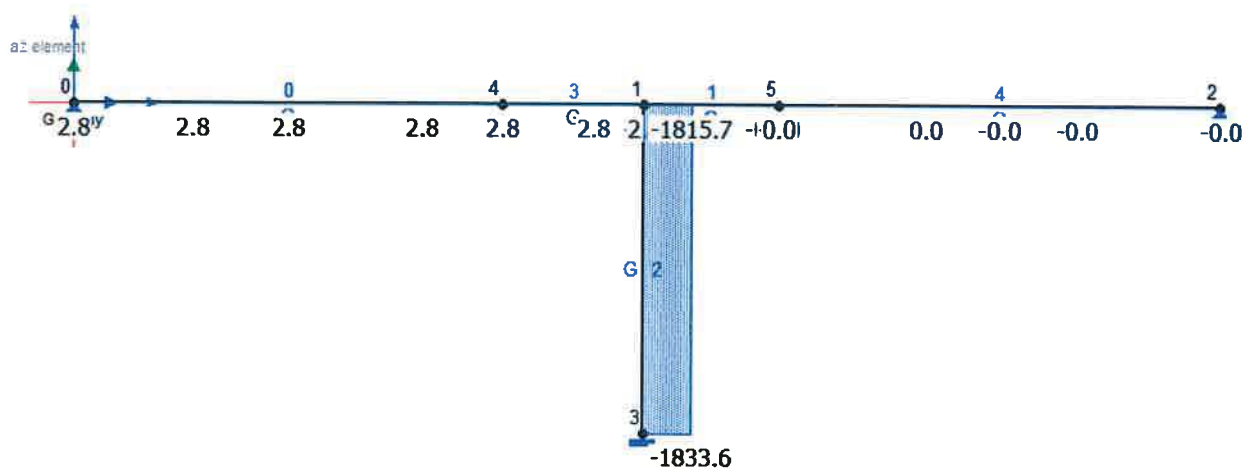
Schemat statyczny:

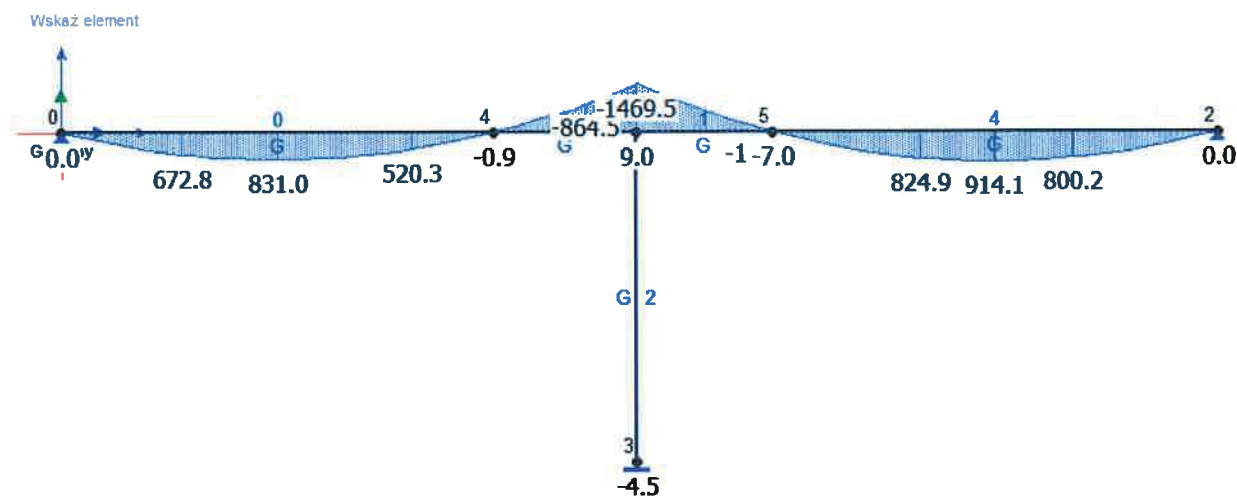


Schemat obciążenia:

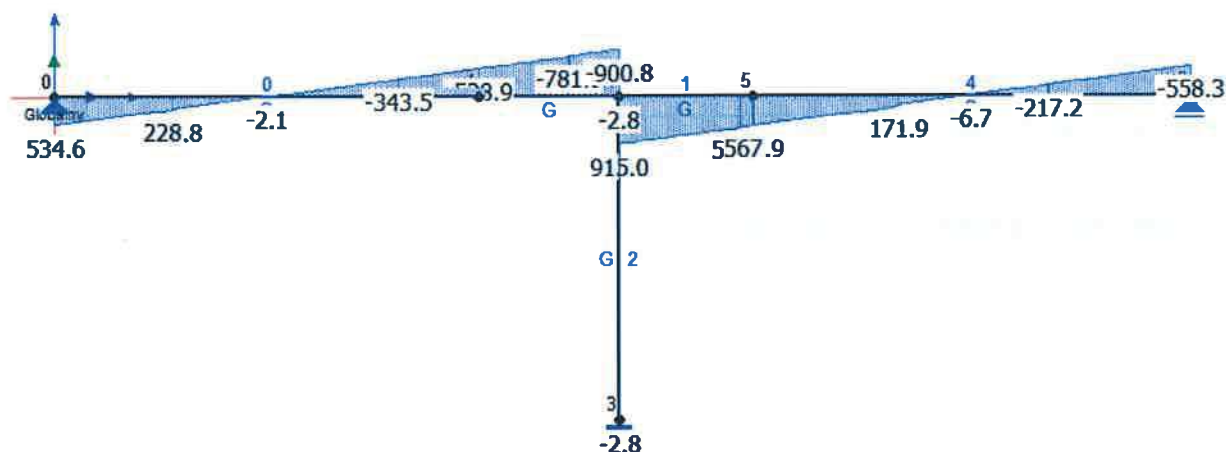


WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH:
SIŁY NORMALNE:

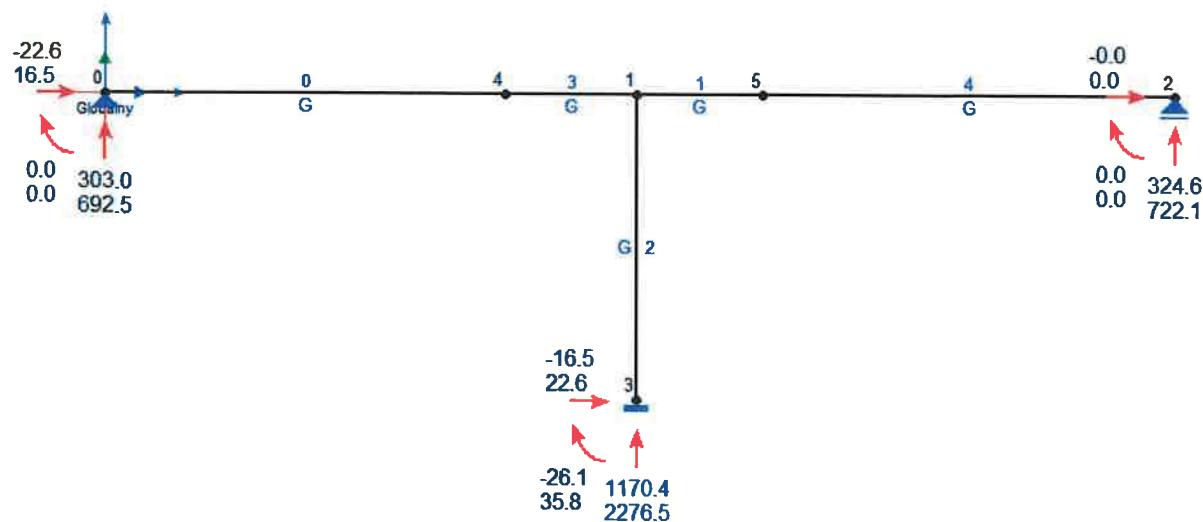




TNAÇE:



REAKCJE PODPOROWE:

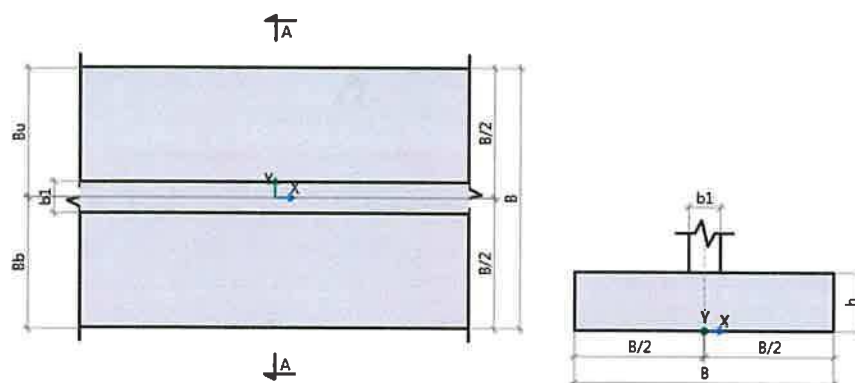


10.4 Obliczenia ławy zewnętrznej w osi 2/I-J

Obliczenia dla fundamentu: Stan Graniczny Nośności

Obliczenia zgodne z normą PN-EN 1997-1:2008

Geometria fundamentu - ława prostokątna



| | | |
|------------------------|-------|----------|
| Szerokość fundamentu | B | = 2,00 m |
| Wysokość fundamentu | H | = 0,45 m |
| Przyłożenie obciążenia | b1 | = 0,24 m |
| | e_y | = 0,00 m |

