



**PRACOWNIA ARCHITEKTURY I WNĘTRZ,
ARCHITEKT EWA MIROWSKA**

91 - 439 ŁÓDŹ UL. E. CH. MAJZELA 7 / 48, NIP: 726-156-24-79

TEL./FAX: 042 656 84 84, KOM: 0601 05 00 78,

E-MAIL: selinar@selinar.com

projekt jest własnością Pracowni Architektury i Wnętrz „SelinAr” Ewy Mirowskiej - wszelkie prawa autorskie zastrzeżone

TEMAT OPRACOWANIA

PROJEKT KONSTRUKCYJNY

**STACJA PALIW MIEJSKIEGO ZAKŁADU KOMUNIKACYJNEGO
TOMASZÓW MAZOWIECKI UL. WARSZAWSKA 109/11
DZ. NR EW. 71, 72/1, OBR. EW. 0002**

STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	KONSTRUKCYJNA	
INWESTOR	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W TOMASZOWIE MAZ. SP. Z O.O., UL. WARSZAWSKA 109/111, 97-200 TOMASZÓW MAZ.	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRACOWNIA ARCHITEKTURY I WNĘTRZ „SELINAR” MGR INŻ. ARCH. EWY MIROWSKIEJ UL. ELIASZA CHAIMA MAJZELA 7/48, 91- 439 ŁÓDŹ	
PROJEKTANCI	Opracował:	mgr inż. Milena Kasprzyczak mgr inż. Waldemar Izydorczyk
	Projektował:	mgr inż. Andrzej Róg, upr. nr LOD/1281/PWOK/10
	Sprawdził:	mgr inż. Filip Rosiak, upr. nr LOD/1617/PWOK/11

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest stacja paliw w Miejskim Zakładzie Komunikacyjnym w Tomaszowie Mazowieckim, przy ul. Warszawskiej 109/111 (dz. nr 71,072/1 obręb 0002).

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt budowlany elementów konstrukcyjnych obiektów wchodzących w skład projektowanej stacji paliw:

- budynek pawilonu,
- wiatra dystrybutorowa,
- posadowienie zbiorników podziemnych,
- posadowienie pylonu cenowego,
- posadowienie śmietnika.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.3.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

- [1] Projekt budowlany w zakresie architektury i technologii paliwowej.
- [2] Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

1.3.2. OBOWIĄZUJĄCE NORMY I PRZEPISY PRAWNE

- [1] PN-EN 1990: Eurokod 0 – Podstawy projektowania konstrukcji
- [2] PN-EN 1991-1-1: Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcję. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenie użytkowe w budynkach
- [3] PN-EN 1991-1-3: Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcję. Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem
- [4] PN-EN 1991-1-4: Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcję. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru
- [5] PN-EN 1992-1-1: Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków
- [6] PN-EN 1993-1-1: Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków
- [7] PN-EN 1993-1-5: Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych. Blachownice
- [8] PN-EN 1993-1-8: Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów
- [9] PN-EN 1997-1: Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- [10] PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

2.1. LOKALIZACJA OBIEKTU

Obiekty będące przedmiotem opracowania będą zlokalizowane w Tomaszowie Mazowieckim, przy ul. Warszawskiej 109/111 (dz. nr 71, 72/1, obręb 0002) co odpowiada:

- II strefa śniegowa, teren normalny (zgodnie z PN-EN 1999-1-3),
- I strefa wiatrowa, II kategoria terenu (zgodnie z PN-EN 1999-1-4),
- umowna głębokość przemarzania gruntu 1,00 m (zgodnie z PN-81/B-03020).

2.2. MATERIAŁY

Materiały zastosowane do realizacji przedmiotowej inwestycji powinny posiadać Krajową lub europejską deklarację zgodności produktu z polskimi normami lub Aprobataми ITB. Ewentualne zmiany materiałów uzgodnić z projektantem.

Konstrukcję budynku zaprojektowano z następujących materiałów:

- beton **C25/30 (B30)**,
- stal zbrojeniowa **A-IIIN B500SP**,
- stal kształtowa **S235JR** oraz **S355JR**.

