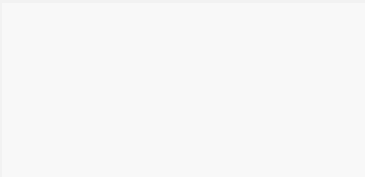


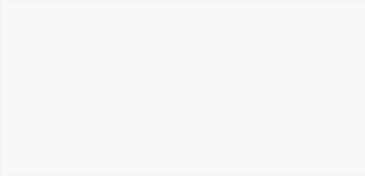


PROJEKT WYKONAWCZY – KONSTRUKCJA ŻELBETOWA

NAZWA INWESTYCJI	Budowa hali magazynowej „Cargo III” z częścią socjalno-biurową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz rozbiórka istniejącego magazynu		
KATEGORIA OBIEKTU	XVIII (budynek magazynowy), XVI (budynek biurowy)		
ADRES INWESTYCJI	Wrocław, ul. W. Zarembowicza 40 026401_1.0046.AR_15.1/13 026401_1.0046.AR_15.1/204		
INWESTOR	Lotniczy Dworzec Towarowy Wrocław Sp. z o.o. ul. W. Zarembowicza 40, 54-530 Wrocław		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Rega Projekt Sp. z o.o. ul. Życzliwa 31/3a, 53-030 Wrocław		



KONSTRUKCJA
projektant
mgr inż. Tomasz Wiszniewski
nr upr. POM/0123/POOK/08
w spec. konstrukcyjnej



KONSTRUKCJA
sprawdzający
mgr inż. Karol Telesiński
nr upr. POM/0122/POOK.08
w spec. konstrukcyjnej

INWESTOR : Lotniczy Dworzec Towarowy Wrocław Sp. z o.o.
54-530 Wrocław ul. Zarembowicza 40

LOKALIZACJA : 54-530 Wrocław, ul. Zarembowicza 40 dz. nr 1/13, 1/204, gmina
Wrocław, powiat Wrocław, obręb: 0046 Starachowice, jedn. ewid.:
026401_1

TEMAT : BUDOWA HALI MAGAZYNOWEJ "CARGO III" Z CZĘŚCIĄ
SOCJALNO-BIUROWĄ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ ORAZ ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO MAGAZYNU

BRANŻA : KONSTRUKCJA

STADIUM : PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT NR : PR – 951/24

TOM : TOM 02– KONSTRUKCJA ŻELBETOWA

WYDANIE : W – 01

PROJEKTOWAŁ : mgr inż. TOMASZ WISZNIEWSKI
nr upr. POM/0123/POOK/08
do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno budowlanej

OPRACOWAŁ : mgr inż. DAWID ZALEWSKI

SPRAWDZIŁ : mgr inż. KAROL TELESIŃSKI
nr upr. POM/0122/POOK/08
do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno budowlanej

KWIECIEŃ 2025

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

→STRONA TYTUŁOWA

str. 1

→ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA, SPIS RYSUNKÓW

str. 2

→OPIS TECHNICZNY

str. 5

SPIS RYSUNKÓW

NAZWA RYSUNKU	NR RYS.	REWIZJA	UWAGI
RZUT FUNDAMENTÓW	02.001		
RZUT PRZYZIEMIA	02.002		
WIDOKI W OSIACH	02.003		
RZUT PIĘTRA CZĘŚCI SOCJALNO-BIUROWEJ	02.004		
PRZEKRÓJ 1-1, 2-2, WIDOK W OSI 3', 9'	02.005		
STOPA SF-1	02.011		
STOPA SF-2	02.012		
STOPA SF-3	02.013		
STOPA SF-4	02.014		
STOPA SF-5	02.015		
STOPA SF-6	02.016		
STOPA SF-7	02.017		
STOPA SF-8	02.018		
STOPA SF-9	02.019		
STOPA SF-10	02.020		
STOPA SF-11	02.021		
STOPA SF-12	02.022		
STOPA SF-13	02.023		
STOPA SF-14	02.024		
STOPA SF-15	02.025		
STOPA SF-16	02.026		
STOPA SF-17	02.027		
ŁAWA LF-1	02.028		
MUR MO-1,2,3	02.029		
KOMINKI K-1,2	02.030		
STOPA SF-18	02.031		
STOPA SF-19, SF-20	02.032	1	
STOPA SFB-21, SFB-22	02.033		

STOPA SFB-23, SFB-24	02.034		
ŁAWY LF-, ŚCIANA FUND. SCB-1, BELKA PODW. BPB-1	02.035		
STARTERY STF-, STSCH-	02.036	1	
PŁYTA PODSZYBIA PFB-1	02.037		
KOTWA KT-1	02.038		
BELKI PODWALINOWE BP - CZ.1	02.041		
BELKI PODWALINOWE BP - CZ.2	02.042		
DETALE MONTAŻU BELEK BP	02.043		
DOK-1	02.044		
DOK-2	02.045		
SŁUPY S-1-2	02.051		
SŁUPY S-3-6	02.052		
SŁUPY S-7-10	02.053		
SŁUPY S-11-14	02.054		
SŁUPY S-15-18	02.055		
SŁUPY S-19-22	02.056		
MARKA MK-1	02.061		
MARKA MK-2	02.062		
MARKA MK-3	02.063		
MARKA MK-4	02.064		
MARKA MK-5	02.065		
MARKA MK-6	02.066		
MARKA MK-7	02.067		
WIEŃCE W-	02.071	1	
NADPROŻA N-	02.072	1	
PODCIĄG P-1	02.073	1	
PODCIĄG P-2, P-3	02.074	1	
FILARKI F-1...	02.075	1	
FILARKI F-2...	02.076	1	
SCHODY SCH-1	02.077	1	
SCHODY SCH-2	02.078	1	
SZYB WINDY	02.079		
STROP STR-1	02.081		
STROP STR-2	02.082		
STROP STR-3 – RYSUNEK SZALUNKOWY ZBROJENIE WIEŃCÓW, DETALE	02.083	1	
STROP STR-3 - ZBROJENIE DOLNE	02.084	1	