Profil gruntu

| Nr | Name | Z [m] | H [m] | γ_{soil} [kN/m ³] | γ_s [kN/m ³] | γ_d [kN/m ³] | ϕ' [deg] | C' [kPa] | C_u [kPa] | M_{oi} [kPa] | M_i [kPa] |
|----|---------------|----------|----------|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------|---------------|----------------|-------------------|----------------|
| 1 | Piasek drobny | 0,00 | 5,00 | 17,50 | 26,50 | 17,50 | 30,80 | 0,00 | 0,00 | 68502,19 | 85627,74 |

Poziom posadowienia fundamentu $z_{FL} = -1,00$ m

Poziom wody gruntowej $z_{WL} = -5,00$ m

Fundament monolityczny

Obciążenia

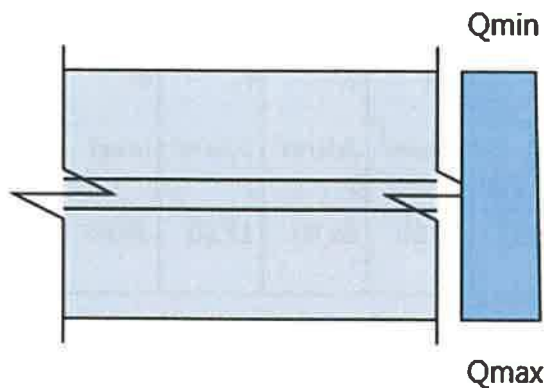
Obciążenia wymiarujące:

| Nazwa | Stan graniczny | V [kN] | H_v [kN] | M_x [kNm] | q [kPa] |
|-----------|----------------|-----------|---------------|----------------|------------|
| SGN 6.10a | SGN | 461,00 | 15,00 | 0,00 | 7,50 |
| SGN 6.10b | SGN | 482,00 | 15,00 | 0,00 | 7,50 |

Weryfikacja nośności gruntu

Krytyczny SGN 6.10b

$q_{max} / q_{ult} = 71\%$ Spełnia



$$q_{\max} = 294,40 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{\min} = 274,15 \text{ kN/m}^2$$

$$y = 1,5 \cdot B - 3 \cdot e_y = 0,00 \text{ m}$$

$$A = B \cdot L = 2,00 \text{ m}^2$$

$$V = V_A + V_B + F = 568,54 \text{ kN}$$

$$e_{Ty} = (V_A \cdot e_y + V_B \cdot e_y + M_{yA} + M_{yB} + (H_{yA} + H_{yB}) \cdot h) / V = 0,01 \text{ m}$$

Wypadkowe obciążenie w rdzeniu podstawy fundamentu

$$\text{abs}(e_{Ty}) / B < 1/3$$

$$B' = B - 2 \cdot \text{abs}(e_{Ty}) = 1,00 \text{ m}$$

Nośność gruntu dla warunków z odpływem

Warstwa gruntu - Piasek drobny

$$N_q = e^{\pi \cdot \tan(\phi')} \cdot \tan^2(45 + \phi' / 2) = 20,16$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg}(\phi') = 32,14$$

$$N_y = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan(\phi') = 22,84$$

$$b_q = b_y = (1 - \alpha \cdot \tan(\phi'))^2 = 1,00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \cdot \tan(\phi')) = 1,00$$

$$s_q = 1 + (B' / L') \cdot \sin(\phi') = 1,26$$

$$s_y = 1 - 0,3 \cdot (B' / L') = 0,85$$

$$s_c = (s_q \cdot N_q - 1) / (N_q - 1) = 1,27$$

$$m_B = [2 + (B' / L')] / [1 + (B' / L')] = 1,66$$

$$m_L = [2 + (L' / B')] / [1 + (L' / B')] = 1,34$$

$$\theta = \arctan(H_x / H_y) = 0,00$$

$$m = m_L * \cos^2\theta + m_B * \sin^2\theta = 1,66$$

$$i_q = [1 - H / (V + A' * c' * \operatorname{ctg}(\phi'))]^m = 0,96$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_c * \tan(\phi')) = 0,95$$

$$i_y = [1 - H / (V + A' * c' * \operatorname{ctg}(\phi'))]^{m+1} = 0,93$$

$$q' = 17,50 \text{ kPa}$$

Dopuszczalne naprężenia w gruncie $q_{ultD} = c' * N_c * b_c * s_c * i_c + q' * N_q * b_q * s_q * i_q + 0,5 * \gamma_i' * B' * N_y * b_y * s_y * i_y = 582,79 \text{ kN/m}^2$

Dopuszczalne naprężenia w gruncie $q_{ult} = q_{ultD} / \gamma_{R,v} = 416,28 \text{ kN/m}^2$

Weryfikacja poślizgu

Krytyczny SGN 6.10a

$$H_{yd} / R_{yres} = 6\% \text{ Spełnia}$$

Całkowite poziome obciążenie $H_{yd} = H_{yA} + H_{yB} + R_{ya} = 15,00 \text{ kN}$

Minimalne pionowe obciążenie $V_{G,min} = [V_{GA} + V_{GB} + A * (q_{Gsur} + q_{swt} + q_{soil})] * \gamma_{FG,pos} = 502,33 \text{ kN}$

Nośność gruntu dla warunków z odpływem $R_{dD} = V_{G,min} * \tan(\delta_k) / \gamma_{R,h} = 272,22 \text{ kN}$

Całkowita siła przeciwstawiająca się poślizgowi $R_{yres} = \min(R_{dD}, R_{dUD}) + R_{yp,d} + R_{d.add} = 272,22 \text{ kN}$

Weryfikacja obrotu

Krytyczny SGN 6.10a

$$M_{xOT} / M_{xres} = 1\% \text{ Spełnia}$$

$$M_{xO} = M_{xA} + M_{xB} + (H_{yA} + H_{yB}) * h = 6,75 \text{ kNm}$$

$$M_{xOsoil} = R_{xa} * h_{Ra} = 0,00 \text{ kNm}$$

Całkowity moment obracający $M_{xOT} = M_{xO} + M_{xOsoil} = 6,75 \text{ kNm}$

$$M_{xsw} = A * (q_{swt} + q_{soil}) * \gamma_{FG,pos} * B/2 = 41,33 \text{ kNm}$$

$$M_{xaxial} = (V_{GA} + V_{GB}) * \gamma_{FG,pos} * (B/2 - e_y) = 461,00 \text{ kNm}$$

Całkowity moment utrzymujący $M_{xres} = M_{xsw} + M_{xaxial} = 502,33 \text{ kNm}$

Krytyczny SGN 6.10a

$$M_{yOT} / M_{yres} = 0\% \text{ Spełnia}$$

$$M_{yO} = M_{yA} + M_{yB} + (H_{xA} + H_{xB}) * h = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{yOsoil} = R_{ya} * h_{Ra} = 0,00 \text{ kNm}$$

Całkowity moment obrotowy

$$M_{yOT} = M_{yO} + M_{yOsoil} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{ysw} = A * (q_{swt} + q_{soil}) * \gamma_{FG,pos} * L/2 = 20,66 \text{ kNm}$$

$$M_{yaxial} = (V_{GA} * \gamma_{FG,pos}) * (L/2 - e_{x1}) + (V_{GB} * \gamma_{FG,pos}) * (L/2 - e_{x2}) = 461,00 \text{ kNm}$$

