

CZĘŚĆ
KONSTRUKCYJNA

I. Opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest zlecenie inwestora, projekt architektoniczny obiektu, obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy hali w konstrukcji stalowej z budynkiem socjalno – biurowym w konstrukcji żelbetowej.

3. Założenia projektowe.

3.1. Dane ogólne:

Lokalizacja: Kielce,
strefa obciążenia wiatrem: I strefa wg PN-77/B-02011/Az1,
strefa obciążenia śniegiem: III strefa wg PN-80/B-02010/Az1,

Obliczenia statyczne – wytrzymałościowe wykonano przy pomocy licencjonowanych programów: Rama R2D2 firmy Intersoft i pakietu programów do obliczania konstrukcji firmy SPECBUD.

3.2. Dane geologiczne.

Z dokumentacji geologicznej wykonanej przez firmę „Qwert” Dominik Kuc, uzyskano dane dotyczące rodzaju gruntu. Podłoże gruntowe do głębokości rozpoznania ma charakter uwarstwiony. W poziomie posadowienia znajduje się glina zwięzła o stopniu plastyczności $I_L < 0,00$ i glina piaszczysta o stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.

Warunki gruntowe proste.

Kategoria geotechniczna II.

Uwaga:

Niedopuszczalne jest posadowienie budynku na niekontrolowanym gruncie nasypowym oraz na gruntach organicznych nieskalistych (torfy, muły itp.). Posadowienie na terenie występowania szkód górniczych wymaga odrębnego opracowania projektowego

4. Rozwiązania konstrukcyjne.

4.1. Fundamenty.

Pod budynkiem biurowo – socjalnym zaprojektowano ławy fundamentowe gr. 40 cm szerokości 50 cm, z betonu klasy C20/25 (B-25) zbrojone prętami 4 Ø 12 stal A-II 18G2 zbrojenie główne i prętami Ø 6 stal A-I St3S w rozstawie co 25 cm. Pod halą zaprojektowano stopy fundamentowe żelbetowe o wymiarach:

Stopa S-1 HxLxB 100x150x150 cm, zbrojona prętami 19xØ 12 stal A-II w rozstawie co 18 i 18,5 cm, 14xØ 12 stal A-II w rozstawie co 28 i 33,5 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-2 HxLxB 100x150x235 cm, zbrojona prętami 20xØ 12 stal A-II w rozstawie co 18,5 i 19,5 cm, 16xØ 12 stal A-II w rozstawie co 28 i 33 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-3 HxLxB 100x110x150 cm, zbrojona prętami 14xØ 12 stal A-II w rozstawie co 18 i 18,5 cm, 10xØ 12 stal A-II w rozstawie co 20 i 30 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-4 HxLxB 100x280x325 cm, zbrojona prętami 32xØ 12 stal A-II w rozstawie co 18,5 i 19 cm, 22xØ 12 stal A-II w rozstawie co 34 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-5 HxLxB 100x365x365 cm, zbrojona prętami 52xØ 12 stal A-II w rozstawie co 13 i 14 cm, 20xØ 12 stal A-II w rozstawie co 33 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-6 HxLxB 100x250x240 cm, zbrojona prętami 26xØ 12 stal A-II w rozstawie co 18 i 19 cm, 14xØ 12 stal A-II w rozstawie co 27 i 30 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-7 HxLxB 100x365x365 cm, zbrojona prętami 40xØ 12 stal A-II w rozstawie co 17 i 19 cm, 28xØ 12 stal A-II w rozstawie co 30 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-8 HxLxB 100x200x180 cm, zbrojona prętami 21xØ 12 stal A-II w rozstawie co 17,5 i 18 cm, 16xØ 12 stal A-II w rozstawie co 25 i 28 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-9 HxLxB 100x295x295 cm, zbrojona prętami 40xØ 12 stal A-II w rozstawie co 12 i 13 cm, 16xØ 12 stal A-II w rozstawie co 25 i 26 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-10 HxLxB 100x310x310 cm, zbrojona prętami 48xØ 12 stal A-II w rozstawie co 11 i 14,5 cm, 16xØ 12 stal A-II w rozstawie co 25 i 26 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-11 HxLxB 100x200x190 cm, zbrojona prętami 21xØ 12 stal A-II w rozstawie co 18 i 19 cm, 18xØ 12 stal A-II w rozstawie co 22,5 i 26 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-12 HxLxB 100x415x415 cm, zbrojona prętami 128xØ 12 stal A-II w rozstawie co 6 cm, 28xØ 12 stal A-II w rozstawie co 24 i 26 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-13 HxLxB 100x260x260 cm, zbrojona prętami 28xØ 12 stal A-II w rozstawie co 18,5 cm, 20xØ 12 stal A-II w rozstawie co 24 i 26 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-14 HxLxB 100x228x190 cm, zbrojona prętami 22xØ 12 stal A-II w rozstawie co 18 i 19 cm, 18xØ 12 stal A-II w rozstawie co 23 i 28 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-15 HxLxB 100x175x180 cm, zbrojona prętami 21xØ 12 stal A-II w rozstawie co 17 i 18 cm, 20xØ 12 stal A-II w rozstawie co 23 i 28 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-16 HxLxB 100x212x235 cm, zbrojona prętami 22xØ 12 stal A-II w rozstawie co 18 cm, 30xØ 12 stal A-II w rozstawie co 19 i 25 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-17 HxLxB 100x138x150 cm, zbrojona prętami 17xØ 12 stal A-II w rozstawie co 15 i 18,5 cm, 18xØ 12 stal A-II w rozstawie co 18.3 i 20 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopa S-18 HxLxB 100x100x110 cm, zbrojona prętami 12xØ 12 stal A-II w rozstawie co 18 i 20 cm, 4xØ 12 stal A-II w rozstawie co 40 cm, strzemiona Ø 6 stal A-I w rozstawie co 18cm.

Stopy zaprojektowano z betonu klasy C20/25 (B-25). Fundamenty zabezpieczyć powłokami bitumicznymi.

Fundamenty posadowić na poduszce z chudego brtonu gr. 10 cm, beton klasy C8/12 i warstwie podsypki piaskowej gr. 30 cm zagęszczonej do $I_D = 0,7$.

Poziom posadowienia fundamentów – 1.20 m.

4.2. Ściany.

Ściany osłonowe hali:

Ściany zaprojektowano z płyt ściennych systemowych KS1000 FR gr. 10 cm. Rozstaw mocowań płyt wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Ściany parteru, piętra:

Ściany zaprojektowano z pustaków Porotherm P+W gr. 25 cm. Ściany murować zaprawą klasy M5, lub zaprawą systemową producenta pustaków.

Ściany działowe:

Ściany zaprojektowano z pustaków Porotherm P+W gr. 8 cm. Ściany murować zaprawą klasy M5, lub zaprawą systemową producenta pustaków.

4.3. Stropy.

Poz. 2 belka w osi B-1 o przekroju hxb 40x30 cm zbrojona 4 Ø 12 zbrojenie górne, 4 Ø 12 zbrojenie dolne, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 27 cm.

Poz. 2.1. belka skrajna pod krokwie i ściankę kolankową o rozp. 6,0 m – B1.1, o przekroju hxb 40x30 cm zbrojona 2 Ø 12 zbrojenie górne, 2 Ø 12 zbrojenie dolne, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 27 cm.

Poz. 3.0. Strop nad I piętrem jednokierunkowo zbrojony o rozp. 6,0 m. Płyta żelbetowa jednokierunkowo zbrojona gr. 20 cm. Zbrojona prętami Ø 16 stal A-III w rozstawie co 20 cm, zbrojenie główne i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 30 cm, zbrojenie rozdzielcze.

Poz. 3.1. Strop nad parterem - płyta krzyżowo zbrojony o rozp. 6,0 x 5,54 m. Płyta żelbetowa dwukierunkowo zbrojona gr. 14 cm. Zbrojona w przęśle w kierunku x i y prętami Ø 12 stal A-III w rozstawie co 25 cm. Zbrojona nad podporami w kierunku x i y prętami Ø 12 stal A-III w rozstawie co 16 i 25 cm.

Poz. 3.2. Strop nad parterem - płyta krzyżowo zbrojony o rozp. 6,0 x 6,46 m. Płyta żelbetowa dwukierunkowo zbrojona gr. 14 cm. Zbrojona w przęśle w kierunku x i y prętami Ø 12 stal A-

III w rozstawie co 25 cm. Zbrojona nad podporami w kierunku x i y prętami Ø 12 stal A-III w rozstawie co 16,5 i 25 cm.

Poz. 3.3. Strop nad parterem - płyta krzyżowo zbrojony o rozp. 6,0 x 6,54 m. Płyta żelbetowa dwukierunkowo zbrojona gr. 14 cm. Zbrojona w przęśle w kierunku x i y prętami Ø 12 stal A-III w rozstawie co 25 cm. Zbrojona nad podporami w kierunku x i y prętami Ø 12 stal A-III w rozstawie co 16 i 25 cm.

Poz. 3.4. Strop nad parterem - płyta jednokierunkowo zbrojona o rozp. 2,78 m. Płyta żelbetowa jednokierunkowo zbrojona gr. 10 cm. Zbrojona prętami Ø 12 stal A-III w rozstawie co 12 cm, zbrojenie główne i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 30 cm, zbrojenie rozdzielcze.

Poz. 4.0. Belka (wymian klatki schodowej) o rozp. 6,54 m. Belka o przekroju hxb 40x40 cm zbrojona 3 Ø 12 zbrojenie górne, 9 Ø 20 zbrojenie dolne, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 27 cm.

Poz. 4.1. Belka klatki schodowej o rozp. 6,0 m w osi – B3. Belka o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 3 Ø 12 zbrojenie górne, 9 Ø 20 zbrojenie dolne, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 10 i 33,5 cm, strzemiona czterocięte.

Poz. 4.2. Belka klatki schodowej o rozp. 6,0 m w osi – B4. Belka o przekroju hxb 40x35 cm zbrojona 2 Ø 12 zbrojenie górne, 7 Ø 20 zbrojenie dolne, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 27 cm.

Poz. 4.3. Belka o rozp. 6,0 m – B5 (środkowa). Belka o przekroju hxb 60x40 cm zbrojona 4 Ø 12 zbrojenie górne, 8 Ø 20 zbrojenie dolne, stal A- III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 10 i 38,5 cm, strzemiona czterocięte.

Poz. 4.4. Belka o rozp. 6,0 m – B6 (skrajna). Belka o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 3 Ø 12 zbrojenie górne, 5 Ø 20 zbrojenie dolne, stal A- III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 33,5 cm, strzemiona czterocięte.

Poz. 5.0. Schody bieg dolny. Płyta biegowa żelbetowa jednokierunkowo zbrojona gr. 20 cm. Zbrojona prętami Ø 12 stal A-III w rozstawie co 12,5 cm, zbrojenie główne i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 30 cm, zbrojenie rozdzielcze. Belka spocznika o przekroju hxb 40x25 cm zbrojona 2 Ø 12 zbrojenie górne, 4 Ø 12 zbrojenie dolne, stal A- III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 13 i 25,5 cm.

Poz. 5.1. Schody bieg górny. Płyta biegowa żelbetowa jednokierunkowo zbrojona gr. 20 cm. Zbrojona prętami Ø 12 stal A-III w rozstawie co 24 cm, zbrojenie główne i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 30 cm, zbrojenie rozdzielcze. Belka spocznika A o przekroju hxb 40x25 cm zbrojona 2 Ø 12 zbrojenie górne, 3 Ø 12 zbrojenie dolne, stal A- III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 25,5 cm. Belka spocznika B o przekroju hxb 40x30 cm zbrojona 2 Ø 12 zbrojenie górne, 8 Ø 12 zbrojenie dolne, stal A- III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 8 i 23,5 cm.