STROP STR-3 - ZBROJENIE GÓRNE	02.085	2	
KOTWA KTB-1	02.091		
KOTWA KTB-2	02.092		
KOTWA KTB-3	02.093		
MARKA MKB-1	02.094		
FUNDAMENT FW-1	02.101	1	
FUNDAMENT FW-2	02.102	1	
FUNDAMENT FW-3	02.103	1	
KĄTOWNIKI L-1-6	02.104		
SCHODY SCHF-1	02.105		
PŁYTA RAMPY STRF-1	02.106	1	
PŁYTA RAMPY PF-1	02.107	1	
PŁYTA POSTOJU WÓZKÓW PF-2	02.108		
PŁYTA POD ZBIORNIK PPOŻ PF-3	02.109	1	
PŁYTA POD ZBIORNIK RETENCYJNY PF-4	02.110	1	
RZUT FUNDAMENTÓW WIATY	02.201		
ZBROJENIE FUNDAMENTÓW WIATY	02.202		

OPIS TECHNICZNY

PODSTAWA OPRACOWANIA

➤ ZLECENIE NA OPRACOWANIE DOKUMENTACJI

REGA Projekt Sp. z o.o.
54-530 Wrocław, ul. Graniczna 105

➤ ARCHITEKTURA

REGA Projekt Sp. z o.o.
54-530 Wrocław, ul. Graniczna 105

➤ OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

MJ-GEO.COM
54-106 Wrocław ul. Węgielnicka 15/4

➤ NORMY

- PN-EN 1990:2004 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływania na konstrukcje - ciężar objętościowy, własny, obciążenia użytkowe
- PN-EN 1991-1-2:2006 Oddziaływania na konstrukcje: cz.1-2: Oddziaływanie ogólne- Oddziaływania na konstrukcję w warunkach pożaru
- PN-EN 1991-1-3:2005 Oddziaływania na konstrukcje - obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4:2008 Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania wiatru
- PN-EN 1991-1-5:2005 Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania termiczne
- PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu - reguły ogólne i dla budynków
- PN-EN 1992-1-2:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu - reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- PN-EN 1993-1-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-2:2007 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-2: Reguły ogólne - Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
- PN-EN 1993-1-3:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-3: Reguły ogólne Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno
- PN-EN 1993-1-5:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-5: Blachownice
- PN-EN 1993-1-8:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-8: Projektowanie węzłów
- PN-EN 1996-1-1:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych

- PN-EN 1996-1-2:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.1-2: Reguły ogólne Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- PN-EN 1996-2:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.2: Wymagania projektowe, dobór materiałów wykonanie murów
- PN-EN 1996-3:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.3: Uproszczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych
- PN-EN 1997-1:2008 Projektowanie geotechniczne - zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2008 Projektowanie geotechniczne cz.2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne
- PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych
- PN-EN 206+A1:2016 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

➤ PROGRAMY KOMPUTEROWE

- Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2016
- Autodesk AutoCAD 2014
- Autodesk Advance Steel 2020
- IDEA STATICA
- RM-WIN
- ABC Płyta

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy konstrukcji żelbetowej hali magazynowej "Cargo III" z częścią socjalno-biurową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz rozbiórka istniejącego magazynu w 54-530 Wrocław, ul. Zarembowicza 40 dz. nr 1/13, 1/204, gmina Wrocław, powiat Wrocław, obręb: 0046 Starachowice, jedn. ewid.: 026401_1.

Projekt konstrukcji stalowej hali magazynowej – wg TOMU 03

Projekt konstrukcji stalowej części socjalno-biurowej – wg TOMU 04

Projekt szczegółowy posadzki, projekt rozkładu płyt ściennych poza opracowaniem.

ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Dopuszczalne obciążenie połaci dachowej instalacjami wynosi 25kg/m^2 . W osi D-E/1-13 oraz F/1-9 założono dodatkowe obciążenie od fotowoltaiki 25kg/m^2 . Na dachu przewidziano obciążenia od następujących urządzeń:

- w 6-7/B-C centrala wentylacyjna o ciężarze 2300 + tłumiki 300kg (bez pomostu obsługowego wokół centrali)

Dopuszczalne obciążenie charakterystyczne, równomierne śniegiem połaci dachowej wynosi $0,56\text{kN/m}^2$ I strefa śniegowa wg PN-EN 1991-1-3.