Całkowity moment utrzymujący

$$M_{yres} = M_{ysw} + M_{yaxial} = 481,66 \text{ kNm}$$

Obliczenia dla fundamentu: Stan Graniczny Użytkowości

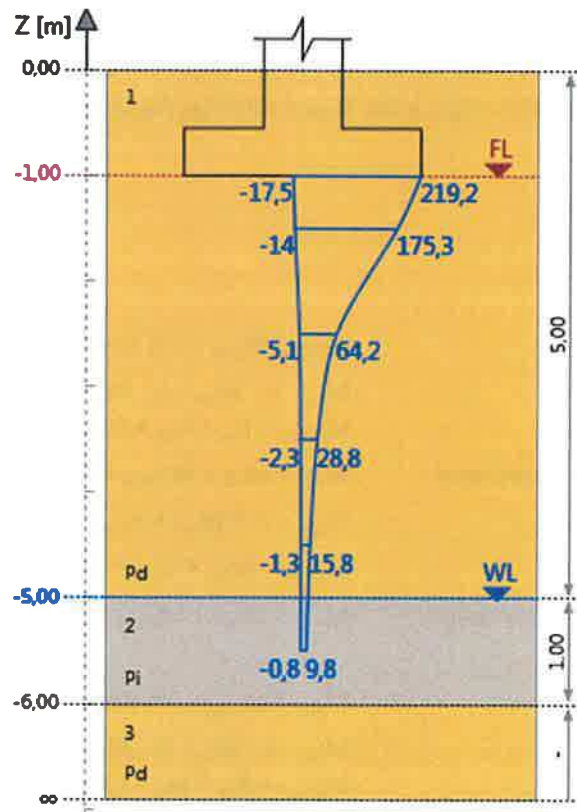
Obliczenia zgodne z normą PN-EN 1997-1:2008

Weryfikacja osiadania

Krytyczny SGU

$s / s_{allow} = 9\%$ Spełnia

| Nr | Z [m] | H [m] | σ_{zp} [kN/m ²] | σ'_{zp} [kN/m ²] | σ_{zq} [kN/m ²] | σ_{zsl} [kN/m ²] | σ_{zdl} [kN/m ²] | s_i [mm] |
|----|-------|-------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| 1 | -1,00 | 0,00 | 17,50 | -17,50 | 236,68 | -17,50 | 219,18 | 0,00 |
| 2 | -1,50 | 1,00 | 26,25 | -14,00 | 189,29 | -14,00 | 175,30 | 2,72 |
| 3 | -2,50 | 1,00 | 43,75 | -5,13 | 69,32 | -5,13 | 64,19 | 1,00 |
| 4 | -3,50 | 1,00 | 61,25 | -2,30 | 31,05 | -2,30 | 28,76 | 0,45 |
| 5 | -4,50 | 1,00 | 78,75 | -1,26 | 17,01 | -1,26 | 15,76 | 0,24 |
| 6 | -5,50 | 1,00 | 87,50 | -0,79 | 10,62 | -0,79 | 9,83 | 0,15 |



Natychmiastowe osiadanie

$$s_0 = \Sigma(\sigma_{zdi} * h_i / M_{oi}) = 4,29 \text{ mm}$$

Osiadanie konsolidacyjne

$$s_1 = \Sigma(\lambda * \sigma_{zsi} * h_i / M_i) = 0,27 \text{ mm}$$

Całkowite osiadanie

$$s = s_0 + s_1 = 4,56 \text{ mm}$$

Dopuszczalne osiadanie

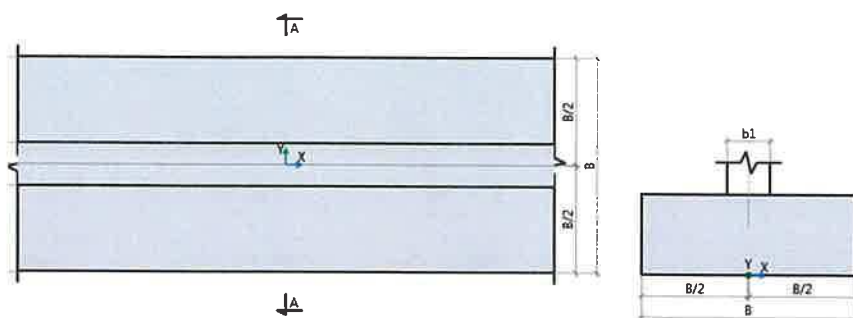
$$s_{allow} = 50,00 \text{ mm}$$

10.5 Obliczenia ławy wewnętrznej w osi 3/I-J

Obliczenia dla fundamentu: Stan Graniczny Nośności

Obliczenia zgodne z normą PN-EN 1997-1:2008

Geometria fundamentu - ława prostokątna



| | | |
|------------------------|----------------|----------|
| Szerokość fundamentu | B | = 1,20 m |
| Wysokość fundamentu | H | = 0,45 m |
| Przyłożenie obciążenia | b1 | = 0,24 m |
| | e _y | = 0,00 m |

Profil gruntu

| Nr | Name | Z [m] | H [m] | γ _{soil} [kN/m ³] | γ _s [kN/m ³] | γ _d [kN/m ³] | φ' [deg] | C' [kPa] | C _u [kPa] | M _{oi} [kPa] | M _i [kPa] |
|----|---------------|----------|----------|---|--|--|-------------|-------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | Piasek drobny | 0,00 | 4,40 | 17,50 | 26,50 | 17,50 | 30,80 | 0,00 | 0,00 | 68502,19 | 85627,74 |

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Poziom posadowienia fundamentu | z _{FL} = -1,00 m |
| Poziom wody gruntowej | z _{WL} = -5,00 m |
| Fundament | monolityczny |

Obciążenia

Obciążenia wymiarujące:

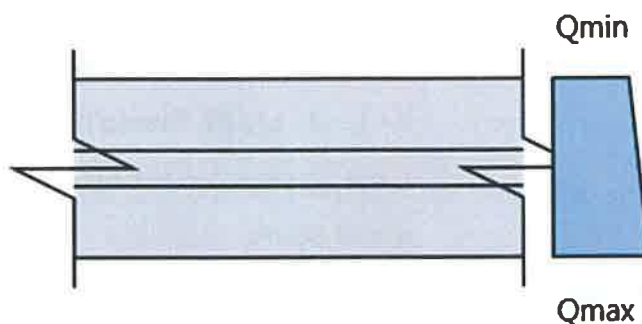
| Nazwa | Stan graniczny | V | H _y | M _x | q |
|-------|----------------|------|----------------|----------------|-------|
| | | [kN] | [kN] | [kNm] | [kPa] |

| | | | | | |
|-----------|-----|--------|-------|------|------|
| SGN 6.10a | SGN | 221,00 | 15,00 | 0,00 | 7,50 |
| SGN 6.10b | SGN | 240,00 | 15,00 | 0,00 | 7,50 |

Weryfikacja nośności gruntu

Krytyczny SGN 6.10b

$q_{\max} / q_{\text{ult}} = 63\%$ Spełnia



$$q_{\max} = 271,40 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{\min} = 215,15 \text{ kN/m}^2$$

$$y = 1,5 \cdot B - 3 \cdot e_y = 0,00 \text{ m}$$

$$A = B \cdot L = 1,20 \text{ m}^2$$

$$V = V_A + V_B + F = 291,92 \text{ kN}$$

$$e_{Ty} = (V_A \cdot e_y + V_B \cdot e_y + M_{yA} + M_{yB} + (H_{yA} + H_{yB}) \cdot h) / V = 0,02 \text{ m}$$

Wypadkowe obciążenie w rdzeniu podstawy fundamentu

$$\text{abs}(e_{Ty}) / B < 1/3$$

$$B' = B - 2 \cdot \text{abs}(e_{Ty}) = 1,00 \text{ m}$$

Nośność gruntu dla warunków z odpływem

Warstwa gruntu - Piasek drobny

$$N_q = e^{\pi \cdot \tan(\phi')} \cdot \tan^2(45 + \phi' / 2) = 20,16$$

$$N_c = (N_q - 1) * \operatorname{ctg}(\phi') = 32,14$$

$$N_y = 2 * (N_q - 1) * \tan(\phi') = 22,84$$

$$b_q = b_y = (1 - \alpha * \tan(\phi'))^2 = 1,00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c * \tan(\phi')) = 1,00$$

$$s_q = 1 + (B' / L') * \sin(\phi') = 1,44$$

$$s_y = 1 - 0,3 * (B' / L') = 0,74$$

$$s_c = (s_q * N_q - 1) / (N_q - 1) = 1,47$$

$$m_B = [2 + (B' / L')] / [1 + (B' / L')] = 1,54$$

$$m_L = [2 + (L' / B')] / [1 + (L' / B')] = 1,46$$

$$\theta = \operatorname{atan}(H_x / H_y) = 0,00$$

$$m = m_L * \cos^2 \theta + m_B * \sin^2 \theta = 1,54$$

$$i_q = [1 - H / (V + A' * c' * \operatorname{ctg}(\phi'))]^m = 0,92$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_c * \tan(\phi')) = 0,92$$

$$i_y = [1 - H / (V + A' * c' * \operatorname{ctg}(\phi'))]^{m+1} = 0,87$$

$$q' = 17,50 \text{ kPa}$$

Dopuszczalne naprężenia w gruncie $q_{ultD} = c' * N_c * b_c * s_c * i_c + q' * N_q * b_q * s_q * i_q + 0,5 * \gamma_i' * B' * N_y * b_y * s_y * i_y = 599,16 \text{ kN/m}^2$

