

Spis zawartości:

I.OPIS TECHNICZNY

1. OPIS TECHNICZNY	4
1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.1 Przedmiot opracowania	4
1.2 Podstawa opracowania	4
1.3 Zakres opracowania.....	4
2. ZAŁOŻENIA ORAZ SCHEMATY STATYCZNE I OBCIĄŻENIA.....	4
2.1 Obciążenia	4
2.2 Opis ogólny i schematy statyczne.....	5
2.3 Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i główne wyniki obliczeń	5
3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ROBOTY ZIEMNE	6
3.1 Podłoże gruntowe	6
3.2 Warunki wodne	6
3.3 Roboty ziemne.....	7
4. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.....	8
4.1 Stopy i ławy fundamentowe	8
4.2 Płyta fundamentowa	8
4.3 Ściany fundamentowe	8
4.4 Ściany nośne - murowane.....	9
4.5 Ściany żelbetowe szachtu windowego.....	9
4.6 Belki żelbetowe	9
4.7 Stropy	9
4.8 Wieńce i nadproża	9
4.9 Trzpienie żelbetowe i słupy żelbetowe.....	10
4.10 Schody.....	10
4.11 Attyki.....	10
4.12 Posadzki.....	10
4.13 Konstrukcje stalowe podstawy pod centrale.....	13
5. INFORMACJA DOTYCZĄCA WARUNKÓW BHP PODCZAS WYKONYWANIA PRAC.....	14
6. WYKAZ PRZEPISÓW I NORM.....	14
7. UWAGI KOŃCOWE.....	17

II. OŚWIADCZENIA O PROJEKCIE

III. OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

1. Zestawienie obciążeń

2. Załączniki obliczeniowe: Z-1,

IV. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE

<i>Lp.</i>	<i>Numer rys.</i>	<i>Tytuł rysunku</i>
1.	<i>PB-K-01</i>	<i>RZUT FUNDAMENTÓW (-0,90).</i>
2.	<i>PB-K-02</i>	<i>RZUT POZIOMU -0- (0,00).</i>
3.	<i>PB-K-03</i>	<i>RZUT POZIOMU +1 (+4,06).</i>
4.	<i>PB-K-04</i>	<i>RZUT POZIOMU +2 (+7,95).</i>
5.	<i>PB-K-05</i>	<i>PRZEKROJE 1-1, 2-2.</i>
6.	<i>PB-K-06</i>	<i>Przekrój A-A.</i>
7.	<i>PB-K-07</i>	<i>Przekrój B-B.</i>

1. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest PROJEKT BUDOWLANY KONSTRUKCJI budynku produkcyjno-magazynowego wytworni kosmetycznej Ul. Mechaniczna, działka nr ewid.: 1765/159, jednostka ewidencyjna 061701_1obręb 061701_1 .0001 miasto Świdnik.

1.2 Podstawa opracowania

Projekt Budowlany - tom Konstrukcja wykonano na podstawie:

- 1) Umowy ze Zleceniodawcą
- 2) Projektu budowlanego – architektury i branżowych oraz uzgodnień międzybranżowych i wytycznych Inwestora;
- 3) Dokumentacja określająca geotechniczne warunki posadowienia hali produkcyjnej Ul. Metalowej, w obrębie działki nr ewid.: 1765/159, w Świdniku - wykonana we wrześniu 2020 r. przez inż. Tadeusz Zyga ul. Tumidańskiego 14/11, 20-247 Lublin. Geolog uprawniony – inż. T. Zyga (upr. geolog. nr 07 0558).
- 4) Norm, wytycznych i przepisów prawa budowlanego,

1.3 Zakres opracowania

Przedmiotem tomu Konstrukcja jest:

Projekt konstrukcji nośnej budynku w zakresie projektu budowlanego, zgodnie z wymaganiami określonymi w Zarządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa z 30-12-94 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (M.P. Nr 2/1995 poz.30). „Projekt Konstrukcyjny” obejmuje założenia, obciążenia, obliczenia statyczne i niezbędne rysunki. Dokumentacja w fazie projektu budowlanego stanowi podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę, lecz nie wyczerpuje zagadnień związanych z wykonawstwem. Pełną informację w tym zakresie powinien zawierać „Projekt Wykonawczy”.

2. ZAŁOŻENIA ORAZ SCHEMATY STATYCZNE I OBCIĄŻENIA

Konstrukcję obiektu zaprojektowano tak, by spełnione były wymagania dla klasy S4 (projektowy okres użytkowania 50 lat), a w tym wymagania stateczności, nośności oraz użytkowości, a także wymogów ochrony p.poż., BHP, Sanepid oraz energooszczędności budynku.