Dodatkowo uwzględniono obciążenie zaspą śnieżną na dachu wzdłuż attyk w osi A,G,E' dla $\mu=2,0$ i $L=5\text{m}$ oraz wzdłuż osi 1,14,12/G-E' dla $\mu=2,0/1,4$ i $L=5\text{m}$. Na daszku przy osi G/1-4 oraz 12/G-E' uwzględniono obciążenie zaspą śnieżną dla $\mu=4,0$ i $L=6,6\text{m}$ i $L=7,5\text{m}$.

Na dachu biurowca wzdłuż osi H założono obciążenie zaspą dla $\mu=1,2/2,0$ i $L=5\text{m}$.

W obszarze instalacji fotowoltaicznej na dachu w osiach D-E/1-13 oraz F/1-9 zwiększono obciążenie podstawowe śniegiem z $0,56\text{kN/m}^2$ do $0,77\text{kN/m}^2$. Na centrali uwzględniono obciążenie $0,56\text{kN/m}^2$ – brak zasy śnieżnej wokół centrali.

Zarządca nieruchomości powinien posiadać projekt odśnieżania na wypadek katastrofalnych opadów śniegu. Dopuszczalna grubość pokrywy śnieżnej (pokazano wartości tylko dla typowego obciążenia), która zalegać może na dachu obiektu wynosi odpowiednio:

śnieg ustabilizowany - gęstość 2kN/m^3	dopuszczalna grubość pokrywy – 0,28m
śnieg stary - gęstość 3kN/m^3	dopuszczalna grubość pokrywy – 0,18m
śnieg mokry - gęstość 4kN/m^3	dopuszczalna grubość pokrywy – 0,14m
lód - gęstość 9kN/m^3	dopuszczalna grubość pokrywy – 0,06m

Odśnieżanie dachu należy przeprowadzić po stwierdzeniu na dachu śniegu o grubości wynoszącej 80% z podanych wartości. Odśnieżanie wykonywać mogą tylko odpowiednio przeszkolone osoby z odpowiednimi uprawnieniami do prac na wysokości przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu zabezpieczającego oraz zgodnie z procedurami BHP. Projekt odśnieżania winien być zatwierdzony przez uprawnionego inspektora BHP.

Obciążenie temperaturą pochodzenia klimatycznego pominięto z uwagi na nieprzekroczenie 150m między dylatacjami wg PN-90/B-03200.

W obliczeniach uwzględniono obciążenie wiatrem dla I strefy wiatrowej wg PN-EN 1991-1-4 w terenie kategorii I dla wiatru na oś G, kategorii II dla wiatru na oś 1, kategorii III dla wiatru na oś A, 14. Do obciążenia wiatrem dodano ciśnienie wewnętrzne w dwóch wariantach parcia i ssania jak dla budynku bez ściany dominującej.

Na podstawie architektury przewidziano na dachu następujące warstwy dachowe:

- blacha trapezowa T153, dach zielony w układzie klasycznym wg systemu Zielony Dach Icopal o ciężarze 57kg/m^2

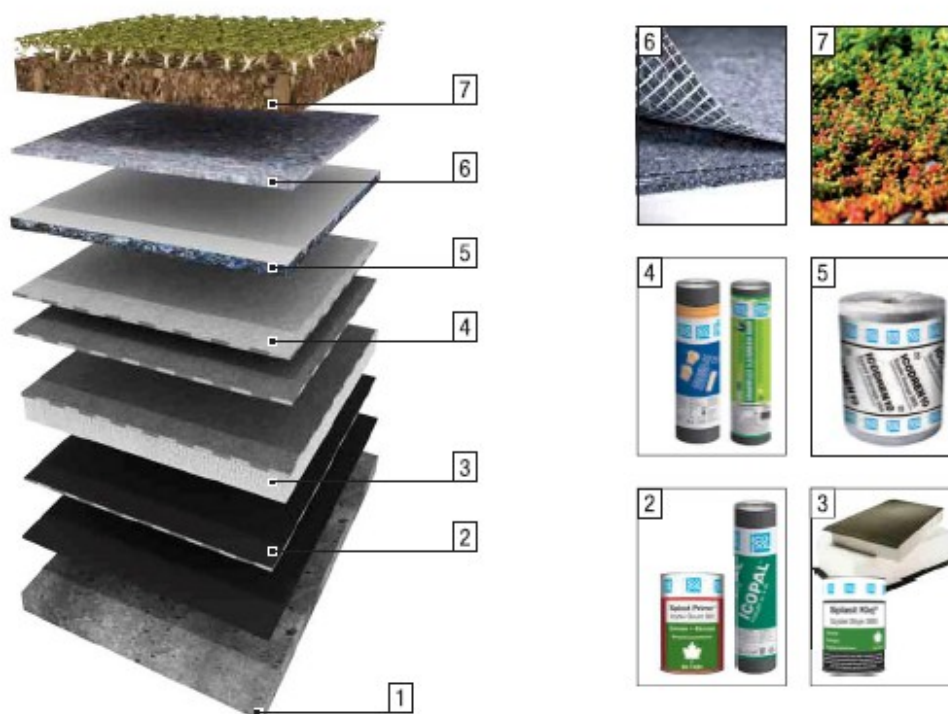


Zielony Dach Icopal

Natychmiast po instalacji

Dach płaski ekstensywny – Układ klasyczny

Klasyfikacja odporności dachu na ogień zewnętrzny B_{roof} (t₁) Zakładu Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie: nr 976.2/13/R38NP



- 7** Gotowa warstwa wegetacyjna z zieloną roślinnością Icomat Green 317 (nachylenie dachu do 6°)
- 6** Warstwa retencyjno-mikrodrenażowa – 7x Icomat 140
- 5** Drenaż (zastosowanie dla dachów płaskich) warstwa drenująca Icodren 10 Szybki Drenaż® SBS
- 4** Hydroizolacja z funkcją ochrony antykorzyennej – papa podkładowa modyfikowana w technologii Szybki Profil® SBS, papa wierzchniego krycia produkcji Icopal odporna na przerastanie korzeni Gravitflex 4,2 SBS / Green Roof lub Gravitflex 5,2 SBS / Green Roof
- 3** Termoizolacja, np. z płyt styropianowych Icopal EPS-100 (układ mocowany mechanicznie lub klejony) lub z płyt Icopal EPS laminowanych jednostronnie papą podkładową (układ klejony klejem Siplast Klej® Szybki Styk SBS)
- 2** Paroizolacja, np. modyfikowany bitumiczny podkład gruntujący Siplast Primer® Szybki Grunt SBS + papa bitumiczna, np. Icopal Foalbit AI S40 lub folia PE
- 1** Konstrukcja – najczęściej ukształtowany strop żelbetowy lub lekka konstrukcja stalowa z poszyciem z blachy trapezowej

UWAGA: Dla dachów o wyższych nachyleniach niż 6°, rodzaj maty wegetacyjnej jest uzależniony od spadku i kształtu dachu i wymaga konsultacji z przedstawicielem Icopal.

W części socjalno- biurowej założono obciążenie stropu od następujących warstw wykończeniowych: wykończenie 1,5cm, jastrych 6cm, 2x folia PE, styropian podłogowy EPS100 5,5cm, od spodu tynk cementowo- wapienny 1,5cm – łącznie 2,0kN/m².

Dopuszczalny ciężar sufitów podwieszanych do stropów wynosi 30kg/m².

Dopuszczalne obciążenie stropów instalacjami wynosi 30kg/m².

Obciążenie zmienne stropu w budynku biurowym: obciążenie zmienne ściankami działowymi 1,2kN/m², obciążenie użytkowe powierzchni biurowych 3kN/m² – łącznie 4,2kN/m².

Obciążenie zmienne użytkowe stropu nad pomieszczeniami magazynowymi: 10kN/m²

Obciążenie zmienne użytkowe stropu w pomieszczeniu magazynierów: 3kN/m²

W attykach należy wykonać przelewy awaryjne zgodnie z projektem architektury lub instalacji sanitarnych. Brak wykonania przelewów grozi awarią dachu w sytuacji opadów nawałnych.

Obciążenie zmienne posadzki w hali 70kPa, obciążenie zmienne posadzki w budynku biurowym 5kPa.

WYTYCZNE

- 1) Wymiary elementów drugorzędnych jak podkonstrukcje pod okna, świetliki, schody, elementy obudowy montowane do konstrukcji głównej należy sprawdzać ze stanem faktycznym na budowie.
- 2) Otworowania ścian, dachu należy sprawdzać z aktualnymi projektami branżowymi oraz architekturą, a ewentualne rozbieżności wyjaśniać z autorami opracowań.
- 3) Kolorystyka elementów konstrukcyjnych wg architektury.
- 4) Wykończenie powierzchni elementów wg architektury.

KONSTRUKCJA OBIEKTU – BUDYNEK MAGAZYNOWY

•Budynek zaprojektowano jako wolnostojący, opisany osiami A-G/1-14 o prostokątnym kształcie o wymiarach osiowych 79,3x39,3m. Rozstaw naw 6,1mx19,65m.

•Wysokość budynku do wierzchu kalenicy wynosi 8,20m, wysokość attyki +8,30.

•Dach dwuspadowy o spadku 3%.

•Konstrukcję główną budynku stanowią prefabrykowane słupy z betonu C50/60 mocowane na wytyki do fundamentów o przekroju 50x40, 50x50cm.

•Konstrukcję dachu stanowią płatwie kratowe z rur kwadratowych i prostokątnych ze stali S355 rozpiętości 19,65m oparte przegubowo na słupach żelbetowych w osi A i G oraz na wiązarach kratowych rozpiętości 12,2m i 18,3m w osi D. Wiazary kratowe w osi D zaprojektowano jako wolnopodparte z pasem górnym z dwuteownika obróconego HEA oraz pasem dolnym i wykratowaniami z rur kwadratowych. Wiazary i płatwie zaprojektowano ze stali S355.

•Konstrukcję wsporczą ocieplenia dachu stanowi blacha trapezowa T153 firmy BP2 w układzie wolnopodpartym i dwuprzęsłowym na mijankę z zakładem na co drugiej podporze ze stali S320GD w pozycji pozytyw. Mocowanie blachy trapezowej do płatwi za pomocą dwóch blachowkrętów Koelner ϕ 5.5 L= 38mm OC-55038 w każdej fałdzie. Blachę zszywać po długości blachowkrętami Koelner ϕ 4.8 L= 25mm OC-48025 w ilości 4szt./mb.