Dopuszczalne naprężenia w gruncie $q_{ult} = q_{ultD} / \gamma_{R,v} = 427,97 \text{ kN/m}^2$

Weryfikacja poślizgu

Krytyczny SGN 6.10a

$$H_{yd} / R_{yres} = 11\% \text{ Spełnia}$$

Całkowite poziome obciążenie

$$H_{yd} = H_{yA} + H_{yB} + R_{yA} = 15,00 \text{ kN}$$

Minimalne pionowe obciążenie

$$V_{G,min} = [V_{GA} + V_{GB} + A * (q_{Gsur} + q_{swt} + q_{soil})] * \gamma_{FG,pos} = 209,80 \text{ kN}$$

Nośność gruntu dla warunków z odpiływem

$$R_{dD} = V_{G,min} * \tan(\delta_k) / \gamma_{R,h} = 113,69 \text{ kN}$$

Całkowita siła przeciwstawiająca się poślizgowi

$$R_{yres} = \min(R_{dD}, R_{dUD}) + R_{yp,d} + R_{d.add} = 133,20 \text{ kN}$$

Weryfikacja obrotu

Krytyczny SGN 6.10a

$$M_{xOT} / M_{xres} = 5\% \text{ Spełnia}$$

$$M_{xO} = M_{xA} + M_{xB} + (H_{yA} + H_{yB}) * h = 6,75 \text{ kNm}$$

$$M_{xOsoil} = R_{xa} * h_{Ra} = 0,00 \text{ kNm}$$

Całkowity moment obracający $M_{xOT} = M_{xO} + M_{xOsoil} = 6,75 \text{ kN}$

$$M_{xsw} = A * (q_{swt} + q_{soil}) * \gamma_{FG,pos} * B/2 = 14,88 \text{ kNm}$$

$$M_{xaxial} = (V_{GA} + V_{GB}) * \gamma_{FG,pos} * (B/2 - e_y) = 132,60 \text{ kNm}$$

Całkowity moment utrzymujący $M_{xres} = M_{xsw} + M_{xaxial} = 147,48 \text{ kNm}$

Krytyczny SGN 6.10a

$M_{yOT} / M_{yres} = 0\% \text{ Spełnia}$

$$M_{yO} = M_{yA} + M_{yB} + (H_{xA} + H_{xB}) * h = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{yOsoil} = R_{ya} * h_{Ra} = 0,00 \text{ kNm}$$

Całkowity moment obracający $M_{yOT} = M_{yO} + M_{yOsoil} = 0,00 \text{ kN}$

$$M_{ysw} = A * (q_{swt} + q_{soil}) * \gamma_{FG,pos} * L/2 = 12,40 \text{ kNm}$$

$$M_{yaxial} = (V_{GA} * \gamma_{FG,pos}) * (L/2 - e_{x1}) + (V_{GB} * \gamma_{FG,pos}) * (L/2 - e_{x2}) = 221,00 \text{ kNm}$$

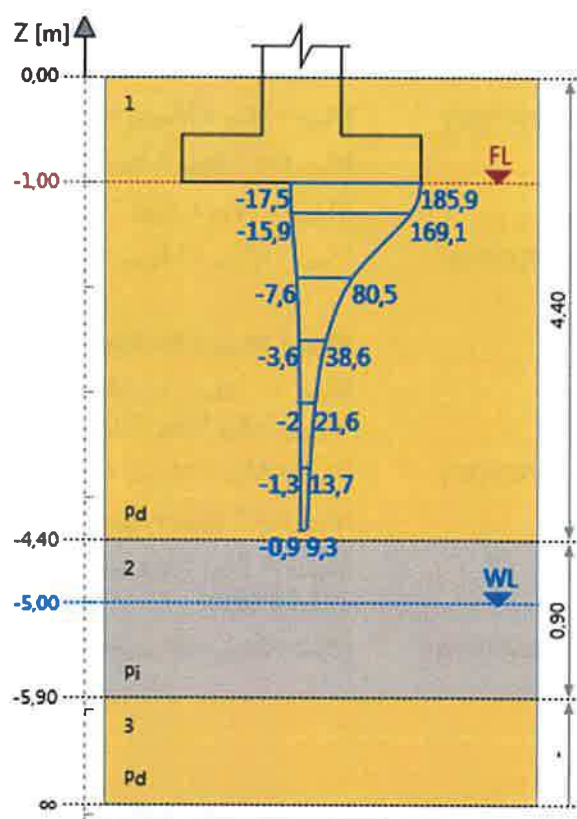
Całkowity moment utrzymujący $M_{yres} = M_{ysw} + M_{yaxial} = 233,40 \text{ kNm}$

Weryfikacja osiadania

Krytyczny SGU

$s / s_{allow} = 6\% \text{ Spełnia}$

| Nr | Z [m] | H [m] | σ_{zp} [kN/m ²] | σ'_{zp} [kN/m ²] | σ_{zq} [kN/m ²] | σ_{zsi} [kN/m ²] | σ_{zdi} [kN/m ²] | s_i [mm] |
|----|-------|-------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| 1 | -1,00 | 0,00 | 17,50 | -17,50 | 203,35 | -17,50 | 185,85 | 0,00 |
| 2 | -1,30 | 0,60 | 22,75 | -15,93 | 185,06 | -15,93 | 169,14 | 1,59 |
| 3 | -1,90 | 0,60 | 33,25 | -7,58 | 88,05 | -7,58 | 80,47 | 0,76 |
| 4 | -2,50 | 0,60 | 43,75 | -3,63 | 42,22 | -3,63 | 38,58 | 0,36 |
| 5 | -3,10 | 0,60 | 54,25 | -2,04 | 23,69 | -2,04 | 21,65 | 0,20 |
| 6 | -3,70 | 0,60 | 64,75 | -1,29 | 14,94 | -1,29 | 13,65 | 0,13 |
| 7 | -4,30 | 0,60 | 75,25 | -0,88 | 10,22 | -0,88 | 9,34 | 0,09 |



