

Opis techniczny **CZĘŚĆ II. CZĘŚĆ GARAŻOWA**
do projektu wykonawczego konstrukcji budynku biurowo - garażowego dla ZUWŚ w Słubicach.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Projekt architektoniczny.
- 1.2. Badanie podłoża budowlanego, opracowanie firmy GEOEKO dr Andrzej Kraiński, kwiecień 2016 r.
- 1.3. Polskie Normy:
 - PN 82/B-02000 Obciążenie budowli, Zasady ustalania wartości,
 - PN 82/B-02001 Obciążenia stałe,
 - PN 82/B-02003 Podstawowe obciążenie technologiczne i montażowe,
 - PN -B-02011:1977 Obciążenie wiatrem, dodatek Az 1,
 - PN 80/B-02010 Obciążenie śniegiem, dodatek Az 1,
 - PN 81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia i projektowanie,
 - PN 90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia i projektowanie,
 - PN 85/B 03215 Zakotwienie słupów i kominów,
 - PN- B- 03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie,
 - inne normy budowlane i branżowe przywołane w obliczeniach i opisie.

2. Dane ogólne o inwestycji - jak w Części I.**3. Warunki gruntowe - jak w Części I.****4. Opis budowlany do konstrukcji budynku.**

Konstrukcja Części I dotyczy budynku o konstrukcji stalowo- szkieletowej, o parametrach:

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| - długość zabudowy | $L_{\text{całk.}} = 16,45 \text{ m}$ |
| - szerokość zabudowy | $B_{\text{całk.}} = 11,54 \text{ m}$ |
| - wysokość | $H_z = 6,75 \text{ m poz. terenu}$ |
| - rzędna parteru | $0,00 = 20,97 \text{ m npm.}$ |

4.1. Statyka budowli.

Budynek jednokondygnacyjny o szkielecie stalowym ramowym, jednonawowym, o rozpiętości liczonej po zewnętrznym obrysie słupów (tzw. linia stali) 11,24 m, trzyprzęsłowym w rozstawie po 5,40 m.

Na kierunku rozpiętości naw stateczność zapewnia układ ramy o sztywnych węzłach i przegubowym połączeniu z fundamentem. Na kierunku prostopadłym stateczność budowla uzyskuje częściowo przez skratowanie cięganami dolnej części ścian (do wysokości okien), częściowo przez słupy szczytowe utwierdzone w sposób sztywny w fundamencie; założony udział usztywnień -50 / 50 %.

Dach tworzy sztywną tarczę uzyskaną przez skratowanie cięganami przęseł skrajnych.

Płatwie dachowe z zetowników zimnogiętych i rygle ściennie z zetowników i ceowników zimnogiętych tworzą konstrukcję drugorzędną, do której mocowane będą płyty obudowy.

Zabezpieczeniem przed uwisem obudowy ścian są podwaliny z ceownika zimnogiętego ułożone i zamocowane do podwaliny żelbetowej, zabezpieczeniem płatwi przed wygięciem z płaszczyzny dachu jest system tężników połączeniowych międzypłatwiowych oznaczonych w projekcie symbolem TM.

4.2. Fundamenty.

4.2.1. Stopy słupów głównych St1 - stopy żelbetowe o wymiarach w planie 1,30 x 1,00 m. posadowione na poziomie -1,20 m poniżej poziomu posadzki tj. 19,77 mnpm , trzon stopy o przekroju 40 x 40 cm. Na osi A' i E' w liniach 5' i 6 fundamentem słupów są ławy wykonane dla Części I, na których należy nadbudować trzony - jak dla zwykłych stóp St1. Stopy St1 są przystosowane do połączenia ze słupem S1 w sposób przegubowo- nieprzesuwny za pomocą kotew chemicznych. Beton B-25 (C25/30) w klasie wodoszczelności W-4, zbrojenie stopy siatką prętów #12 A-III (34GS) o oczkach 23x30 cm, zbrojenie trzonu stopy 6#12 A-III (34GS), strzemiona Φ 6 A-O (StOS) co 15 cm z zagęszczeniem przy górze do co 3 cm.

4.2.2. Stopy słupów szczytowych St2 - stopy o wymiarach w planie 2,00 x 2,50 m, posadowione na poziomie jak stopy St1, trzon stopy o przekroju 40 x 60 cm. Stopy St2 są przystosowane do zamocowania słupów szczytowych S2 w sposób sztywny (zdolny do przenoszenia momentów zginających). Zamocowanie zrealizowane jest przy pomocy 2. kotew K Φ 20 wbetonowanych w trzon stopy.