2.1 Obciążenia

Modele konstrukcji obciążono: ciężarem własnym, obciążeniami użytkowymi, obciążeniami klimatycznymi

Zestawienia obciążeń dokonano na podstawie Eurokod 0: PN-EN:1990 oraz Eurokod 1: PN-EN:1991 zarówno jeśli chodzi o wartości obciążeń charakterystycznych jak i współczynniki obciążeń oraz kombinacje obciążeń wraz ze współczynnikami jednoczesności.

Przyjęto następujące wartości charakterystyczne obciążeń:

- obciążenia stałe ciężarem własnym pokrycia, ciężarem własnym konstrukcji
 - obciążenia śniegiem jak dla III strefy obciążenia (ŚWIDNIK);
 - obciążenie wiatrem jak dla I strefy obciążenia w terenie kategorii III (teren regularnie pokryty roślinnością lub budynkami (wsie, tereny podmiejskie, stałe lasy)
 - obciążenia użytkowe powierzchni biurowych - kategoria B: $3,0 \text{ kN/m}^2$,
 - obciążenie zastępcze od ścian działowych pietra o wys. max. 3,70m o ciężarze z wyprawą $<2,5 \text{ kN/m}^2$: $1,76 \text{ kN/m}^2$
- zestawienie obciążeń wg załącznika Z-1

Obciążenia użytkowe posadzki przemysłowej założenia przyjęte do projektu:

- Obciążenia użytkowego powierzchniowego wartości 20 kN/m^2 .
- Obciążenia powierzchniowego o określonym rozkładzie o wartości 50 kN/m^2 ; odległość między pasami składowania wynosi 0,5 m; szerokość pasa składowania 1,0 m;
- Obciążenia pochodzącego od wózka widłowego na kołach pneumatycznych klasy FL4 o osi dwukołowej; wartość obciążenie osi - 90 kN ; rozstaw kół 1200 mm; udźwig 40 kN .
- Obciążeń skupionych nóg maszyn regałów o wartości 80 kN umieszczonych na siatce o wymiarach $2 \times 2 \text{ m}$.
- Powierzchnię styku nóg z posadzką do obliczeń należy przyjmować jako równą: $15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 225 \text{ cm}^2$;

2.2 Opis ogólny i schematy statyczne

Budynki zaprojektowano o konstrukcji tradycyjnej murowo, żelbetowej. Schemat statyczny, ściany nośne oparte przegubowo na ławach nośnych, słupy żelbetowe utwierdzone w stopach fundamentowych, Strop i stropodach w układzie belkowo-płytowym.

2.3 Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i główne wyniki obliczeń

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono dla przyjętych schematów statycznych i obciążeń z wykorzystaniem obliczeniowych programów komputerowych, a w szczególności programu ARSA PRO 2011 oraz arkuszy obliczeniowych Excel i własnych opracowań.

Obliczenia wytrzymałościowe oraz główne wyniki obliczeń zamieszczono w załącznikach obliczeniowych w archiwum biura.

Wyniki obliczeń pokazano na rysunkach konstrukcji.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ROBOTY ZIEMNE

3.1 Podłoże gruntowe

Dokumentacja geotechniczna dotycząca geotechnicznych warunków posadowienia w sposób szczegółowy charakteryzuje warunki gruntowo-wodne w miejscu lokalizacji projektowanego obiektu.

Wykonane wiercenia i badania wykazały że podłoże budowlane budują czwartorzędowe plejstoceny osady deluwialne wykształcone w postaci glin z laminacjami pyłów oraz kredowe osady akumulacji morskiej wykształcone w postaci wietrzelin gliniastych i kamienistych margla.

W wyniku badań stwierdzono w warstwie wierzchniej występowanie warstwy nasypów niekontrolowanych oraz warstwy gleby, głębokość zalegania ok. 1,30m p.p.t.

Bezpośrednio pod nasypami i warstwą gleby winny występować grunty warstwy I wg opinii geotechnicznej.

Warstwę I wg opinii stanowią gliny pylaste z laminacją pyłu, twar doplastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,15$, strop zalega pod warstwą nasypów na głębokości 0,8-1,3 m p.p.t. a jej spąg znajduje się na głębokości 1,2-1,9 m p.p.t, grunty te mogą lokalnie występować w poziomie posadowienia.

Warstwę II reprezentuje wietrzelnina gliniasta twar doplastyczna o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,10$. Grunty tej warstwy składają się w 70-85% z gliniasto pylastego spoiwa a w pozostałej części z drobnych ostrokrawędzistych odłamków margla.

Warstwa III reprezentowana jest przez kamieniste wietrzelniny gliniaste składające się z ok.20-40% gliniasto-pylastego spoiwa w stanie półzwałym $IL=0,0$ a w pozostałej z odłamków margla i opoki marglistej.