Natychmiastowe osiadanie

$$s_0 = \sum (\sigma_{zdi} * h_i / M_{oi}) = 2,92 \text{ mm}$$

Osiadanie konsolidacyjne

$$s_1 = \sum (\lambda * \sigma_{zsi} * h_i / M_i) = 0,22 \text{ mm}$$

Całkowite osiadanie

$$s = s_0 + s_1 = 3,13 \text{ mm}$$

Dopuszczalne osiadanie

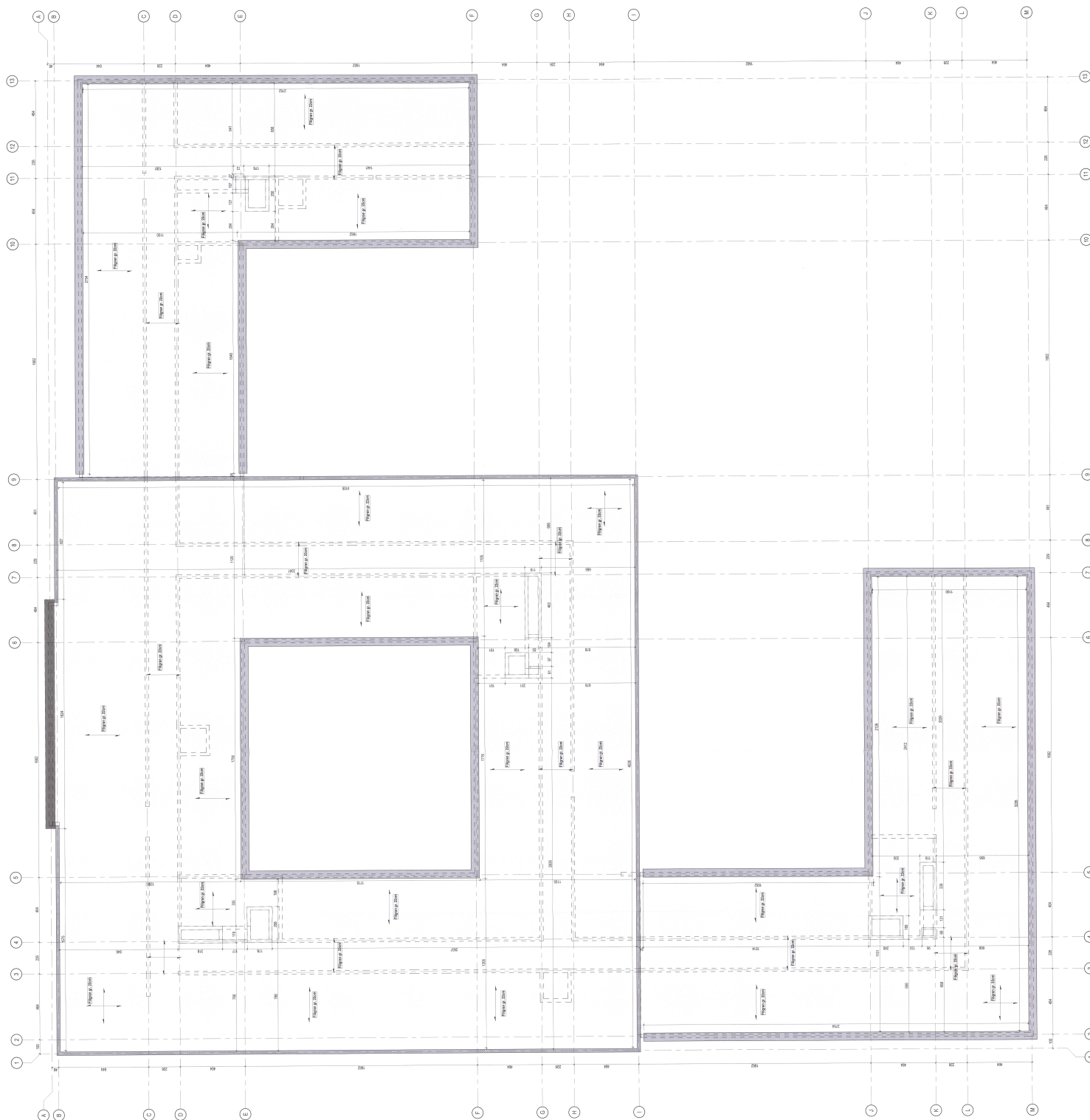
$$s_{allow} = 50,00 \text{ mm}$$

Projektował

dr inż. Rafał Pankau

upr. nr POM/0088/POOK/06

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej b.o



| | |
|---------------|-----------------------------------|
| Material: | |
| Order: C30/37 | End: A-IIIIN Material: A-IIIIN |

Wzrost: 0,00 - 0,10 m a.p.m.
 Płyn warstwy instalowana przed belkowaniem
 Szczytko powłoczki wierzchołkach szkieletu roboczych
 Temperatura temp. betonu w czasie wlewu: 60°C, gradient < 20°C

Wzrostki i karpaliska wg rybników brzoźnych

MATERIAŁY I ZAŚRÓBKOWANE TECHNOLOGIE UŻYTE DO BUDOWY MAŁDZĄ
PODZIAŁCZÓW, ALEŻY I APARATY DOFUSZAJĄCE DO
STOSOWANIA NA TERENIE SP I LE.
ZAMIAJ, OCENIŁY WYMAGOWE I OŚWIEŚCENIA DO PROJEKTU - WYNIŁE W
TERENIE I KONW. JAKOŚĆIĄ WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE WYKONANIE

[illegible]

PROJEKTANTA WYMAGUJĄCY
PRZEMYSŁU POROZUMIENIA I DYALOGU. NIE ULEŻYĆ DOGRANICZANIE
WYKONANIE PRACOWNIKA, WYKONANIE PRACOWNIKA, WYKONANIE PRACOWNIKA

ANCESTRA
LOKALIZACJA: ODPOWIEDNIA ZŁOŻENIE Z OPRACOWANIE ELEKTRYCZNE
RYSUNKI: ANI NIEJESTY PODSTAWIACZAJCZONIE Z RYSUNKAMI: 08

FORM 608-POLICE
 18-0001 (Police Department) - 10/2018

| | | |
|------|---------------------------------|--------------------------|
| nama | eng / ind. Mulyono Vidyodiprati | pengalaman ini diperoleh |
| asal | daerah Madya Jawa Tengah | PCN/MS/0000076 |

[illegible]

Adresy e-mail: Krzysztof.Kozlowski@poczta.onet.pl
Krzysztof.Kozlowski@poczta.onet.pl

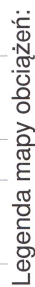
Bydgoszcz 531 04 400 Pila, cz. malc. nr 53117, 53119, 536 0000000000 Pila 27



INDUSTRIA PROJECT
ul. Armii Krajowej 3
80-208 Gdańsk

| Species | Number | Sex | Age | Weight | Length | Wing | Tail |
|--------------------|--------|-----|-----|--------|--------|------|------|
| <i>R. d. dachy</i> | 1 | ♂ | Ad | 10.5 | 180 | 100 | 110 |

| data | zawartość | strona |
|------------|-------------------------------------|---------------|
| 10.12.2017 | projekt Budowlany 1:100 Konstrukcja | grudzień 2017 |

P 242_PB_DR_11K_00003

[illegible]

| | | |
|--|--|---|
| Przewodnik nr 12. Rzut Planu | PM/008/POK/008 w przypadku braku zgłoszenia przebiegu bez ograniczeń |  |
| Oznaczenie | PM/003/POK/008 w przypadku stwierdzenia przebiegu bez ograniczeń |  |
| <p>Zawieszka / Zawieszka Komenda Województwa Polacji w Poznaniu ul Kosciankowskiego 2A 60-444 Poznań</p> | | |
| <p>INDEUSTRIA PROJECT</p> <p>INDUSTRIA PROJECT ul Armijalna 9 80-298 Gdańsk</p> | | |
| <p>Rzut parteru - mapa obciążen</p> | | |
| Przebieg projektu | Skala | Strona |
| Rzut Projektu Budowlany | 1:200 | Konstrukcja |
| Actio | Przebieg | Przebieg |
| IP 242_PB | DR_IIK | 00006 |
| <p>Tabela projektu</p> | | |



UWAGI:

1. W obliczeniach uwzględniono obciążenie oprócz zaznaczonych obciążeń zmierzonych:
 - indywidualne obciążenie zabezpiecze od przeniesionych ścian działowych zgodnie z tabelą obciążeń w projekcie;
 - obciążenie zmienną od instalacji sanitarnych i elektrycznych: $q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$
2. Podane mapy obciążeń dotyczą przewidzianych w projekcie pomieszczeń należy skontaktować się z projektantem.
3. Podane mapy obciążeń pozwalają na montaż i wymiarowanie elementów konstrukcyjnych w oparciu o dane z mapy obciążeń (użytkowe na wyjątkowo) dopuszczają się zwiększenie dopuszczalnych obciążeń na czas transportu. Należy przy tym nadmienić, że obciążenia, wywołane są obciążeniami krótkotrwałymi i wykonaniu montażu urządzeń dopuszczalne obciążenia są takie, jak pokazano na mapach obciążeń.

| | |
|---|--|
| Projektant: dr inż. Rafał Pankau | POM0033POCK06 w projekcie: technologiczno - budowlano - projektowania bez ograniczeń |
| Opis: mgr inż. Mateusz Kobylski | |
| Stwierd: dr inż. Wiesław Wierchowicki | POM0033POCK06 w projekcie: technologiczno - budowlano - projektowania bez ograniczeń |
| Zawieszył / inwent: Komenda Województwa Policy w Poznaniu ul. Kochanowskiego 2A 60-844 Poznań | |
| Nazwa inwestycji: Budowa nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji przy ul. Bydgoskiej w Pile wraz z niezbędną infrastrukturą | |
| Adres obiektu budowlanego: ul. Bydgoska 115 64-800 Pila, dz. ewid. nr 331/1, 331/10, 389 stępek ewid. Plac 27 | |
| INDUSTRIA PROJECT ul. Al. Wolności 80-258 Gdynia | |
| Rzut I piętra - mapa obciążeń | |
| Prace projektowe: Projekt Budowlany | Skala: 1:200 |
| Autorka: Nr projektu | Typ: Techniczna |
| Data: grudzień 2018 | |
| IP 242_PB_DR_IJK.00007 | |



1. W obliczeniach uwzględniono dodatkowo oprócz zaznaczonych obciążeń zmiennych:

- [illegible]

| | | | |
|---------------------------|--|--|---|
| Poznań | nr. dz. Rolni Pankus | POMO008POK006 w sprawie: przebiegania bez ograniczeń |  |
| Opole | mgr inż. Miłutuz Kobyliński | POMO009POK006 w sprawie: przebiegania bez ograniczeń |  |
| Silesia | dr inż. Włodzisław Wierzbowski | | |
| Świętokrzyskie / Łódź | dr inż. Włodzisław Wierzbowski | | |
| Województwo Wielkopolskie | Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu ul. Kockarskiego 20, 60-844 Poznań | | |

Inwestor: KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU
UL. KOCHANOWSKIEGO 2A; 60-844 POZNAŃ

Temat: BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE
PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ

Adres: KOMENDA POWIATOWA POLICJI W PILE
UL. BYDGOSKA 115, 64-920 PIŁA
DZ. NR EW. 331/1, 331/7, 331/19, 389, 390 obręb PIŁA 27;
jednostka ewidencyjna 301901_1

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Kategoria obiektu: XII

Nr projektu: IBG-P/242/18


Tom: II- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - BUDYNEK A


Część: III- BRANŻA SANITARNA I CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Projektant: Grzegorz Boguszewski
nr upr. POM/0026/PWOS/06
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych 

Tomasz Sokołowski
nr upr. 66/Gd/00
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych 

Opracowujący: Rafał Pettke

Sprawdzający: Iga Mrowicka
nr upr. POM/0048/PWBS/16
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych 

Dariusz Drewnowski
nr upr. 4354/Gd/89
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych 

Gdańsk 10.12.2018 r.