3. OPINIA GEOTECHNICZNA

3.1. WARUNKI GRUNTOWE

Bezpośrednio na powierzchni terenu objętego zakresem badań zalega ciągle warstwa nasypów niekontrolowanych zbudowanych z hummusu, piasku drobnego, gruzu i otoczek o miąższości od 0,40 do 1,10 m. Grunty te stanowią podłoża starych nawierzchni drogowych i są w stanie zagęszczonym ($I_D \sim 0,65$). Z uwagi na anizotropowość składu i zawartość części organicznych nie nadają się do posadowienia obiektów budowlanych.

Grunty występujące poniżej nasypów niebudowlanych zostały ujęte w następujące warstwy geotechniczne:

- FG-1 – piaski drobne Pd (FSa) – średnio zagęszczone ($I_D=0,52$), mało wilgotne,
- FG-2 – piaski średnie i piaski średnie z przewarstwieniami piasków drobnych Ps, Ps//Pd (MSa, MSa//FSa) – średnio zagęszczone ($I_D=0,52$), wilgotne i nawodnione,
- FG-3 – piaski średnie i piaski średnie z przewarstwieniami piasków drobnych Ps, Ps//Pd (MSa, MSa//FSa) – średnio zagęszczone ($I_D=0,60$), nawodnione,
- FG-4 – piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwirów i piaski średnie z przewarstwieniami piasków drobnych Ps, Ps+Ż, Ps//Pd (MSa, MSa+gr, MSa//FSa), zagęszczone ($I_D=0,67$), nawodnione.

3.2. WARUNKI WODNE

Stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci ciągłego poziomu wodonośnego na całym obszarze będącym w zakresie badań podłoża. Zwierciadło wody gruntowej tworzące pierwszy poziom wodonośny ma charakter swobodny i kształtuje się na poziomie od 2,93 m p.p.t. do 4,07 m p.p.t. Strefa wodonośna jest tworzona przez piaski średnioziarniste, lokalnie z domieszką żwiru lub przewarstwieniami piasków drobnoziarnistych.

Podczas badań gruntowych zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na rzędnych od 157,94 m n.p.m. do 157,69 m n.p.m. Stan wód gruntowych podczas badań uznaje się za średni (badania wykonane w drugiej połowie maja) przyjmując jednocześnie średnią amplitudę wahań o wartości $\pm 0,50$ m (rejon Tomaszowa Mazowieckiego).

3.3. WNIOSKI

Warunki gruntowo – wodne są korzystne dla wykonywania bezpośrednich posadowień obiektów budowlanych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) przyjęto **proste warunki gruntowe i drugą kategorię geotechniczną obiektów**.

3.4. UWAGI

W przypadku gdyby grunt występujący w wykopie okazał się o gorszych parametrach od gruntu z odwiertów należy wykonać jego wymianę na właściwie uziarnioną zasypkę piaszczystą zagęszczoną.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz do p.2.4. normy PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

Wszelkie odstępstwa od projektu należy skonsultować z projektantem. Prace prowadzić w warunkach suchego wykopu.

4. OPIS KONSTRUKCJI

4.1. BUDYNEK PAWILONU

Zaprojektowano budynek o ramowej konstrukcji stalowej. Główne wewnętrzne ramy nośne zaprojektowano jako przechyłowe, przegubowo podparte w fundamencie i o sztywnych węzłach w narożach. Słupy należy wykonać z kształtowników HEA120, a rygle z kształtowników IPE240. Ramy ścian szczytowych zaprojektowano z kształtowników kwadratowych zamkniętych RK100×100×4. Pod montaż ślusarki okiennej i drzwiowej należy wykonać rygle ścienne z kształtowników RP100×50×4 oraz RK100×100×4. Sztywność przestrzenną budynku zapewnia układ stężeń połaciowych i ściennych z prętów wiotkich PO16 oraz kształtowników zamkniętych RK80×80×4 i RP100×50×4. Obudowę ścian stanowią płyty warstwowe montowane w układzie poziomym. Obudowę dachu stanowi blacha trapezowa T40 gr. 1,00 mm, wełna mineralna i membrana. Blachę trapezową należy układać w pozycji pozytyw, w schemacie belki trzyprzęsłowej (ciągłość nad podporą pośrednią). Na dachu zaprojektowano podkonstrukcję pod panele fotowoltaiczne z kształtowników kwadratowych zamkniętych RK80×80×4 stanowiącą jednocześnie podkonstrukcję pod attyki. Połączenia zaprojektowano jako śrubowe (klasa śrub 8.8 i 10.9) oraz częściowo spawane.

Konstrukcję pawilonu należy wykonać ze stali S235JR zabezpieczonej przeciw korozji za pomocą zestawu powłok malarskich spełniającego wymagania kategorii korozyjności C2 (wg PN-EN ISO 12944-2) i okresu trwałości H (wg PN-EN ISO 12944-1). Przed nałożeniem powłok malarskich powierzchnie należy przygotować do stopnia czystości Sa 2½ (wg PN-EN ISO 12944-4).

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie budynku na żelbetowych stopach fundamentowych o wymiarach w rzucie 1,00×1,40 m oraz 1,00×1,00 m i grubości 0,40 m na głębokości 1,10 m p.p.t. Pomiedzy stopami należy wykonać belki podwalinowe o przekroju 15×75 cm. Fundamenty należy wykonać z betonu C25/30 i zbroić stalą A-IIIIN B500SP. Klasa ekspozycji XC2. Otulina zbrojenia 50 mm. Ze stóp należy wystawić kotwy fundamentowe do połączenia z konstrukcją stalową. Pod stopami wykonać chudy beton klasy C8/10 gr. min. 10 cm. Z uwagi na bliskie sąsiedztwo zbiornika AdBlue pod stopami w osi D należy wykonać stabilizację gruntu cementem na gł. min. 1,20 m poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Należy wykonać hydroizolację fundamentów z mas KMB.

4.2. WIATA DYSTRYBUTOROWA

Zaprojektowano wiatę dystrybutorową o konstrukcji stalowej. Główną konstrukcję nośną stanowią trzy ramy w rozstawie 9,60 oraz 8,10 m z profili dwuteowych HEA500. Ramy składają się ze wspornikowego słupa utwierdzonego w fundamencie oraz wystawionego wspornikowo rygla (wysięg 4,60 m). W kierunku podłużnym wiaty słupy są stężone ryglami stężającymi z kształtowników prostokątnych zamkniętych RP300×200×16. Podkonstrukcję pod obudowę dachu stanowią płatwie z kształtowników prostokątnych zamkniętych RP250×150×8 zaprojektowane w schemacie statycznym belki ciągłej, z dwoma wspornikami (wysięg 4,40 m). Połąc dachu została stężona za pomocą prętów wiotkich PO20. Podkonstrukcję pod montaż otoków zaprojektowano w formie kratownicy. W celu ograniczenia deformacji od obciążeń prostopadłych do płaszczyzny skratownia wprowadzono zastrzały usztywniające. Połączenia zaprojektowano jako śrubowe (klasa śrub 10.9) oraz częściowo spawane.

Konstrukcję wiaty należy wykonać ze stali S355JR zabezpieczonej przeciw korozji za pomocą zestawu powłok malarskich spełniającego wymagania kategorii korozyjności C3 (wg PN-EN ISO 12944-2) i okresu trwałości H (wg PN-EN ISO 12944-1). Przed nałożeniem powłok malarskich powierzchnie należy przygotować do stopnia czystości Sa 2½ (wg PN-EN ISO 12944-4).

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie wiaty na żelbetowych stopach fundamentowych na głębokości 2,50 m poniżej projektowanego poziomu terenu na środku wysepki. Należy wykonać stopy o wymiarach podstawy 3,50×3,50 m i grubości 0,50 m, z kominkiem o wymiarach w rzucie 1,20×1,20 m i wysokości 1,00 m. Fundamenty wykonać z betonu klasy C25/30 oraz stali A-IIIIN B500SP. Klasa ekspozycji XC2. Otulina zbrojenia 50 mm. Stopę należy posadzić na warstwie chudego betonu klasy C8/10 gr. min. 10 cm. Należy wykonać hydroizolację fundamentów z mas KMB.

4.3. POSADOWIENIE ZBIORNIKÓW PODZIEMNYCH

Zaprojektowano posadowienie zbiorników na paliwa, LPG i AdBlue za pośrednictwem płyt fundamentowych o wymiarach:

- 3,30×11,50, grubość 50 cm – zbiornik na paliwa,
- 2,00×5,60, grubość 40 cm – zbiorniki na LPG,
- 2,80×5,60, grubość 40 cm – zbiornik AdBlue.

Z uwagi na posadowienie zbiornika AdBlue w bliskim sąsiedztwie budynku pawilonu zaprojektowano żelbetową ścianę o gr. 30 cm i wysokości 2,10 m, wystawioną wspornikowo z płyty fundamentowej.

Płyty fundamentowe oraz ścianę należy wykonać z betonu klasy C25/30 i zbroić stalą A-IIIIN B500SP. Klasa ekspozycji XC2. Otulina zbrojenia 50 mm. Pod płytami wykonać chudy beton klasy C12/15 o gr. min. 10 cm. Należy wykonać hydroizolację fundamentów z mas KMB.

Poziom posadowienia płyt fundamentowych pod zbiorniki znajduje się poniżej (zbiornik na paliwa) lub w poziomie (zbiorniki LPB i AdBlue) zwierciadła wód gruntowych występującego na obszarze będącym w zakresie opracowania (z uwzględnieniem średniej amplitudy wahań $\pm 0,50$ m dla rejonu Tomaszowa Mazowieckiego). Roboty ziemne należy prowadzić w warunkach suchego wykopu, a do obniżenia poziomu wód gruntowych na czas fundamentowania należy zastosować igłofiltr.

4.4. POSADOWIENIE PYLONU CENOWEGO

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie pylonu cenowego na żelbetowej stopie fundamentowej o wymiarach w rzucie $2,70 \times 3,50$ m i grubości 0,50 m. Na stopie należy wykonać żelbetowy cokół o wymiarach w rzucie $0,80 \times 2,30$ m i wysokości 0,85 m. Fundament wykonać z betonu klasy C25/30 oraz stali A-IIIIN B500SP. Klasa ekspozycji XC2. Otulina zbrojenia 50 mm. Stopę należy posadowić na warstwie chudego betonu klasy C8/10 gr. min. 10 cm. Pylon cenowy o wymiarach $0,50 \times 2,00 \times 6,00$ m należy kotwić do żelbetowego cokołu. Konstrukcja pylonu i szczegóły zakotwienia poza zakresem opracowania. Należy wykonać hydroizolację fundamentów z mas KMB.

4.5. POSADOWIENIE ŚMIETNIKA

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie śmietnika za pośrednictwem ławy żelbetowej o wymiarach przekroju poprzecznego 40×40 cm. Na ławie należy wymurować ścianę fundamentową z bloczków betonowych szer. 25 cm oraz wykonać wieniec fundamentowy o przekroju 25×35 cm. Elementy żelbetowe wykonać z betonu C25/30 i zbroić stalą A-IIIIN B500SP. Klasa ekspozycji XC2. Otulina zbrojenia 50 mm dla ławy i 35 mm dla wieńca. Należy zachować ciągłość zbrojenia głównego wieńca i ławy w narożach, np. stosując pręty w kształcie litery „L”. Zbrojenie główne łączyć na długości na zakład 60 cm. Na długości zakładu i przy narożach rozstaw strzemion zmniejszyć dwukrotnie. Ławę posadowić na warstwie chudego betonu C8/10 gr. min. 10 cm. Należy wykonać hydroizolację fundamentów z mas KMB.

5. WYTTCZNE REALIZACJI

5.1. OGÓLNE WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT

- [1] Wykonywanie robót powinno odpowiadać „Warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I-IV MGPIB W-wa 1989r, odpowiednim normom oraz zaleceniom producenta. Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia potwierdzone znakiem „B” (Rozporządzenie MSWiA z 31.07.1998 Dz.U.98 nr113 poz.728).

5.2. UWAGI KOŃCOWE

- [1] Prace ziemne zaleca się wykonywać w suchym okresie roku. W czasie wykonywania wykopów i fundamentów należy przewidzieć środki zabezpieczające przed namoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża oraz zalaniem wykopu.
- [2] Wszelkie prace budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi budownictwa. Pracownicy powinni być przeszkoleni, a nadzór prowadzić osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia. W szczególności należy zwrócić uwagę na prace montażowe na wysokości wymagające odpowiednich rusztowań, sprzętu ochrony osobistej. Wszelkie prace należy wykonywać zachowując szczególną ostrożność i przestrzegając przepisów ochrony przeciwpożarowej. Należy się stosować do wymagań właściciela obiektu oraz państwowych służb nadzoru budowlanego.

- [3] Wszelkie zmiany projektowe należy uzgadniać z projektantem konstrukcji. Wszelkie odstępstwa od stanu faktycznego należy wyjaśniać i rozwiązywać w ramach nadzoru autorskiego. Wymiary sprawdzać na budowie.
- [4] Wszystkie odstępstwa od przyjętych do projektowania wymiarów i materiałów istniejącej konstrukcji należy zgłosić projektantowi.

Projektant:

Sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Róg
upr. nr LOD/1281/PWOK/10

mgr inż. Filip Rosiak
upr. nr LOD/1617/PWOK/11

PROJEKT BUDOWLANY

K-01	PAWILON – RZUT FUNDAMENTÓW
K-02	PAWILON – RZUT KONSTRUKCJI PRZYZIEMIA
K-03	PAWILON – RZUT KONSTRUKCJI DACHU
K-04	PAWILON – RZUT PODKONSTRUKCJI POD PANELE FOTOWOLTAICZNE
K-05	PAWILON – PRZEKROJE
K-06	WIATA DYSTRUBUTOROWA – RZUT FUNDAMENTÓW
K-07	WIATA DYSTRUBUTOROWA – RZUT KONSTRUKCJI DACHU
K-08	WIATA DYSTRUBUTOROWA – ELEWACJE
K-09	WIATA DYSTRYBUTOROWA - PRZEKROJE
K-10	PŁYTA FUNDAMENTOWA POD ZBIORNIK PALIW
K-11	PŁYTA FUNDAMENTOWA POD ZBIORNIK LPG
K-12	PŁYTA FUNDAMENTOWA POD ZBIORNIK ADBLUE
K-13	FUNDAMENT PYLONU CENOWEGO
K-14	FUNDAMENTY ŚMIETNIKA

PROJEKT WYKONAWCZY

K-15	FUNDAMENTY ŚMIETNIKA - ZBROJENIE
K-16	FUNDAMENT PYLONU CENOWEGO - ZBROJENIE
K-17	PŁYTA FUNDAMENTOWA POD ZBIORNIK LPG - ZBROJENIE
K-18	PŁYTA FUNDAMENTOWA POD ZBIORNIK ADBLUE - ZBROJENIE
K-19	PŁYTA FUNDAMENTOWA POD ZBIORNIK PALIW - ZBROJENIE
K-20	STOPA FUNDAMENTOWA WIATY DYSTRYBUTOROWEJ SF-01
K-21	STOPA FUNDAMENTOWA PAWILONU FS-01
K-22	STOPA FUNDAMENTOWA PAWILONU FS-02
K-23	BELKA PODWALINOWA PAWILONU BP-01
K-24	KONSTRUKCJA PAWILONU – RZUTY

K-25	KONSTRUKCJA PAWILONU – WIDOKI ŚCIAN, PRZEKRÓJ
K-26	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SH-01
K-27	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SH-02
K-28	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SH-03
K-29	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SH-04
K-30	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SRK-01
K-31	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SRK-02
K-32	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SRK-03
K-33	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SRK-04
K-34	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SRK-05
K-35	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SRK-06
K-36	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SRK-07
K-37	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SRK-08
K-38	KONSTRUKCJA PAWILONU – SŁUP SRK-09
K-39	KONSTRUKCJA PAWILONU – RYGIEL GŁÓWNY RG-01
K-40	KONSTRUKCJA PAWILONU – RYGIEL GŁÓWNY RG-02
K-41	KONSTRUKCJA PAWILONU – RYGIEL SKRAJNY RSK-01
K-42	KONSTRUKCJA PAWILONU – RYGIEL SKRAJNY RSK-02
K-43	KONSTRUKCJA PAWILONU – RYGLE ŚCIENNE RO-01 – RO-06
K-44	KONSTRUKCJA PAWILONU – RYGLE ŚCIENNE RO-07 – RO-12
K-45	KONSTRUKCJA PAWILONU – STĘŻENIA RUROWE SR-01 – SR-03
K-46	KONSTRUKCJA PAWILONU – STĘŻENIA WIOTKIE STW-01 – STW-10
K-47	KONSTRUKCJA PAWILONU – STĘŻENIA WIOTKIE STW-11 – STW-19
K-48	KONSTRUKCJA PAWILONU – PODKONSTRUKCJA DRG-01
K-49	KONSTRUKCJA PAWILONU – PODKONSTRUKCJA DRG-02
K-50	KONSTRUKCJA PAWILONU – PODKONSTRUKCJA DRG-03
K-51	KONSTRUKCJA PAWILONU – PODKONSTRUKCJA DRG-04
K-52	KONSTRUKCJA PAWILONU – PODKONSTRUKCJA DB-01, DSR-01 – DSR-07
K-53	KONSTRUKCJA PAWILONU – PODKONSTRUKCJA PRG-01, PBS-02

K-54	KONSTRUKCJA WIATY – RZUTY, WIDOKI
K-55	KONSTRUKCJA WIATY – SŁUP S-01
K-56	KONSTRUKCJA WIATY – RYGIEL R-01
K-57	KONSTRUKCJA WIATY – RYGIEL R-02
K-58	KONSTRUKCJA WIATY – RYGIEL R-03
K-59	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-01
K-59a	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-02
K-59b	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-03
K-60	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-04
K-60a	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-05
K-60b	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-06
K-61	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-07
K-61a	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-08
K-61b	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-09
K-62	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-10
K-62a	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-11
K-62b	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-12
K-63	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-13
K-63a	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-14
K-63b	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-15
K-64	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-16
K-64a	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-17
K-64b	KONSTRUKCJA WIATY – PŁATEW P-18
K-65	KONSTRUKCJA WIATY – PODKONSTRUKCJA OT-01
K-66	KONSTRUKCJA WIATY – PODKONSTRUKCJA OT-02
K-67	KONSTRUKCJA WIATY – PODKONSTRUKCJA OT-03
K-68	KONSTRUKCJA WIATY – PODKONSTRUKCJA OT-04
K-69	KONSTRUKCJA WIATY – PODKONSTRUKCJA OT-05
K-70	KONSTRUKCJA WIATY – PODKONSTRUKCJA OT-06

K-71	KONSTRUKCJA WIATY – PODKONSTRUKCJA OT-07
K-71A	KONSTRUKCJA WIATY – PODKONSTRUKCJA OT-08
K-72	KONSTRUKCJA WIATY – STĘŻENIA WIOTKIE SW-01, SW-02
K-73	KONSTRUKCJA WIATY – RYGLE STĘŻAJĄCE RS-01, RS-02
K-74	KONSTRUKCJA WIATY – ZASTRZAŁY Z-01 – Z-05
K-75	KONSTRUKCJA WIATY – ZESTAW KOTWIĄCY ZK-01