

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 1 z 29
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422			

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

INWESTOR

KOMENDA MIEJSKA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
W ŁÓDZI, 91-446 ŁÓDŹ, UL. ZGIERSKA 47

OBIEKT

BUDYNEK STRAŻNICY JRG PSP ŁÓDŹ-OLECHÓW

KATEGORIA OBIEKTU XVI XVIII

ADRES OBIEKTU

ŁÓDŹ, UL. PRZYBYSZEWSKIEGO (BEZ NR)
DZIAŁKA NR 1/10, 1/11 dr. 2/20, 2/8, obreb W-35

ZADANIE

**BUDOWA BUDYNKU JEDNOSTKI RATOWNICZO GAŚNICZEJ
PSP ŁÓDŹ-OLECHÓW WRAZ Z BUDOWĄ DRÓG
WEWNĘTRZNYCH I PLACÓW, BUDOWĄ MIEJSC
POSTOJOWYCH, BUDOWĄ INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH:
OŚWIETLENIA TERENU, ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ,
WODY, KANALIZACJI OPADOWEJ WRAZ ZE ZBIORNIKIEM
RETENCYJNYM, BUDOWĄ INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ
KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z BUDOWĄ SZCZELNEGO
ZBIORNIKA NA NIECZYSTOŚCI PŁYNNE, BUDOWĄ AGREGATU
PRĄDOTWÓRCZEGO, BUDOWĄ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ W
PASIE DROGOWYM, BUDOWĄ ZJAZDÓW PUBLICZNYCH,
ROZBUDOWĄ INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ HYDRANTOWEJ,
BUDOWĄ BOISKA WRAZ Z OGRODZENIEM BOISKA, BUDOWĄ
WSPINALNI Z DOBIEGIEM, BUDOWĄ MASZTU FLAGOWEGO.**

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

KONSTRUKCJA

GŁÓWNY PROJEKTANT:

mgr inż. Zdzisław Piątek
data: 02.2020 r.

Nr upr. 242/63
Podpis

PROJEKTANT:

mgr inż. Dawid Mazur
data: 02.2020 r.

**Nr upr. MAP/0483/PWBKb/18
Podpis**

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Sławomir Krzysiek
data: 02.2020 r.

**Nr upr. MAP/0033/PWOK/06
Podpis**

226.12

DATA OPRACOWANIA: 02.2020

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 2 z 29

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Warunki geologiczno-inzynierskie.....	4
4. Założenia projektowe.....	6
5. Opis projektowanego budynku.....	7
6. Wyciąg z obliczeń statycznych i wymiarowania.....	11
7. Ochrona przeciwpożarowa budynku.....	14
8. Wytyczne realizacji budynku.....	15

B. ZESTAWIENIA STALI ZBROJENIOWEJ

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

226.12.01 RYSUNEK ZESTAWIENIOWY FUNDAMENTÓW

226.12.02 RYSUNEK ZESTAWIENIOWY PARTERU

226.12.03 RYSUNEK ZESTAWIENIOWY I PIĘTRA

226.12.04 RYSUNEK ZESTAWIENIOWY II PIĘTRA ORAZ STROPODACHU

226.12.05 RYSUNEK ZESTAWIENIOWY STROPODACHU

226.12.06 ZBROJENIE FUNDAMENTÓW

226.12.07 ZBROJENIE ELEMENTÓW NAZIEMNYCH MYJNI (w osiach 1-2)

226.12.08 ZBROJENIE ELEMENTÓW NAZIEMNYCH MAGAZYNU (w osiach A-C)

226.12.09 ZBROJENIE ŚCIAN I SŁUPÓW BUDYNKU GŁÓWNEGO (w osiach 3-18/D-O)

226.12.10 ZBROJENIE PŁYTY NAD PARTEREM poz. +3,72

226.12.11 ZBROJENIE PŁYTY NAD I PIĘTREM poz. +7,57

226.12.12 ZBROJENIE PŁYTY STROPODACHU poz. +11,12

226.12.13 ZBROJENIE BELEK

226.12.14 DESKOWANIE I ZBROJENIE KLATEK SCHODOWYCH

226.12.15 KONSTRUKCJA STALOWA ZEŚLIZGÓW

226.12.16 KONSTRUKCJA STALOWA POMOSTU W MYJNI

226.12.17 KONSTRUKCJA STALOWA MASZTU

226.12.18 STEŻENIA POŁACI DACHOWEJ

226.12.19 FUNDAMENT WSPINALNI

226.12.20 KONSTRUKCJA STALOWA WSPINALNI

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 3 z 29

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku Jednostki Ratowniczo Gaśniczej Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej Łódź-Olechów (JRG) wraz z zagospodarowaniem terenu, budową towarzyszącej infrastruktury technicznej i infrastruktury sportowej.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest część konstrukcyjna do projektu wykonawczego budynku Jednostki Ratowniczo Gaśniczej.

Zakres opracowania obejmuje w części opisowej do projektu:

- opis techniczny,
- założenia projektowe,
- określenie obciążeń,
- określenie zasadniczych schematów statycznych konstrukcji,
- analiza statyczno -wytrzymałościowa,
- podanie zasadniczych wyników z wykonanych obliczeń statycznych.

W części rysunkowej:

- opracowanie zawiera plan fundamentów,
- plan elementów konstrukcyjnych parteru stanowiący układ konstrukcyjny budynku,
- plan elementów konstrukcyjnych I piętra stanowiący układ konstrukcyjny budynku,
- plan elementów konstrukcyjnych II piętra stanowiący układ konstrukcyjny budynku,
- plan elementów konstrukcyjnych stropodachu.

2. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczny budynku Jednostki Ratowniczo Gaśniczej Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej Łódź-Olechów;
- Opinia Geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu budowy budynku Jednostki Ratowniczo Gaśniczej Łódź-Olechów wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną wykonana przez GEO-MI Pracownia Geologiczna, 93-148 Łódź, ul. Rzgowska 92, we wrześniu 2019r;
- Polskie normy PN-EN i przepisy budowlane;
- Literatura fachowa.

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 4 z 29

3. Warunki geologiczno - inżynierskie

Warunki gruntowo – wodne przyjęto na podstawie dokumentacji geotechnicznej wymienionej w podstawkach opracowania (punkt 4).

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony jest w obrębie Wysoczyzny Łaskiej – (318.19) – jest ona zdenudowaną peryglacialnie równiną morenową, położoną między kotlinami: Sieradzką na zachodzie, Kolską na północy i Szczercowską na południu. Od wschodu sąsiaduje z Wzniesieniami Łódzkimi. Na terenie tym powszechnie są ostańce form glacjalnych zlodowacenia warciańskiego oraz wydmy.

Powierzchnia terenu pod względem hipsometrycznym jest lekko zróżnicowana. Rzędne otworów rozpoznawczych wahają się między 227,0 a 228,4 m n.p.m.

W terenie wytyczono 7 otworów badawczych, metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Rzędne wysokościowe zostały ustalone metodą interpolacji na podstawie w/w mapy. Odwiercono 7 otworów badawczych, o głębokości 3,0 – 5,0 m i łącznym metrażu 33,0 mb. Wiercenia wykonano przy użyciu samojezdnej wiertnicy mechanicznej WGS-80.

Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 3,0 - 5,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go grunty:

- holocene – humus (Qhh)
- plejstoceńskie – osady fluwioglacialne (Qpfg) i gliny zwałowe (Qpg)

W skład holocenu wchodzą:

humus (Qhh) – warstwa gleby zalega bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,1 m p.p.t.

W skład pleistocenu wchodzą:

osady fluwioglacialne (Qpfg) – osady te nawiercono bezpośrednio poniżej humusu. Wykonanymi wierceniami nie przewiercono ich spągu. Litologicznie wykształcone są w postaci piasków drobnych oraz piasków średnich z grubymi i pospolęk.

gliny zwałowe (Qpg) – nawiercone zostały w otworze nr 3 i 5, na gł. 2,7-4,3 m p.p.t. Ich miąższość waha się od 0,2 do 0,5 m. Pod względem litologicznym utwory te wykształcone są w postaci glin.

Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 - 5,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 5 z 29

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – osady fluwioglacialne

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez pospółki, piaski średnie, piaski grube i lokalnie drobne.

Pod względem własności filtracyjnych seria osadów rzecznych należy do gruntów:

- bardzo dobrze przepuszczalnych – dla pospółek, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $> 10-3$ m/s,
- dobrze przepuszczalnych – dla piasków średnich, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $10-4 - 10-3$ m/s,
- średnio przepuszczalnych – dla piasków drobnych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $10-5 - 10-4$ m/s.

W obrębie serii I wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

- **IA** – reprezentowana jest przez **pospółki**. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej obliczonej wartości stopnia zagęszczenia **ID(n) = 0,51**.

- **IB** – reprezentowana jest przez piaski średnie. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej obliczonej wartości stopnia zagęszczenia **ID(n) = 0,52**.

- **IC** – reprezentowana jest przez piaski drobne. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia **ID(n) = 0,50**.

- II seria – gliny zwałowe

Na zespół glin zwałowych składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez gliny. Pod względem własności filtracyjnych grunty należą do bardzo słabo przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla glin wynoszą $10-8 - 10-7$ m/s.

W obrębie serii II wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

- **II** – reprezentowana jest przez **gliny**, mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia plastyczności **IL(n)=0,15**.

Nawiercone grunty należą do dwóch serii litologiczno-genetycznych, które posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i stanowią dobre podłożo budowlane. Projektowany obiekt posadowiony będzie w warstwie geotechnicznej **IA -pospółki o $I_D=0,51$** oraz w warstwie **IB -piaski średnie o $I_D=0,52$** , na poziomie 225,00 m n.p.m.

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 6 z 29

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadzania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) projektowany III kondygnacyjny, niepodpiwniczy budynek przy **prostych warunkach gruntowych** panujących w podłożu zalicza się do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

4. Założenia projektowe

4.1. Założenia do projektu konstrukcji

- klasa ekspozycji elementów żelbetowych naziemnych XC1, XC3, XC4;
- klasa ekspozycji elementów żelbetowych podziemnych XC2;
- klasa ekspozycji posadzek przemysłowych XM1;
- przyjęto że elementy konstrukcyjne budynku będą tworzyć przestrzenne układy wzajemnie współpracujące, żelbetowe monolityczne ściany, słupy, belki, tarcze i stropy,
- pomiędzy elementami żelbetowymi monolitycznymi założono sztywne połączenia,
- prefabrykowane, strunobetonowe dźwigary dachowe w części garażowej oparte na słupach przegubowo,
- przyjęto konstrukcję fundamentów oraz elementów trwale zakrytych z betonu wodoszczelnego klasy C25/30,
- posadowienie fundamentów przyjęto na głębokości $hd=162\text{cm}$ na poziomie warstwy geotechnicznej **IA -pospółki o $I_d=0,51$** oraz w warstwie **IB -piaski średnie o $I_d=0,52$** , na poziomie 225,00 m n.p.m zgodnie z dokumentacją geotechniczną wymienioną w punkcie 4,
- w celu prawidłowego zabezpieczenia antykorozyjnego oraz przeciwpożarowego stali zbrojeniowej w elementach żelbetowych, należy stosować otuliny prętów zgodnie z normą PN:
 - dolne pręty fundamentów 50mm,
 - pozostałe pręty fundamentów 30mm,
 - dla prętów słupów żelbetowych 30mm,
 - dla prętów belek żelbetowych 25mm,
 - dla prętów płyt żelbetowych 20mm,
 - dla ścian żelbetowych 20mm.

4.2. Materiały

Beton konstrukcyjny:

- | | |
|------------------------|------------|
| - fundamenty | C25/30 W8, |
| - podkład posadzki | C25/30, |
| - posadzka przemysłowa | C30/37, |

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ-OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 7 z 29

- słupy C30/37,
- belki C25/30,
- ściany C25/30,
- płyty C25/30,
- dźwigary dachowe C50/60.

Stal zbrojeniowa:

- pręty główne B500B,
- pręty rozdzielcze B500B,
- strzemiona B500B,

Stal sprężająca:

- sploty 15,2mm F_{pk} 1860 N/mm²,

Drobnowymiarowe elementy ceramiczne na ścianki działowe: klasa 10

4.3. Obciążenia

Konstrukcja budynku winna spełniać stany graniczne nośności oraz użytkowania przy występowaniu sił wewnętrznych spowodowanych działaniem obciążeń stałych oraz zmiennych. Występujące w analizowanym obiekcie obciążenia ustalone zgodnie z normami obciążeniowymi PN-EN.

5. Opis projektowanego budynku

Zakres opracowania obejmuje konstrukcyjny projekt budowlany budynku Jednostki Ratowniczo Gaśniczej Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej Łódź-Olechów. Projektowany jest budynek wolnostojący, trzykondygnacyjny, bez podpiwniczenia. Obiekt zaprojektowano na rzucie litery T o długości 69,24 m i szerokości 59,97 m (wymiary maksymalne po elementach konstrukcyjnych). Wysokość budynku w części trzykondygnacyjnej wynosi 12,00m. Na stropodachu w tej części zamontowany będzie maszt telekomunikacyjny o wysokości 12,3 m ponad płytę stropodachu. Maksymalna wysokość budynku wraz z masztem wynosi 23,42 m.

5.1. Analiza konstrukcji

Konstrukcję przedmiotowego budynku stanowią monolityczne elementy żelbetowe: słupy, ściany, belki, tarcze, stropy oraz prefabrykowane dźwigary strunowetonowe. Pomiędzy elementami żelbetowymi monolitycznymi zaprojektowano sztywne połączenia. Prefabrykowane dźwigary dachowe w części garażowej oparte na słupach w sposób przegubowy.

Ze względów konstrukcyjnych (różny układ konstrukcyjny oraz wynikająca z tego duża różnica obciążień) w obiekcie wprowadzono dylatację (przy osi 13)

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 8 z 29

biegnącą przez całą wysokość budynku. W obiekcie zastosowano jeszcze dylatacje przy osiach 2 i C (możliwość etapowania prac budowlanych).

Zasadniczymi siłami które działają na konstrukcję, są siły pochodzące od ciężaru własnego, siły od obciążen klimatycznych oraz w mniejszym stopniu od obciążen użytkowych.

Obciążenia od ciężaru własnego pokrycia dachowego oraz obciążenie śniegiem będą przekazywane za pośrednictwem żelbetowych monolitycznych stropodachów oraz stropodachu na belkach, na żelbetowe słupy i ściany. W identyczny sposób będą przekazywane obciążenia użytkowe oraz ciężar własny z płyt pośrednich. Wszystkie obciążenia z części naziemnej budynku będą przekazane na grunt za pośrednictwem stóp grubości 50 cm oraz ław fundamentowych grubości 40 cm.

5.2. Fundamenty

Obiekt posadowiony jest na stopach fundamentowych grubości 50cm (podstawowy wymiar 200x290 cm) oraz ławach fundamentowych o wysokości 40 cm i różnej szerokości w zależności od przekazywanych na grunt obciążen (w obrębie pisków średnich i pospółek). Fundamenty wykonać z betonu wodoszczelnego W8 klasy C25/30 zbrojonego stalą B500B zgodnie z projektem wykonawczym. W celu zniwelowania oddziaływań skurczowych stosować przerwy technologiczne w betonowaniu co około 8 m.

Fundamenty wykonać na warstwie wyrównawczej z betonu C8/10 grubości około 10 cm. Zabezpieczenia przeciwilgociowe wykonać według projektu architektonicznego.

W wybranym miejscu fundamentów należy wykonać otok uziemienia odgromowego. W tym celu z pretów zbrojenia przebiegających równolegle do krawędzi w najbliższej do niej odległości należy poprzez ich spawanie utworzyć zamknięty jeden obwód (otok). W uzasadnionych przypadkach należy stosować prety uzupełniające. Pracę wykonać zgodnie z projektem branży elektrycznej.

W miejscach pokazanych na rysunku wykonawczym projektu instalacji elektrycznych do wykonanego otoku należy przyłączyć płaskownik ocynkowany o przekroju 50x5 mm. Następnie płaskownik należy wyprowadzić z fundamentu w sposób podany w projekcie instalacji odgromowej.

Uwaga. Prawidłowe wykonanie otoku odgromowego powinno być potwierdzone w Dzienniku Budowy przez inspektora nadzoru robót elektrycznych lub robót budowlanych.

Fundamenty należy wykonać w możliwie najkrótszym czasie po wykonaniu wykopu, jaki będzie możliwy ze względów organizacyjnych budowy. Wykop pod fundamenty powinien być zabezpieczony przed zalaniem gruntów na dnie wodami opadowymi jak i wodami z ewentualnych sączeń śródgruntowych.

Otwory instalacyjne w fundamentach oraz ścianach fundamentowych wykonać według wykonawczych projektów branżowych.

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 9 z 29

5.3. Ściany nośne oraz słupy

W budynku zaprojektowano wszystkie ściany konstrukcyjne jako żelbetowe o grubości 20, 25 i 30 cm oraz słupy o przekroju 40x50cm, jako żelbetowe wylewane na mokro.

W ścianach żelbetowych zastosowano zbrojenie dwukierunkowe, zgodnie z rozkładem sił wewnętrznych oraz przeciwskurczowe z prętów również w dwóch warstwach, przy czym zbrojenie poziome układać na zewnątrz zbrojenia pionowego. Stal zbrojeniowa B500B. W ścianach wykonać otwory (przejścia) dla instalacji technicznych projektowanych w budynku. Wielkość otworów i poziom ich występowania określić na podstawie wykonawczych projektów branżowych.

W celu zniwelowania oddziaływań skurczowych stosować przerwy technologiczne w betonowaniu co około 8 m.

Słupy projektowane są z betonu C30/37. Rozstaw strzemion słupów żelbetowych na odcinkach łączenia prętów na zakład należy zagęścić dwukrotnie (rozstaw strzemion zmniejszyć dwukrotnie w stosunku do rozstawi strzemion w środku wysokości słupa).

5.4. Stropy

Stropy zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne płytowe, krzyżowo zbrojone o grubości 20 i 22 cm. Stropy oparte są na żelbetowych belkach i ścianach.

Stropy oraz konstrukcja nośna stropodachu projektowane są z betonu C25/30 zbrojonego stalą B500B.

Wszystkie stropy będą zbrojone w całości siatką z prętów Φ12 co 200 ułożonych górami dołem z lokalnymi dozbrojeniami przesłowymi i podporowymi z prętów Φ12 i Φ16 co 200.

Wybranym stropom (oznaczonym na rysunkach konstrukcyjnego projektu wykonawczego) należy nadać wstępne ugięcie odwrotne. Wartość ugięcia znajduje się na rzutach.

W celu zniwelowania oddziaływań skurczowych stosować przerwy technologiczne w betonowaniu co około 8 m.

Otwory instalacyjne wykonać według wykonawczych projektów branżowych.

5.5. Klatki schodowe

Klatki schodowe K-1 i K-2 zaprojektowano jako żelbetowe płytowe oparte za pośrednictwem podium i spoczników na wydzielających je ścianach żelbetowych o grubości 25 i 20cm. Płyta nośna biegów schodowych oraz spoczniki mają grubość 16cm.

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 10 z 29

Klatki schodowe projektowane są z betonu C25/30 zbrojonego stalą B500B. Zbrojenie podłużne z prętów Φ10 co 100, rozdzielcze w biegach Φ8 co 200.

5.6. Ścianki działowe

Ścianki działowe należy wykonać z drobowymiarowych elementów ceramicznych klasy 10 o grubości 12 cm.

Murowane ścianki działowe należy zazbroić prętami ułożonymi w spoinach poziomych w co 2 warstwie. Zbrojenie to wykonać z 2 prętów Φ8 ze stali B500B.

Zbrojenie ścianek działowych musi być zakotwione w ścianach nośnych.

5.7. Stropodach w części garażowej

W części garażowej zaprojektowano stropodach o konstrukcji belkowej bezpłatniowej. Z uwagi na wymaganą dużą powierzchnię użytkową garażu bez podpór pośrednich (wewnętrznych) o rozpiętości teoretycznej 25,50 m, dźwigary dachowe w tej części budynku zaprojektowano z **prefabrykatów strunobetonowych**, dwuteowych o zmiennej wysokości przekroju. Dolna półka elementu jest prosta, górną zaś w celu uzyskania spadku połaci dachowej, ukształtowana ze spadkiem 5%. Wskutek zmiennej geometrii załamana jest również oś geometryczna elementu i w sposób naturalny uzyskano pożądaną zmianę mimośrodu siły sprężającej.

Dźwigary będą wyposażone w dodatkowe akcesoria: marki stalowe w górnej półce do połączenia z poszyciem dachu oraz z boku górnej półki do połączenia ze stalowa konstrukcja stężeń. W celu przeprowadzenia instalacji podwieszanej pod dach w środku belki zaprojektowano otwory (ilość elementów podwieszanych wymaga wcześniejszej weryfikacji).

Dźwigary zaprojektowano z betonu C50/60 zbrojonego stalą pasywną AlIIN oraz aktywną w postaci cięgien sprężających o średnicy 15,2 mm (nominalna wytrzymałość na rozciąganie 1860 MPa).

Układ konstrukcyjny stropodachu garażu zaprojektowano jako bezpłatniowy. Bezpośrednio na górnego półkach dźwigarów strunobetonowych ułożone będą blachy trapezowe (w układzie dwuprzesłowym) o profilu T135 930 i grubości 1 mm w części środkowej stropodachu oraz grubości 1,25 mm na szerokości 5 m przy ściankach attykowych.

W przesłach w osiach 5-6 oraz 10-11 zaprojektowano stalowe stężenia połaciowe w postaci skratowań z prętów stalowych fi 20 mm, wyposażonych w śruby rzymskie do naciągu oraz układ stężeń z rur okrągłych. Stężenia będą montowane do dźwigarów poprzez stalowe marki zamontowane w belkach w zakładzie prefabrykacji. Układ stężeń przedstawiono na rysunku 226.12.04.

W celu wykonstruowania odpowiedniego oparcia dźwigarów na słupach, w ich końcach będą "zatopione" stalowe rury prostokątne 50x80 mm (po dwie na każdym końcu) tworzące przełotowe otwory, do montażu na stalowych prętach fi 20 AlIIN wystające z głowicy słupa.

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 11 z 29

Dźwigary opierane będą na słupach za pośrednictwem podkładek elastomerowych o grubości 10 mm.

Zaprojektowane dźwigary posiadają wymaganą odporność ognową dzięki otulinie betonowej wokół prętów i strun. W porównaniu z konstrukcjami monolitycznymi prefabrykaty umożliwiają precyzyjne ułożenie prętów zbrojeniowych oraz strun sprężających. To gwarantuje zachowanie projektowanej wielkości otuliny betonowej, a tym samym klasy ogniodporności. Nie ma potrzeby stosowania dodatkowych okładek przeciwpożarowych.

5.8. Maszt antenowy

Zaprojektowano maszt antenowy o konstrukcji stalowej kratownicy przestrzennej. Maszt będzie zamontowany do żelbetowej ściany wystającej ponad płytę stropodachu II piętra. Elementy podłużne masztu zaprojektowano z rur kwadratowych RK80x80, poprzeczne z RK60x60 ze stali S355. Połączenia pomiędzy elementami spawane na pełną nośność przekroju

Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać według projektu architektonicznego. Zamiennie konstrukcja stalowa może być zabezpieczona przez malowanie jak dla środowiska miejskiego, lub za pomocą powłoki cynkowej nakładanej galwanicznie. Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego ostatecznie może określić Inwestor. W przypadku zabezpieczenia konstrukcji przez malowanie stosować oczyszczenie powierzchni do 2 stopnia czystości, 4-5 warstw farb o łącznej grubości 150-180 mikronów.

6. Wyciąg z obliczeń statycznych i wymiarowania

6.1. Zestawienie obciążeń

Konstrukcja budynku winna spełniać stany graniczne nośności oraz użytkowania przy występowaniu sił wewnętrznych spowodowanych działaniem obciążeń stałych oraz zmiennych. Występujące w analizowanym obiekcie obciążenia ustalono zgodnie z normami obciążeniowymi PN-EN.

6.1.1. Obciążenia stałe

P2A (P8A) -piętro (wykładzina)

- wykładzina 1,0cm	0,1	x	x 1,35 =	0,14 kN/m ²
- wylewka 7,0cm	0,07	x	24,0 x 1,35 =	2,27 kN/m ²
- wełna min. twarda 5,0cm	0,05	x	2,0 x 1,35 =	0,14 kN/m ²
- pł. żelbetowa (ciężar generowany przez program)				
-sufit podwieszany na ruszcie +2xgk	0,45	x	x 1,35 =	0,61 kN/m ²
	SUMA:	2,33		3,15 kN/m²

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 12 z 29

P2 (P8) -piętro (płytki)

- płytki na kleju 2,0cm	0,02	x 26,0	x 1,35 =	0,70 kN/m ²
- wylewka 6,0cm	0,06	x 24,0	x 1,35 =	1,94 kN/m ²
- wełna min. twarda 5,0cm	0,05	x 2,0	x 1,35 =	0,14 kN/m ²
- pł. żelbetowa (ciężar generowany przez program)				
-sufit podwieszany na ruszcie +2xgk	0,45	x	x 1,35 =	0,61 kN/m ²
	SUMA:	2,51		3,39 kN/m²

P3 -piętro (podłoga + termoizolacja)

- płytki na kleju 2,0cm	0,02	x 26,0	x 1,35 =	0,70 kN/m ²
- wylewka 6,0cm	0,06	x 24,0	x 1,35 =	1,94 kN/m ²
- wełna min. twarda 5,0cm	0,05	x 2,0	x 1,35 =	0,14 kN/m ²
- pł. żelbetowa (ciężar generowany przez program)				
- wełna min. twarda 10,0cm	0,10	x 2,0	x 1,35 =	0,27 kN/m ²
- tynk 2,0cm	0,02	x 19,0	x 1,35 =	0,51 kN/m ²
	SUMA:	2,64		3,56 kN/m²

P4 -podcień (podłoga + termoizolacja)

- płytki na kleju 2,0cm	0,02	x 26,0	x 1,35 =	0,70 kN/m ²
- wylewka 6,0cm	0,06	x 24,0	x 1,35 =	1,94 kN/m ²
- wełna min. twarda 5,0cm	0,05	x 2,0	x 1,35 =	0,14 kN/m ²
- pł. żelbetowa (ciężar generowany przez program)				
- wełna min. twarda 20,0cm	0,20	x 2,0	x 1,35 =	0,54 kN/m ²
- elewacja	0,20	x	x 1,35 =	0,27 kN/m ²
	SUMA:	2,66		3,59 kN/m²

D1 -stropodachach żelbetowy

- 2x papa termozgrzewalna	0,12	x	x 1,35 =	0,16 kN/m ²
- wełna min. twarda 30cm	0,30	x 2,0	x 1,35 =	0,81 kN/m ²
- pł. żelbetowa (ciężar generowany przez program)				
- tynk 2,0cm	0,02	x 19,0	x 1,35 =	0,51 kN/m ²
	SUMA:	1,10		1,49 kN/m²

D1 -stropodachach żelbetowy z podwieszonym sufitem

- 2x papa termozgrzewalna	0,12	x	x 1,35 =	0,16 kN/m ²
- wełna min. twarda 30cm	0,30	x 2,0	x 1,35 =	0,81 kN/m ²
- pł. żelbetowa (ciężar generowany przez program)				
-sufit podwieszany na ruszcie +2xgk	0,45	x	x 1,35 =	0,61 kN/m ²
	SUMA:	1,17		1,58 kN/m²

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 13 z 29

D2 -Obciążenie na 1 m² stropodachu garażu:

- 2x papa termozgrzewalna	0,12	x	x 1,35 =	0,16 kN/m ²
- wełna mineralna twarda 30cm	0,30	x	2,0 x 1,35 =	0,81 kN/m ²
- paroizolacja	0,02	x	x 1,35 =	0,03 kN/m ²
- blacha trapezowa TR135	0,12	x	x 1,35 =	0,16 kN/m ²
		SUMA:	0,86	1,16 kN/m²

- ścianki II piętra: 2,20x3,35 = 7,37 kN/m²
- ścianki I piętra: 2,20x3,65 = 8,03 kN/m²

6.1.2. Obciążenia klimatyczne

Ciężar ścianek działowych murowanych (pustaki ceramiczne 12 cm)

- tynk 2,0cm	0,02	x	19,0 x 1,35 =	0,51 kN/m ²
- pustak ceramiczny 12cm	0,12	x	12,0 x 1,35 =	1,94 kN/m ²
- tynk 2,0cm	0,02	x	19,0 x 1,35 =	0,51 kN/m ²
		SUMA:	2,20	2,97 kN/m²

Obciążenie śniegiem

Dach płaski (max. spadek 2,5°)

Strefa 2: Łódź zgodnie z PN-EN 1991-1-3 → **s_k=0,9 kN/m²**

$$s = m_i C_e C_t s_k$$

$$m_1 = 0,8 \quad C_e = 1,0 \quad C_t = 1,0$$

$$s = 0,8 \times 0,9 = \mathbf{0,72 \text{ kN/m}^2} \quad \times \quad 1,5 = \mathbf{1,08 \text{ kN/m}^2}$$

Zaspy przy attykach (stropodach nad garażem):

$$m_2 = (2 \times 1,85) / 0,9 = 4,11 \rightarrow 2,0$$

$$s = 2,0 \times 0,9 = \mathbf{1,8 \text{ kN/m}^2} \quad \times \quad 1,5 = \mathbf{2,70 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie wiatrem:

Strefa 1: Łódź, zgodnie z PN-EN 1991-1-4

Kategoria terenu: II, q_{b,o} = 0,3 kN/m²

$$C_{e(12)} = 2,40$$

q_{p(z=12)} = 0,72 kN/m² - szczytowe ciśnienie prędkości, wart. chatakterystyczna;

$$C_{e(23,5)} = 2,82$$

q_{p(z=23,5)} = 0,85 kN/m² - szczytowe ciśnienie prędkości, wart. chatakterystyczna;

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 14 z 29

6.1.3. Obciążenia użytkowe

Kategorie użytkowania obiektu wg PN-EN 1991-1-1:

kategoria A (pokoje wypoczynku i zakwaterowania, kuchnie, toalety)	2,0 kN/m ² ,
kategoria B (powierzchnie biurowe)	3,0 kN/m ² ,
kategoria C1 (stołówka)	3,0 kN/m ² ,
kategoria C2 (sala konferencyjna, sale zebrań)	4,0 kN/m ² ,
kategoria C3 (powierzchnie ogólnie dostępne)	5,0 kN/m ² ,
kategoria C4 (powierzchnie do ćwiczeń)	5,0 kN/m ² ,
kategoria E1 (magazyny)	7,5 kN/m ² ,
kategoria G (powierzchnie ruchu)	5,0 kN/m ² , Q _k =90 kN
kategoria H (obsługa dachu)	0,4 kN/m ² ,
serwerownia	8,0 kN/m ² ,
urządzenia wentylacyjne na stropodachu	5,0 kN/m ² ,

7. Ochrona przeciwpożarowa budynku

Konstrukcja budynku zaprojektowana została w klasie C odporności przeciwpożarowej:

- główna konstrukcja nośna - R 60,
- konstrukcja dachu - R15,
- stropy - REI 60,
- ściany zewnętrzne - EI 30,
- ściany wewnętrzne - EI 15,
- przekrycie dachu - RE 15.

W celu prawidłowego zabezpieczenia przeciwpożarowego stali zbrojeniowej w elementach żelbetowych, należy stosować otuliny prętów zgodnie z normą PN:

- pręty fundamentów 30mm,
- dla prętów płyt żelbetowych 20mm,
- dla prętów belek 25 mm,
- dla prętów słupów 30 mm;
- dla ścian żelbetowych 20mm.

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 15 z 29

8. Wytyczne realizacji budynku

W celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykonywać wykopy do głębokości mniejszej od projektowanej o 30 cm. Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów lub ułożeniem urządzeń instalacyjnych.

Fundamenty należy wykonać w możliwie najkrótszym czasie po wykonaniu wykopu, jaki będzie możliwy ze względów organizacyjnych budowy. Wykop pod fundamenty powinien być zabezpieczony przed zalaniem gruntów na dnie wodami opadowymi jak i wodami z ewentualnych sączeń śródgruntowych.

W celu zniwelowania oddziaływań skurczowych stosować przerwy technologiczne w betonowaniu co około 8 m.

Beton używany do wszystkich konstrukcji wylewanych na mokro pielęgnować w początkowym okresie dojrzewania przez polewanie pyłem wodnym. W czasie pierwszych 4-5 dni powierzchnie wylanego betonu powinny być w stanie ciągłego nawilgocenia. W następnych dniach zwiększać stopniowo przerwy między okresami polewania betonu wodą. Po 10 dniach pielęgnację betonu przez polewanie wodą można zakończyć. Szczególnie starannie powierzchnie betonu wylewanego na mokro należy pielęgnować w okresie letnim w czasie wysokich temperatur i słonecznej wietrznej pogody.

Wszystkie elementy żelbetowe zagłębione w gruncie wykonać z betonu wodoszczelnego W8.

Zabezpieczenie przeciwwilgociowe i przeciwwodne budynku wykonać według projektu architektonicznego.

UWAGA KOŃCOWA:

W przypadku stwierdzenia w czasie prowadzenia robót budowlanych innych warunków niż podane w niniejszym opracowaniu lub powstanie jakichkolwiek wątpliwości przed podjęciem decyzji konstrukcyjnych należy porozumieć się z autorem opracowania.

Podczas realizacji sprawy wynikłe na budowie winny być zgłasiane do decyzji i rozwiązania branżowym inspektorom i do nadzoru autorskiego w trybie roboczym. Prowadzenie prac remontowych wymaga nadzoru inwestorskiego, autorskiego, branżowego.

Kraków, grudzień 2019 r.

Projektował:

Zdzisław Piątek

Dawid Mazur

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 16 z 29

B. ZESTAWIENIA STALI ZBROJENIOWEJ

DO RYSUNKÓW:

226.12.06 ZBROJENIE FUNDAMENTÓW

226.12.07 ZBROJENIE ELEMENTÓW NAZIEMNYCH MYJNI (w osiach 1-2)

226.12.08 ZBROJENIE ELEMENTÓW NAZIEMNYCH MAGAZYNU (w osiach A-C)

226.12.09 ZBROJENIE ŚCIAN I SŁUPÓW BUDYNKU GŁÓWNEGO (w osiach 3-18/D-O)

226.12.10 ZBROJENIE PŁYTY NAD PARTEREM poz. +3,72

226.12.11 ZBROJENIE PŁYTY NAD I PIĘTREM poz. +7,57

226.12.12 ZBROJENIE PŁYTY STROPODACHU poz. +11,12

226.12.13 ZBROJENIE BELEK

226.12.14 DESKOWANIE I ZBROJENIE KLATEK SCHODOWYCH

226.12.19 FUNDAMENT WSPINALNI

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 17 z 29

226.12.06 ZBROJENIE FUNDAMENTÓW

Elem.	Poz.	#	Długość "L" [mm]	Ilość "n"		"n x L" [mb]				
				na 1el.	na Σel.	#				
						8	12	16	20	25
Bp.0.1 szt. 2	43	8	2100	35	70	147,0				
	44	16	7090	6	12			85,1		
	45	12	7090	4	8		56,7			
	51	12	1470	16	32		47,0			
	40	16	5540	6	96			531,8		
	41	12	5540	4	64		354,6			
	42	8	2000	23	368	736,0				
	51	12	1470	204	3264		4798,1			
	43	8	2100	36	108	226,8				
	46	16	7390	6	18			133,0		
	47	12	7390	4	12		88,7			
	48	12	3990	6	6		23,9			
	49	16	3990	6	6			23,9		
	50	8	2580	19	19	49,0				
Płyta posadzki	16	12	mb				31000,0			
	61	12	8480	28	28		237,4			
	62	12	2380	160	160		380,8			
	63	12	1180	28	28		33,0			
	64	12	1980	52	52		103,0			
	65	12	1510	48	48		72,5			
	66	12	2500	248	248		620,0			
	67	12	3350	40	40		134,0			
	68	12	10220	56	56		572,3			
	20	12	2780	20	280		778,4			
	21	12	3680	14	196		721,3			
	22	8	1740	10	140	243,6				
	23	12	1120	20	280		313,6			
Sf.1 szt. 14	24	20	3500	2	28			98,0		
	25	25	3500	10	140				490,0	
	32	12	2600	14	196		509,6			
	33	8	1480	10	140	207,2				
	22	8	1740	10	20	34,8				
	23	12	1120	10	20		22,4			
	24	20	3500	2	4			14,0		
	25	25	3500	10	20				70,0	
	26	12	2480	15	30		74,4			
	27	12	2980	12	24		71,5			
	28	12	2170	10	20		43,4			
	32	12	2600	17	34		88,4			
	33	8	1480	10	20	29,6				
Sf.2 szt. 2	20	12	2780	12	12		33,4			
	22	8	1740	10	10	17,4				
	23	12	1120	20	20		22,4			
	24	20	3500	2	2			7,0		
	25	25	3500	10	10				35,0	
	29	12	2780	14	14		38,9			
	32	12	2600	14	14		36,4			
	33	8	1480	10	10	14,8				
	Długość całkowita [m]					1706,2	41276,1	773,9	119,0	595,0
	Masa ogółem [kg]					673,2	36645,5	1221,4	293,5	2292,7
	RAZEM [kg]					41126,4				

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 18 z 29

Elem.	Poz.	#	Długość	Ilość "n"		"n x L" [mb]				
			"L"	na 1el.	na Σel.	#				
			[mm]	szt.	szt.	8	12	16	20	25
Sf.4 szt. 1	20	12	2780	28	28		77,8			
	22	8	1740	10	10	17,4				
	23	12	1120	20	20		22,4			
	24	20	3500	2	2				7,0	
	25	25	3500	10	10					35,0
	32	12	2600	14	14		36,4			
	33	8	1480	10	10	14,8				
	20	12	2780	10	30		83,4			
	24	20	3500	12	36				126,0	
	30	12	2280	10	30		68,4			
	31	8	1740	10	30	52,2				
	1	12	mb				420,0			
	2	12	2300	223	223		512,9			
	3	12	2670	223	223		595,4			
Sf.5 szt. 3	4	12	1990	53	53		105,5			
	1	12	mb				235,0			
	9	12	3100	98	98		303,8			
	10	12	2540	98	98		248,9			
	11	12	1850	50	50		92,5			
	1	12	mb				35,0			
	12	12	1700	28	28		47,6			
	13	12	2140	10	10		21,4			
	1	12	mb				265,0			
	10	12	2540	62	62		157,5			
	11	12	1850	15	15		27,8			
	14	12	2530	124	124		313,7			
	1	12	mb				770,0			
Sf.11 szt. 1	10	12	2540	247	247		627,4			
	11	12	1850	14	14		25,9			
	15	12	4380	188	188		823,4			
	1	12	mb				275,0			
	3	12	2670	124	124		331,1			
	4	12	1990	7	7		13,9			
	5	12	2700	124	124		334,8			
	1	12	mb				735,0			
	6	12	1900	465	465		883,5			
	1	12	mb				105,0			
	5	12	2700	50	50		135,0			
	7	12	2040	7	7		14,3			
	8	12	2720	50	50		136,0			
Sf.12 szt. 1	1	12	mb				275,0			
	5	12	2700	124	124		334,8			
	7	12	2040	7	7		14,3			
	8	12	2720	124	124		337,3			
Długość całkowita [m]						84,4	9842,1	0,0	133,0	35,0
Masa ogółem [kg]						33,3	8737,9	0,0	328,0	134,9
RAZEM [kg]							9234,1			

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 19 z 29

Elem.	Poz.	#	Długość "L" [mm]	Ilość "n"		"n x L" [mb]				
				na 1el.	na Σel.	#	8	12	16	20
			[mm]	szt.	szt.					25
Ła.6 szt. 1	1	12	12	mb		725,0				
	9	12	3100	288	288	892,8				
	10	12	2540	288	288	731,5				
	11	12	1850	66	66	122,1				
	1	12	12	mb		2545,0				
	5	12	2700	1153	1153	3113,1				
	10	12	2540	1090	1090	2768,6				
	11	12	1850	163	163	301,6				
	1	12	12	mb		1245,0				
	2	12	2300	621	621	1428,3				
Ła.8 szt. 1	10	12	2540	563	563	1430,0				
	11	12	1850	68	68	125,8				
	1	12	12	mb		420,0				
	5	12	2700	195	195	526,5				
	10	12	2540	195	195	495,3				
Ła.9 szt. 1	11	12	1850	7	7	13,0				
	Długość całkowita [m]					0,0	16883,5	0,0	0,0	0,0
	Masa ogółem [kg]					0,0	14989,4	0,0	0,0	0,0
	RAZEM [kg]						14989,4			

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 20 z 29

226.12.07 ZBROJENIE ELEMENTÓW NAZIEMNYCH MYJNI (w osiach 1-2)

Elem.	Poz.	#	Długość	Ilość "n"		"n x L" [mb]			
			"L"	na 1el.	na Σel.	#			
			[mm]	szt.	szt.	6	10	12	16
Pm.1 szt. 1	90	12	7270	240	240			1744,8	
	91	10	8270	240	240		1984,8		
	92	10	mb				1670,0		
Sc.1 szt. 1	1	12	mb					3440,0	
	3	10	2340	176	176		411,8		
	4	12	3240	176	176			570,2	
	5	12	2640	176	176			464,6	
	6	12	6320	352	352			2224,6	
	96	12	3230	8	8			25,8	
	97	12	2400	4	4			9,6	
	98	12	1400	16	16			22,4	
	99	6	330	1390	1390	458,7			
Sc.1a szt. 1	1	12	mb					370,0	
	2	16	6890	3	3			20,7	
	3	10	2340	47	47		110,0		
	8	12	3390	94	94			318,7	
	99	6	330	126	126	41,6			
Długość całkowita [m]					500,3	4176,6	9190,8	20,7	
Masa ogółem [kg]					111,0	2575,0	8159,7	32,6	
RAZEM [kg]					10878,4				

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 21 z 29

226.12.08 ZBROJENIE ELEMENTÓW NAZIEMNYCH MAGAZYNU (w osiach A-C)

Elem.	Poz.	#	Długość	Ilość "n"		"n x L" [mb]			
			"L"	na 1el.	na Σel.	#			
			[mm]	szt.	szt.	6	10	12	16
Pm.2 szt. 1	88	12	2300	138	138			317,4	
	90	12	11260	280	280			3152,8	
	25	16	2700	24	24				64,8
	26	16	1700	24	24				40,8
	91	10	12000	304	304		3648,0		
	92	10	mb				3100,0		
Sc.4 szt. 1	1	12	mb					390,0	
	5	12	3740	40	40			149,6	
	6	12	6600	20	20			132,0	
	7	12	6020	20	20			120,4	
	89	6	280	54	54	15,1			
	99	6	330	120	120	39,6			
Sc.4a szt. 1	1	12	mb					400,0	
	2	16	10900	3	3				32,7
	3	12	1020	54	54			55,1	
	4	12	3890	54	54			210,1	
	5	12	3740	54	54			202,0	
	89	6	280	144	144	40,3			
Sc.4b szt. 1	1	12	mb					1430,0	
	8	12	5120	74	74			378,9	
	9	12	4540	74	74			336,0	
	10	12	5220	148	148			772,6	
	89	6	280	550	550	154,0			
	99	6	330	330	330	108,9			
Sc.5 szt. 1	1	12	mb					1970,0	
	11	12	6920	140	140			968,8	
	12	12	6340	140	140			887,6	
	99	6	330	830	830	273,9			
	1	12	mb					2580,0	
	6	12	6600	190	190			1254,0	
Sc.5a szt. 1	7	12	6020	190	190			1143,8	
	99	6	330	1110	1110	366,3			
	1	12	mb					1280,0	
	8	12	5120	122	122			624,6	
	9	12	4540	122	122			553,9	
	99	6	330	540	540	178,2			
Sc.5b szt. 1	96	12	3230	8	48			155,0	
	97	12	2400	4	24			57,6	
	98	12	1400	16	96			134,4	
	87	12	3600	8	32			115,2	
	97	12	2400	8	32			76,8	
	98	12	1400	32	128			179,2	
Długość całkowita [m]						1176,3	6748,0	20027,7	138,3
Masa ogółem [kg]						261,1	4160,4	17780,8	218,3
RAZEM [kg]						22420,6			

Pracownia projektowa	Żadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 22 z 29
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422			

226.12.09 ZBROJENIE ŚCIAN I SŁUPÓW BUDYNKU GŁÓWNEGO

Elem.	Poz.	#	Długość	Ilość "n"		"n x L" [mb]					
			"L"	na 1el.	na Σel.	6	8	10	12	16	20
Sc.2	1	12	mb						3360,0		
	6	12	6320	348	348				2199,4		
	9	12	3870	174	174				673,4		
	10	12	3290	174	174				572,5		
Sc.3	1	12	mb						4360,0		
	11	12	3880	1106	1106				4291,3		
	12	16	5900	3	48				283,2		
	60	16	1390	64	128				177,9		
	62	16	9250	8	16				148,0		
	63	8	950	16	32		30,4				
	65	16	2980	8	144				429,1		
	66	16	3155	8	144				454,3		
	89	6	280	1820	1820	509,6					
	98	12	1400	16	288			403,2			
	99	6	380	1455	1455	552,9					
Sc.W1	1	12	mb						6600,0		
	2	12	5670	652	652				3696,8		
	22	12	5100	652	652				3325,2		
	88	6	330	2940	2940	970,2					
	1	12	mb						5800,0		
	20	12	5270	576	576				3035,5		
	21	12	4700	576	576				2707,2		
	88	6	330	2540	2540	838,2					
	1	12	mb						1280,0		
	23	12	4550	328	328				1492,4		
	88	6	330	550	550	181,5					
Sc.W2	1	12	mb						5150,0		
	24	12	4140	1308	1308				5415,1		
	88	6	330	2230	2230	735,9					
	1	12	mb						1450,0		
	25	12	3850	400	400				1540,0		
	88	6	330	630	630	207,9					
Sc.Z1	1	12	mb						4010,0		
	2	12	5670	294	294				1667,0		
	7	10	2540	147	147			373,4			
	8	12	4430	294	294				1302,4		
	14	12	3720	148	148				550,6		
	15	12	3130	148	148				463,2		
	70	12	3650	14	224				817,6		
	71	8	1850	17	272		503,2				
	88	6	330	1715	1715	566,0					
Sc.Z2	1	12	mb						11050,0		
	2	12	5670	1132	1132				6418,4		
	3	10	2340	566	566			1324,4			
	4	12	3990	566	566				2258,3		
	5	12	3410	566	566				1930,1		
	61	16	1400	64	128				179,2		
	62	16	9250	8	16				148,0		
	88	6	330	4850	4850	1600,5					
Sc.Z3	1	12	mb						3500,0		
	7	10	2540	160	160			406,4			
	8	12	4430	160	160				708,8		
	14	12	3720	160	160				595,2		
	15	12	3130	160	160				500,8		
	16	12	5010	160	160				801,6		
	17	16	90	6	6				0,5		
	18	12	2410	90	90				216,9		
	88	6	330	1350	1350	445,5					
Długość całkowita [m]						6608,2	533,6	2104,2	94142,9	1820,3	0,0
Masa ogółem [kg]						1466,7	210,6	1297,3	83581,4	2873,0	0,0
RAZEM [kg]						89429,0					

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 23 z 29

Elem.	Poz.	#	Długość "L"	Ilość "n"		"n x L" [mb]						
				na 1el.	na Σel.	#						
			[mm]	szt.	szt.	6	8	10	12	16	20	
dozbrojenia otworów w ścianach	50	20	5440	12	216							1175,0
	51	12	4540	14	252				1144,1			
	52	8	1740	26	468		814,3					
	53	8	1480	26	468		692,6					
	54	10	1120	62	1116			1249,9				
	55	16	4770	12	36					171,7		
	56	8	1740	34	102		177,5					
	72	16	5670	34	34					192,8		
	73	12	4550	22	22				100,1			
	74	12	2410	11	11				26,5			
Sc.M1 szt.1 Sk.2 szt. 3	75	12	1800	12	12				21,6			
	88	6	330	46	46	15,2						
	87	12	3600	8	600				2160,0			
	97	12	2400	8	600				1440,0			
	98	12	1400	32	2400				3360,0			
	95	12	520	16	128				66,6			
	98	12	1400	32	256				358,4			
	Długość całkowita [m]					15,2	1684,4	1249,9	8677,3	364,5	1175,0	
	Masa ogółem [kg]					3,4	664,7	770,6	7703,8	575,3	2897,8	
	RAZEM [kg]					12615,6						

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 24 z 29

226.12.10 ZBROJENIE PŁYTY NAD PARTEREM poz. +3,72

Elem.	Poz.	#	Długość	Ilość "n"		"n x L" [mb]			
			"L"	na 1el.	na Σel.	#			
			[mm]	szt.	szt.	8	10	12	16
płyty poz.+3,72	1	12	4220	20	20			84,4	
	2	12	3600	16	16			57,6	
	3	16	9000	149	149				1341,0
	5	16	12000	43	43				516,0
	6	16	10300	46	46				473,8
	7	16	8160	88	88				718,1
	8	12	11990	104	104				1247,0
	9	12	4040	104	104				420,2
	10	10	mb			13500,0			
	11	16	2200	72	72				158,4
	12	16	1700	16	16				27,2
	13	12	12000	45	45				540,0
	14	12	6870	103	103				707,6
	15	12	5100	25	25				127,5
	16	12	7100	133	133				944,3
	17	12	9900	47	47				465,3
	18	12	9050	43	43				389,2
	19	12	5530	54	54				298,6
	20	12	10950	53	53				580,4
	21	12	9390	36	36				338,0
	22	12	7610	167	167				1270,9
	23	12	8480	164	164				1390,7
	24	12	9840	10	10				98,4
	25	12	11600	12	12				139,2
	26	12	8030	38	38				305,1
	27	12	2020	369	369				745,4
	28	12	1970	46	46				90,6
	38	12	5500	131	131				720,5
	39	8	3700	69	69	255,3			
	41	12	4960	88	88				436,5
	42	12	4360	178	178				776,1
	55	8	3760	89	89	334,6			
	56	8	2860	119	119	340,3			
	57	8	4160	30	30	124,8			
	58	8	2900	30	30	87,0			
	59	16	2700	8	8				21,6
	29	12	mb						210,0
Długość całkowita [m]					1142,1	13500,0	12383,4	3256,1	
Masa ogółem [kg]					450,6	8323,3	10994,1	5139,2	
RAZEM [kg]					24907,2				

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 25 z 29

226.12.11 ZBROJENIE PŁYTY NAD I PIĘTREM poz. +7,57

Elem.	Poz.	#	Długość	Ilość "n"		"n x L" [mb]			
			"L"	na 1el.	na Σel.	#			
			[mm]	szt.	szt.	8	10	12	16
płyty poz.+7,57	3	12	8960	197	197			1765,1	
	5	16	12000	59	59				708,0
	7	16	8160	85	85				693,6
	8	12	11990	108	108			1294,9	
	9	12	4040	109	109			440,4	
	10	10	mb			13500,0			
	12	16	1700	16	16				27,2
	13	12	12000	45	45			540,0	
	14	12	10140	45	45			456,3	
	16	12	7100	133	133			944,3	
	20	12	10950	63	63			689,9	
	21	12	9390	27	27			253,5	
	22	12	7610	167	167			1270,9	
	23	12	8480	149	149			1263,5	
	24	12	11320	11	11			124,5	
	25	12	11600	10	10			116,0	
	26	12	8030	73	73			586,2	
	27	12	2020	13	13			26,3	
	28	12	1970	8	8			15,8	
	30	16	9880	33	33				326,0
	31	16	10300	33	33				339,9
	32	12	6450	44	44			283,8	
	33	12	8540	63	63			538,0	
	34	12	9020	45	45			405,9	
	35	12	2610	10	10			26,1	
	36	12	1500	20	20			30,0	
	37	12	4380	10	10			43,8	
	38	12	5500	131	131			720,5	
	39	8	3700	86	86	318,2			
	40	12	11270	89	89			1003,0	
	41	12	4960	89	89			441,4	
	42	12	4360	89	89			388,0	
	43	8	1940	124	124	240,6			
	59	16	2700	8	8				21,6
	29	12	mb					260,0	
Długość całkowita [m]					558,8	13500,0	13928,1	2116,3	
Masa ogółem [kg]					220,5	8323,3	12365,6	3340,3	
RAZEM [kg]					24249,6				

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 26 z 29

226.12.12 ZBROJENIE PŁYTY STROPODACHU poz. +11,12

Elem.	Poz.	#	Długość	Ilość "n"		"n x L" [mb]		
			"L"	na 1el.	na Σel.	#		
			[mm]	szt.	szt.	8	10	12
płyty poz.+11,12	10	10	mb				4000,0	
	22	12	7610	113	113			859,9
	23	12	8480	99	99			839,5
	39	8	3700	63	63	233,1		
	43	8	1940	72	72	139,7		
	45	12	5740	16	16			91,8
	46	12	1920	32	32			61,4
	47	12	8700	83	83			722,1
	48	12	11110	83	83			922,1
	49	12	810	16	16			13,0
	50	12	7830	7	7			54,8
	51	12	8860	7	7			62,0
	52	8	4320	83	83	358,6		
	53	8	3730	7	7	26,1		
	28	12	1970	6	6			11,8
	29	12	mb					75,0
Długość całkowita [m]						757,5	4000,0	3713,6
Masa ogółem [kg]						298,9	2466,2	3297,0
RAZEM [kg]							6062,0	

Pracownia projektowa	Żadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotka 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 27 z 29

226.12.13 ZBROJENIE BELEK

Elem.	Poz.	#	Długość "L" [mm]	Ilość "n"		"n x L" [mb]		
				na 1 el.	na Σel.	#	8	12
				szt.	szt.			16
	1	12	7460	4	4		29,8	
	2	16	6760	4	4			27,0
	3	8	1320	30	30	39,6		
	4	8	1120	30	30	33,6		
	7	12	7670	3	3		23,0	
	8	16	6870	3	3			20,6
	9	8	1420	30	30	42,6		
	3	8	1320	22	22	29,0		
	5	12	5770	3	3		17,3	
	6	16	5070	3	3			15,2
	16	12	5300	3	3		15,9	
	17	16	4400	3	3			13,2
	18	8	1520	20	20	30,4		
	3	8	1320	19	19	25,1		
	10	12	5250	3	3		15,8	
	11	16	4550	3	3			13,7
	3	8	1320	17	17	22,4		
	12	12	4880	3	3		14,6	
	13	16	4180	3	3			12,5
	3	8	1320	17	17	22,4		
	12	12	4880	3	3		14,6	
	13	16	4180	3	3			12,5
	3	8	1320	19	19	25,1		
	14	12	5260	3	3		15,8	
	15	16	4560	3	3			13,7
	20	16	7340	12	12			88,1
	21	12	7340	8	8		58,7	
	22	16	5290	8	8			42,3
	23	8	2460	66	66	162,4		
	24	8	2020	66	66	133,3		
	3	8	1320	40	40	52,8		
	4	8	1120	40	40	44,8		
	25	12	8200	4	4		32,8	
	26	16	7500	4	4			30,0
	3	8	1320	59	59	77,9		
	27	16	8340	3	3			25,0
	28	16	7640	3	3			22,9
	21	12	7340	20	20		146,8	
	30	16	8820	8	8			70,6
	31	16	12000	4	4			48,0
	32	16	2550	4	4			10,2
	33	12	10250	4	4		41,0	
	34	12	4150	4	4		16,6	
	35	8	3020	73	73	220,5		
	36	8	2580	73	73	188,3		
Długość całkowita [m]						1150,2	442,8	465,6
Masa ogółem [kg]						453,9	393,1	734,8
RAZEM [kg]						1581,8		

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 28 z 29

226.12.14 DESKOWANIE I ZBROJENIE KLATEK SCHODOWYCH

Elem.	Poz.	#	Długość	Ilość "n"		"n x L" [mb]	
			"L"	na 1el.	na Σel.	#	
			[mm]	szt.	szt.	8	10
Sch-1 szt. 1	1	8	2140	10	10	21,4	
	2	10	2930	224	224		656,3
	3	8	2130	224	224	477,1	
	4	8	2350	16	16	37,6	
	5	8	5740	10	10	57,4	
	6	8	1380	10	10	13,8	
	7	8	6240	10	10	62,4	
	8	8	5700	10	10	57,0	
	9	8	4820	10	10	48,2	
Sch-2 szt. 1	11	10	1580	48	48		75,8
	12	10	1440	15	15		21,6
	13	10	7270	15	15		109,1
	14	10	6620	15	15		99,3
	15	10	2360	15	15		35,4
	16	10	1700	12	12		20,4
Sch-3 szt. 2	11	10	1580	28	56		88,5
	17	10	3710	30	60		222,6
	18	10	1910	4	8		15,3
	19	10	2720	15	30		81,6
	20	10	4230	15	30		126,9
	21	10	5350	15	30		160,5
Sch-4 szt. 1	11	10	1580	48	48		75,8
	15	10	2360	15	15		35,4
	22	8	1490	15	15	22,4	
	23	10	6720	15	15		100,8
	24	10	5920	15	15		88,8
Długość całkowita [m]					797,3	2014,1	
Masa ogółem [kg]					314,6	1241,8	
RAZEM [kg]					1556,4		

Pracownia projektowa	Żądanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA BUDYNKU JRG ŁÓDŹ- OLECHÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	226.12	Strona 29 z 29