Belka spocznika C o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 3 Ø 12 zbrojenie górne, 3 Ø 12 zbrojenie dolne, stal A- III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 34 cm.

Poz. 6.0. Rama I.

Rygiel górny. Belka o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 8 Ø 18 zbrojenie górne, 5 Ø 18 zbrojenie dolne, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 8 cm, strzemiona czterocięte.

Rygiel środkowy. Belka o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 8 Ø 18 zbrojenie górne, 5 Ø 18 zbrojenie dolne, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 8 cm, strzemiona czterocięte.

Słupy o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 6 Ø 18 zbrojenie skrajne, 2 Ø 12 zbrojenie środkowe, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 27cm.

Poz. 6.1. Rama II.

Rygiel górny. Belka o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 8 Ø 18 zbrojenie górne, 5 Ø 18 zbrojenie dolne, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 8 cm, strzemiona czterocięte.

Rygiel środkowy. Belka o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 8 Ø 18 zbrojenie górne, 5 Ø 18 zbrojenie dolne, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 8 cm, strzemiona czterocięte.

Słupy o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 6 Ø 18 zbrojenie skrajne, 2 Ø 12 zbrojenie środkowe, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 27cm.

Poz. 6.2. Rama III.

Rygiel górny. Belka o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 6 Ø 18 zbrojenie górne, 5 Ø 18 zbrojenie dolne, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 8 cm, strzemiona czterocięte.

Rygiel środkowy. Belka o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 8 Ø 18 zbrojenie górne, 5 Ø 18 zbrojenie dolne, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 5 i 8 cm, strzemiona czterocięte.

Słupy skrajne o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 6 Ø 18 zbrojenie skrajne, 2 Ø 12 zbrojenie środkowe, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 27cm.

Słup środkowy o przekroju hxb 50x40 cm zbrojona 8 Ø 18 zbrojenie skrajne, 2 Ø 12 zbrojenie środkowe, stal A-III i prętami Ø 6 stal A-0 w rozstawie co 27cm

Wszystkie elementy żelbetowe zaprojektowano z betonu klasy C20/25.

4.4. Konstrukcja stalowa dachu hali.

Z uwagi na dużą rozpiętość dach hali podzielono na dwie dwuspadowe części. Część pierwszą hali o rozpiętości $L = 24$ m przekryto kratownicą stalową trapezową dwuspadową typ K - 1. Na elementy kratownicy zastosowano następujące kształtowniki stalowe:

- pas górny 2 x C 260,
- pas dolny 2 x C 220
- słupki 2 x L100x10, 2 x L60x8, 2 x L50x8
- krzyżulce 2 x L130x12, 2 x L100x10, 2 x L75x8.

Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 4mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Część drugą hali o rozpiętości $L = 12$ m przekryto kratownicą stalową trapezową jednospadową typ K - 2. Na elementy kratownicy zastosowano następujące kształtowniki stalowe:

- pas górny 2 x C 200,
- pas dolny 2 x C 220,
- słupki 2 x L100x10, 2 x L60x8,
- krzyżulce 2 x L120x10, 2 x L100x10, 2 x L75x8.

Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 4mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8. Kratownice w części połaciowej zabezpieczono stężeniami poziomymi.

Stężenie STp-1 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm skręconych krzyżowo z płatwiami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną czołową gr. 10mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie STp-2 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm skręconych krzyżowo z płatwiami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną czołową gr. 10mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie STp-3 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm skręconych krzyżowo z płatwiami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną czołową gr. 10mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie STp-4 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm skręconych krzyżowo z płatwiami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną czołową gr. 10mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie STp-5 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm skręconych krzyżowo z płatwiami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną czołową gr. 10mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie STp-6 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm skręconych krzyżowo z płatwiami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną czołową gr. 10mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie STp-7 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm skręconych krzyżowo z płatwiami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną czołową gr. 10mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie STp-8 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm skręconych krzyżowo z płatwiami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną czołową gr. 10mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie STp-9 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm skręconych krzyżowo z płatwiami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną czołową gr. 10mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Kratownice w części przy ścianach zewnętrznych i w środku rozpiętości zabezpieczono stężeniem pionowymi.

Stężenie ST-1 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm i L75x8 skręconych w układzie V z kratownicami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia

spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 3mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie ST-2 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm i L75x8 skręconych w układzie V z kratownicami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 3mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie ST-3 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm i L75x8 skręconych w układzie V z kratownicami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 3mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie ST-4 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm i L75x8 skręconych w układzie V z kratownicami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 3mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie ST-5 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm i L75x8 skręconych w układzie V z kratownicami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 3mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie ST-6 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm i L75x8 skręconych w układzie V z kratownicami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 3mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie ST-7 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm i L75x8 skręconych w układzie V z kratownicami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 3mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie ST-8 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm i L75x8 skręconych w układzie V z kratownicami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 3mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie ST-9 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm i L75x8 skręconych w układzie V z kratownicami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 3mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie ST-10 zaprojektowano z kątowników L100x10 mm i L75x8 skręconych w układzie V z kratownicami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 3mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Na płatwie zastosowano kształtownik stalowy HEB 160. Płatwie zaprojektowano w rozstawie co 300 cm w części środkowej, 285 i 288,1 cm w części skrajnej oraz w części przy świetlikach co 192,1 cm. Połączenia płatwi zaprojektowano jako nakładkowe skręcane na 8xM16 klasy 6.8. Połączenie płatwi do pasów górnych kratownic skręcane śrubami 4xM16 klasy 6.8.

UWAGA:

Nie dopuszcza się instalowania na dachu hal elementów technologicznych takich central wentylacyjnych i t.p..

4.5. Suwnica

Zgodnie z wytycznymi inwestora w części hali o rozpiętości $L = 24$ m zaprojektowano suwnicę jednodźwigarową, natorową elektryczną JNe o udźwigu $Q = 32$ kN (3.2 t). Tor podsuwnicowy zaprojektowano z kształtownika stalowego HKS 300 przykręconego do słupa dwugąłęziowego śrubami 4xM20 klasy 6.8. Tot jezdny suwnicy zakończono ozłami odbojowymi z bąchy gr. 20mm przykręconymi do toru śrubami 6xM20 klasy 6.8. Szynę jezdnią suwnicy zaprojektowano z szyny typu SD 65. Szynę przykręcono do belki toru za pomocą elementów mocujących szyny typu 7120/10/38/13 w rozstawie co 20 cm i śrubami M16 klasy 8.8. W celu umożliwienia dostępu serwisowego do tory suwnicy i samej suwnicy zaprojektowano kładkę techniczną. Kładkę zaprojektowano z blachy ryflowanej gr. 8mm opartej na storze suwnicy i kształtowniku stalowym C140 przyspawanym do słupa S-1. Blachę z elementami łączyć poprzez spawanie.

4.6. Słupy stalowe.

Konstrukcję dachu hali oparto na dwóch rodzajach słupów. Słup S-1 zaprojektowano jako słup stalowy dwugąłęziowy. Na elementy słupa zastosowano następujące kształtowniki stalowe:

- słup 2 x HEB 220,
- wykratowanie 2 x L75x8, 2 x C120.

Połączenia elementów zaprojektowano jako spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 4mm. Słup mocować do fundamentu śrubami płytkowymi 4x P30 o długości $L = 120$ cm. Śruby w fundamencie zakotwić w dwóch kształtownikach stalowych C160.

Słup S-2 zaprojektowano

jako słup stalowy jednogąłęziowy. Na elementy słupa zastosowano następujące kształtowniki stalowe:

- HEB220.

Słup mocować do fundamentu śrubami fajkowymi 4 x M24.

Słupy w nawach skrajnych usztywniono wykratowaniami z kształtowników stalowych.

Stężenie SP-1 zaprojektowano z kątowników 2x L130x12 mm skręconych w układzie X z słupami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 4mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8. Stężenie SP-2 zaprojektowano z kątowników 2x L130x12 mm skręconych w układzie X z słupami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 4mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie SP-3 zaprojektowano z kątowników 2x L150x100x10 mm skręconych w układzie X z słupami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 4mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie SP-4 zaprojektowano z kątowników 2x L150x100x10 mm skręconych w układzie X z słupami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 4mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Stężenie SP-5 zaprojektowano z kątowników 2x L150x100x10 mm skręconych w układzie X z słupami. Połączenia elementów zaprojektowano jako skręcane i spawane. Połączenia spawane wykonać spoiną pachwinową gr. 4mm. Połączenia skręcane wykonać śrubami M16 klasy 8.8.

Od strony frontowej i tylnej hali zaprojektowano konstrukcję wsporczą pod obudowę z płyt ściennych. Konstrukcję wsporczą zaprojektowano z trzech typów ram stalowych.

Rama R-1 zaprojektowana z kształtowników stalowych HEB 200 jako słupy usztywnionych w części górnej ramy kształtownikiem C160 przkręconym do słupów HEB 200 śrubami M16 klasy 8.8. W części środkowej ramy zaprojektowano usztywnienie z 2xC160 przkręconych do słupów śrubami M16 klasy 8.8.

W celu usztywnienia konstrukcji kształtowniki górne C160 skręcono z płatwiami śrubami M16 klasy 8.8. Słupy HEB 200 kotwić do fundamentu śrubami fajkowymi M20.

Rama R-2 zaprojektowana z kształtowników stalowych HEB 200 jako słupy usztywnionych w części górnej ramy kształtownikiem C160 przkręconym do słupów HEB 200 śrubami M16 klasy 8.8. W części środkowej ramy zaprojektowano usztywnienie z 2xC160 przkręconych do słupów śrubami M16 klasy 8.8. W miejscu usytuowania bram wjazdowych do konstrukcji ram przyspawano spoinami pachwinowymi gr. 4 mm słupy z rur kwadratowych 130x130x6. Słupy do posadzki betonowej kotwić śrubami fajkowymi M16.

W celu usztywnienia konstrukcji kształtowniki górne C160 skręcono z płatwiami śrubami M16 klasy 8.8. Słupy HEB 200 kotwić do fundamentu śrubami fajkowymi M20.

Rama R-3 zaprojektowana z kształtowników stalowych HEB 200 jako słupy usztywnionych w części górnej ramy kształtownikiem C160 przkręconym do słupów HEB 200 śrubami M16 klasy 8.8. W części środkowej ramy zaprojektowano usztywnienie z 2xC160 przkręconych do słupów śrubami M16 klasy 8.8.

W celu usztywnienia konstrukcji kształtowniki górne C160 skręcono z płatwiami śrubami M16 klasy 8.8. Słupy HEB 200 kotwić do fundamentu śrubami fajkowymi M20.

Wszystkie elementy stalowe zaprojektowano ze stali St3S. Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie minią tlenową zgodnie z wytycznymi producenta.

4.7. Wytyczne wykonawstwa.

Wszystkie materiały zastosowane w obiekcie należy stosować zgodnie z ich

przeznaczeniem i wytycznymi producentów, zachowując techniczne warunki wykonania robót. Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem osób z uprawnieniami. Pracownicy na budowie powinni być przeszkoleni, posiadać odpowiedni sprzęt i wymagane kwalifikacje. Teren budowy powinien być oznakowany i ogrodzony przed dostępem osób postronnych. Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi. Wszystkie zmiany konstrukcyjne należy uzgodnić z projektantem.

Obliczenia ststyczno-wytrzymałościowe znajdują się w archiwum biura projektowego.