Warstwa IV reprezentowana jest przez wietrzelniny kamieniste składające się z płytek opoki marglistej z minimalną ilością spoiwa gliniastego które przechodzą w skały miękkie spękan e margla i których nie przewiercono do głębokości 6,0 m p.p.t.

W warstwie III i IV mogą wystąpić przewarstwienia trudno urabialnego „siwaka”

Szczegółowy opis z ilustracją układu warstw wg dokumentacji geotechnicznej.

3.2 Warunki wodne

W żadnym z odwierconych otworów geotechnicznych nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Pewne ilości wody pochodzącej z rozstopów i opadów mogą okresowo stagnować w zagłębieniach warstwy II

Warunki wodne uznaje się za dobre.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (DZ.U.2012.463) obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

- obiekt budowlany w prostych warunkach gruntowych
- fundamenty bezpośrednie
- wymiana gruntów nie nosnych na nasyp kontrolowany
- wykopy > 1,20 m
- Normowa głębokość przemarzania gruntu wynosi: -1,0m p.p.t.

3.3 Roboty ziemne

Projektowany poziom „0” wg PZT wynosi 199,20 m n.p.m.

Planuje się posadowienie budynku bezpośrednie na ławach i stopach, Poziom posadowienia fundamentów przyjęto -1,3 m poniżej projektowanego poziomu „0” tj. ok. 1,3 m poniżej ist. terenu, rzędne fundamentów wg rysunku. Poziom posadowienia płyty fundamentowej szachtu -1,65m p.p.”0”

Z powyższego wynika że posadowienie fundamentów winno wypaść w większości przypadków w warstwie nr I (gliny pylaste z laminacją pyłu, twaroplastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,15$).

W wypadku wystąpienia NN przewiduje się ich wymianę do poziomu gruntów nośnych залегających pod nimi tj warstw I w postaci nasypu zagęszczonego kontrolowanego z gruntów piaszczystych stabilizowanych cementem zagęszczonych do $Is>0,98$ oraz $Ev2/Ev1 <2.2$ i $Ev2 >100$ MPa.

Po wykonaniu wykopów fundamentowych należy sprawdzić stan gruntu pod kątem przydatności do posadowienia fundamentów pod nadzorem uprawnionego geologa. Wykopy fundamentowe należy zabezpieczyć przed wpływem opadów atmosferycznych, przenikaniem wód gruntowych i przemarzaniem.

Roboty fundamentowe należy bezwzględnie realizować w warunkach suchego wykopu, nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów spoistych, gdyż może to doprowadzić do ich uplastycznienia i osłabienia nośności podłoża..

W przypadku uplastycznienia gruntów rodzimych należy je bezwzględnie wymienić na chudy beton C10/15 lub piaski zagęszczone stabilizowane cementem $Is>0,98$ oraz $Ev2/Ev1 <2.2$ i $Ev2 >100$ MPa.

Zwraca się jednocześnie uwagę na konieczność prawidłowego, zgodnego ze sztuką budowlaną wykonania izolacji przeciwwodnych (przeciwwilgociowych) fundamentów i ścian zewnętrznych znajdujących się poniżej poziomu terenu.

Wykopy należy zabezpieczyć przed utratą stateczności poprzez ich skarpowanie

Ewentualne przejścia instalacji i sieci zewnętrznych w pobliżu fundamentów bezwzględnie muszą być wykonywane w rurach ochronnych.

Do wykonywania zasypek fundamentów w poziomie terenu stosować grunty rodzime spoiste - nieprzepuszczalne zagęszczone płytami wibracyjnymi o grubości ok. 30cm.

Wokół budynku należy wykonać szczelną opaskę przeciwwilgociową przechodzącą w nawierzchnię z zachowaniem spadku w kierunku „na

zewnątrz budynku”. Na zasypki w żadnym wypadku nie należy stosować „czystych piasków” i zagęszczanych przez polewanie.

Zwraca się uwagę, że roboty ziemne związane z fundamentowaniem projektowanego obiektu powinny być prowadzone pod stałym nadzorem geotechnicznym, sprawowanym przez uprawnionego geologa.

4. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

4.1 Stopy i ławy fundamentowe

Zaprojektowano fundamenty w postaci ław i stóp żelbetowych, z betonu C30/37 , klasa ekspozycji XC2, zbrojonych stalą o $f_{yk}=500\text{MPa}$ klasy ciągliwości C (spawalna). Otulina zbrojenia: dolna 40mm, górna: 40mm.

Poziom posadowienia fundamentów wg rzutu fundamentów -1,3 m p.p. „0”
Ławy zaprojektowano żelbetowe o grubości 40cm.

Stopy zaprojektowano pod słupy żelbetowe. Wysokość stóp fundamentowych wynosi 40cm –Szczegółowe wymiary fundamentów opisane są na rysunkach.