- Pokrycie ścian stanowi płyta warstwowa z rdzeniem PIR gr. 120mm lub z rdzeniem z wełny mineralnej gr. 200mm w układzie pionowym.
- Mocowanie płyt wg katalogu producenta.
- Przy projektowaniu i dobieraniu płyt warstwowych należy zwrócić uwagę na obciążenia krawędziowe wiatru przy narożnikach budynku oraz wiatr na attyki.
- Projekt rozkładu płyt warstwowych poza opracowaniem. Rozkład płyt wraz z doбором łączników sporządzony musi być przez uprawnionego projektanta i należy przedłożyć go do akceptacji autorowi niniejszego projektu.
- Stateczność konstrukcji dachu zapewniają stężenia dachowe z prętów oraz tężniki rurowe ze stali S355.
- W hali przy osi G zaprojektowano część techniczną w technologii tradycyjnej (ściany murowane, strop żelbetowy monolityczny).

KONSTRUKCJA OBIEKTU – CZĘŚĆ SOCJALNO- BIUROWA

- Zaprojektowano budynek wolnostojący, dwukondygnacyjny opisany osiami 3'-9'/H-K o wymiarach osiowych 35,22m x 11,05m.
- Wysokość budynku do wierzchu attyki wynosi 8,30m, lokalnie w osi 7-9/H wierzch attyki podwyższony do poziomu 8,60m.
- Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej.
- Nad parterem zaprojektowano strop płaski gr. 220mm oparty na ścianach i podciągach. W przęśle J-K należy wykonać przeciwstrzałkę 20mm.
- Podciągi w osi K oparte na słupach stalowych HEB S355.
- Dach jednospadowy o spadku 2%.
- Konstrukcję dachu stanowią belki IPE oparte na słupach stalowych oraz żelbetowych.
- Stateczność konstrukcji dachu zapewniają stężenia dachowe z prętów oraz tężniki rurowe ze stali S355.
- Część socjalno - biurowa jest oddylatowana od części magazynowej oraz oddzielona ścianą murowaną, która stanowi oddzielenie pożarowe o parametrze REI120
- Elementy monolityczne budynku zaprojektowano z betonu C30/37.
- Ściany murowane zaprojektowano z bloczków Silka gr. 24cm kl. 15MPa na zaprawie do cienkich spoin.
- Konstrukcję wsporczą ocieplenia dachu stanowi blacha trapezowa T153 firmy BP2 w układzie dwuprzęsłowym na mijankę z zakładem na co drugiej podporze ze stali S320GD w pozycji pozytyw. Mocowanie blachy trapezowej do płatwi za pomocą dwóch blachowkrętów Koelner $\phi 5.5$ L= 38mm OC-55038 w każdej fałdzie. Blachę zszywać po długości blachowkrętami Koelner $\phi 4.8$ L= 25mm OC-48025 w ilości 4szt./mb.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

Budynek magazynowy zakwalifikowano do klasy odporności pożarowej „E”.

Budynek biurowy zakwalifikowano do klasy odporności pożarowej „D”.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
„D”	(R30)	(-)	(REI30)	(EI30)	(-)	(-)

Z uwagi na ścianę pożarową REI120 oddzielającą budynek biurowy od hali magazynowej (ściana jest częścią budynku biurowego) zaprojektowano całą konstrukcję budynku biurowego w klasie odporności pożarowej R(REI)120.

Słupy żelbetowe hali magazynowej podpierające obudowę p-poż REI120 w osi 9-12/G zaprojektowano o odporności R120.

Ryglówki podpierające płytę warstwową EI120 zabezpieczane do R120.

Słup stalowy i belkę stalową podpierającą obudowę p-poż REI120 w osi 9-10/G zaprojektowano jako zabezpieczane p-poż do odporności R120.

Słupy stalowe w osi K w części socjalno-biurowej zabezpieczane p-poż do R120 poprzez obudowanie płytami PROMATECT H gr. 35mm.

Konstrukcja stalowa dachu i słupy piętra w części socjalno-biurowej zabezpieczane p-poż do R30 poprzez malowanie farbami np. PROMAPAINTE SC4.

Z uwagi na palne ocieplenie dachu hali magazynowej i powierzchnię dachu większą niż 1000m² przyjęto ograniczenie nośności blachy trapezowej w osi 1-14 na początku pożaru

$\mu_0 = \eta_f E_d / R_d = 43\%$ dla RE15 (na podstawie klasyfikacji ITB w zakresie odporności ogniowej 03096.K2/22/Z00NZP – (Przekrycia dachów lub część nośna warstwowych przekryć dachów wykonywane z blachy trapezowej firmy BP2 Sp. z o.o.). Zgodnie z powyższą klasyfikacją suma obciążenia podwieszonego do blachy (sufit i instalacje) w przeliczeniu na powierzchnię nie może przekroczyć 50kg/m².

WARUNKI GEOTECHNICZNE

Poziom ±0,00 posadzki w hali magazynowej i części socjalno-biurowej +121,95 m n.p.m.

Spód fundamentów typowy: -1,2m p.p.p. = +120,75 m n.p.m.

Spód fundamentów obniżony w osi 14, A/11-14 -2,2m = +119,75m n.p.m; spód fundamentów w osi 9,10 -1,7m = +120,25m n.p.m;

Na obszarze inwestycji poziom istniejącego terenu oscyluje pod projektowanym budynkiem na rzędnych +120,86/+121,92 m n.p.m.

Na podstawie badań gruntowych sporządzonych przez firmę MJ-GEO s.c. z sierpnia 2024 roku wyodrębniono następujące warstwy geologiczne:

N – nasyp niekontrolowany

O – gleba

Ib2 – pospółka o I_D=0,50

IIb2 – piasek średni, piasek średni zagliniony o $I_D=0,50$

IIIb2 – piasek drobny, piasek drobny z piaskiem pylastym o $I_D=0,50$

B1 – piasek gliniasty, glina, glina piaszczysta, glina pylasta o $I_L=0,00$

B2a – piasek gliniasty, glina, glina zwięzła, glina pylasta o $I_L=0,10$

B2b – glina piaszczysta, glina pylasta, glina pylasta zwięzła, glina zwięzła, pył piaszczysty o $I_L=0,20$

D1 – ił, ił pylasty o $I_L=0,00$

D2a – ił o $I_L=0,10$

D2b – ił o $I_L=0,20$

Zalegające na powierzchni terenu warstwy wierzchnie tj humus (O) i nasyp niekontrolowany N należy wymienić w całości na podsypkę piaskowo żwirową, zagęszczaną statycznie warstwami grubości $< 30\text{cm}$ do $I_s > 0,96$.

Wykopy należy chronić przed wodą opadową oraz przemarzaniem. Po odsłonięciu dna wykopu należy je przekryć niezwłocznie warstwą betonu podkładowego C8/10 gr. 10cm.

Wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem poprzez wykonanie deskowań lub profilowanie skarp.

W razie zalania, przemarznięcia, rozluźnienia dna wykopu należy uszkodzony grunt wymienić na stabilizację $R_m=2,5\text{MPa}$ zagęszczaną statycznie do $I_s > 0,96$ warstwami grubości $< 30\text{cm}$.

Odbiór wykopów musi być dokonany przy udziale geotechnika i kierownika budowy i potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Projektuje się posadowienie na warstwie geotechnicznej B1, B2a, B2b, Ib2, lib2 tj na piaskach drobnych, średnich, pospółkach o $I_D=0,50$; glinach, glinach piaszczystych, glinach pylastych, piaskach gliniastych o $I_L=0,0-0,2$ lub na warstwie gruntu wymienionego.

Woda gruntowa w postaci zwierciadła swobodnego oraz napiętego a także sączeń w obrębie gruntów spoistych występuje w pięciu otworach geotechnicznych na głębokościach ok. 0,9 – 1,8 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 119,23 – 120,21 m n.p.m. Poziom wody gruntowej stwierdzony w dniu badań należy uznać za średni. Woda gruntowa może występować w poziomie posadowienia w obrębie obniżonych fundamentów w osi 14. Projekt odwodnienia wykopów poza niniejszym opracowaniem.

W razie stwierdzenia odmiennych warunków gruntowych należy powiadomić autora niniejszego projektu celem przeprojektowania fundamentów.

Ostatnią warstwę należy wybierać ręcznie celem nie dopuszczenia do rozluźnienia naturalnej struktury gruntu.

Projektowany obiekt zaliczyć można do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Obowiązują uwagi i zalecenia zawarte w dokumentacji geotechnicznej.

FUNDAMENTY

Stopy i ławy fundamentowe jako monolityczne z betonu C25/30 – PN-EN 206 ze zbrojeniem ze stali AIII-N.

klasa ekspozycji XC2 (W8)

max $w/c < 0,65$

klasa zawartości chlorków Cl 0,2

klasa konsystencji S3 wg PN-EN 12350-2

max średnica kruszywa 16mm

min. zawartość cementu 280kg/m³

rozwój wytrzymałości umiarkowany

W zależności od pory roku prowadzenia prac betonowych należy stosować dodatki przyspieszające lub opóźniające wiązanie betonu.

Zbrojenie zaprojektowano ze stali AIII-N z gatunku:

$f_{yk} = 500\text{MPa}$; klasa ciągliwości B lub C;

Zbrojenie wbudowywane w fundament musi być odtłuszczone, oczyszczone z rdzy, zgorzeli oraz innych zanieczyszczeń.

Uziemienie fundamentów wg projektu instalacji elektrycznych.

Wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem poprzez wykonanie deskowań, lub profilowanie skarp. Wykopy należy chronić przed wodą opadową i przemarzaniem.

Pod fundamentami warstwa betonu podkładowego 10cm z betonu C8/10.

Wszystkie prace związane z wykonawstwem fundamentów należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru.

Powierzchnie fundamentów stykające się z gruntem zabezpieczyć przeciwwilgociowo preparatem Izobud Izohan W Podkład + Izobud Izohan WM. Alternatywnie dopuszcza się wykonanie fundamentów z betonu wodoszczelnego W8 bez izolacji przeciwwilgociowej.

SŁUPY ŻELBETOWE

Słupy żelbetowe zaprojektowano jako prefabrykowane z betonu C50/60 – PN-EN 206, ze zbrojeniem ze stali AIII-N. Słupy mocowane na wytyki wystawiane z fundamentów. Pod słupami podlewka z Ceresit CX-15, zaprawa zalewowa Sikagrout-4N (dopuszcza się użycie na podlewkę i zaprawę zalewową Sikagrout-4N).

klasa ekspozycji XC2

max $w/c < 0,65$

klasa zawartości chlorków Cl 0,2

klasa konsystencji S3 wg PN-EN 12350-2

max średnica kruszywa 16mm

min. zawartość cementu 280kg/m³

rozwój wytrzymałości szybki

Zbrojenie zaprojektowano ze stali AIII-N z gatunku $f_{yk} = 500\text{MPa}$, klasa ciągliwości B lub C.

Zakłady strzemion przesuwać o 90° stopni co warstwę.

BELKI PODWALINOWE

Belki podwalinowe zaprojektowano jako prefabrykowane jednowarstwowe z betonu C30/37 – PN-EN 206, ze zbrojeniem ze stali AIII-N.

klasa ekspozycji XC2

max $w/c < 0,55$

klasa zawartości chlorków Cl 0,2
klasa konsystencji S3 wg PN-EN 12350-2
max średnica kruszywa 16mm
min. zawartość cementu 300kg/m³
rozwój wytrzymałości umiarkowany

Zbrojenie zaprojektowano ze stali AIII-N z gatunku $f_{yk}=500\text{MPa}$, klasa ciągliwości B lub C.

Belki podwalinowe należy obsypywać symetrycznie z obu stron. Niedopuszczalne jest obsypanie najpierw z jednej, potem z drugiej strony. W obrębie doków zaprojektowano zasyp belek podwalinowych i doków od środka budynku stabilizacją $R_m=2,5\text{MPa}$ zagęszczaną statycznie do $I_s>0,96$.

STROP, FILARKI, WIEŃCE, SCHODY, PODCIĄGI W BUDYNKU BIUROWYM

Elementy żelbetowe budynku biurowego tj. strop, filarki ścienne, wieńce, schody, podciągi zaprojektowano jako monolityczne z betonu klasy C30/37 – PN-EN 206 ze zbrojeniem ze stali AIII-N.

klasa ekspozycji XC1
max $w/c<0,70$
klasa zawartości chlorków Cl 0,2
klasa konsystencji S3 wg PN-EN 12350-2
max średnica kruszywa 16mm
min. zawartość cementu 260kg/m³
rozwój wytrzymałości szybki
min. wytrzymałość przy rozformowaniu 20MPa
Zbrojenie zaprojektowano ze stali AIII-N z gatunku:
 $f_{yk}=500\text{MPa}$; klasa ciągliwości B lub C;

MURY OPOROWE ZEWNĘTRZNE

Mury oporowe zewnętrzne zaprojektowano jako monolityczne z betonu klasy C30/37 – PN-EN 206 ze zbrojeniem ze stali AIII-N.

klasa ekspozycji XC4, XD1, XF2
max $w/c<0,55$
klasa zawartości chlorków Cl 0,2
klasa konsystencji S3 wg PN-EN 12350-2
max średnica kruszywa 16mm
min. zawartość cementu 300kg/m³
rozwój wytrzymałości umiarkowany
min. wytrzymałość przy rozformowaniu 20MPa
Zbrojenie zaprojektowano ze stali AIII-N z gatunku:
 $f_{yk}=500\text{MPa}$; klasa ciągliwości B lub C;
kruszywo o mrozoodporności kat. F1, mieszanka betonowa z zawartością powietrza $>4,5\%$

PŁYTY RAMPY ZEWNĘTRZNEJ

Płyty rampy zewnętrznej zaprojektowano jako monolityczne z betonu klasy C35/45 – PN-EN 206 ze zbrojeniem ze stali AIII-N.

klasa ekspozycji XC4, XD3, XF4, XM2

max $w/c < 0,45$

klasa zawartości chlorków Cl 0,2

klasa konsystencji S3 wg PN-EN 12350-2

max średnica kruszywa 16mm

min. zawartość cementu 320kg/m³

rozwój wytrzymałości umiarkowany

min. wytrzymałość przy rozformowaniu 20MPa

Zbrojenie zaprojektowano ze stali AIII-N z gatunku:

$f_{yk}=500\text{MPa}$; klasa ciągliwości B lub C;

kruszywo o mrozoodporności kat. F1, mieszanka betonowa z zawartością powietrza $>4,5\%$

Nawierzchnię płyt wyposażyć w kable grzejne przeciwooblodzeniowe.

WYTYCZNE WYKONANIA POSADZKI

Założono płytę żelbetową gr. 20cm zbrojoną zbrojeniem rozproszonym typu Dramix lub siatkami zbrojeniowymi dogodnie do technologii wybranej przez wykonawcę. Posadzkę należy wykonać na warstwie podbetonu 10cm C8/10. Płyta układana na podwójnej warstwie folii PE 2x0,5mm z zakładami min. 50cm. Dolną warstwę podbetonu należy ułożyć na warstwie podbudowy głównej gr. 40cm o kruszywie max 32mm o $E_{v2} > 100\text{MPa}$ i $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$. Pod podbudową główną wykonać podbudowę pomocniczą gr. 40cm z podsypki piaskowo żwirowej zagęszczanej statycznie do $E_{v2} > 60\text{MPa}$ i $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$. Posadzka z betonu C30/37 w klasie ekspozycji XC3, XM2. Dylatacje przeciwskurczowe i przerwy robocze dobrać po uzgodnieniu technologii wykonania posadzki. Wykończenie powierzchni zgodnie z wytycznymi inwestora.

W projekcie posadzki należy uwzględnić:

- fundamenty zagłębione FW-1,2,3 pod wagę, dźwigniki nożycowe (zgodnie z niniejszym opracowaniem)
- doki (zgodnie z niniejszym opracowaniem)
- kontenery chłodnicze (poza niniejszym opracowaniem)
- stacje ładowania wózków widłowych (poza niniejszym opracowaniem)

Obciążenie zmienne posadzki w hali 70kPa.

Obciążenie maksymalne od wózka widłowego z towarem 170kN.

Obciążenie zmienne posadzki w budynku biurowym 5kPa.

WYTYCZNE WYKONANIA KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH

Wykonawca konstrukcji monolitycznych zobligowany jest do sporządzenia planu jakości zgodnie

z PN-EN 13670.

Wykonane konstrukcje żelbetowe spełniać muszą klasę tolerancji 1 wg PN-EN 13670 – dopuszczalne odchyłki montażowe oraz wykonawcze wg załącznika G oraz rozdziału 10.

Klasa wykonania konstrukcji monolitycznych 3 wg PN-EN 13670.

Kontrola materiałów i wyrobów wg tabeli 1, zakres nadzoru wykonawstwa wg tabeli 2 rodzaj i dokumentacja kontroli wg tabeli 3 wg PN-EN 13670.

Stal zbrojeniowa zgodna z PN-EN 10080.

Beton zgodny z PN-EN 206.

Złącza konstrukcyjne powinny być czyste, bez mleczka cementowego zwilżone do stanu wilgotnego.

Deskowanie musi być nieuszkodzone, wolne od lodu śniegu i stojącej wody, o powierzchni zapewniającej uzyskanie wykończenie powierzchni wymagane przez Inwestora.

Gięcie i cięcie zbrojenia wg pkt. 6.3 PN-EN 13670, nie przewiduje się gięcia zbrojenia w temperaturze poniżej -5°C.

Grubości otuliny, długości zakładów wg rysunków wykonawczych- nie dopuszcza się układania zbrojenia w sposób ciągły.

Otwory po ściągach szalunków uszczelnić za pomocą atestowanego systemu uszczelniającego np. firmy Drufa, Kegel itp.

Mieszanka betonowa powinna być układana i zagęszczana w taki sposób aby zapewnić otulinę całego zbrojenia i wbudowanych wkładek oraz założoną wytrzymałość i trwałość betonu.

Usuwanie rusztowań, szalunków, podparć tymczasowych nie może powodować powstawania zarysowań, pęknięć oraz innych uszkodzeń mogących rzutować na jakość betonu, bezpieczeństwo konstrukcji oraz personelu prowadzącego prace.

Zasady pielęgnacji betonu, techniki pielęgnacji betonu, wymagane okresy pielęgnacji w zależności od temperatury otoczenia i rozwoju wytrzymałości betonu przyjąć z załącznika F wg PN-EN 13670 dla klasy pielęgnacji min. 3.

Temperatura betonu nie powinna spadać poniżej 0°C dopóki wytrzymałość betonu na ściskanie w warstwie powierzchniowej nie osiągnie min. 5MPa.

Wykończenie powierzchni poszczególnych elementów ustalić na budowie zgodnie z wymaganiami Inwestora.

Zbrojenie należy rozmieścić w szalunkach w sposób uniemożliwiający ich przesunięcia, obluźowanie oraz zmianę otuliny – należy stosować w tym celu atestowane podkładki dystansowe z betonu.

Ściany murowane należy roztroczyć montażowo. Wyparcie tych ścian należy utrzymać do momentu wykonania stropu nad ścianami.

W przęśle stropu w osiach J-K w części socjalno biurowej należy wykonać przeciwstrzałkę 20mm.

ODBIÓR KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH

W czasie montażu konstrukcji należy wykonać następujące odbiory:

- rzędnych spodu i wierzchu fundamentów oraz stropów
- usytuowania wytyków lub prętów startowych

- sprawdzenia gabarytów elementów, zbrojenia (średnica, rozstaw, wewnętrzne średnice gięcia) oraz otulin

UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgadniać z jednostką projektową i upoważnionymi przez nią projektantami.

Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów niniejszego opracowania. Wszystkie zmiany muszą uzyskać pisemną aprobatę autorów projektu.

Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać solidnie zgodnie z niniejszym projektem, normami i normatywami PN-EN, wiedzą techniczną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP.

Do prac budowlanych należy używać wyłącznie materiałów i wyrobów posiadających stosowne dopuszczenia i atesty umożliwiające ich stosowanie w Polsce.

Przed przystąpieniem do realizacji wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu organizacji robót. Projekt organizacji musi uwzględniać zachowanie stateczności konstrukcji na każdym etapie jej realizacji.

Uszczelnienia styków muszą spełniać wymagania szczelności i izolacyjności zadane dla poszczególnych elementów konstrukcji w projekcie architektonicznym.

Opracował:
mgr inż. Tomasz Wiszniewski

Sprawdził:
mgr inż. Karol Telesiński