Beton B-25 (C25/30) w klasie wodoszczelności W-4, zbrojenie stopy siatką prętów #12 A-III (34GS) o oczkach 24x30 cm, zbrojenie trzonu stopy 8#12 A-III (34GS), strzemiona Φ 6 A-O (StOS) co 15 cm z zagęszczeniem przy górze do co 3 cm.

4.2.3. Podwaliny.

Monolityczne, żelbetowe belki oparte na stopach, o szerokości 20 cm, wierzch podwaliny podstawowej o symbolu. Pd występującej pod ścianami jest wyniesiona na 15 cm nad wierzchem trzonu stóp fundamentowych i ma wysokość wynosi 89 cm. Podwaliny Pdd o wysokości 74 cm (obniżone o 15 cm) występują w miejscach bram i drzwi. Zbrojenie podłużne podwalin przenika przez trzony stóp tworząc układ zmonolityzowany.

Beton B-25 (C25/30) w klasie wodoszczelności W-4, zbrojenie podłużne 8#10 A-III (34GS), ciągłe, łączone na zakład $L_z > 40$ cm, strzemiona podwójne $\Phi 6$ A-O co 20 cm.

Izolacja fundamentów: izolacja pozioma na podkładzie betonowym 2 x folia izolacyjna PCV lub 2 x papa asfaltowa „400” na lepiku, wszystkie inne powierzchnie ustrojów zagłębionych w gruncie zaizolować powłoką z 2 x Abizol R + 1 x Abizol P.

Ze stóp wypuścić bednarkę ocynkowaną przyspawaną do zbrojenia podłużnego ławy - jako uziom fundamentowy.

4.3. Rama główna.

Jest to jednonawowa rama stalowa o sztywnych węzłach z połączeniami doczołowymi na śruby, przegubowo- nieprzesuwnie zamocowana do stóp.

4.3.1. Rygiel dachowy o symbolu Rr - z dwuteownika IPE 270, ze stali konstrukcyjnej S355J2G3 (18G2).

Akcesoria do wykonania na warsztacie:

- Blacha węzłowa wzornika do złącza doczołowego na śruby rygiel -rygiel #12 x 150 / 383, stal S355J2G3, zamocowanie do belki za pomocą spawania w osłonie gazu neutralnego drutem SpG3S1, żebro usztywniające #10 x 80 / 80 ze stali jw.; wszystkie spoiny grubości 0,6 grubości cieńszego z łączonych elementów (spoiny proporcjonalne 0,6 t),
- Blacha węzłowa do złącza doczołowego ze słupem #12 x 150 / 383, stal S355J2G3, zamocowanie do belki za pomocą spawania w osłonie gazu neutralnego drutem SpG3S1, żebro usztywniające #10 x 80 / 80 ze stali jw.; wszystkie spoiny grubości 0,6 grubości cieńszego z łączonych elementów (spoiny proporcjonalne 0,6 t),
- Żebra - przepony usztywniające środnik #6 x 65 / 248 ze stali jw. wspawane we wnętrze profilu obustronnymi spoinami pachwinowymi 3 mm,
- Łączniki do płatwi # 6 x 135 / 190 zamocowane do górnej stopki belki spoiną obustronną 3 mm,
- Otwory $\Phi 21$ w środniku belki do zamocowania łączników stężeń pościowych LT.

4.3.2. Słupy ramy o symbolu S1 - z dwuteownika IPE 270, ze stali konstrukcyjnej S355J2G3 (18G2).

Akcesoria do wykonania na warsztacie:

- Blacha podstawy słupa do zamocowania w fundamencie #12 x 290 / 315, stal S355J2G3, zamocowanie do trzonu słupa za pomocą spawania w osłonie gazu neutralnego drutem SpG3S1, żebra blachy podstawy #10 x 80 / 80 ze stali jw.; wszystkie spoiny grubości 0,6 grubości cieńszego z łączonych elementów (spoiny proporcjonalne 0,6 t),
- Żebra - przepony usztywniające środnik #6 x 65 / 248 ze stali jw. wspawane we wnętrze profilu obustronnymi spoinami pachwinowymi 3 mm,
- Łączniki LP do zamocowania rygli ściennych wzdłużnych #6 x 135 / 185 wspawane obustronnymi spoinami 3 mm,
- Łączniki LS w słupach narożnych do zamocowania rygli ściany szczytowej #6 x 200 / 185 dospawane do wewnętrznej półki słupa spoinami obustronnymi 3 mm,
- Otwory $\Phi 21$ w półce dwuteownika do zamocowania blachy węzłowej rygli i otwory $\Phi 21$ do zamocowania stężenia ściennego LT.

4.3.3. Scalenie ramy polega na skręceniu rygli i słupów na placu budowy, najlepiej na podkładzie betonowym pod posadzkę, przy pomocy śrub M-20 /75 kl.8.8 , połączenia nie sprężone.

4.3.4. Zamocowanie do fundamentu - za pomocą 4. kotew chemicznych np. HILTI HAS HVA lub podobnych w klasie 4.8, przy minimalnej głębokości wklejenia 170 mm.

4.4. Słupy ściany szczytowej S2.

Z uwagi na niedostateczne usztywnienie budynku na kierunku prostym do ram głównych, słupy ściany szczytowej przejmą część siły oddziaływania poziomego przy wspornikowym zamocowaniu do fundamentów i przegubowym zamocowaniu do skrajnych rygli.

Trzon słupa ściany szczytowej z dwuteownika IPE 270, ze stali konstrukcyjnej S355J2G3 (18G2).

Akcesoria do wykonania na warsztacie:

- Blacha podstawy słupa do zamocowania do fundamentu #12 x 220 / 540, stal S355J2G3, zamocowanie do trzonu słupa za pomocą spawania w osłonie gazu neutralnego drutem SpG3S1,

- Blachy trapezowe podstawy słupa # 10 x 200 / 520 ze stali jw.; wszystkie spoiny grubości 0,6 grubości cieńszego z łączonych elementów (spoiny proporcjonalne 0,6 t),
- Łączniki LP do zamocowania rygli ściennych wzdłużnych #6 x 135 / 185 spawane we wnętrze profilu obustronnymi spoinami 3 mm,
- Łączniki LR do zamocowania do rygla ze stali jw. L 6 x 100 z 170 / 160 zakładane na montażu, do połączenia śrubowego, otwory Φ 21 w środku rygla nawiercić na montażu.

4.5. Płatwie dachowe.

Zastosowano ocynkowane płatwie zetowe produkcji Metsec firmy VoestAlpine o oznaczeniu katalogowym 202.Z.20 i 202.Z.27 wysokości 202 mm i grubości odpowiednio 2,0 i 2,7 mm, przy czym pławie gr. 2,7 mm zastosowano w nawie przy budynku biurowym z uwagi na zaspę śnieżną (tzw. worek śnieżny). Zastosowano płatwie w układzie belek ciągłych wieloprzęsłowych systemu Metlap tj. z odpowiednimi zakładami ciągłości na podporach. Sposób układania płatwi „na ciągłość” ukazano na rys. nr II/K 6. Dopuszcza się zastosowanie zetowników innego producenta pod warunkiem równoważności wskaźników Jx, Jy, Wx i Wy oraz wytrzymałości materiału Rm i Re. Płatwie mocuje się do łączników przyspawanych do rygla za pomocą śrub M-16 / 50 klasy nie niższej niż 8.8, dla dobrego spasowania otwory Φ 17 w płatwiach zaleca się nawiercić na montażu.

4.6. Rygle ścienne.

Zastosowano ocynkowane rygle zetowe i ceowe produkcji Metsec firmy VoestAlpine o oznaczeniu katalogowym 202.Z.20 i 202.C.20, wysokości 202 mm i grubości 2,0 mm. Zastosowano rygle w układzie belek jednoprzęsłowych. Profile ceowe 202.C.20 zastosowano jako belki podwalinowe i obramowania otworów okiennych i drzwiowych. Połączenia wzajemne w tych miejscach wykonać przy zastosowaniu standardowych łączników obramowania produkcji VoestAlpine (zakupić lub wykonać indywidualnie jak oryginał). Kształtownik podwalinowy zamocowany jest do podwaliny żelbetowej Pd kołkami rozporowymi segmentowymi M-8 co < 0,60 m zgodnie z rys/ nr II/K 4. Dopuszcza się zastosowanie rygli innego producenta pod warunkiem równoważności wskaźników Jx, Jy, Wx i Wy oraz wytrzymałości materiału Rm i Re. Rygle mocuje się do łączników LS i LP przyspawanych do słupa - za pomocą śrub M-16 / 50 klasy nie niższej niż 8.8, dla dobrego spasowania otwory Φ 17 w płatwiach nawiercić na montażu.