Spis Treści

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | ZAWARTOŚĆ PROJEKTU..... | 6 |
| 1.1 | SPIS DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ..... | 6 |
| 1.2 | CZĘŚĆ RYSUNKOWA..... | 7 |
| 1.3 | OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW..... | 9 |
| 1.4 | DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW | 10 |
| 2 | OPIS TECHNICZNY | 19 |
| 2.1 | PRZEDMIOT OPRACOWANIA..... | 19 |
| 2.2 | PODSTAWA OPRACOWANIA | 19 |
| 2.3 | SPIS AKTÓW PRAWNYCH..... | 20 |
| 2.4 | SPIS WYTYCZNYCH I INSTRUKCJI POŻAROWYCH..... | 20 |
| 2.5 | SPIS INSTRUKCJI SANITARNYCH..... | 21 |
| 2.6 | SPIS NORM TECHNICZNYCH..... | 21 |
| 2.6.1 | Normy pożarowe..... | 21 |
| 2.6.2 | Normy dla wentylacji | 22 |
| 2.6.3 | Normy dla akustyki..... | 23 |
| 2.6.4 | Normy dla ogrzewnictwa | 23 |
| 2.6.5 | Normy dla instalacji wodociągowych..... | 24 |
| 2.6.6 | Normy dla instalacji kanalizacyjnych | 24 |
| 2.6.7 | Normy dla rur | 24 |
| 2.6.8 | Normy dla izolacji..... | 25 |
| 2.6.9 | Normy dla instalacji freonowych | 25 |
| 2.7 | OPIS OGÓLNY BUDYNKU A | 25 |
| 2.7.1 | Ilość osób w budynku..... | 25 |
| 2.8 | PZT – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU | 25 |
| 2.8.1 | Istniejące hydranty zewnętrzne..... | 25 |
| 2.8.2 | Sieci, instalacje zewnętrzne i przyłącza istniejące na działkach do przebudowy lub usunięcia | 26 |
| 2.8.3 | Projektowane przyłącze ciepłownicze do budynku A..... | 27 |
| 2.8.4 | Projektowana instalacja zewnętrzna wodociągowa..... | 28 |
| 2.8.5 | Projektowana instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej | 29 |
| 2.8.6 | Projektowana instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej | 29 |
| 2.9 | ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ HVAC..... | 34 |
| 2.9.1 | Wysokość posadowienia budynku..... | 34 |
| 2.9.2 | Zewnętrzne warunki projektowe..... | 34 |
| 2.9.3 | Wewnętrzne warunki projektowe | 34 |
| 2.9.4 | Obliczenia strat ciepła | 35 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.9.5 | Obliczenia zysków ciepła..... | 36 |
| 2.9.6 | Zapotrzebowanie budynku na ciepło..... | 37 |
| 2.9.7 | Zapotrzebowanie budynku na chłód | 39 |
| 2.9.8 | Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło i chłód | 40 |
| 2.9.9 | Zapotrzebowanie na wodę zmiękczoną do nawilżania w AHU | 40 |
| 2.10 | INSTALACJE WENTYLACJI BYTOWEJ | 40 |
| 2.10.1 | Projektowana ilość świeżego powietrza dla budynku z AHU | 41 |
| 2.10.2 | Wykonania AHU (prawe / lewe) | 41 |
| 2.10.3 | System wentylacyjny AHU1 | 41 |
| 2.10.4 | System wentylacyjny AHU3 | 44 |
| 2.10.5 | System wentylacyjny AHU4 | 46 |
| 2.10.6 | System wentylacyjny AHU5 | 48 |
| 2.10.7 | Tłumiki kanałowe do AHU..... | 49 |
| 2.10.8 | Wentylacja bytowa wywiewna pomieszczeń elektrycznych | 50 |
| 2.10.9 | Wentylacja bytowa nawiewna pomieszczenia UPS | 51 |
| 2.10.10 | Wentylacja bytowa wywiewna pomieszczenia UPS - ATEX | 51 |
| 2.10.11 | Wentylacja bytowa wywiewna toalet | 53 |
| 2.10.12 | Wentylacja bytowa wywiewna pom. technicznych | 54 |
| 2.10.13 | Wentylacja grawitacyjna bytowa klatek schodowych | 55 |
| 2.10.14 | Wentylacja bytowa nawiewna przedsionków klatek schodowych | 55 |
| 2.10.15 | Materiały na instalację wentylacji bytowej..... | 55 |
| 2.10.16 | Osprzęt wentylacyjny | 56 |
| 2.10.17 | Izolacja termiczna kanałów | 56 |
| 2.10.18 | Zabezpieczenia przeciwpożarowe dla instalacji wentylacji | 56 |
| 2.10.19 | Klasa szczelności instalacji wentylacji bytowej | 57 |
| 2.10.20 | Rewizje kanałów wentylacyjnych | 57 |
| 2.10.21 | Konstrukcje dachowe pod kanały wentylacyjne | 57 |
| 2.10.22 | Wytyczne wykonania instalacji wentylacji | 57 |
| 2.10.23 | Regulacja instalacji wentylacji | 58 |
| 2.11 | INSTALACJA WODY GRZEWCZEJ | 59 |
| 2.11.1 | Źródło ciepła..... | 59 |
| 2.11.2 | Obieg wspólny grzejników oraz ogrzewania podłogowego..... | 59 |
| 2.11.3 | Obieg ogrzewania podłogowego | 60 |
| 2.11.4 | Obieg central wentylacyjnych..... | 60 |
| 2.11.5 | Przewody i armatura | 61 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.11.6 | Próby szczelności..... | 61 |
| 2.11.7 | Izolacja instalacji | 61 |
| 2.11.8 | Pompy wody grzewczej..... | 62 |
| 2.11.9 | Naczynia zbiorcze i zawory bezpieczeństwa | 62 |
| 2.11.10 | Zasobnik ciepłej wody | 62 |
| 2.11.11 | Armatura regulacyjna i równoważąca..... | 62 |
| 2.11.12 | Armatura pomiarowa | 63 |
| 2.12 | INSTALACJE WĘZŁA CIEPLNEGO | 63 |
| 2.12.1 | Informacje ogólne | 63 |
| 2.12.2 | Instalacja grzewcza AHU | 63 |
| 2.12.3 | Doprowadzenie zimnej wody użytkowej do węzła cieplnego | 63 |
| 2.12.4 | Ciepła woda użytkowa | 64 |
| 2.12.5 | Dobór naczynia zbiorczego przeponowego | 64 |
| 2.13 | INSTALACJA CHŁODZENIA FREONOWEGO | 68 |
| 2.13.1 | Rodzaje pomieszczeń chłodzonych..... | 68 |
| 2.13.2 | Zyski ciepła jawnego w pom. przebywania ludzi | 69 |
| 2.13.3 | Zyski ciepła jawnego w pom. Elektrycznych i teletechnicznych | 71 |
| 2.13.4 | Przewody i armatura instalacji freonowych | 74 |
| 2.13.5 | Izolacja instalacji freonowych | 75 |
| 2.13.6 | Próby szczelności instalacji freonowych | 76 |
| 2.14 | INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ | 76 |
| 2.14.1 | Przyłącze wodociągowe | 76 |
| 2.14.2 | Instalacja wodociągowa na zewnątrz budynku | 76 |
| 2.14.3 | Przepływ obliczeniowy wody zimnej i ciepłej dla budynku – cele bytowe..... | 77 |
| 2.14.4 | Wodomierz główny WG na cele bytowe i pożarowe budynku A | 78 |
| 2.14.5 | Zestaw hydroforowy w bud A..... | 78 |
| 2.14.6 | Wodomierz na cele pożarowe zewnętrzne i podlewanie zieleni..... | 78 |
| 2.14.7 | Zawór elektromagnetyczny pierwszeństwa..... | 79 |
| 2.14.8 | Izolacja wody zimnej | 79 |
| 2.15 | INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACYJNEJ..... | 80 |
| 2.15.1 | Informacje ogólne | 80 |
| 2.15.2 | Przepływ obliczeniowy wody ciepłej dla budynku – cele bytowe | 80 |
| 2.15.3 | Izolacja wody ciepłej | 80 |
| 2.16 | INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA..... | 81 |
| 2.16.1 | Informacje ogólne | 81 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 2.16.2 | Zbiornik wody pożarowej..... | 81 |
| 2.16.3 | Instalacja wodociągowa zewnętrzna | 82 |
| 2.16.4 | Instalacja wodociągowa wewnętrzna | 82 |
| 2.16.5 | Przepływ wody zimnej – cele przeciwpożarowe wewnętrzne | 82 |
| 2.16.6 | Szafki hydrantowe i gaśnice | 83 |
| 2.16.7 | Materiał i izolacja instalacji hydrantowej | 83 |
| 2.16.8 | Wymagania dla instalacji przeciwpożarowej | 83 |
| 2.17 | INSTALACJA KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ..... | 85 |
| 2.17.1 | Informacje ogólne | 85 |
| 2.17.2 | Rozwiązania projektowe dla poszczególnych pomieszczeń | 85 |
| 2.17.3 | Zestawienie materiałów kanalizacji podposadzkowej..... | 87 |
| 2.18 | INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĘTRZNEJ | 88 |
| 2.18.1 | Informacje ogólne | 88 |
| 2.19 | INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WEWNĘTRZNEJ..... | 89 |
| 2.19.1 | Odwodnienie dachu budynku A..... | 89 |
| 2.20 | TRANSPORT URZĄDZEŃ DO MIEJSC DOCELOWYCH..... | 89 |
| 2.20.1 | Urządzenia na dachu | 89 |
| 2.21 | KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ CIEPLNYCH | 89 |
| 2.22 | MOCOWANIA PRZEWODÓW | 90 |
| 2.23 | WYTYCZNE BRANŻOWE | 90 |
| 2.23.1 | Wytyczne dla branży elektrycznej..... | 90 |
| 2.23.2 | Wytyczne dla branży automatyki i BMS..... | 90 |
| 2.23.3 | Wytyczne dla branży konstrukcyjno-budowlanej | 91 |
| 2.24 | WYMAGANIA DLA WYKONAWCY | 92 |
| 2.25 | LISTA ZAŁĄCZNIKÓW DO OPISU TECHNICZNEGO..... | 94 |
| 2.26 | INFORMACJA BIOZ..... | 95 |
| 2.27 | CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA..... | 100 |
| 2.28 | INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU | 115 |