Zbrojenie fundamentów należy wykorzystać jako część składową uziomu odgromowego wg odpowiedniego projektu branżowego. Do wykonania niezbędnych połączeń należy zastosować bednarkę stalową ocynkowaną typu FeZn 30 x 4 mm.

Fundamenty wykonać na warstwie chudego z betonu C8/10 o grubości min.10 cm, od góry izolowanego z preparatu PCI, Max- seal, Aquafin lub analogicznego.

Przerwy technologiczne uszczelniane systemowo poprzez zastosowanie rozwiązań systemowych. Szczegółowe rozwiązania izolacji przeciwwodnych, przeciwwilgociowych i termicznych wg branży architektonicznej.

Konstrukcję żelbetową poniżej poziomu terenu zabezpieczyć przez nałożenie na powierzchnie zewnętrzne dwóch warstw izolacji bitumicznej np. PCI Pecimor 2K zagruntowanych uprzednio środkiem PCI Pecimor Betongrund w technologii BASF lub innym środkiem o analogicznych lub lepszych właściwościach.

4.2 Płyta fundamentowa

Pod żelbetowy szlacht windowy zaprojektowano płytę fundamentową gr. 30cm na poz. -1,65 m p.p.”0”, wylewaną , z betonu C30/37 klasa ekspozycji XC2, zbrojona dwukierunkowo dołem i góra prętami ze stali o $f_{yk}=500\text{MPa}$ klasy ciągliwości C (spawalna). Otulina zbrojenia dolna i górna - 40mm.

4.3 Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe gr 24cm od wierzchu ław fundamentowych do poz.-0,22 poniżej poziomu posadzki budynku wykonać jako murowane z bloczków betonowych C15/20 na zaprawie cementowej M10 lub systemowej klejowej.

Izolacje poziome ścian fundamentowych wykonać z papy termozgrzewalnej 2x.

Izolacje pionowe ścian jak ław fundamentowych, szczegółowe rozwiązania wg detali architektonicznych na etapie projektu wykonawczego.

4.4 Ściany nośne - murowane

Ściany murowane zewnętrzne gr. 24cm z pustaków silikatowych klasy min. 15 na zaprawie klejowej systemowej min. M5. Filarki międzyokienne szerokości mniejszej lub równej 60cm wykonać z cegły ceramicznej pełnej klasy 25 na zaprawie klejowej min. M15.

Ścianki działowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektonicznym.

Ściany murowane nie zaznaczone i nie opisane oraz opisane jako działowe na rysunkach złożeniowych konstrukcji, nie są ścianami nośnymi i powinny być wykonane po rozdeskowaniu stropów. Należy pozostawić w trakcie robót murowych dylatację ok. 2-3cm pomiędzy górną krawędzią ściany murowanej i dolną powierzchnią stropu, wypełnioną materiałem sprężystym (np. wełną).

Ściany murowane piętra z uwagi na ugięcia stropów, na których są ustawione należy zbroić systemowo ilość warstw zbrojenia wg ściślejszych wytycznych Producenta materiału murowego min. 6-8 warstw. Sposób zbrojenia wg wytycznych producenta materiałów murowych, do uzgodnienia na etapie budowy.

4.5 Ściany żelbetowe szachtu windowego

Ściany żelbetowe gr. 24 cm, monolityczne, z betonu C30/37 klasa ekspozycji XC1,, zbrojone dwustronnie prętami ze stali o $f_{yk}=500\text{MPa}$ klasy ciągliwości C (spawalna). Otulina zbrojenia poprzecznego–25mm.

Ściany żelbetowe szachtu posadowione na płycie fundamentów gr. 30cm na poz. -1,65

4.6 Belki żelbetowe

Zaprojektowano belki zespolone monolitycznie o wym. podanych na rysunkach ze stropem oparte na słupach lub ścianach jedno-, i dwuprzęsłowe i wieloprzęsłowe. W ścianach zewnętrznych nośnych zaprojektowano w poziomie pietra i stropodachu belki obwodowe usztywniające.

Belki z betonu C30/37 klasa ekspozycji XC1,. Zbrojenie belek prętami ze stali o $f_{yk}=500\text{MPa}$ klasy ciągliwości C (spawalna). Strzemiona ze stali o $f_{yk}=500\text{MPa}$ klasy ciągliwości A (spawalna). Otulina zbrojenia poprzecznego–25mm.

4.7 Stropy

Płyty stropowe budynku na poziomach +4,06 oraz +7,95 zaprojektowano jako żelbetowe, krzyżowo zbrojone grubości 22cm (+4,06) i 20cm (+7,95), z betonu C30/37, klasa ekspozycji XC1, zbrojone stalą B500 klasy C (f_{yk} min. 500MPa). Otulina zbrojenia 20mm Oparcie płyt na belkach żelbetowych

4.8 Wieńce i nadproża

W ścianach zewnętrznych zaprojektowano belko obwodowe o szerokości 24cm i wysokości 90cm – stop poz. +4,06 które będą służyły zamocowaniu

płyty żelbetowej, belki oparte na ścianach nośnych, w części belka Obodowa będzie stanowiła attykę, dla stropu poz. +7,95 belki będą jednocześnie stanowiły ścianę attykową.

Nadproża w otworach w ścianach murowanych do $L \leq 2,50\text{m}$ wykonać jako prefabrykowane z belek typu L lub elementów systemowych, ewentualnie jako belka żelbetowe szerokości ściany i wysokości 25cm z betonu C30/37, zbrojone stalą o $f_{yk}=500\text{MPa}$ klasy ciągliwości C (spawalna).

4.9 Trzpienie żelbetowe i słupy żelbetowe

Zaprojektowano słupy żelbetowe 24x35cm, 35x35 zamocowane w stopach fundamentowych. Słupy z betonu C30/37, klasa ekspozycji XC1 zbrojenie główne stalą $f_{yk}=500\text{MPa}$ klasy ciągliwości C (spawalna). Strzemiona ze stali o $f_{yk}=500\text{MPa}$ klasy ciągliwości A (spawalna), otulina dostosowana do wymogów p.poż.

4.10 Schody

Schody projektuje się jako żelbetowe, płytowe oparte na płytach stropowych i ścianach murowanych i żelbetowych klatki schodowej. Przewiduje się wykonanie schodów z betonu C30/37, zbrojenie stalą $f_{yk}=500\text{MPa}$ klasy ciągliwości C (spawalna).. Otulina zbrojenia: 20mm

4.11 Attyki

Attyki zaprojektowano w postaci belki żelbetowej obwodowej która jest jednocześnie usztywnieniem stropu żelbetowego z betonu C30/37, zbrojone prętami ze stali o $f_{yk}=500\text{MPa}$ klasy ciągliwości C (spawalna).

4.12 Posadzki

Posadzka przemysłowa:

Poziom wykończenia posadzki +/-0,00 m.

Posadzkę dobrano pod względem spełnienia następujących parametrów:

- w zakresie odporności na ścieranie posadzki – minimalna wytrzymałość na ścieralność na tarczy Boehmego - 3,9cm³/50cm²,
- w zakresie twardości – minimalna wymagana określona według skali Mohsa – 7,
- w zakresie szczelności i braku – brak pylenia,
- w zakresie mrozoodporności – pełna odporność,
- w zakresie antyelektrostatyki – rezystancja upływu (maksymalny opór) - $R_u \leq 108\Omega$,
- odporności na powstawanie rys,
- szczelności warstwy powierzchniowo utwardzonej,
- żywotności posadzki, łatwości czyszczenia i konserwacji.

Układ konstrukcyjny warstw nośnych oraz podbudowy posadzki założono w sposób gwarantujący przeniesienie naprężeń od:

- Obciążenia użytkowego powierzchniowego wartości 20kN/m².
- Obciążenia powierzchniowego o określonym rozkładzie o wartości 50kN/m²; odległość między pasami składowania wynosi 0,5 m; szerokość pasa składowania 1,0 m;
- Obciążenia pochodzącego od wózka widłowego na kołach pneumatycznych klasy FL4 o osi dwukołowej; wartość obciążenie osi - 90kN; rozstaw kół 1200 mm; udźwig 40kN.
- Obciążeń skupionych nóg maszyn regałów o wartości 80kN umieszczonych na siatce o wymiarach 2x2m.
- Powierzchnię styku nóg z posadzką do obliczeń należy przyjmować jako równą: 15cm x 15cm = 225 cm²;
- Przewiduje się dylatacje, szwy robocze i szczeliny skurczowe posadzki z wypełnieniem w postaci masy trwale plastycznej.

Od poziomu ok. -1,00m p.p"0" do -0,18m posadzki projektuje się konstrukcję podbudowy jak poniżej:

- Warstwa poślizgowa: 2x folia PE o grub.0,2mm
- Warstwa wyrównawcza z betonu B10 gr. 10cm
- Warstwy podbudowy pod posadzką należy wykonać z gruntów piaszczystych zagęszczonych mechanicznie stabilizowanych cementem zgodnie z Polską Normą. Na stropie warstwy II należy wykonać warstwy podbudowy pod płytę posadzki:
 - podbudowa pośrednia II: kruszywo łamane o uziarnieniu 0/31, zagęszczone, $E_2 > 100$ MPa przy $E_2/E_1 < 2,2$, gr. min. 30cm,
 - podbudowa pośrednia I: grunt piaszczysty stabilizowany cementem, zagęszczony, $E_2 > 120$ MPa przy $E_2/E_1 < 2,2$, gr. min 20cm,
 - warstwa chudego betonu B10 gr. min. 10cm,
 - izolacje i płyta posadzki.
 - Grunt rodzimy ewentualnie nasyp kontrolowany,(nie dopuszczalne jest posadowienie podbudów posadzki na NN które należy wymieniać na piaski zagęszczone do $Is > 0,97$.

Przed rozpoczęciem układania nawierzchni należy sprawdzić równość podbudowy górnej. Niedopuszczalne są lokalne zagłębienia i inne nieciągłości. Tolerancja równości wynosi ± 10 mm na 3m

Płyta żelbetowa posadzki przemysłowej;

- Płyta nośna o grubości 18cm wykonana z betonu kompozytowego C25/30, zbrojona górną i dolną siatką ze stali żebrowanej klasy C –

500MPa. Zbrojenie górne Ø10, siatka o oczku 20x20cm; zbrojenie dolne Ø10, siatka o oczku 15x15cm. Połączenia siatek na zakład wg wymogów normowych. Otulina dolna 4cm; górna 2.5 cm.

Wymagany wskaźnik w/c mieszanki betonowej powinien być $\leq 0,5$, a ilość cementu portlandzkiego CEM I 32.5 lub CEM II 32.5 winna być w przedziale 320-330 kg maksymalnie nie więcej niż $\leq 350\text{kg/m}^3$.

Stosowanie (super)plastyfikatorów jest obowiązkowe. Uziarnienie kruszywa do 16mm, ale zalecane do 8mm. Kruszywo powinno spełniać wymogi norm. Nawierzchnię właściwą należy układać na dwu warstwach folii polietylenowej grubości 0,2mm, ułożonej równo, bez fałd, z zakładami minimum 500mm, ewentualnie zgrzewanej. Badania kontrolne mieszanki betonowej wg wymogów norm. Krawędzie płyty lub w przejściach przez otwory bram i drzwi należy zabezpieczyć kątownikami L60x60x6 kotwionymi za pomocą płaskowników 5x50x200 co 250mm.

Utwardzenie nawierzchni betonowej

Sposób wykończenia posadzki przed wykonaniem uzgodnić z Inwestorem.

Na tym etapie przyjęto:

Utwardzenie nawierzchni wykonać techniką DST. Utwardzenie trudnościaralne w technice suchej kolor wykończenia wg architektury, zaimpregnowane preparatem standard SIKa. Proponuje się zastosowanie utwardzacza w ilości min. 5 kg/m² poprzez mechaniczne jego zatarcie w nawierzchni, aż do uzyskania szklistego połysku. Do impregnacji świeżego betonu stosować preparaty systemowe, kompatybilne z utwardzaczem. Należy zastosować jeden system utwardzenia i impregnacji posadzki np. Sika, Bautech.

Szwy robocze

Szwy robocze w płycie kotwić prętami Ø20 ze stali B500A długości 500mm w odstępach 300mm.

Dylatacje

Szczeliny skurczowe w płycie zbrojonej włóknem stalowym naciąć piłą diamentową na szerokość nie mniejszą niż 3mm i głębokość 6cm, w 8 do 24 godzin po ułożeniu nawierzchni. Moment przystąpienia do cięcia jest uzależniony od panujących temperatur.

Wokół słupów żelbetowych i stalowych zostały naciąć szczeliny skurczowe we wzorze „karo”, a przy słupach skrajnych we wzorze „półkaro”.

Szczeliny rozszerzeniowe wokół słupów, ścian, studzienek, kanałów i fundamentów wykonać z pasa gąbki pólstywniej grubości 6mm, a szerokości o 20mm większej niż grubość płyty (przed rozpoczęciem zacierania nawierzchni obciąć je równo z poziomem posadzki).

Wszystkie szczeliny skurczowe i dylatacyjne wypełnić masą uszczelniającą systemowa do posadzek przemysłowych. Zastosować sznur izolacyjny wypełniający.

Tolerancje

Tolerancja równości podbudowy wynosi $\pm 10\text{mm}$ na 3m.

Tolerancja równości płyty żelbetowej wynosi lokalnie $\pm 2\text{mm}$ na 1m, a dla całej płyty nie więcej niż 15mm na całej długości.

Uwagi

Wszystkie przewody oraz kable podposadzkowe – należy wykonać i prowadzić według projektów branżowych instalacji elektrycznych i sanitarnych.

Instalacja uziemiająca wg branży elektrycznej.

Kolorystyka nawierzchni wg Architektury

Wykonanie posadzki wraz ze szczegółowym projektem warsztatowym zlecić specjalistycznej firmie wykonawczej, projekt warsztatowy wraz z szczegółowymi parametrami podlega zatwierdzeniu przez Projektanta.

Posadzki zwykłe pomieszczeń biurowych socjalnych itp.:

Wykończenie wg wytycznych projektu architektury.

W pomieszczeniach biurowych i socjalnych zaprojektowano podłogę pływającą układ warstw wg architektury, warstwy wykończeniowe posadowić na :

- wylewce betonowej z c25/30 o gr. 15 cm ze zbrojeniem rozproszonym np. Baumix 60 w ilości 15 kg/m³.
- podbudowa pod płytę posadzki grubości ok. 30 cm z gruntów piaszczystych zagęszczonych stabilizowanych cementem do $I_s > 0,98$, oraz $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$ i $E_{v2} > 120 \text{ MPa}$ - podbudowa posadowiona na gruncie nośnym.

4.13 Konstrukcje stalowe podstawy pod centrale

W postaci sztywnej, spawanej ramy z profili kwadratowych typu RK, Słupki zamocowane w stropach na kotwy stalowe. Konstrukcja ze stali S235JR. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez ocynkowanie ogniowe gr powłoki min. 60µm. Elementy stalowe należy przygotować do cynkowania w wytwórni poprzez usunięcie nierówności, odtłuszczenie i oczyszczenie do stopnia czystości powierzchni Sa2½ poprzez śrutowanie (ew. piaskowanie), wykonanie otworów technologicznych itp.

Na podstawie analizy zagrożeń środowiskowych przyjęto klasę korozyjności środowiska C3H (tereny miejskie, trwałość powłoki H- długa) .

Po zmontowaniu konstrukcji w miejscach uszkodzeń powłoki antykorozyjnej powierzchnie elementów należy odtłuścić, oczyścić do wymaganego stopnia czystości, odpylić po czym nałożyć taką samą warstwę powłoki jak dla pozostałych części konstrukcji.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych oraz kart katalogowych dla stosowanych materiałów.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA WARUNKÓW BHP PODCZAS WYKONYWANIA PRAC

Wykonawca ma tak organizować prace budowlane, by jego istotną częścią było zachowanie przepisów bezpieczeństwa, a między innymi:

- Organizacja pracy musi być każdorazowo dostosowana do możliwości Wykonawcy,
- Teren wokół prowadzonych prac budowlano-montażowych należy ogrodzić taśmami ochronnymi oraz umieścić w widocznym miejscu tablice ostrzegawcze,
- Miejsca pracy sprzętu i środków transportu w bezpośrednim sąsiedztwie budowy należy oddzielić od dróg ogólnodostępnej komunikacji publicznej,
- Ustawienie rusztowań i pomostów roboczych wymaga dokonania odbioru technicznego i każdorazowego sprawdzenia przed przystąpieniem do pracy,
- Pracowników wykonujących prace budowlano-montażowe należy wyposażać w środki ochrony indywidualnej i zbiorowej adekwatne do mogących powstać zagrożeń (np. upadek z wysokości, kontakt z substancjami niebezpiecznymi, itp.),
- Przed przystąpieniem do robót zwłaszcza w zakresie robót ziemnych i instalacji należy każdorazowo sprawdzić przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku włączania się do istniejących na terenie zakładu instalacji należy każdorazowo uzgadniać prowadzenie robót z dysponentem odpowiedniej sieci,
- Przestrzegać ogólnych i szczególnych przepisów bezpieczeństwa pracy dla robót budowlano-montażowych i/lub rozbiórkowych,

Kierownik budowy obowiązany jest stale kontrolować roboty budowlane i jest odpowiedzialny za stan budowy pod względem bezpieczeństwa pracy.

6. WYKAZ PRZEPISÓW I NORM

Przepisy prawne

[Nk1] Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

[Nk2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz.690 z późniejszymi zmianami).

[Nk3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120/2003, poz. 1133 z późniejszymi zmianami).

[Nk4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).

[Nk5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

Podstawy i oddziaływania

[Nk6] **PN-EN 1990:2004.** Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.

[Nk7] **PN-EN 1996-1-1:2006.** . Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

[Nk8] **PN-EN 1996-1-2:2006.** Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.

[Nk9] **PN-EN 1996-1-3:2006.** . Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.

[Nk10] **PN-EN 1996-1-4:2006.** . Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.

Materiały budowlane

[Nk11] **PN-EN 206-1:2003:2004** Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (wraz z poprawką /AC1).

[Nk12] **PN-EN1971:2002/A3:2007** Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

[Nk13] **PN-EN 1008:2004** Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe

[Nk14] **PN-B-03264,** Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

[Nk15] **PN-EN 1992:2005(U),** Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,

[Nk16] **PN-EN 1992:2005(U),** Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie na warunki pożarowe,

Konstrukcje stalowe

[Nk17] **PN-90/B-03200/Az31995,** Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie,

[Nk18] **PN-B-03207:2002/Az12004,** Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno. Projektowanie i wykonanie,

[Nk19] **PN-EN 1993-1-1:2006/AC2009,** Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,

[Nk20] **PN-EN 1993-1-2:2007/AC2009/Ap1:2009,** Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-2: Reguły ogólne. Obliczanie konstrukcji na wypadek pożaru,

[Nk21] **PN-EN 1993-1-3:2008/AC2009,** Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-3: Reguły ogólne - Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno,

[Nk22] **PN-EN 1993-1-5:2008/AC2009,** Eurokod 3: Projektowanie

konstrukcji stalowych. Część 1-5: Blachownice,

[Nk23] **PN-EN 1993-1-8:2006/AC2009/Ap1:2010**, *Eurokod 3*:
Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8: Projektowanie węzłów,

[Nk24] **PN-EN 1993-1-9:2007/AC2009/NA2010/Ap1:2010**, *Eurokod 3*:
Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-9: Zmęczenie,

[Nk25] **PN-EN 1993-1-10:2007/AC2009**, *Eurokod 3*: Projektowanie
konstrukcji stalowych. Część 1-9: Udarność i ciągliwość międzywarstwowa
materiału,

Konstrukcje murowe

[Nk26] **PN-EN 1996-1-1:2006 (U)**. Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji
murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych
konstrukcji murowych,

[Nk27] **PN-EN 1996-1-2:2005 (U)**. Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji
murowych. Część 1-1: Reguły ogólne. Projektowanie konstrukcji na wypadek
pożaru

[Nk28] **PN-EN 1996-2:2006 (U)**. Projektowanie konstrukcji murowych.
Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo
konstrukcji murowych,

[Nk29] **PN-EN 1996-3:2006 (U)**. Projektowanie konstrukcji murowych.
Część 3: Uproszczone metody obliczania niezbrojonych konstrukcji
murowych,

Grunty

[Nk30] **PN-77/8931-12** Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

[Nk31] **PN-86/B-02480** Grunty budowlane. Określenia, symbole,
podział i opis gruntów

[Nk32] **PN-88/B-04481** Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

[Nk33] **BN-75/8931-03** Obliczenie współczynnika filtracji gruntów
niespoistych na podstawie uziarnienia i porowatości

Geotechnika

[Nk34] **PN-EN 1997-1:2005 (U)**. Projektowanie geotechniczne. Część 1:
Zasady ogólne.

[Nk35] **PN-B-06050:1999**. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania
ogólne

[Nk36] **PN-S-02205:1998**. Drogi samochodowe. Roboty ziemne.
Wymagania i badania.

[Nk37] **PN-S-02201:1987**. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy,
określenia

[Nk38] **PN-S-06102:1997**. Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw
stabilizowanych mechanicznie.

[Nk39] **PN-S-96012:1997**. Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone
podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

[Nk40] **PN-S-96011:1998.** Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem dla celów drogowych.

[Nk41] **PN-S-96013:1997.** Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.

[Nk42] **PN-EN 13249:2002** Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych).

[Nk43]

7. UWAGI KOŃCOWE

- Projekt budowlany służy jedynie do uzyskania pozwolenia na budowę i nie będzie jedyną podstawą do realizacji którą powinien być projekt wykonawczy (techniczny).
- Za kompletne opracowanie należy uznać wszystkie rysunki i opisy oraz wszystko to, co zostało nieujęte na rysunkach i w opisach, a jest konieczne do prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Niniejsze opracowanie powstało na podstawie uzgodnień oraz danych i wytycznych otrzymanych od Inwestora.
- Projektant nie bierze odpowiedzialności za prawidłowość danych, otrzymanych od Inwestora i dostawców urządzeń.
- Wszystkie stosowane materiały i rozwiązania technologiczne (wykonawcze) muszą być uzgadniane z Inwestorem i Projektantem przed wykonaniem.
- W przypadku nieokreślenia wymogów dla innych nieujętych niniejszym opracowaniem oraz opracowaniami późniejszymi rozwiązań, należy uzgodnić je każdorazowo z Inwestorem i Projektantem.
- Realizacja obiektu nie powinna mieć negatywnego wpływu na funkcjonowanie istniejących obiektów sąsiednich. Należy użyć wszelkich dostępnych środków, aby taki wpływ wyeliminować lub zmniejszyć. Elementy istniejącego obiektu i zagospodarowania terenu, naruszone w trakcie realizacji obiektu projektowanego, należy doprowadzić do stanu pierwotnego, umożliwiającą właściwą ich eksploatację.
- Należy wykonać właściwe zabezpieczenia przejść instalacji istniejących i projektowanych pod przegrodami budowlanymi i drogami oraz na skrzyżowaniach z innymi instalacjami.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie ze wszystkimi pozostałymi opracowaniami projektowymi.

Projektował :

Mgr inż. Piotr KUDŁA

SWK/0016/PWOK/05