

SPIS ZAWARTOŚCI

PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY BUDYNKU GARAŻOWO-MAGAZYNOWEGO Z CZĘŚCIĄ SOCJALNO-BIUROWĄ NA POTRZEBY WIELOBRANŻOWEGO PRZEDSIĘBIORSTWA KOMUNALNEGO W SZCZUCZYNIE NA DZ. NR EWID. 340

- Opis techniczny str. 3-10
- Instrukcja odśnieżania dachu str. 10
- Obliczenia statyczne str. 11-19

- | | | |
|---|---|-----|
| 1 | RZUT FUNDAMENTÓW | K-1 |
| 2 | SCHEMAT KONSTRUKCYJNY HAL ORAZ BUDYNKU SOCJALNEGO | K-2 |

BUDYENK HALI

- | | | |
|----|---|--------|
| 3 | ZBROJENIE STÓP FUNDAMENTOWYCH F-200x330, F-220x150 | K-101 |
| 4 | ZBROJENIE STÓP FUNDAMENTOWYCH F-200x330A, F-200x330B | K-102 |
| 5 | ZBROJENIE STÓP FUNDAMENTOWYCH F-150x250, F-150A | K-103 |
| 6 | ZBROJENIE STÓP FUNDAMENTOWYCH F-150B, F-150C, WF-1, Ł-50 | K-104 |
| 7 | ZBROJENIE SŁUPA S-HD.1 | K-105 |
| 8 | ZBROJENIE SŁUPA S-HD.2 | K-106 |
| 9 | ZBROJENIE SŁUPA S-HD.3 | K-107 |
| 10 | ZBROJENIE SŁUPA S-HD.4 | K-108 |
| 11 | ZBROJENIE SŁUPA S-HD.5 | K-109 |
| 12 | ZBROJENIE SŁUPA S-HM.1 | K-110 |
| 13 | ZBROJENIE SŁUPA S-HM.2 | K-111 |
| 14 | ZBROJENIE TRZPIENIA T-HD.2 | K-112 |
| 15 | ZBROJENIE TRZPIENIA T-HD.1 | K-113 |
| 16 | ZBROJENIE WIĘNCÓW ORAZ NADPROŻY HALI | K-114 |
| 17 | ZBROJENIE STROPU NAD POMIESZCZENIEM W HALI | K-115 |
| 18 | WIDOK 3D GŁ. EL. NOŚNYCH W WYŻSZEJ HALI W OSIACH "A" DO "E" ORAZ "1" DO "11" | Ks-101 |
| 19 | WIDOK 3D GŁ. EL. NOŚNYCH W NIŻSZEJ HALI W OSIACH "E" DO "L" ORAZ "1" DO "5" | Ks-102 |
| 20 | RZUT DACHU HALI | Ks-103 |
| 21 | DŹWIGAR KRATOWY PG-1 | Ks-104 |
| 22 | DŹWIGAR KRATOWY PG-2 | Ks-105 |
| 23 | DŹWIGAR KRATOWY PG-3 | Ks-106 |
| 24 | PŁATWIE TYPU Z: pł 1 do pł 4 | Ks-107 |
| 25 | PŁATWIE TYPU Z: pł 5 do pł 8 | Ks-108 |
| 26 | ELEMENTY WARSZTATOWE: BI 1, BI 2, K 1, K 2, Rs 1, Rs 2, ST 1 do ST 5, BLACHY: BI 1 do BI 12 | Ks-109 |
| 27 | BLACHY: bl 13 do bl 31 | Ks-110 |
| 28 | PROFILE: k 1, krz 1 do krz 8, pd 1 do pd 5, pg 5 do pg 9, rs 1 do rs 2 | Ks-111 |
| 29 | PROFILE: sl 1 do sl 10, st 1 do st 8 | Ks-112 |

BUDYNEK SOJCLANY

30	ŁAWY I STOPY ŻELBETOWE; WIEŃCE ŻELBETOWE-BUDYNEK SOCJALNY	K-201
31	ZBROJENIE SŁUPÓW S-0.1, S-0.2 ORAZ TRZPIENI T-0.1, T-0.2	K-202
32	ZBROJENIE SŁUPÓW S-0.1, S-0.2, TRZPIENI T-0.1, T-0.2	K-203
33	ZBROJENIE SŁUPA S-1.1, TRZPIENI T-1.1 DO T-1.3	K-204
34	ZBROJENIE TRZPIENI T-1.4 DO T-1.6	K-205
35	ZBROJENIE NADPROŻY PARTERU	K-206
36	ZBROJENIE NADPROŻY PIĘTRA	K-207
37	DOLNE ZBROJENIE STROPU	K-208
38	GÓRNE ZBROJENIE STROPU	K-209
39	ZBROJENIE SCHODÓW	K-210

BUDYNEK GARAŻU

40	ELEMENTY ŻELBETOWE GARAŻU	K-301
41	WIDOK 3D PRZYKRYCIA GARAŻU	Ks-301
42	WIDOK PŁATWI I STĘŻEŃ	Ks-302
43	ELEMENTY WARSZTATOWE PD-1	Ks-303
44	ELEMENTY WARSZTATOWE BI 1,K 1, Pł 1 do Pł 6, Rs 1,ST 1 do ST 3	Ks-304
45	PROFILE STALOWE	Ks-305
46	BLACHY	Ks-306

OPIS TECHNICZNY

PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY BUDYNKU GARAŻOWO-MAGAZYNOWEGO Z CZĘŚCIĄ SOCJALNO-BIUROWĄ NA POTRZEBY WIELOBRANŻOWEGO PRZEDSIĘBIORSTWA KOMUNALNEGO W SZCZUCZYNIE NA DZ. NR EWID. 340

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Projekt techniczny architektoniczny
- 1.3. Inwentaryzacja architektoniczna
- 1.4. Ekspertyza techniczna
- 1.5. Uzgodnienia branżowe
- 1.6. Program ogólny i wytyczne szczegółowe opracowane przez Inwestora

2. KONCEPCJA KONSTRUKCJI

Projektowana inwestycja polega na zaprojektowaniu 2 przyległych do siebie hal oraz przyległego do nich budynku socjalnego wraz z garażami.

Projektowana konstrukcja hali w osiach ma wymiary 50x20m oraz 40x20m. Główny ustrój nośny hal stanowią słupy żelbetowe wraz z belkami żelbetowymi w postaci wieńców oraz stalowym ustroju nośnym w postaci kratownicy. Płatwie jako żymnogięte dwuprzęsłowe, stanowiące oparcie dla płyty warstwowej.

Projektowana konstrukcja pomieszczeń socjalnych wraz z garażami ma wymiary osiowe 10x49,92m. Budynek socjalny zaprojektowano jako tradycyjny murowany z elementami żelbetowymi (belki, słupy, schody), na których opierają się, za pośrednictwem wieńców, monolityczne żelbetowe stropy. Dach zaprojektowano jako drewniany o konstrukcji płatwiowo-kleszczowej. Budynek garażu zaprojektowano w konstrukcji słupów żelbetowych z wieńcami oraz stalowy dźwigar kratownicowy. Przykrycie garażu stanowi płyta warstwowa.

Obliczenia wykonano zgodnie z polskimi normami:

PN-82/B-02000	- Obciążenia budowli
PN-82/B-02001	- Obciążenia stałe
PN-82/B-02003	- Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-77/B-02011	- Obciążenie wiatrem
PN-80/B-02010	- Obciążenie śniegiem
PN-90/B-03200	- Konstrukcje stalowe
PN-/B-03264;2002	- Konstrukcje żelbetowe
PN-81/B-03020	- Fundamentowanie

Do obliczeń statyczno – wytrzymałościowych konstrukcji budynku wykorzystano program Autodesk Robot Structural Analysis 2018 oraz pakiet SPECBUD

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Zgodnie z badaniami podłoża gruntowego opracowane przez firmę „GEOLBUD” reprezentowaną przez mgr inż. Małgorzatę Wysocką występują następujące warunki gruntowe:

a/ grunty powierzchniowe reprezentowane przez grunty próchnicze, lokalnie zaglinione o miąższość od 0,2 do 0,5m – grunty te należy usunąć przed przystąpieniem do wykonywania prac fundamentowych.

b/ grunty spoiste, reprezentowane przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twardoplastyczny o $I_L=0,12-0,23$, grupa konsolidacji „B” oraz reprezentowane przez gliny pylaste w stanie twardoplastyczny o $I_L=0,14$, grupa konsolidacji „C”

c/ grunty piaszczyste, reprezentowane przez piaski drobne, piaski średnie i piaski grube oraz żwiary i pospółki. Utwory te wykazują lokalne zagłębienie, występują z domieszką głazików pochodzenia skandynawskiego oraz przewarstwieniami namułu piaszczystego, piasku drobnego, piasku średniego, piasku grubego, żwiru i pospółki. $I_D = 0,46-0,87$

W badaniach stwierdzono iż woda gruntowa o swobodnym charakterze zwierciadła występuje na gł. 0,5-0,8m poniżej powierzchni terenu tj na poziomie rzędnych 127,95-128,25 m n.p.m.. Woda tego typu występuje w badanym podłożu w obrębie gruntów mineralnych niespoistych – piaszczystych, tworząc poziom wodonośny w udokumentowanym podłożu.

Wg dokumentacji geotechnicznej okres prowadzenia badań (sierpień 2018 r.) uznaje się za okres niskich z pogranicza średnich stanów wód gruntowych. W okresach roztopów i intensywnych oraz długotrwałych opadów zwierciadło wód gruntowych może występować wyżej, wody te mogą w większym stopniu wypełniać grunty niespoiste.

W żadnym przypadku nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej, ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska "kurzawki".

Kategorię geotechniczną ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012. w sprawie ustalenia warunków geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012. 463). Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę konstrukcji stwierdza się I kategorię geotechniczną – warunki proste.

UWAGA: W trakcie prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na fundamenty sąsiednich obiektów budowlanych, aby nie spowodować ruchu gruntu stanowiącego ich podłoże. Należy unikać pompowania wody gruntowej z podłoża, gdyż może to spowodować osiadanie istniejącego fundamentu.

Z uwagi na planowane posadowienie obiektu tuż ponad poziomem wody gruntowej zaleca się prowadzić prace ziemne w okresie ubogim w opady atmosferyczne, przy niskim stanie wody.

Uwagi:

- 1.0.** Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP, a szczególności bezpiecznego pochylenia skarp, składowanie urobku poza strefą aktywnego obciążenia skarp wykopu fundamentowego.
- 2.0.** W przypadku wystąpienia gruntów wysadzinowych w niższych warstwach, w przypadku wystąpienia ujemnych temperaturach, wykop należy zabezpieczyć przed przemarzeniem zarówno przed jak i po wykonaniu fundamentów.
- 3.0.** Konsystencja gliny zależna jest od wilgotności, wobec powyższego prace ziemne w obrębie tych gruntów należy prowadzić w sposób nie prowadzący wzrostu wilgotności.
- 4.0.** Wykopy pod fundamenty winny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury poniżej posadowienia. Prace sprzętem mechanicznym należy przerwać ok. 15-20cm powyżej poziomu posadowienia, a niedobraną część gruntu usunąć bezpośrednio przed wykonaniem ław lub stóp sposobem ręcznym.
- 5.0.** Przed posadowieniem budynku należy dodatkowo sprawdzić warunki gruntowo-wodne w wykopie. Powyższą czynność powinien wykonać uprawniony geolog z odpowiednim wpisem do dziennika budowy.
- 6.0.** W przypadku posadowienia ław na wysokości terenu istniejącego, bądź poziomie w którym występuje humus (gleba) lub nasyp niebudowlany grunt ten należy usunąć i zastąpić go nasypem budowlanym wykonanym z pospółki nienormowanej zagęszczonych warstwami maksymalnie co 30cm do $I_s > 0,95$
- 7.0.** W przypadku posadowienia ław / stóp na warstwie gruntu luźnego (I_D do 0,33) lub w bliskiej jego okolicy (do 0,8m głębokości poniżej) grunt ten należy zagęścić warstwami maksymalnie co 30 cm, bądź alternatywną metodą gwarantującą nie gorsze parametry zagęszczenia do $I_s > 0,95$. Niewykonanie tej czynności może spowodować znaczne osiadanie fundamentu, a nawet wprowadzić konstrukcję w stan awaryjny.
- 8.0.** Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-06050 oraz wytycznymi podanymi w opracowaniu ITB: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom 1, część 1, wydanym przez Arkady w 1989r.

4. KONSTRUKCJA NOŚNA BUDYNKU I HALI

4.1 FUNDAMENTY- HALA I BUDYNEK

4.1.1 ŁAWY I STOPY FUNDAMENTOWE - PROJEKTOWANE

Przewiduje się posadowienie bezpośrednie budynku oraz hali na ławach $h=40\text{cm}$, stopach fundamentowych $h=50\text{cm}$ wylewanych z betonu C16/20 (B20) i C20/25 (B25), zbrojone stalą B500SP i S235J w sposób ciągły, posadowione na warstwie chudego betonu B-7.5, grubości 10cm.

Uwagi:

1/ minimalne otulenie zbrojenia od dołu 5cm

2/ zbrojnie podłużne łączyć na zakład min. 50cm

3/ prawidłowość wykonania zbrojenia potwierdzić przez inspektora nadzoru przed betonowaniem.

4/ w miejscach oznaczonych "UZ" dołączyć przewód uziemiający do prętów zbrojenia podłużnego.

5/ Roboty żelbetowe prowadzić zgodnie z PN-63/B-06251 oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ITB – Tom I i IV

4.2 ŚCIANY FUNDAMENTOWE – BUDYNEK SOCJALNY I HALA

Projektuje się ściany murowane z bloczków betonowych, grubości 25cm o symbolu b-4/z/B15-2 oraz b-2/z/B15-2 wg BN-86/6744-121 na zaprawie cementowej klasy 5MPa z dodatkiem plastyfikatora.

4.3 ŚCIANY NADZIEMIA – BUDYNEK SOCJALNY I HALA

4.3.1 ŚCIANY NADZIEMIA NOŚNE ZEWNĘTRZNE

Wykonać z bloczków silikatowych N25 lub NP25 klasy 15 MPa grubości 25cm na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5 MPa + styropian + tynk cienkowarstwowy mineralny. Można zastosować materiały alternatywne spełniające wymagania nośności.

4.3.2 ŚCIANY NADZIEMIA NOŚNE WEWNĘTRZNE

Wykonać z bloczków silikatowych N25 lub NP25 klasy 15 MPa grubości 25cm na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5 MPa. Można zastosować materiały alternatywne spełniające wymagania nośności.

4.3.3 ŚCIANY NADZIEMIA DZIAŁOWE

Zgodnie z opisem architektonicznym. Wszystkie ściany grubości 25; 18; 12,5; 8cm, osłonowe i wewnętrzne stanowiące jedynie obciążenie liniowe dla stropu i nie nośne w stosunku do stropów poszczególnych kondygnacji, należy podmurować pod strop lub belkę z zachowaniem szczeliny grubości 3cm wypełnionej styropianem lub pianką montażową, dopiero po usunięciu wszystkich podpór montażowych. Powyższe jest spowodowane normową możliwością ugięcia płyt stropowych.

4.4 SŁUPY – BUDYNEK SOCJALNY

Projektuje jako żelbetowe monolityczne wykonane na budowie z betonu C20/25 [B25] zbrojone stalą B500SP, wg poszczególnych rysunków konstrukcyjnych.

4.5 TRZPIENIE (RZDENIE) ŻELBETOWE – BUDYNEK SOCJALNY

Projektuje się jako żelbetowe monolityczne wrębowe lub zbrojone razem ze ścianą (za pomocą "wąsów" wpuszczonych w ścianę) wykonane na budowie z betonu C20/25 [B25], zbrojone stalą B500SP i S235J, wg poszczególnych rysunków konstrukcyjnych.

4.6 BELKI I PODCIĄGI ŻELBETOWE – BUDYNEK SOCJALNY

Projektuje jako żelbetowe monolityczne wylewane na budowie z betonu C20/25 [B25], zbrojone stalą B500SP, wg poszczególnych rysunków konstrukcyjnych.

4.7 NADPROŻA – BUDYNEK SOCJALNY

Zaprojektowano nadproża monolityczna wylewane z betonu C20/25 [B25], zbrojone stalą B500SP i S235J, wg poszczególnych rysunków konstrukcyjnych.

4.8 PŁYTY STROPOWE - MONOLITYCZNE ŻELBETOWE – BUDYNEK SOCJALNY

Strop w budynku projektuje się jako żelbetowe z betonu C20/25 [B25] o grubości 20 cm, zbrojone stalą B500SP i S235J.

Płyty stropowe dodatkowo usztywnione belką obwodową w miejscu występowania ścian nośnych.

Roboty żelbetowe prowadzić zgodnie z PN-63/B-06251 oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ITB – Tom I i IV.

Wieńce i krawędzie swobodne płyt stropowych należy wykonać zgodnie z poszczególnymi rysunkami zbrojenia płyt stropowych.

4.9 WIEŃCE – BUDYNEK SOCJALNY

Żelbetowe wylewne z betonu C20/25 (B25), zbrojone stalą B500SP i S235J. Pręty podłużne wieńców łączyć na zakład min. 50cm.

4.10 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE KOMUNIKACJI PIONOWEJ – BUDYNEK SOCJALNY

Komunikację pionową w projektowanym budynku zapewnić mają schody zaprojektowane jako żelbetowe wylewane grubości 16 cm. Beton biegów C20/25, zbrojenie stalą B500SP wg rysunków konstrukcyjnych.

4.11 SŁUPY I TRZPIENIE ŻELBETOWE – HALA I GARAŻ

Projektuje jako żelbetowe monolityczne wykonane na budowie z betonu C20/25 [B25] oraz C30/37 [B37] w obrębie magazynu soli, zbrojone stalą B500SP, wg poszczególnych rysunków konstrukcyjnych.

4.12 DŹWIGARY DACHOWE – HALA I GARAŻ

Zaprojektowano jako stalowe dźwigary kratownicowe wykonane ze stali 18G2. Wyróżniono 4 rodzaje dźwigarów kratowych:

Elementy Konstrukcyjne Wiązar HD-1 - STAL 18G2:

- Pas Dolny RK 100X5
- Pas Górny RK 100X6
- Słupki RK 60x4,50x3,40x3
- Krzyżulce RK 60x4,40x3,60x3

Elementy Konstrukcyjne Wiązar HM-1 - STAL 18G2:

- Pas Dolny RK 100X5
- Pas Górny RK 100X6
- Słupki RK 60x4,50x3,40x3
- Krzyżulce RK 60x4,40x3,60x3

Elementy Konstrukcyjne Wiązar HM-2 - STAL 18G2:

- Pas Dolny RK 100X6
- Pas Górny RK 120X6
- Słupki RK 80x4,60x3,40x3,60x3
- Krzyżulce RK 80x4,60x3,40x3,60x3

Elementy Konstrukcyjne Wiązar G-1 STAL 18G2:

- Pas Dolny RP 150x100x4
- Pas Górny RP 150x100x4
- Słupki RK 40x3, 50x3
- Krzyżulce RK 40x3, 50x3
- Płatwie RP 150x100x4
- Stężenia Ø12mm

4.13 PŁATWIE ZIMNOGIĘTE – HALA

Płatwie stalowe zaprojektowano jako zimnogięte firmy PRUSZYŃSKI o przekroju Z 280x75/65x1,5 oraz Z 280x75/65x2,5, ze stali S350GD. Rozstaw zgodnie ze schematami konstrukcyjnymi.

4.14 PRZYKRYCIE DACHU – HALA I GARAŻ

Jako przykrycie dachu projektuje się płytę warstwową o gr min 15cm spełniające wymagania nośności. Dopuszcza się alternatywne rozwiązanie spełniające wymogi nośności.

5. POŁĄCZENIA ŚRUBOWE I SPAWANE

Węzły zaprojektowano z zastosowaniem śrub kl. 8.8.

W połączeniach spawanych przyjęto spoiny pachwinowe obustronne równe 0,5 grubości łączonych części i jednostronne 0,7 grubości cieńszej części.

Spoina czołowa - grubość powinna być równa lub większa niż grubość łączonych części. W miejscach niektórych połączeń powierzchnie należy zeszlifować w celu dokładnego styku łączonych elementów (spoiny czołowe typu V, K).

Styki warsztatowe należy przewidzieć w odległości nie mniejszej niż 500mm od węzła. Styki wykonać na pełną nośność spoinami czołowymi o całkowitym przetopie $\text{prost} = 1.0$, wg. Tab.18 PN-90/B-03200.

Należy wykonać badania nieniszczące spoin.

Zakres badań nieniszczących ujęty jest w normie PN-B-06200 tab. 19.

Należy wykonać badania wizualne VT - 100%, poziom akceptacji min. C wg PN EN 5817 dopuszczalne niezgodności ujęte w tab. B3 normy PN-B-06200. Badania ultradźwiękowe UT -20% złączy doczołowych projektowych oraz 100% złączy doczołowych dodatkowych. Dopuszczalna klasa wadliwości wg PN EN 1712 poziom akceptacji 3.

Badania magnetyczno-proszkowe MT - 10% spoin pachwinowych. Dopuszczalne kryterium akceptacji min. C wg PN EN 5817 (windykacje liniowe są niedopuszczalne).

6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, przygotowanie powierzchni SA2.5 wg ISO 8501-02 ! Po zmontowaniu konstrukcji należy pomalować elementy stalowe w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem.

Dopuszcza się zastosowanie innych alternatywnych rozwiązań zabezpieczenia antykorozyjnego (np. zastosowania ocynku) i malowania po uzgodnieniu z projektantem konstrukcji.

Konstrukcja stalowa znajduje wewnątrz, nie jest więc narażona na bezpośrednie wpływy atmosferyczne i nie wymaga szczególnych zabezpieczeń antykorozyjnych. Elementy budynku w klasie „E”. Klasa odporności – bez wymagań.

UWAGA! W miejscu występowania magazynu soli należy zabezpieczyć odpowiednio konstrukcję stalową narażoną na szkodliwe działania korozyjne soli. Klasę i agresywność środowiska należy ustalić po konsultacji z Inwestorem oraz Technologiem.

- a) przygotowanie powierzchni wg PN ISO 8501-1:1996
- b) warstwa podkładowa i warstwa wierzchniego krycia minimum 120 mikrometrów (łącznie) suchej masy np. firmy HEMPEL, TEKNOS, TIKKURILA, (grubość powłoki malarskiej dostosowana do środowiska panującego wewnątrz obiektu dla wybranego systemu malarskiego).

W przypadku zmiany gęstości obciążenia ogniowego budynku (zmiany przeznaczenia budynku) wystąpi konieczność zastosowania innego zestawu malarskiego zapewniającego żadaną odporność ogniową (np. R30, R60, R120).

7. PRZEPUSTY, OTWORY I WNEKI DLA PRZYSZŁYCH INSTALACJI; KOTWY I ELEMENTY OSADZANE W CZASIE BETONOWANIA

Wszystkie otwory i przepusty w elementach żelbetowych są wykonane w ramach Stanu Surowego, łącznie ze wzmocnieniem zbrojenia. Wszystkie otwory mniejsze od 10x10cm lub $\Phi 10\text{cm}$ są wykonywane przez Wykonawcę jako wiercone.

Za wyjątkiem szczególnych przypadków, elementy metalowe kotwione w betonie (taśmy dylatacyjne i przerw roboczych itd..) są dostarczone i osadzone przez Wykonawcę zgodnie z projektem i wytycznymi systemowymi.

8. WYTYCZNE TECHNICZNE

8.1 TOLERANCJE WYMIAROWE

Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym.

Tolerancje wymiarowe dotyczą pomiarów kontrolnych zarówno robót wykonanych przez poszczególnych podwykonawców, jak i w dokonanych w fazie oddania do użytku.

W konsekwencji, wszystkie niedokładności wynikające z usytuowania, deformacji szalunków, zmienności wymiarów w wyniku temperatury i skurczu są dodawane. Wartości te skumulowane muszą obowiązkowo mieścić się w granicach normowych.

Wykonawcy sprawdzą na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizują wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Pracowni Projektowej, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

8.2 BADANIA I KONTROLA BETONÓW I MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewnia przeprowadzenie prób i kontroli, wymaganych normami branżowymi. Badania są realizowane przez uprawnione laboratorium. Na jedno pobranie przypadają 3 próbki.

8.3 BETON GOTOWY DO UŻYTKU

Beton może być produkowany w betoniarni zewnętrznej, uznanej przez Inwestora dla wymaganych klas betonu. Transport obowiązkowo winien się odbywać w betoniarkach samochodowych.

Beton będzie zgodny z normami polskimi. Wszelkie dodawanie wody po wyprodukowaniu betonu jest zakazane.

8.4 BETONOWANIE-PIELEGNACJA BETONU

Szalunki muszą być zwilżone przed betonowaniem, ich powierzchnia musi być wilgotna, ale nie zmoczona. Beton nie może spadać z wysokości większej od 3,0m. Musi być układany warstwami niedużej grubości (20-30cm). Przerwa w betonowaniu 2 kolejnych warstw nie może być większa od 15min. Zagęszczanie i wibrowanie betonu za pośrednictwem zbrojenia jest zakazane.

Wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia kart betonowania, z podaniem: daty, godziny i warunków atmosferycznych, temperatury, pochodzenia betonu.

W przypadku zatrzymania betonowania, beton jest utrzymywany siatką metalową o drobnych oczkach, mocowaną do zbrojenia. Przed wznowieniem betonowania, powierzchnia przylgowa jest energicznie oczyszczona i zwilżona do nasycenia, przed wylaniem świeżego betonu.

8.5 BETONOWANIE W NISKICH I WYSOKICH TEMPERATURACH

Betonowanie, gdy temperatura zmierzona na placu budowy jest niższa od -5C jest zabronione, chyba że, Kierownik Projektu wyrazi na to zgodę na piśmie.

Gdy temperatura mieści się w granicach +/- 5C, wylewanie betonu jest dozwolone, pod warunkiem zastosowania skutecznych środków zapobiegających szkodliwym skutkom zimna.

W okresach, w których temperatura zmierzona na budowie jest wyższa niż +25C, wykonawca przekazuje Inwestorowi i Pracowni projektowej, w ramach programu betonowania, proponowane działania.

8.6 STAL ZBROJENIOWA

Stosowane zbrojenie musi być zgodne z kartą homologacyjną. Zbrojenie w momencie jego montowania i betonowania, nie może nosić śladów rdzy kruchej, smaru lub błota. Uformowanie zbrojenia powinno być zgodnie z normami.

8.7 SZALOWANIE - ROZSZALOWANIE

Szalunki muszą być dostatecznie sztywne, by wytrzymać bez wyraźnego odkształcenia, obciążenie i naciski, którym są poddane oraz przypadkowe uderzenia w czasie wykonywania robót. Muszą być

dostatecznie szczelne, szczególnie w narożach, by uniknąć wycieku zaczynu cementowego. Szalunki przed betonowaniem muszą być oczyszczone ze wszystkich obcych materiałów.

Rozszalowanie musi być dokonane dopiero gdy beton wystarczająco stwardnieje, by móc przenieść naprężenia, którym zostanie poddany bez nadmiernego odkształcenia oraz przy zapewnieniu dostatecznych warunków bezpieczeństwa.

9. WYTTCZNE MONTAŻU

Montaż konstrukcji należy prowadzić w oparciu o projekt technologii i organizacji montażu sporządzony na podstawie niniejszych wytycznych z uwzględnieniem warunków miejscowych oraz przepisów bezpieczeństwa w budownictwie.

Montaż elementów należy prowadzić w zasadzie przy świetle naturalnym zapewniającym dobrą wiadomość na odległość 30m

Dopuszcza się prowadzenie montażu przy sztucznym oświetleniu z zachowaniem następujących warunków:

- w miejscu bezpośredniego montażu i na stanowisku pracy oświetlenie musi zapewniać pełną widoczność, natężenie oświetlenia powinno wynosić 100 luksów , a w miejscu pobierania elementów 25-50 luksów
- cały obiekt łącznie powinien być oświetlony lampami o natężeniu 20 luksów
- prace przy sztucznym oświetleniu powinny być wykonane ze szczególnym przestrzeganiem bhp .

Wszystkie elementy wysyłkowe dowożone na plac budowy nie powinny mieć większych odchyłek wymiarowych od dopuszczalnych. Dostarczone elementy wysyłkowe powinny posiadać atest wytwórni wynikający z badań zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Elementy , których jakość nie odpowiada warunkom technicznym i konstrukcyjnym nie mogą być wbudowane.

W przypadku wykorzystania żurawia składowiska elementów gotowych do montażu należy lokalizować w zasięgu żurawia. Teren pod składowanie elementów do montażu powinien być wyrównany i odwodniony. Składowisko należy wyposażać w odpowiednią liczbę podwalin , podkładek.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy wykonać prace wstępne przygotowawcze:

- przygotować plac budowy oraz składowiska
- założyć bazę kontrolno-pomiarową
- sprawdzić wykonanie robót tradycyjnych , poprzedzających montaż
- dokonać odbioru robót
- dostarczyć na budowę i przygotować maszyny i urządzenia montażowe
- przeprowadzić instruktaż brygad montażowych

Przed rozpoczęciem montażu należy założyć bazę kontrolno-pomiarową. Szczególną uwagę zwrócić na założenie osnowy realizacyjnej dla obsługi montażu składającej się z następujących punktów:

- punkt początkowy
- punkt linii bazowych
- punkt ramy geodezyjnej do pomiaru stanu zerowego.

Podczas składowania elementów na składowisku należy przestrzegać następujących zasad :

- elementy należy składować w sposób umożliwiający odczytanie symboli i oznakowań.
- przy układaniu elementów należy stosować podkładowe drewniane tak , aby zabezpieczone były od zetknięcia się z ziemią , zalania wodą i gromadzenie się wody w zagłębieniach konstrukcji.
- nie wolno składować elementów pod liniami napowietrznymi energii elektrycznej

1.0. Osie modułowe na ławach i stopach powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku Budowy.

2.0. Montaż budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.

3.0. Przed przystąpieniem do wykonania elementów danej kondygnacji, należy każdorazowo na stropie zmontowanej już kondygnacji wyznaczyć w sposób wyraźny osie modułowe wszystkich elementów pionowych budynku. Wyznaczenie osi powinien przeprowadzić uprawniony geodeta.

4.0. Przy montażu deskowań należy kontrolować jego dokładności sprawdzając:

- a/ osiowe ustawienie elementu
- b/ pionowe ustawienie elementu
- c/ wielkość przesunięć w pionie i poziomie.
- d/ wielkość przesunięcia w stosunku do elementów niższej kondygnacji.

- 5.0. Jeżeli przy montażu bezpośrednio ze środków transportowych elementy są załadowane w pozycji innej niż mają być wbudowane, należy uprzednio przed podaniem na miejsce wbudowania ułożyć je na podkładach obok środka transportowanego, w celu zmiany sposobu ich podwieszenia.
- 6.0. Zabrania się podnoszenia innych przedmiotów, jak narzędzi, środków mocujących itp. łączenie z elementami montażowymi.
- 7.0. Zabrania się pozostawiania zawieszzonego elementu w czasie przerwy lub po zakończeniu pracy.

UWAGA

Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.

10. INSTRUKCJA ODŚNIEŻANIA DACHU

Dach obiektu został zaprojektowany na obciążenie śniegiem o wartości charakterystycznej 1,28 kN/m² (ok. 128,00 kg/m²). **Odpowiada to ok. 50 cm (0,5 m) warstwy sypkiego śniegu** o ciężarze objętościowym 2,5 kN/m³.

W przypadku zalegania śniegu sypkiego o grubości warstwy większej niż 50cm - należy bezwzględnie i bez zwłoki usunąć jego nadmiar.

W przypadku zalegania śniegu zlodowaciałego i sypkiego - należy pomierzyć grubości obu warstw (w metrach). Grubość warstwy zlodowaciałej przemnożyć przez 8,0 kN/m³ , zaś warstwy sypkiej przez 2,5 kN/m³. Gdy suma wartości obu ciężarów przekroczy dopuszczalne 1,28 kN/m² - usunąć nadmiar śniegu.

Grubość warstwy samego lodu powyżej 15 cm jest niedopuszczalna.

Zaleca się nie dopuszczać do zalodzenia dachu, gdyż usuwanie lodu jest bardzo uciążliwe i może prowadzić do uszkodzeń pokrycia dachu.

Należy nie dopuszczać do zalegania nadmiaru śniegu w strefach przytłokowych i przy wysokich ścianach, przy świetlikach itp. (obszary worków śnieżnych).

W strefach tych może dochodzić do nadmiernego zlodowacenia nieusuwanego śniegu, co trudno kontrolować, dlatego zaleca się nie dopuszczać w nich grubszej warstwy śniegu sypkiego niż 50cm.

Duże zagrożenie może pochodzić od „mokrego śniegu” co ma miejsce z reguły na początku wiosny (miesiące marzec - maj). Gdyby na dachu zalegała wtedy dopuszczalna warstwa śniegu sypkiego czyli 50cm mi został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego śniegu” może osiągnąć ciężar lodu tzn. 8,0 kN/m².

Grubość warstwy „mokrego śniegu” powyżej 15cm jest niedopuszczalna.

W okresie przedwiośnia nie można dopuścić by na dachu zalegała warstwa śniegu powyżej 15cm, która w każdej chwili może się nawodnić.

AUTOR:
mgr inż. Paweł Modzelewski
upr. nr PDL/0082/POOK/12

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Piotr Jurkowski
upr. nr PDL/0002/PBKBb/18

WSPÓŁPRACA:
mgr inż. Piotr Milewski

ZESTAWIENIE STALI

PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY BUDYNKU GARAŻOWO-MAGAZYNOWEGO Z CZĘŚCIĄ SOCJALNO-BIUROWĄ NA POTRZEBY WIELOBRANŻOWEGO PRZEDSIĘBIORSTWA KOMUNALNEGO W SZCZUCZYNIE NA DZ. NR EWID. 340

1.0 ZESTAWIENIE STALI – HALA MAGAZYNOWA

Pozycja	Przekrój	Material	Ilość	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
Pl 1	Z280 75x65x1.5	S350GD	2	5287	5,272	27,87	55,74
Pl 2	Z280 75x65x1.5	S350GD	2	5287	5,272	27,87	55,74
Pl 3	Z280 75x65x1.5	S350GD	22	5337	5,272	28,14	618,97
Pl 4	Z280 75x65x1.5	S350GD	12	5337	5,272	28,14	337,62
Pl 5	Z280 75x65x1.5	S350GD	10	5337	5,272	28,14	281,35
Pl 6	Z280 75x65x1.5	S350GD	72	5490	5,272	28,94	2083,9
Pl 7	Z280 75x65x1.5	S350GD	84	5490	5,272	28,94	2431,22
Pl 8	Z280 75x65x1.5	S350GD	12	5490	5,272	28,94	347,32
SR 1	M12	STAL 18G2-305	96			0,24	22,75
bl 1	Blacha 15x50	STAL 18G2-305	128	50		0,27	33,95
bl 2	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	64	50		0,19	11,91
bl 3	Blacha 5x50	STAL 18G2-305	256	50		0,08	20,61
bl 4	Blacha 8x160	STAL 18G2-305	192	60		0,52	98,93
bl 5	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	64	60		0,23	14,75
bl 6	Blacha 5x125	STAL 18G2-305	128	65		0,31	39,53
bl 7	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	64	65		0,25	16,01
bl 8	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	4	100		0,39	1,57
bl 9	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	100		0,39	0,79
bl 10	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	32	100		0,39	12,56
bl 11	Blacha 10x450	STAL 18G2-305	30	100		3,53	106,01
bl 12	Blacha 10x485	STAL 18G2-305	2	100		3,81	7,62
bl 13	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	30	110		0,43	12,96
bl 14	Blacha 2x50	STAL 18G2-305	864	150		0,11	98,26
bl 15	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	128	150		0,55	70,4
bl 16	Blacha 5x180	STAL 18G2-305	4	180		1,25	5,01
bl 17	Blacha 5x75	STAL 18G2-305	192	190		0,42	80,29
bl 18	Blacha 10x221	STAL 18G2-305	30	200		3,39	101,69
bl 19	Blacha 10x290	STAL 18G2-305	32	200		4,11	131,42
bl 20	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	120	220		0,82	98,98
bl 21	Blacha 10x240	STAL 18G2-305	2	220		4,07	8,14
bl 22	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	8	240		0,9	7,23
bl 23	Blacha 8x115	STAL 18G2-305	48	260		1,86	89,38
bl 24	Blacha 8x150	STAL 18G2-305	192	265		2,46	473,22
bl 25	Blacha 20x240	STAL 18G2-305	12	270		9,88	118,52
bl 26	Blacha 20x240	STAL 18G2-305	2	270		9,88	19,75
bl 27	Blacha 20x300	STAL 18G2-305	18	270		12,42	223,58
bl 28	Blacha 8x200	STAL 18G2-305	24	280		3,49	83,65
bl 29	Blacha 8x200	STAL 18G2-305	24	280		3,49	83,65
bl 30	Blacha 5x347	STAL 18G2-305	60	455,44		4,9	293,98
bl 31	Blacha 5x372	STAL 18G2-305	4	462,39		5,53	22,12
k 1	PO 16	STAL 18G2-305	128	352,5	1,58	0,56	71,29
krz 1	RK 80x80x4	STAL 18G2-305	2	2184,4	9,41	20,56	41,11
krz 2	RK 60x60x4	STAL 18G2-305	30	2188,34	6,9	15,1	452,99
krz 3	RK 60x60x3	STAL 18G2-305	2	2335,3	5,29	12,35	24,71
krz 4	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	30	2337,48	3,41	7,97	239,12
krz 5	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	2	2484,02	3,41	8,47	16,94
krz 6	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	30	2497,55	3,41	8,52	255,5
krz 7	RK 60x60x3	STAL 18G2-305	2	2654,08	5,29	14,04	28,08
krz 8	RK 60x60x3	STAL 18G2-305	30	2672,95	5,29	14,14	424,2
pd 1	RK 100x100x5	STAL 18G2-305	18	1720,07	14,7	25,29	455,13
pd 2	RK 100x100x6	STAL 18G2-305	2	1812,01	17,4	31,53	63,06
pd 3	RK 100x100x5	STAL 18G2-305	12	1835,42	14,7	26,98	323,77

pd 4	RK 100x100x5	STAL 18G2-305	30	8413,78	14,7	123,68	3710,48
pd 5	RK 100x100x6	STAL 18G2-305	2	8438,33	17,4	146,83	293,65
pg 5	RP 150x100x8	STAL 18G2-305	30	412,03	28,9	11,91	357,23
pg 6	RP 200x120x6	STAL 18G2-305	2	418,98	28,7	12,02	24,05
pg 7	RK 100x100x6	STAL 18G2-305	18	9840,99	17,4	171,23	3082,2
pg 8	RK 100x100x6	STAL 18G2-305	12	9992,16	17,4	173,86	2086,36
pg 9	RK 120x120x6	STAL 18G2-305	2	10017,36	21,2	212,37	424,74
rs 1	RK 100x100x5	STAL 18G2-305	14	4680	14,7	68,8	963,14
rs 2	RK 100x100x5	STAL 18G2-305	4	4710	14,7	69,24	276,95
sl 1	RK 80x80x4	STAL 18G2-305	2	1071,18	9,41	10,08	20,16
sl 2	RK 60x60x4	STAL 18G2-305	30	1080,01	6,9	7,45	223,56
sl 3	RK 60x60x3	STAL 18G2-305	2	1330,15	5,29	7,04	14,07
sl 4	RK 50x50x3	STAL 18G2-305	30	1339,6	4,35	5,83	174,82
sl 5	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	2	1579,11	3,41	5,38	10,77
sl 6	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	30	1589,19	3,41	5,42	162,57
sl 7	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	2	1829,32	3,41	6,24	12,48
sl 8	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	30	1839,4	3,41	6,27	188,17
sl 9	RK 60x60x3	STAL 18G2-305	2	2080,78	5,29	11,01	22,01
sl 10	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	30	2089,61	3,41	7,13	213,77
st 1	PO 12	STAL 18G2-305	96	1500	0,888	1,33	127,87
st 2	PO 12	STAL 18G2-305	40	1658,92	0,888	1,47	58,92
st 3	PO 12	STAL 18G2-305	32	1758,92	0,888	1,56	49,98
st 4	PO 12	STAL 18G2-305	288	2148,78	0,888	1,91	549,54
st 5	PO 12	STAL 18G2-305	32	3479,62	0,888	3,09	98,88
st 6	PO 12	STAL 18G2-305	16	4293,6	0,888	3,81	61
st 7	PO 12	STAL 18G2-305	16	4383,57	0,888	3,89	62,28
st 8	PO 12	STAL 18G2-305	32	4578,21	0,888	4,07	130,09
Masa łączna elementów (kg)							24416,75
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)							488,33
Masa całkowita (kg)							24905,08

2.0 LISTA MONTAŻOWA – HALA MAGAZYNOWA

Pozycja	Przekrój	Gatunek	Ilość	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
Pozycja=B1 1 Liczba=24 Masa-Całkowita=128.35(kg)							
bl 23	Blacha 8x115	STAL 18G2-305	1	260		1,86	1,86
bl 28	Blacha 8x200	STAL 18G2-305	1	280		3,49	3,49
							5,35
Pozycja=B1 2 Liczba=24 Masa-Całkowita=128.35(kg)							
bl 23	Blacha 8x115	STAL 18G2-305	1	260		1,86	1,86
bl 29	Blacha 8x200	STAL 18G2-305	1	280		3,49	3,49
							5,35
Pozycja=K 1 Liczba=30 Masa-Całkowita=231.82(kg)							
bl 15	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	4	150		0,55	2,2
bl 20	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	4	220		0,82	3,3
k 1	PO 16	STAL 18G2-305	4	352,5	1,58	0,56	2,23
							7,73
Pozycja=K 2 Liczba=2 Masa-Całkowita=16.08(kg)							
bl 15	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	4	150		0,55	2,2
bl 22	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	4	240		0,9	3,61
k 1	PO 16	STAL 18G2-305	4	352,5	1,58	0,56	2,23
							8,04
Pozycja=PG 1 Liczba=18 Masa-Całkowita=8347.54(kg)							
bl 3	Blacha 5x50	STAL 18G2-305	8	50		0,08	0,64
bl 5	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	60		0,23	0,46
bl 6	Blacha 5x125	STAL 18G2-305	4	65		0,31	1,24
bl 7	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	65		0,25	0,5
bl 11	Blacha 10x450	STAL 18G2-305	1	100		3,53	3,53

bl 13	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	1	110		0,43	0,43
bl 17	Blacha 5x75	STAL 18G2-305	6	190		0,42	2,51
bl 18	Blacha 10x221	STAL 18G2-305	1	200		3,39	3,39
bl 19	Blacha 10x290	STAL 18G2-305	1	200		4,11	4,11
bl 24	Blacha 8x150	STAL 18G2-305	6	265		2,46	14,79
bl 27	Blacha 20x300	STAL 18G2-305	1	270		12,42	12,42
bl 30	Blacha 5x347	STAL 18G2-305	2	455,44		4,9	9,8
krz 2	RK 60x60x4	STAL 18G2-305	1	2188,34	6,9	15,1	15,1
krz 4	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	2337,48	3,41	7,97	7,97
krz 6	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	2497,55	3,41	8,52	8,52
krz 8	RK 60x60x3	STAL 18G2-305	1	2672,95	5,29	14,14	14,14
pd 1	RK 100x100x5	STAL 18G2-305	1	1720,07	14,7	25,29	25,29
pd 4	RK 100x100x5	STAL 18G2-305	1	8413,78	14,7	123,68	123,68
pg 5	RP 150x100x8	STAL 18G2-305	1	412,03	28,9	11,91	11,91
pg 7	RK 100x100x6	STAL 18G2-305	1	9840,99	17,4	171,23	171,23
sl 2	RK 60x60x4	STAL 18G2-305	1	1080,01	6,9	7,45	7,45
sl 4	RK 50x50x3	STAL 18G2-305	1	1339,6	4,35	5,83	5,83
sl 6	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	1589,19	3,41	5,42	5,42
sl 8	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	1839,4	3,41	6,27	6,27
sl 10	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	2089,61	3,41	7,13	7,13
							463,75
Pozycja=PG 2 Liczba=12 Masa-Calkowita=5586.41(kg)							
bl 3	Blacha 5x50	STAL 18G2-305	8	50		0,08	0,64
bl 5	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	60		0,23	0,46
bl 6	Blacha 5x125	STAL 18G2-305	4	65		0,31	1,24
bl 7	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	65		0,25	0,5
bl 11	Blacha 10x450	STAL 18G2-305	1	100		3,53	3,53
bl 13	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	1	110		0,43	0,43
bl 17	Blacha 5x75	STAL 18G2-305	6	190		0,42	2,51
bl 18	Blacha 10x221	STAL 18G2-305	1	200		3,39	3,39
bl 19	Blacha 10x290	STAL 18G2-305	1	200		4,11	4,11
bl 24	Blacha 8x150	STAL 18G2-305	6	265		2,46	14,79
bl 25	Blacha 20x240	STAL 18G2-305	1	270		9,88	9,88
bl 30	Blacha 5x347	STAL 18G2-305	2	455,44		4,9	9,8
krz 2	RK 60x60x4	STAL 18G2-305	1	2188,34	6,9	15,1	15,1
krz 4	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	2337,48	3,41	7,97	7,97
krz 6	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	2497,55	3,41	8,52	8,52
krz 8	RK 60x60x3	STAL 18G2-305	1	2672,95	5,29	14,14	14,14
pd 3	RK 100x100x5	STAL 18G2-305	1	1835,42	14,7	26,98	26,98
pd 4	RK 100x100x5	STAL 18G2-305	1	8413,78	14,7	123,68	123,68
pg 5	RP 150x100x8	STAL 18G2-305	1	412,03	28,9	11,91	11,91
pg 8	RK 100x100x6	STAL 18G2-305	1	9992,16	17,4	173,86	173,86
sl 2	RK 60x60x4	STAL 18G2-305	1	1080,01	6,9	7,45	7,45
sl 4	RK 50x50x3	STAL 18G2-305	1	1339,6	4,35	5,83	5,83
sl 6	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	1589,19	3,41	5,42	5,42
sl 8	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	1839,4	3,41	6,27	6,27
sl 10	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	2089,61	3,41	7,13	7,13
							465,53
Pozycja=PG 3 Liczba=2 Masa-Calkowita=1104.30(kg)							
bl 3	Blacha 5x50	STAL 18G2-305	8	50		0,08	0,64
bl 5	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	60		0,23	0,46
bl 6	Blacha 5x125	STAL 18G2-305	4	65		0,31	1,24
bl 7	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	65		0,25	0,5

bl 8	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	2	100		0,39	0,79
bl 9	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	1	100		0,39	0,39
bl 12	Blacha 10x485	STAL 18G2-305	1	100		3,81	3,81
bl 17	Blacha 5x75	STAL 18G2-305	6	190		0,42	2,51
bl 19	Blacha 10x290	STAL 18G2-305	1	200		4,11	4,11
bl 21	Blacha 10x240	STAL 18G2-305	1	220		4,07	4,07
bl 24	Blacha 8x150	STAL 18G2-305	6	265		2,46	14,79
bl 26	Blacha 20x240	STAL 18G2-305	1	270		9,88	9,88
bl 31	Blacha 5x372	STAL 18G2-305	2	462,39		5,53	11,06
krz 1	RK 80x80x4	STAL 18G2-305	1	2184,4	9,41	20,56	20,56
krz 3	RK 60x60x3	STAL 18G2-305	1	2335,3	5,29	12,35	12,35
krz 5	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	2484,02	3,41	8,47	8,47
krz 7	RK 60x60x3	STAL 18G2-305	1	2654,08	5,29	14,04	14,04
pd 2	RK 100x100x6	STAL 18G2-305	1	1812,01	17,4	31,53	31,53
pd 5	RK 100x100x6	STAL 18G2-305	1	8438,33	17,4	146,83	146,83
pg 6	RP 200x120x6	STAL 18G2-305	1	418,98	28,7	12,02	12,02
pg 9	RK 120x120x6	STAL 18G2-305	1	10017,36	21,2	212,37	212,37
sl 1	RK 80x80x4	STAL 18G2-305	1	1071,18	9,41	10,08	10,08
sl 3	RK 60x60x3	STAL 18G2-305	1	1330,15	5,29	7,04	7,04
sl 5	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	1579,11	3,41	5,38	5,38
sl 7	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	1	1829,32	3,41	6,24	6,24
sl 9	RK 60x60x3	STAL 18G2-305	1	2080,78	5,29	11,01	11,01
							552,15
Pozycja=Rs 1 Liczba=14 Masa-Calkowita=984.56(kg)							
bl 2	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	4	50		0,19	0,74
bl 10	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	100		0,39	0,79
rs 1	RK 100x100x5	STAL 18G2-305	1	4680	14,7	68,8	68,8
							70,33
Pozycja=Rs 2 Liczba=4 Masa-Calkowita=285.02(kg)							
bl 2	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	50		0,19	0,37
bl 10	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	1	100		0,39	0,39
bl 16	Blacha 5x180	STAL 18G2-305	1	180		1,25	1,25
rs 2	RK 100x100x5	STAL 18G2-305	1	4710	14,7	69,24	69,24
							71,25
Pozycja=ST 1 Liczba=96 Masa-Calkowita=177.34(kg)							
bl 4	Blacha 8x160	STAL 18G2-305	1	60		0,52	0,52
st 1	PO 12	STAL 18G2-305	1	1500	0,888	1,33	1,33
							1,85
Pozycja=ST 2 Liczba=32 Masa-Calkowita=115.36(kg)							
bl 4	Blacha 8x160	STAL 18G2-305	1	60		0,52	0,52
st 5	PO 12	STAL 18G2-305	1	3479,62	0,888	3,09	3,09
							3,61
Pozycja=ST 3 Liczba=16 Masa-Calkowita=69.25(kg)							
bl 4	Blacha 8x160	STAL 18G2-305	1	60		0,52	0,52
st 6	PO 12	STAL 18G2-305	1	4293,6	0,888	3,81	3,81
							4,33
Pozycja=ST 4 Liczba=16 Masa-Calkowita=70.53(kg)							
bl 4	Blacha 8x160	STAL 18G2-305	1	60		0,52	0,52
st 7	PO 12	STAL 18G2-305	1	4383,57	0,888	3,89	3,89
							4,41
Pozycja=ST 5 Liczba=32 Masa-Calkowita=146.58(kg)							
bl 4	Blacha 8x160	STAL 18G2-305	1	60		0,52	0,52
st 8	PO 12	STAL 18G2-305	1	4578,21	0,888	4,07	4,07

							4,58
Pozycja=pl 1 Liczba=2 Masa-Calkowita=55.74(kg)							
Pl 1	Z280 75x65x1.5	S350GD	1	5287	5,272	27,87	27,87
							27,87
Pozycja=pl 2 Liczba=2 Masa-Calkowita=55.74(kg)							
Pl 2	Z280 75x65x1.5	S350GD	1	5287	5,272	27,87	27,87
							27,87
Pozycja=pl 3 Liczba=22 Masa-Calkowita=618.97(kg)							
Pl 3	Z280 75x65x1.5	S350GD	1	5337	5,272	28,14	28,14
							28,14
Pozycja=pl 4 Liczba=12 Masa-Calkowita=337.62(kg)							
Pl 4	Z280 75x65x1.5	S350GD	1	5337	5,272	28,14	28,14
							28,14
Pozycja=pl 5 Liczba=10 Masa-Calkowita=281.35(kg)							
Pl 5	Z280 75x65x1.5	S350GD	1	5337	5,272	28,14	28,14
							28,14
Pozycja=pl 6 Liczba=72 Masa-Calkowita=2083.90(kg)							
Pl 6	Z280 75x65x1.5	S350GD	1	5490	5,272	28,94	28,94
							28,94
Pozycja=pl 7 Liczba=84 Masa-Calkowita=2431.22(kg)							
Pl 7	Z280 75x65x1.5	S350GD	1	5490	5,272	28,94	28,94
							28,94
Pozycja=pl 8 Liczba=12 Masa-Calkowita=347.32(kg)							
Pl 8	Z280 75x65x1.5	S350GD	1	5490	5,272	28,94	28,94
							28,94
Masa łączna elementów (kg)							23603,34
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)							472,07
Masa całkowita (kg)							24075,4

3.0 LISTA ŚRUB – HALA MAGAZYNOWA

Średnica (mm)	Klasa śruby	Długość (mm)	Opis	Śruby		
				Ilość	Masa sztuki (kg)	Masa ogółem (kg)
M 12	8,8	35		92	0,0663	6,1032
M 12	8,8	45		28	0,0752	2,1062
M 12	8,8	55		36	0,0841	3,0277
M 16	8,8	45		192	0,1546	29,6866
M 12	8,8	35		100	0,0663	6,634
Łączny ciężar (kg)				47,5577		

4.0 PRZYPORZĄDKOWANIE ŚRUB – HALA MAGAZYNOWA

Poz. 1	Symbol	Ilość	Poz. 2
PG 1	1 M 12x35.00-8.8	47	ST 1
PG 1	1 M 12x35.00-8.8	16	ST 2
PG 1	1 M 12x35.00-8.8	16	ST 3
PG 1	1 M 12x35.00-8.8	16	ST 5
PG 1	1 M 16x45.00-8.8	36	PG 1
PG 1	3 M 16x45.00-8.8	18	PG 1
PG 1	2 M 16x45.00-8.8	9	PG 1
PG 1	2 M 12x55.00-8.8	18	PG 1

PG 2	1 M 12x35.00-8.8	9	ST 1
PG 2	1 M 12x35.00-8.8	4	ST 2
PG 2	1 M 12x35.00-8.8	6	ST 4
PG 2	1 M 12x35.00-8.8	4	ST 5
PG 2	2 M 12x45.00-8.8	12	PG 2
PG 2	1 M 16x45.00-8.8	24	PG 2
PG 2	2 M 16x45.00-8.8	6	PG 2
PG 2	3 M 16x45.00-8.8	12	PG 2
PG 3	1 M 12x35.00-8.8	1	ST 2
PG 3	1 M 12x35.00-8.8	1	ST 5
PG 3	3 M 16x45.00-8.8	2	PG 3
PG 3	1 M 16x45.00-8.8	4	PG 3
PG 3	2 M 12x45.00-8.8	2	PG 3
PG 3	2 M 16x45.00-8.8	1	PG 3
PG 3	1 M 12x35.00-8.8	4	ST 1
Rs 1	2 M 12x55.00-8.8	64	PG 1
Rs 1	2 M 12x55.00-8.8	16	Rs 1
Rs 2	2 M 12x55.00-8.8	8	PG 1
Rs 2	2 M 12x55.00-8.8	2	Rs 2
ST 1	1 M 12x35.00-8.8	2	PG 3
ST 1	1 M 12x35.00-8.8	33	PG 2
ST 1	1 M 12x35.00-8.8	1	PG 1
ST 2	1 M 12x35.00-8.8	1	PG 3
ST 2	1 M 12x35.00-8.8	10	PG 2
ST 4	1 M 12x35.00-8.8	2	PG 3
ST 4	1 M 12x35.00-8.8	8	PG 2
ST 5	1 M 12x35.00-8.8	1	PG 3
ST 5	1 M 12x35.00-8.8	10	PG 2

5.0 ZESATWIENIE MATERIAŁÓW - GARAŻ

Pozycja	Przekrój	Material	Ilość	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
SR 1	M12	STAL 18G2-305	37			0,24	8,77
bl 1	Blacha 15x50	STAL 18G2-305	16	50		0,27	4,24
bl 2	Blacha 8x160	STAL 18G2-305	72	60		0,52	37,1
bl 3	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	96	70		0,27	25,9
bl 4	Blacha 5x48	STAL 18G2-305	8	100		0,19	1,49
bl 5	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	4	105		0,4	1,61
bl 6	Blacha 5x70	STAL 18G2-305	60	112		0,31	18,47
bl 7	Blacha 5x65	STAL 18G2-305	40	150		0,37	14,92
bl 8	Blacha 5x70	STAL 18G2-305	120	150		0,4	48,3
bl 9	Blacha 5x75	STAL 18G2-305	6	150		0,43	2,56
bl 10	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	24	150		0,55	13,2
bl 11	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	80	150		0,59	47,12
bl 12	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	24	220		0,82	19,8
bl 13	Blacha 10x150	STAL 18G2-305	3	235,14		2,28	6,83
bl 14	Blacha 5x150	STAL 18G2-305	20	250		1,45	29,04
bl 15	Blacha 15x300	STAL 18G2-305	6	270		9,32	55,89
bl 16	Blacha 5x312	STAL 18G2-305	12	495,43		3,73	44,71
k 1	PO 16	STAL 18G2-305	24	350	1,58	0,55	13,27
krz 1	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	6	1225,89	3,41	4,18	25,08
krz 2	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	6	1690,15	3,41	5,76	34,58
krz 3	RK 50x50x3	STAL 18G2-305	6	2234,05	4,35	9,72	58,31
pd 1	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	3	9650	15,1	145,72	437,15

pg 1	RP 200x100x6	STAL 18G2-305	6	246,77	26,8	6,61	39,68
pg 2	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	6	5713,15	15,1	86,27	517,61
pl 1	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	2	4745	15,1	71,65	143,3
pl 2	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	8	4800	15,1	72,48	579,84
pl 3	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	4	4870	15,1	73,54	294,15
pl 4	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	16	4880	15,1	73,69	1179,01
pl 5	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	2	5120	15,1	77,31	154,62
pl 6	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	8	5125	15,1	77,39	619,1
rs 1	RK 100x4	STAL 18G2-305	2	4730	11,73	55,48	110,97
sl 1	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	6	529,69	3,41	1,81	10,84
sl 2	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	6	1208,86	3,41	4,12	24,73
sl 3	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	6	1888,04	3,41	6,44	38,63
sl 4	RK 50x50x3	STAL 18G2-305	3	2553,64	4,35	11,11	33,32
st 1	PO 12	STAL 18G2-305	36	1500	0,888	1,33	47,95
st 2	PO 12	STAL 18G2-305	32	3253,12	0,888	2,89	92,44
st 3	PO 12	STAL 18G2-305	4	3802,26	0,888	3,38	13,51
Masa łączna elementów (kg)							4848,05
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)							96,96
Masa całkowita (kg)							4945,01

6.0 LISTA MONTAŻOWA - GARAŻ

Pozycja	Przekrój	Gatunek	Ilość	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
Pozycja=Bl 1 Liczba=20 Masa-Całkowita=43.97(kg)							
bl 7	Blacha 5x65	STAL 18G2-305	2	150		0,37	0,75
bl 14	Blacha 5x150	STAL 18G2-305	1	250		1,45	1,45
							2,2
Pozycja=K 1 Liczba=6 Masa-Całkowita=46.27(kg)							
bl 10	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	4	150		0,55	2,2
bl 12	Blacha 10x50	STAL 18G2-305	4	220		0,82	3,3
k 1	PO 16	STAL 18G2-305	4	350	1,58	0,55	2,21
							7,71
Pozycja=PD 1 Liczba=3 Masa-Całkowita=1422.60(kg)							
bl 3	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	32	70		0,27	8,63
bl 6	Blacha 5x70	STAL 18G2-305	20	112		0,31	6,16
bl 8	Blacha 5x70	STAL 18G2-305	40	150		0,4	16,1
bl 9	Blacha 5x75	STAL 18G2-305	2	150		0,43	0,85
bl 13	Blacha 10x150	STAL 18G2-305	1	235,14		2,28	2,28
bl 15	Blacha 15x300	STAL 18G2-305	2	270		9,32	18,63
bl 16	Blacha 5x312	STAL 18G2-305	4	495,43		3,73	14,9
krz 1	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	2	1225,89	3,41	4,18	8,36
krz 2	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	2	1690,15	3,41	5,76	11,53
krz 3	RK 50x50x3	STAL 18G2-305	2	2234,05	4,35	9,72	19,44
pd 1	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	1	9650	15,1	145,72	145,72
pg 1	RP 200x100x6	STAL 18G2-305	2	246,77	26,8	6,61	13,23
pg 2	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	2	5713,15	15,1	86,27	172,54
sl 1	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	2	529,69	3,41	1,81	3,61
sl 2	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	2	1208,86	3,41	4,12	8,24
sl 3	RK 40x40x3	STAL 18G2-305	2	1888,04	3,41	6,44	12,88
sl 4	RK 50x50x3	STAL 18G2-305	1	2553,64	4,35	11,11	11,11
							474,2
Pozycja=Pl 1 Liczba=2 Masa-Całkowita=145.65(kg)							
bl 11	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	150		0,59	1,18
pl 1	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	1	4745	15,1	71,65	71,65
							72,83
Pozycja=Pl 2 Liczba=8 Masa-Całkowita=589.26(kg)							
bl 11	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	150		0,59	1,18
pl 2	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	1	4800	15,1	72,48	72,48
							73,66
Pozycja=Pl 3 Liczba=4 Masa-Całkowita=298.86(kg)							
bl 11	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	150		0,59	1,18
pl 3	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	1	4870	15,1	73,54	73,54

							74,71
Pozycja=Pl 4 Liczba=16 Masa-Calkowita=1197.85(kg)							
bl 11	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	150		0,59	1,18
pl 4	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	1	4880	15,1	73,69	73,69
							74,87
Pozycja=Pl 5 Liczba=2 Masa-Calkowita=156.98(kg)							
bl 11	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	150		0,59	1,18
pl 5	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	1	5120	15,1	77,31	77,31
							78,49
Pozycja=Pl 6 Liczba=8 Masa-Calkowita=628.52(kg)							
bl 11	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	150		0,59	1,18
pl 6	RP 150x100x4	STAL 18G2-305	1	5125	15,1	77,39	77,39
							78,57
Pozycja=Rs 1 Liczba=2 Masa-Calkowita=114.07(kg)							
bl 4	Blacha 5x48	STAL 18G2-305	4	100		0,19	0,75
bl 5	Blacha 5x100	STAL 18G2-305	2	105		0,4	0,8
rs 1	RK 100x4	STAL 18G2-305	1	4730	11,73	55,48	55,48
							57,03
Pozycja=ST 1 Liczba=36 Masa-Calkowita=66.50(kg)							
bl 2	Blacha 8x160	STAL 18G2-305	1	60		0,52	0,52
st 1	PO 12	STAL 18G2-305	1	1500	0,888	1,33	1,33
							1,85
Pozycja=ST 2 Liczba=32 Masa-Calkowita=108.93(kg)							
bl 2	Blacha 8x160	STAL 18G2-305	1	60		0,52	0,52
st 2	PO 12	STAL 18G2-305	1	3253,12	0,888	2,89	2,89
							3,4
Pozycja=ST 3 Liczba=4 Masa-Calkowita=15.57(kg)							
bl 2	Blacha 8x160	STAL 18G2-305	1	60		0,52	0,52
st 3	PO 12	STAL 18G2-305	1	3802,26	0,888	3,38	3,38
							3,89
Masa łączna elementów (kg)							4835,03
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)							96,7
Masa całkowita (kg)							4931,73

7.0 LISTA ŚRUB - GARAŻ

Średnica (mm)	Klasa śruby	Długość (mm)	Opis	Śruby		
				Ilość	Masa sztuki (kg)	Masa ogółem (kg)
M 12	8,8	35		75	0,0663	4,9755
M 12	8,8	40		4	0,0708	0,2831
M 16	8,8	145		80	0,3125	25,0006
Łączny ciężar (kg)				30,2592		

8.0 PRZYPORZĄDKOWANIE ŚRUB - GARAŻ

Poz. 1	Symbol	Ilość	Poz. 2
Bl 1	1 M 16x145.00-8.8	20	Bl 1
Bl 1	1 M 16x145.00-8.8	4	Pl 1
Bl 1	1 M 16x145.00-8.8	14	Pl 2
Bl 1	1 M 16x145.00-8.8	2	Pl 5
Bl 1	1 M 16x145.00-8.8	8	Pl 6
PD 1	1 M 12x35.00-8.8	25	ST 1
PD 1	1 M 12x35.00-8.8	21	ST 2
PD 1	1 M 12x40.00-8.8	4	ST 3

PD 1	1 M 16x145.00-8.8	60	PD 1
PD 1	1 M 16x145.00-8.8	4	Pl 1
PD 1	1 M 16x145.00-8.8	15	Pl 2
PD 1	1 M 16x145.00-8.8	6	Pl 3
PD 1	1 M 16x145.00-8.8	33	Pl 4
PD 1	1 M 16x145.00-8.8	4	Pl 5
PD 1	1 M 16x145.00-8.8	16	Pl 6
PD 1	2 M 12x35.00-8.8	3	Rs 1
Pl 2	1 M 16x145.00-8.8	2	B1 1
Pl 2	1 M 16x145.00-8.8	1	PD 1
Pl 3	1 M 16x145.00-8.8	10	PD 1
Pl 4	1 M 16x145.00-8.8	29	PD 1
Pl 5	1 M 16x145.00-8.8	2	B1 1
Pl 6	1 M 16x145.00-8.8	8	B1 1
Rs 1	2 M 12x35.00-8.8	1	PD 1
ST 1	1 M 12x35.00-8.8	10	PD 1
ST 2	1 M 12x35.00-8.8	11	PD 1