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1.1 SPIS DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Tom I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

| | |
|-----------|---------------------------|
| Część I | DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE |
| Część II | ARCHITEKTURA |
| Część III | BRANŻA KONSTRUKCYJNA |
| Część IV | BRANŻA SANITARNA |
| Część V | BRANŻA ELEKTRYCZNA |
| Część VI | BRANŻA TELETECHNICZNA |
| Część VII | PROJEKT DROGOWY |

Tom II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK A

| | |
|-----------|--|
| Część I | ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ |
| Część II | KONSTRUKCJA |
| Część III | <u>BRANŻA SANITARNA I CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA</u> |
| Część IV | BRANŻA ELEKTRYCZNA |
| Część V | BRANŻA TELETECHNICZNA |

Tom III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK B

| | |
|-----------|--|
| Część I | ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ |
| Część II | KONSTRUKCJA |
| Część III | BRANŻA SANITARNA I CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA |
| Część IV | BRANŻA ELEKTRYCZNA |
| Część V | BRANŻA TELETECHNICZNA |

Tom IV PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK C

| | |
|-----------|--|
| Część I | ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ |
| Część II | KONSTRUKCJA |
| Część III | BRANŻA SANITARNA I CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA |
| Część IV | BRANŻA ELEKTRYCZNA |
| Część V | BRANŻA TELETECHNICZNA |

Tom V PROJEKT ROZBIÓREK

| | |
|----------|---|
| Część I | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - ROZBIÓRKI |
| Część II | OBIEKTY KUBATUROWE - ROZBIÓRKI |

1.2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| Nr dokumentu | Tytuł | Skala |
|---------------------------------|---|-------------------|
| IP242_PB_DR_IIS.0001 | INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT POZIOMU PARTERU $\pm 0,0$ | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0002 | INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT POZIOMU +1 | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0003 | INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT POZIOMU +2 | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0004 | INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT DACHU | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0005 | SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI AHU1 | 1: -- |
| IP242_PB_DR_IIS.0006 | SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI AHU3 | 1: -- |
| IP242_PB_DR_IIS.0007 | SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI AHU4 | 1: -- |
| IP242_PB_DR_IIS.0008 | SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI AHU5 | 1: -- |
| IP242_PB_DR_IIS.0009 | ZASIĘG AHU - RZUT POZIOMU PARTERU $\pm 0,0$ | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0010 | ZASIĘG AHU - RZUT POZIOMU +1 | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0011 | ZASIĘG AHU - RZUT POZIOMU +2 | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0012 | INSTALACJA WODY GRZEWCZEJ I CHŁODZENIA FREONOWEGO - RZUT POZIOMU PARTERU $\pm 0,0$ | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0013 | INSTALACJA WODY GRZEWCZEJ I CHŁODZENIA FREONOWEGO - RZUT POZIOMU +1 | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0014 | INSTALACJA WODY GRZEWCZEJ I CHŁODZENIA FREONOWEGO - RZUT POZIOMU +2 | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0015 | INSTALACJA WODY GRZEWCZEJ I CHŁODZENIA FREONOWEGO - RZUT DACHU | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0016 | SCHEMAT INSTALACJI WODY GRZEWCZEJ I CHŁODZENIA FREONOWEGO | 1: -- |
| IP242_PB_DR_IIS.0017 | SCHEMAT PODŁĄCZENIA ODBIORNIKÓW WODY GRZEWCZEJ | 1: -- |
| IP242_PB_DR_IIS.0018 | SCHEMAT WĘZŁA CIEPLNEGO | 1: -- |
| IP242_PB_DR_IIS.0019 | INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ I HYDRANTOWEJ - RZUT POZIOMU PARTERU $\pm 0,0$ | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0020 | INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ I HYDRANTOWEJ - RZUT POZIOMU +1 | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0021 | INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ I HYDRANTOWEJ - RZUT POZIOMU +2 | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0022 | ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ I HYDRANTOWEJ | 1: -- |
| IP242_PB_DR_IIS.0023 | INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ – RZUT POZIOMU -1 – KANALIZACJA PODPOSADZKOWA | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0024 | INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ – RZUT POZIOMU 0 | 1: 100 |

| | | |
|----------------------|---|--------|
| IP242_PB_DR_IIS.0025 | INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ – RZUT POZIOMU +1 | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0026 | INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ – RZUT POZIOMU +2 | 1: 100 |
| IP242_PB_DR_IIS.0027 | INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ – RZUT DACHU | 1: 100 |

UWAGA:

W projekcie Budowlanym nie ma rysunków o następujących numerach:

10. IP242_PB_DR_IIS.0009

11. IP242_PB_DR_IIS.0010

12. IP242_PB_DR_IIS.0011

1.3 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Gdańsk, 10.12.2018 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW




Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz. U. 1332 z 2017 r.)

Oświadczam,

że projekt budowlany inwestycji pod nazwą

„BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z
NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

zlokalizowanej na działkach nr dz. nr ew. 331/1, 331/7, 331/19, 389, 390 obręb PIŁA 27; jednostka
ewidencyjna 301901_1, przy ul. Bydgoska w Pile został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.

| PROJEKTANT | PODPIS | SPRAWDZAJĄCY | PODPIS |
|---|---|---|---|
| BRANŻA: SANITARNA | | | |
| Grzegorz Boguszewski nr upr. POM/0026/PWOS/06 |  | Iga Mrowicka nr upr. POM/0048/PWBS/16 |  |
| Tomasz Sokołowski nr upr. 66/Gd/00 |  | Dariusz Drewnowski nr upr. 4354/Gd/89 |  |

1.4 DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 45/44
(t) Tel. (0-58) 924-00-77
Fax (0-58) 301-44-08

Gdańsk, dnia 17 lipca 2006 r

syg. akt 29/POM/OKK/06

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan GRZEGORZ BOGUSZEWSKI
magister inżynier
urodzony dnia 19.06.1975 r w Pszczółkach

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0026/PWOS/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiewicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



Otrzymują:
1. Pan Grzegorz Boguszeński
83-050 Kolbudy, Bieleńko, ul. Miła 4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. u/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-TY5-E1S-9V7 *

Pan Grzegorz Piotr Boguszewski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0274/06

adres zamieszkania ul. Miła 4, 83-050 Kolbudy, Bielkówko

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-09-01 do 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-09-05 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z
NIEZBEDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY
TOM II/CZĘŚĆ III - BRANŻA SANITARNA I CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA -BUD.A
Data:10.12.2018r.

POMORSKI URZĄD WĄJWÓDSTWA
Gdańsk, dnia 2000-05-15

Gdańsk, dnia 2000-05-15

AB-II-7131/00

DECYZJA Nr 66/Gd/00

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt. ¹....., art. 14 ust. 1 pkt. ⁴....., ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz 414 z późn. zm.) oraz § 9 ust. rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995r.)

nadaje:

Pani/u..... Tomaszowi Sokołowskiemu

..... inżynierowi urządzeń sanitarnych

ur. w dniu 25 września 1952 roku W Wrocławiu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności instalacyjnej obejmującej sieci, instalacje i urządzenia:
wodociągowe i kanalizacyjne, ciepłe, wentylacyjne oraz gazowe

w zakresie projektowania bez ograniczeń.



Z up. Wojewod

[Signature]
mgr Ryszard Muliński
Zac. KONTROLA I KONTROLA

Otrzymuje:

1. Pan Tomasz Sokołowski
ul. Słoweckiego 23
81-872 Sopot

2. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-WDC-BJ7-KWQ *

Pan Tomasz Sokołowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/4482/01

adres zamieszkania ul.Słowackiego 23, 81-872 Sopot

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-28 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-QRL-R5Q-1NG *

Pan Tomasz Sokolowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/4482/01

adres zamieszkania ul.Słowackiego 23, 81-872 Sopot

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-27 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-969 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58-324-69-77, fax 58-301 44-98
- 1 -

Gdańsk, dnia 28 czerwca 2016 r.

sygn. akt. 57/POM/OKK/16

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 23), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pani IGA MROWICKA
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzona dnia 28.02.1984 r. we Włocławku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0048/PWBS/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-VEP-TGI-S9U *

Pani Iga Mrowicka o numerze ewidencyjnym POM/IS/0267/16
adres zamieszkania ul. Adwokacka 50/2, 81-527 Gdynia
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-24 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



URZĄD WOJEWÓDZKI

80-958 GDAŃSK

Wydział Planowania Przestrzennego
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru
Budowlanego

Gdańsk - 1989-12-27

Nr 4354/Gd/89

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 i 5 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1978 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Dariusz Drewnowski

(nazwisko i imię)
magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony(a) dnia 20 maja 1956 r. w Gdańsku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

(rodzaj specjalności technicznej - budowlanej)
sieci sanitarnych oraz instalacji sanitarnych.

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Dariusz Drewnowski

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociagowych, kanalizacyjnych, ciepłych oraz gazowych uzbrojenia terenu,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociagowych, kanalizacyjnych, ciepłych oraz gazowych uzbrojenia terenu,
- 3/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych oraz gazowych,
- 4/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych i gazowych.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tego Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Główny Architekt
Województwa
[Signature]
mgr inż. arch. Konrad Pławieński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-S1K-MKJ-IZ6 *

Pan Dariusz Drewnowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0908/01

adres zamieszkania ul.Sobieskiego 58/1, 80-216 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-07-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-11 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



2 OPIS TECHNICZNY

2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Budowlany następujących instalacji zewnętrznych i wewnętrznych:

- Instalacji wewnętrznej wentylacji mechanicznej bytowej,
- Instalacji wewnętrznej wody grzewczej,
- Instalacji wewnętrznej chłodzenia freonowego,
- Instalacji wewnętrznej wody użytkowej – zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- Instalacji wewnętrznej wody pożarowej do hydrantów zewnętrznego i wewnętrznych
- Instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej
- Instalacji wewnętrznej kanalizacji deszczowej.

dla nowoprojektowanego, wolnostojącego budynku biurowego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, położonego przy ul. Bydgoskiej 115 w Pile. Projektowany budynek przeznaczony będzie dla potrzeb biurowych Komendy Powiatowej Policji w Pile, składa się z 3 kondygnacji nadziemnych. Budynek zalicza się do kategorii budynków średniowysokich, jego wysokość wynosi 13,5m.

Na kondygnacjach nadziemnych usytuowano:

- pomieszczenia techniczne: przyłącza wody, przyłącza ciepła, przyłącza energii elektrycznej oraz inne pomieszczenia teletechniczne
- pomieszczenia biurowe
- pomieszczenia dla Osób Zatrzymanych
- pomieszczenia sanitarne
- pomieszczenia porządkowe
- archiwum
- sale konferencyjne, pokoje spotkań i pokoje odpraw.

2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane w oparciu o następujące dokumenty:

- Zlecenia Inwestora,
- Amerykańskie Normy Ashrae wedle których dokonano obliczeń strat i zysków ciepła budynku,

- Projekt architektoniczny,
- Wiedzy technicznej z zakresu projektowania i wykonawstwa instalacji sanitarnych,
- Obowiązujące w kraju i Europie akty prawne, wytyczne, instrukcje i normy techniczne.

2.3 SPIS AKTÓW PRAWNYCH

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690).
- 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 Nr 109 poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz.U. 2009 Nr 124 poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U. 2002 Nr 8 poz. 70).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz.U. 2007 Nr 61 poz. 417).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz.U. 2001 Nr 72 poz. 747).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 1997 Nr 129 poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych, Dyrektywa 97/23/WE z dn. 29.05.1997 r.

2.4 SPIS WYTYCZNYCH I INSTRUKCJI POŻAROWYCH

- Instrukcja ITB nr. 378/2002 Mirosław Kosiorek, Piotr Głąbski pt. Projektowanie instalacji wentylacji pożarowej dróg ewakuacyjnych w budynkach wysokich i wysokościowych.
- Instrukcja ITB 2015r. Wojciech Węgrzyński, Grzegorz Krajewski, Systemy wentylacji pożarowej garaży. projektowanie, ocena, odbiór.

- Warunków ochrony przeciwpożarowej sporządzonych przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń ppoż. Macieja Chilickiego.

2.5 SPIS INSTRUKCJI SANITARNYCH

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL - Zeszyt 6.
- WTWiO zeszyt 01 - COBRTI INSTAL. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
- WTWiO zeszyt 02 - COBRTI INSTAL. Projektowania instalacji centralnego ogrzewania.
- WTWiO zeszyt 03 - COBRTI INSTAL. Sieci wodociągowe.
- WTWiO zeszyt 04 - COBRTI INSTAL. Sieci ciepłownicze z rur i elementów preizolowanych.
- WTWiO zeszyt 05 - COBRTI INSTAL. Instalacje wentylacji.
- WTWiO zeszyt 06 - COBRTI INSTAL. Instalacje ogrzewcze.
- WTWiO zeszyt 07 - COBRTI INSTAL. Instalacje wodociągowe.
- WTWiO zeszyt 08 - COBRTI INSTAL. Węzły ciepłownicze.
- WTWiO zeszyt 09 - COBRTI INSTAL. Sieci kanalizacyjne.
- WTWiO zeszyt 10 - COBRTI INSTAL. Projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych.
- WTWiO zeszyt 11 - COBRTI INSTAL. Projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji b.legionella.
- WTWiO zeszyt 12 - COBRTI INSTAL. Instalacje kanalizacyjne.

2.6 SPIS NORM TECHNICZNYCH

2.6.1 Normy pożarowe

- PN-EN-12101-6-2007. Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6. Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy Urządzeń.
- Norma PN-EN 15004 cz.1 Stałe urządzenia gaśnicze -- Urządzenia gaśnicze gazowe -- Część 1: Ogólne wymagania dotyczące projektowania i instalowania;
- Norma PN-EN 15004 cz.5 Stałe urządzenia gaśnicze -- Urządzenia gaśnicze gazowe -- Część 5: Właściwości fizyczne i system projektowania urządzenia gaśniczego gazowego na środek gaśniczy HFC 227 ea;
- PN-B-02857:2017-04 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne.

- PN-EN 671-1:2012 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym
- PN-EN 671-2:2012 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część 2: Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym.
- PN-EN 671-3:2009 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym.
- PN-EN 81-72:2015-06 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych – Część 72: Dźwigi dla straży pożarnej.

2.6.2 Normy dla wentylacji

- ASHRAE 62.1 - 2010 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality
- ASHRAE 90.1 - 2010 (SI) Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings SI Edition
- ASHRAE_55_2004 Thermal environmental Conditions for Human Occupancy
- PN-B-03434 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-EN-1505. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym
- PN-EN-1506. Marzec 2001. Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym
- PN-EN-1507-2007. Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 13779:2008. Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 15780:2011. Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Czystość systemów wentylacji.
- EN 779:2012. Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. (ważna tylko do 31.12.2017)
- PN-EN ISO 16890-4:2017-01 - wersja angielska. Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Część 1 ÷4 (obowiązywanie od 1.01.2018).
- PN-EN 1886:2008. Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
- PN-EN 12599:2013-04. Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji.