

Inwestor: **POLITECHNIKA WARSZAWSKA
PLAC POLITECHNIKI 1, 00-611 WARSZAWA**

Tytuł projektu: **BUDYNEK BIUROWY Z CZĘŚCIĄ MAGAZYNOWĄ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU NA DZ. NR EW. 203/35 W SIERAKOWIE.**

Adres inwestycji: **SIERAKOWO, DZ. NR EW. 203/35**

Faza: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Tom: **K– KONSTRUKCJA**

Zeszyt: **KO– KONSTRUKCJA**

Wydanie/data: **31.07.2019**

Rewizja: **R0**

Generalny Projektant: **BAZA architekci
00-389 Warszawa
ul. Smulikowskiego 2/7**

KONSTRUKCJA

Projektant: **mgr inż. Krzysztof Faliński**

nr upr.: **MAZ/0240/PWOK/07**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	INFORMACJE OGÓLNE	2
1.1	Podstawa opracowania	2
1.2	Przedmiot opracowania	3
1.3	Zakres opracowania	3
1.4	Opis ogólny konstrukcji	3
1.5	Obciążenia technologiczne	3
1.6	Stan graniczny użytkowania	4
1.7	Warunki gruntowo-wodne	4
1.8	Fundamenty	4
1.9	Konstrukcja wsporcza budynku –ściany i słupy	5
1.10	Konstrukcja stropodachu żelbetowego nad parterem poz.+4.10 i +3.74	5
1.11	Konstrukcja stropodachu żelbetowego nad piętrem poz.+7.79	5
1.12	Schody	5
1.13	Szacht windowy	5
1.14	Dylatacje	5
1.15	Elementy uzupełniające budynku	5
1.16	Materiały	6
1.1	Warunki ochrony przeciwpożarowej budynku	6
1.17	Uwagi końcowe	7
2	WYTYCZNE REALIZACYJNE	8
2.1	Uwagi ogólne	8
2.2	Uwagi do fundamentu	8
2.3	Ściany słupy i trzpienie nośne	8
2.4	Warunki wykonywania robót betonowych	8
3	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	10

1 INFORMACJE OGÓLNE**1.1 Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt wykonany został zgodnie z obowiązującym planem miejscowym (uchwała nr xxi/148/08 rady gminy w Przasnyszu z dnia 20 maja 2008 roku) oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, polskich norm, zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Projekt budowlany konstrukcji wykonano w oparciu o poniższe opracowania:

- Projekt architektoniczny opracowany przez BAZA Architekci 00-389 Warszawa ul. Smulikowskiego 2/7.
- Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego rejonu projektowanej lokalizacji obiektów laboratorium Politechniki Warszawskiej w obrębie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej w miejscowości PRZASNYSZ-SIERAKOWO, pow. przasnyski, woj. Mazowieckie - opracowana przez Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski 07-410 Ostrołęka ul. Berlinga 2/13 opracowany w lutym 2017 roku.
- Aktualnie obowiązujące przepisy i normy oraz wytyczne branżowe

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany konstrukcji budynek biurowy z częścią magazynową usytuowany na dz. nr ew. 203/35 w Sierakowie.

Adres inwestycji: Sierakowo, dz. nr ew. 203/35. Budynek zlokalizowany jest w I strefie wiatrowej i 3 strefie obciążenia śniegiem.

1.3 Zakres opracowania

Projektowany budynek biurowy z częścią magazynową wykonano jako obiekt dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony w konstrukcji tradycyjnej murowanej i żelbetowej monolitycznej.

Projekt wykonano w zakresie niezbędnym do opracowania projektu budowlanego obiektu. W skład opracowania wchodzi:

- opis techniczny przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych
- niezbędne wyniki obliczeń statycznych głównych elementów konstrukcji budynku
- rysunki przyjętych schematów statycznych i elementów nośnych pionowych w postaci słupów i ścian.

1.4 Opis ogólny konstrukcji

Budynek zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej murowanej i żelbetowej monolitycznej jako obiekt dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony o wymiarach w rzucie około 26,0x11,5m. Konstrukcję wsporczą budynku stanowią mury wykonane z pustaków typu porotherm gr.25cm wraz ze słupami żelbetowymi. Sztywność przestrzenną budynku zapewnia układ ścian nośnych, ścian klatki schodowej oraz słupy i trzpień żelbetowe. Ściany murowane lokalnie wzmocnione słupami (trzpieniami) żelbetowymi o wymiarach poprzecznych 25x25cm. Ściany i trzpień posadowione na żelbetowych ławach oraz stopach fundamentowych. Ściany fundamentowe częściowo wykonane jako żelbetowe monolityczne a częściowo murowane z bloczków betonowych. Ściany murowane części nadziemnej spięte wieńcami żelbetowym o wymiarach poprzecznych 25x25cm lub stropami (stropodachami) żelbetowymi. Część nadproży zaprojektowane jako żelbetowe monolityczne. W pozostałych ścianach murowanych nad otworami można stosować nadproża systemowe np. typu L=19 dostosowane do odpowiedniej rozpiętości. Stropy i stropodachy zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne wylewane na budowie. Budynek zaprojektowano bez dylatacji.

1.5 Obciążenia technologiczne

Do obliczeń przyjęto następujące obciążenia technologiczne równomiernie rozłożone (użytkowe) dla poszczególnych powierzchni:

• Powierzchnie sal konferencyjnych, jadalni, biurowe	3.0 kN/m ² x 1.3	
• Powierzchnie techniczne, magazyny	5.0 kN/m ² x 1.3	
• Garaże (samochody ciężarowe lekkie)	5.0 kN/m ² x 1.3	
• Powierzchnie komunikacyjne	4.0 kN/m ² x 1.3	
• Obciążenie technologiczne stropodachu nad piętrem	2.0 kN/m ² x 1.4	
• Obciążenie technologiczne tarasu nad parterem	3.0 kN/m ² x 1.3	
• obciążenie wiatrem		I strefa
• obciążenie śniegiem		3 strefa

1.6 Stan graniczny użytkowania

Przy projektowaniu konstrukcji żelbetowych przyjęte zostaną ogólne warunki stanu użytkowania budynku wg PN-B-03264. Dopuszczalne zarysowanie żelbetu dla typowych warunków środowiskowych wynosi 0.3mm. Maksymalne ugięcia płyt stropowych żelbetowych dla rozpiętości powyżej 7.5m wynoszą $l/250$ (dla rozp. < 6.0m max. ugięcia wynoszą $l/200$, dla rozp. od 6.0 do 7.5m max. ugięcia wynoszą 30mm).

1.7 Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z opinią geotechniczną opracowaną przez Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski stwierdza się że na rozpatrywanym terenie pod warstwą holoceniową piaszczysto-gliniasto-humusowej gleby- zalegają grunty mineralne rodzime wieku plejstoceniowego: pochodzenia wodnolodowcowego warstw Ia i Ib, oraz polodowcowego warstw IIa i IIb - nośne i nadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanych obiektów.

Podłoże gruntowe w kontekście potrzeb projektowanego posadowienia -można traktować jako nieuwarstwione (normalne następstwo warstw).

W zalecanym poziomie posadowienia wystąpią grunty warstw Ia,Ib, IIa i IIb. Są to grunty sypkie o stopniu zagęszczenia $ID=0,6 - 0,7$ i spoiste o stopniu plastyczności $IL=0,25$ i $IL=0,15$.

Nośność gruntów podłoża można scharakteryzować przez podanie jednostkowych oporów podłoża qfr. Obliczeniowe ich wartości dla faktycznych wymiarów fundamentów można wyznaczyć wg wzoru Z1-10 z normy PN-81/B-03020 (dla podłoża nieuwarstwowionego) z pominięciem wyporu wody gruntowej w poziomie posadowienia.

Warunki wodne – w kontekście potrzeb projektowanego obiektu - są średnio korzystne. Woda gruntowa o nieciągłym charakterze i swobodnym zwierciadle, zalega na głębokościach 1,80 – 2,30 m ppt (zależnej od konfiguracji terenu), stabilizując się na rzędnych 113,64 – 113,75 m npm).

Stwierdzony wierceniami poziom wód gruntowych można uznać za zbliżony do stanówśrednich – w rocznym okresie obserwacyjnym. Przy wyinterpretowanym stanie maksymalnym (w „mokrych” porach roku, po roztopach wiosennych) – woda gruntowa może zalegać płycej, na rzędnej Pmax około 114,0 m npm.

Fundamenty należy zabezpieczyć przez wykonanie izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej. Wody opadowe z dachów należy odprowadzić poza strefę naruszoną wykopem (do kanalizacji deszczowej lub otwartego zbiornika).

W przypadku natrafienia na grunty nienośne w poziomie posadowienia należy je wymienić na chudy beton, (ewentualnie odpowiednio zagęszczony piasek stabilizowany cementem).

Według normy PN-81/B-03020 głębokość przemarzania gruntów w rejonie Przasnysza wynosi 1,0 m.

Warunki geotechniczne są tu proste, kategoria geotechniczna obiektu druga (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. -Dz.U. z dn. 27 kwietnia 2012, poz. 463).

1.8 Fundamenty

Fundamenty zostały zaprojektowane jako żelbetowe, monolityczne w postaci ław fundamentowych o przekrojach 40x40cm, 60x40cm, 80x40cm oraz 120x40cm lokalnie poszerzoną do 160x40cm. Na ławach przewidziano ściany fundamentowe wysokości 88cm wykonane jako monolityczne żelbetowe. Głębokość posadowienia została dobrana tak, posadowić budynek na nośnych gruntach spoistych lub piaskach. W przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia warstw gruntów nienośnych należy dokonać wymiany gruntu na chudy beton na głębokość nie mniejszą niż 0.5m poniżej poziomu betonu podkładowego fundamentów. Fundamenty pod ściany i słupy zaprojektowano jako żelbetowe wykonywane na mokro z betonu żwirowego C25/30 XC2, zbrojone stalą RB500W (A-IIIIN). Otulina minimalna zbrojenia dolnego 5cm, poziom posadowienia fundamentów -1.42m. W fundamentach oraz elementach pionowych żelbetowych przeprowadzić instalacje wg projektów branżowych instalacji.

Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geotechnika i dokonać odbioru wykopu przed przystąpieniem do wykonywania robót fundamentowych.

Podbudowę posadzki parteru stanowi płyta żelbetowa gr.15cm wylewana na gruncie na warstwie zagęszczonego mechanicznie piasku. Lokalnie występujące grunty nienośne pod płytą należy wymienić. Płyta wykonana z betonu C20/25 XC2 zbrojona siatką z prętów stalowych # 4,5 co 15x15cm oraz zbrojeniem rozproszonym polipropylenowym (zgodnie z wytycznymi producenta). Poziom wykonania płyty w poszczególnych pomieszczeniach dostosować do projektu architektonicznego.

1.9 Konstrukcja wsporcza budynku –ściany i słupy

Konstrukcję nośną budynku stanowią mury wykonane z pustaków porotherm gr.25cm klasy 15 oraz słupy żelbetowe 25x25cm i 25x50cm, ocieplenie gr.15cm oraz warstwa licowa - stanowiąca fasadę budynku, wykonana z elementów wg wytycznych projektu architektonicznego. Ściany lokalnie wzmocnione trzpieniami żelbetowymi o wymiarach poprzecznych 25x25cm zbrojonymi 4#12 lub 4#16. Ściany i trzpienie posadowione na żelbetowych ławach fundamentowych. Ściany murowane części nadziemnej spięte wieńcami żelbetowym o wymiarach poprzecznych 25x25cm lub stropami (stropodachami) żelbetowymi. Część nadproży zaprojektowane jako żelbetowe monolityczne. W pozostałych ścianach murowanych nad otworami można stosować nadproża systemowe np. typu L=19 dostosowane do odpowiedniej rozpiętości.

Elementy żelbetowe zaprojektowano jako wykonywane na mokro z betonu C25/30 XC1 zbrojone stalą RB500W (A-IIIN).

1.10 Konstrukcja stropodachu żelbetowego nad parterem poz.+4.10 i +3.74

Grubość płyty żelbetowej monolitycznej wynosi 24cm. W płycie żelbetowej zastosowano usztywniające belki żelbetowe o wymiarach: 25x65cm oraz 25x50cm. Zbrojenie płyty grubości 24cm stanowi siatka podstawowa, #12 co 20cm dołem i #10 co 20cm górą z lokalnymi dozbrojeniami. Wokół płyty tarasu poz.+3.74 zaprojektowano ścianki attykowe żelbetowe o wymiarach 25x80cm. W belkach tych należy wykonać awaryjne otwory przelewowe uzgodnione z projektem architektury. Stal zbrojeniowa A-IIIN (RB-500W), beton C25/30 XC1, otulina prętów zbrojeniowych 2cm.

1.11 Konstrukcja stropodachu żelbetowego nad piętrem poz.+7.79

Grubość płyty żelbetowej monolitycznej wynosi 24cm. Zbrojenie płyty stanowi siatka podstawowa, #12 co 20cm dołem i #10 co 20cm górą z lokalnymi dozbrojeniami. Wokół płyty dachu zaprojektowano ścianki attykowe żelbetowe o wymiarach 25x80cm. W belkach tych należy wykonać awaryjne otwory przelewowe uzgodnione z projektem architektury. Stal zbrojeniowa A-IIIN (RB-500W), beton C25/30 XC1, otulina prętów zbrojeniowych 2cm.

1.12 Schody

Biegi schodowe (płyty i podesty) zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne gr.16cm. Rozwiązanie konstrukcyjne typowe, płytowe. Płyty biegów i spoczniki opierają się na ściankach żelbetowych gr.25cm.

Materiały: zbrojenie ze stali A-IIIN (RB500W). Beton C25/30.

1.13 Szacht windowy

Obudowa szybów windowych zaprojektowano jako ściany żelbetowe gr.25 cm. Szyb windowy nie jest oddylatowany od konstrukcji. Nadszybie windowe stanowi płyta stropodachu poz.+7.79.

Materiały: zbrojenie ze stali A-IIIN (RB500W). Beton C25/30.

1.14 Dylatacje

W budynku nie przewidziano dylatacji

1.15 Elementy uzupełniające budynku

1.15.1 Ścianki działowe

Ściany wewnętrzne działowe gr.12cm murowane z bloczków silikatowych lub w technologii g-k. Ścianki działowe w układzie wg projektu architektonicznego.

1.15.2 Wylewki betonowe

Wylewki betonowe zbrojone grubości 8cm –zbrojenie z siatki z prętów stalowych # 4,5 co 15x15cm w środku grubości oraz zbrojenie rozproszone polimerowe.

1.15.3 Elementy dodatkowe

Elementy dodatkowe np. barierki, balustrady, daszki itp. wg projektu architektonicznego. Elementy wykończeniowe budynku wg założeń części architektonicznej

1.16 Materiały

Dla konstrukcji żelbetowych :

- słupy, belki, wieńce -beton C25/30 XC1
- fundamenty -beton C25/30 XC2
- chudy beton - beton C8/10
- stal zbrojeniowa A-IIIN

Dla konstrukcji murowanych :

- pustaki typu porotherm klasa wytrzymałości 15 gr.25cm - ściany nośne, murowane na zaprawie cementowo wapiennej min. M5
- błocki betonowe gr.25cm kl. b20

Elementy dodatkowe takie jak np. wyroby izolacyjne np. do przerw roboczych itp. stosować zgodnie z aprobatami i wytycznymi stosowania dostarczonymi przez producenta lub dystrybutora wyrobu.

Wszystkie materiały i wyroby powinny posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zgodnie z odpowiednimi obowiązującymi przepisami i normami oraz odpowiadać wymaganiom zawartym we właściwych danemu materiałowi aprobatkach i atestach.

1.1 Warunki ochrony przeciwpożarowej budynku

Warunki ochrony przeciwpożarowej budynku wg proj. architektonicznego.

Budynek niski, zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, zaprojektowano w klasie odporności pożarowej D. Poszczególne elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, spełniają wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁴⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	Ściana zewnętrzna ^{1),2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
D	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o↔i)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) - nie stawia się wymagań.

Poszczególne elementy budowlane obiektu spełniają następujące wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej:

główne elementy konstrukcyjne (słupy)	R 30,
ściany konstrukcyjne	R 30,
stropy	REI 30,
ściany zewnętrzne - pas międzykondygnacyjny o wys. 0,8m	EI 30 (o↔i),
schody wylewane, żelbetowe (biegi i spoczniki)	R 30,
ściany oddzielen przeciwpożarowych	REI 60,
pomiędzy pomieszczeniami a drogami komunikacyjnymi	EI 15,
drzwi przeciwpożarowe w ścianach oddzielen przeciwpożarowych	EI 30,
drzwi przeciwpożarowe do pomieszczeń technicznych	EI 30,
przepusty lub uszczelnienia przeciwpożarowe	EI 60.

1.17 Uwagi końcowe

1. Realizację obiektu należy prowadzić dokładnie wg dokumentacji technicznej, ze szczególną starannością oraz zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a także interesów osób trzecich.
2. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości w związku z prowadzeniem robót budowlanych należy skontaktować się z autorami dokumentacji bądź kierownikiem budowy.
3. Dopuszcza się zmianę niektórych założeń projektowych dotyczących konstrukcji mających na celu dostosowanie konstrukcji obiektu do warunków i potrzeb pojawiających się podczas sporządzania projektu wykonawczego oraz prowadzenia robót budowlanych.
4. Część architektoniczną i konstrukcyjną należy rozpatrywać łącznie, opis techniczny i część rysunkowa stanowi całość.
5. Jeśli niniejszy opis nie podaje szczegółowych wymagań dla elementów budynku oraz zaleceń co do jakości lub sposobu prowadzenia robót oznacza to, iż obowiązują warunki podane w: „specyfikacji ogólnych warunków wykonywania prac budowlanych”, przepisach BHP oraz Polskich Normach.
6. Niniejszy projekt należy rozpatrywać zgodnie z dokumentacją geotechniczną, która stanowi integralną część dokumentacji projektowej.
7. Detale i szczegóły konstrukcji opracowane zostaną na etapie projektu wykonawczego.
8. Wszystkie wymiary sprawdzić z rzeczywistymi na budowie.
9. W razie odmiennych warunków realizacji od rozwiązań zawartych w projekcie, wstrzymać roboty i wezwać nadzór autorski.

2 WYTYCZNE REALIZACYJNE

2.1 Uwagi ogólne

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”, odpowiednimi normami i obowiązującymi przepisami.

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Dokumentacja kontroli powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonywania (zagęszczanie i pielęgnacja), twardnienia a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

W przypadku wykonywania konstrukcji żelbetowych w okresie zimowym (średnia temp. przez trzy kolejne doby poniżej +5°C) należy stosować się do instrukcji ITB 282/88 -wytyczne wykonywania robót montażowych w okresie obniżonych temperatur. Dla temperatur poniżej -10°C wykonywanie betonowania jest niedozwolone.

2.2 Uwagi do fundamentu

Podstawowy poziom posadowienia fundamentów wynosi około -1,42m. Grubość fundamentów budynku wynosi 40cm. Fundamenty wykonywać na warstwie chudego betonu C8/10 gr.10cm. Wykonanie fundamentu przewidziano w wykopie szerokoprzestrzennym.

Wszelkie roboty ziemne i fundamentowe należy realizować pod nadzorem uprawnionego geotechnika. Przed przystąpieniem do fundamentowania należy dokonać odbioru geotechnicznego gruntów na dnie wykopu sprawdzając rodzaj i stan gruntów oraz udokumentować to w dzienniku budowy.

W wypadku występowania gruntów nienośnych zastąpić je chudym betonem. Nie dopuszcza się układania betonu na zamrożonym gruncie.

Przed wykonaniem fundamentów ułożyć przewody instalacyjne zgodnie z projektami branżowymi.

Elementy instalacji odgromowej podlegające zabetonowaniu w konstrukcji żelbetowej budynku wykonać zgodnie z projektem elektrycznym i zamontować w szalunkach przed zabetonowaniem. Montaż ww. elementów powinien być prowadzony pod nadzorem inspektora branży elektrycznej.

Z fundamentów wypuścić startery (pręty zbrojeniowe) do słupów powyżej. Zbrojenie podłużne łąw uciążone i kotwione w przyległych fundamentach.

Fundamenty i część podziemną obiektu zabezpieczyć przeciwwilgociowo wg. projektu architektury.

2.3 Ściany słupy i trzpień nośne

Ściany zewnętrzne warstwowe wykonane z pustaków ceramicznych gr.25cm, ocieplenia oraz warstwy licowej wg proj. arch. Otwory w ścianach murowanych wykonywać na podstawie projektu architektonicznego. W ścianach murowanych dopuszcza się wykonywanie bruzd pionowych i poziomych – wymiary bruzd zgodnie PN-B-03002 lipiec 1999, tablica 21 i tablica 22.

W miejscach występowania dużych obciążeń zaprojektowano trzpień - słupy żelbetowe z betonu C25/30, zbrojone czterema prętami #12 lub #16 ze stali RB500W (A-IIIIN). Wszystkie słupy należy wykonywać warstwami nie grubszymi niż 1,5m z każdorazowym zagęszczeniem betonu. W słupach należy umieszczać elementy instalacji odgromowej zgodnie z projektem elektrycznym. Montaż ww. elementów powinien być prowadzony pod nadzorem inspektora branży elektrycznej.

Ściany murowane mocować do słupków żelbetowych za pomocą kotwi z prętów #6. Kotwienie dawać w co drugiej warstwie pustaków. Na styku belek i słupów żelbetowych ze ścianami murowanymi naklejać podwójnie siatkę pod tynki gipsowe.

2.4 Warunki wykonywania robót betonowych

2.4.1 Układanie zbrojenia

- Technologia układania i montowania zbrojenia winna być zgodna z procedurami zalecanymi przez obowiązujące normy oraz niniejszymi specyfikacjami

- Zbrojenie należy oczyścić z pyłu, smarów, oraz innych materiałów, które mogłyby zmniejszyć przyczepność betonu i stali
- Zbrojenie należy dokładnie ustawić, podeprzeć i zabezpieczyć przed przemieszczeniami podczas robót szalunkowych i w czasie układania mieszanki betonowej. Właściwe ułożenie i zabezpieczenie przed przemieszczaniem zbrojenia wymagane jest ze względu na utrzymanie potrzebnych otulin w żelbecie.

2.4.2 Otuliny zbrojenia

- stopy i ławy fundamentowe –5,0cm
- słupy żelbetowe do zbrojenia głównego –3,0cm
- belki, wieńce oraz nadproża do powierzchni strzemiesienia – 2.0cm

2.4.3 Przerwy robocze i dylatacje

Przerwy robocze należy wykonywać po uzyskaniu akceptacji przez projektanta konstrukcji, zgodnie z wymaganiami, jeżeli takich wymagań nie określono, w taki sposób, aby nie osłabić wytrzymałości elementów nośnych. Przy wykonywaniu elementów poziomych (np. fundamenty), nie dopuszcza się wykonywania przerw roboczych na wysokości elementów.

Odstępy przerw roboczych w ścianach fundamentowych nie mogą być większe niż 15m, o ile projektant nie zdecyduje inaczej. Projekt nie przewiduje wykonania dylatacji w budynku.

2.4.4 Wylewanie betonu

- Przed wylaniem betonu należy przeprowadzić kontrolę szalunków oraz wstawionego zbrojenia. Należy sprawdzić otwory w konstrukcji z odpowiednimi rysunkami szalunkowymi oraz z projektami branżowymi i architektury. W przypadku rozbieżności należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem. Należy zawiadomić inne branże i współpracować z nimi umożliwiając prowadzenie robót.
- Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami (procedury pomiaru, mieszania, transportowania i wylewania betonu) oraz instrukcjami zawartymi w niniejszym dokumencie
- Beton należy wylewać w sposób ciągły, warstwami o takiej grubości, aby żadna warstwa betonu nie została ułożona na betonie, który zdążył na tyle związać, że mogą powstać pęknięcia lub płaszczyzny o obniżonej wytrzymałości.
- Do form i szalunków beton należy wylewać warstwami nie większymi niż 60cm unikając skośnych przerw roboczych. W miejscach gdzie beton wylewa się w kilku warstwach, należy kolejne warstwy wylewać, gdy poprzednia warstwa jest jeszcze plastyczna, aby nie powstały przerwy
- Wylewany beton zagęszczać za pomocą urządzeń wibracyjnych.
- Przy stosowaniu wibratorów pograżanych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania. Wibratory należy wkładać i wyjmować w pozycji pionowej w równych odstępach, przykładając je na czas nie dłuższy niż okres, w którym efekty stosowania wibratora są widoczne. Wibratory należy szybko zagłębiać w wylaną warstwę oraz w warstwę poprzednią na głębokość ~15cm. Nie należy zagłębiać wibratora w warstwy betonu, które zaczęły już wiązać. Czas wibrowania betonu powinien zapewniać właściwe zagęszczenie mieszanki, jednak nie może spowodować rozsegregowania mieszanki betonowej.

2.4.5 Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

- Świeży beton należy chronić przed zamarznięciem; zakończone roboty należy w odpowiedni sposób okryć odpowiednią prowizoryczną osłoną. Dopuszcza się również stosowanie podgrzewania po uzyskaniu pisemnej akceptacji przez pro-

jektanta konstrukcji. Ochronę betonu należy utrzymywać tak długo jak będzie to potrzebne, jednak nie krócej niż przez 7 dni.

- Zabezpieczenie świeżego betonu przy wysokich temperaturach otoczenia: świeży beton należy odpowiednio osłonić prowizorycznym przykryciem aby zabezpieczyć elementy ze świeżo wylanego betonu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych w wysokich temperaturach – powyżej $+27^{\circ}\text{C}$; osłony należy utrzymać tak długo jak będzie to konieczne, jednak nie krócej niż 7 dni. Przy temperaturach powyżej $+15^{\circ}\text{C}$, świeży beton należy polewać wodą, co 3 godziny w ciągu dnia oraz przynajmniej raz w ciągu nocy przez pierwsze 3 dni zaczynając polewanie 24godz. od chwili jego ułożenia, a następnie przynajmniej 3 razy dziennie. Przy temperaturach poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ można zrezygnować z polewania betonu wodą.
- Powierzchnię świeżego betonu należy zabezpieczyć przed deszczem, wiatrem, szokiem termicznym, zimną wodą, słońcem i uszkodzeniami mechanicznymi.

3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków:

KO.01 FUNDAMENTY

KO.02 ZBROJENIE FUNDAMENTÓW CZ.1

KO.03 ZBROJENIE FUNDAMENTÓW CZ.2

KO.04 SZALUNEK STROPU NAD PARTEREM

KO.05 ZBROJENIE DOLNE PŁYTY NAD PARTEREM

KO.06 ZBROJENIE BELEK PŁYTY NAD PARTEREM

KO.07 ZBROJENIE GÓRNE PŁYTY NAD PARTEREM

KO.08 SZALUNEK STROPU NAD PIĘTREM

KO.09 ZBROJENIE DOLNE PŁYTY NAD PIĘTREM

KO.10 ZBROJENIE BELEK PŁYTY NAD PIĘTREM

KO.11 ZBROJENIE GÓRNE PŁYTY NAD PIĘTREM

KO.12 SŁUPY PARTERU CZ.1

KO.13 SŁUPY PARTERU CZ.2

KO.14 SŁUPY PIĘTRA CZ.1

KO.15 SŁUPY PIĘTRA CZ.2

KO.16 ŚCIANY ŻELBETOWE PARTERU

KO.17 ŚCIANY ŻELBETOWE PIĘTRA

KO.18 SCHODY ŻELBETOWE