4.7. Obudowa ścian i dachu.

Obudowę stanowią płyty warstwowe rodzaju PW8/B lub PW8/A (blacha - pianka poliuretanowa lub styropian - blacha) o łącznej grubości 14 cm (poliuretan) lub 15 cm (styropian). Rodzaj i typ obudowy zawiera część architektoniczna projektu. Zamocowanie obudowy do konstrukcji drugorzędnej (płatwie i rygle) wykonać zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta.

4.8. Stężenia połaciowe TP i ścienne TS.

Zastosowano skratowania ciągnowe z linki stalowej T-1x19 o średnicy D=9 mm zaopatrzone w napinkę rzymską M-12. Do przymocowania cięgien do rygli i słupów służą łączniki LT wykonane indywidualnie z pręta Φ 12 S235 i płaskownika #6x56/70 wg rys. nr II/K 7. Dopuszcza się zamianę cięgien linowych na prętowe Φ 16 S355, albo zastosować systemowe łączniki Metlab VoestAlpine. Naciąg stężeń - do likwidacji uwisu, Stężenia TP podwiesić drutem Φ 2-3 mm w połowie długości do płatwi.

4.9. Tężniki międzypłatwiowe TM.

Rozpórki zakładane na płatwie w połowie rozpiętości przęsła w celu likwidacji wygięcia płatwi w płaszczyźnie połąci, wykonane z pręta Φ 16 obustronnie nagwintowanego. Sposób montażu tężnika podano na rys. nr II/K 6, długość pręta ustalić na montażu przy uwzględnieniu rzeczywistego rozstawu płatwi i koniecznej długości gwintu na nakrętce (ok. 1,40 m).

4.10. Daszek nad wjazdami do garażu.

Konstrukcję nośną daszka stanowi wspornik z dwuteownika HEB 120 doczołowo na śruby M-20 zamocowany do rzędów słupów zewnętrznych w osi A' za pomocą blachy węzłowej. Zróżnicowane wysokościowo płatwie z zetowników Metsec VoestAlpinie o oznaczeniu 202.Z.27 i 172.Z25 dają 3% spadek dachu kierunku do rynn D150 przy ścianie osłonowej.

Na warsztacie w miejscu mocowania wspornika w stopkach słupów usytuowanych w osi A' wykonać odpowiednio rozstawione otwory $\Phi 21$ wg dyspozycji na rysunku II/K 8.

Płatwie zadaszenia mocuje się wprost do górniej stopki wspornika za pomocą 2 śrub M-16/50 klasy 8.8. Stal 18G2 (S355J2G3), spoiny łączące belkę wspornika z blachą węzłową - proporcjonalne o grubości 0,6 grubości cieńszego z łączonych elementów - po całym obwodzie styku.

Pokrycie zadaszenia - blachy trapezowe T-35 gr. 0,75 mm.

4.11. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie elementy stalowe nieobetonowane podlegają zabezpieczeniu antykorozyjnemu:

- oczyszczenia do II stopnia czystości (wg instrukcji KOR 3a),
- 2 krotnym pokryciu farbą tlenkową szarą 60%,
- 2 krotnym malowaniu farbami ftalowymi ogólnego stosowania, antykorozyjnymi, dopuszczalna zamiana na farby chlorokauczukowe,
- 1 x malowaniu emalią ftalową lub chlorokauczukową.

4.12. Zalecenia końcowe.

- na warsztacie sprawdzać pasowanie elementów i zgodność rozmieszczenia otworów na śruby oraz kąt ustawienia blach węzłowych,
- z uwagi na pasowanie głównych elementów konstrukcji, dopuszczalny błąd w rozmieszczeniu osi słupów wynosi +/- 0,5 cm
- dopuszczalne wychylenie słupów z pionu +/- 1 cm,
- przy wykonywaniu ołączenia i oryglowania zaleca się korzystać z katalogu rozwiązań szczegółów Metsec firmy VoestAlpine,
- zaleca się ocynkowanie konstrukcji stalowej zamiast malowania,
- roboty nieopisane lub nieobjęte projektem wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych Tom I i III.
- zmiana rozwiązań, w tym zastosowanie zamienników materiałowych wymaga zgody autora projektu i powinna być odnotowana w Dzienniku budowy,

opracował: