

I OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. PT Architektury

Projekt wykonawczy architektoniczny.

1.2 Obowiązujące normy i normatywy

PN-69/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

PN-89/B-02361 Pochylenia połaci dachowych.

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia pojazdami.

PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem.

PN-80/B-02010 Obciążenie śniegiem.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężane.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe.

PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Badania w terenie oraz dokumentacja geologiczno-inżynierską opracowane zostały przez firmę „Projektowanie geologiczno-inżynierskie” z Poznania.

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych oraz analizy przekrojów geotechnicznych stwierdzono występowanie w profilu pionowym (w obrębie podłoża) następujących zespołów osadów i warstw geotechnicznych:

- A) grunty nasypowe – zostały stwierdzone do głębokości 0,3-1,2 m p.p.t. W ich składzie przeważają luźne piaski próchniczne.
- B) grunty rodzime – zróżnicowane pod względem rodzaju i stanu. Wśród nich wydzielono trzy grupy geotechniczne:
 - grupa I – grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$ – wilgotne i nawodnione. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne. Kryterium podziału stanowi skład chemiczny:
 - warstwa Ia – piaski pylaste i drobne,
 - warstwa Ib – piaski średnie.
 - grupa II – grunty spoiste, morenowe, nieskonsolidowane, oznaczone symbolem skonsolidowania „B” – średnio spoiste gliny piaszczyste. Wśród nich, w zależności od stopnia plastyczności wyróżniono trzy warstwy geotechniczne:
 - warstwa IIa – w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,40$
 - warstwa IIb – w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,30$
 - warstwa IIc – w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$
 - grupa III - grunty spoiste, morenowe, skonsolidowane, oznaczone symbolem skonsolidowania „A” – średnio spoiste gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$

Na podstawie przeprowadzonych badań wyciągnięto następujące wnioski:

- Nie nadają się do posadowienia bezpośredniego grunty nasypowe. Stwierdzone głębiej grunty mineralne wykazują wystarczające parametry wytrzymałościowe do posadowienia bezpośredniego. Stanowią je grunty piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym oraz spoiste (zwałowe) w stanie plastycznym i twardoplastycznym.
- Woda gruntowa zalega na głębokości 1,80-2,20 m p.p.t. (83,47-84,28 m n.p.m.) Uwzględniając możliwość wahań należy liczyć się z okresowym pojawieniem się wody do rzędnej ok.85,0 m n.p.m.

- W stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych, przyjmując posadowienie budynku na głębokości 1,4 m p.p.t – ułożenie fundamentów wypadnie w gruntach piaszczystych, zaliczonych do grupy I oraz gliniastych zaliczonych do warstw IIb i IIc, powyżej przewidywanego górnego poziomu wahań wody
- Zgodnie z normą PN-B/02479 z sierpnia 1998 r. (Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne), projektowany obiekt oraz stopień złożoności warunków gruntowych kwalifikują się do kategorii 1.

3. ZAŁOŻENIA OBCIĄŻENIOWE

Obciążenia klimatyczne

- strefa obciążenia śniegiem – I strefa (miejsce: Koziegłowy koło Poznania)
- strefa obciążenia wiatrem – I strefa (miejsce: Koziegłowy koło Poznania)
- głębokość przemarzania – 0,80m

Obciążenia użytkowe

Obciążenia użytkowe w pomieszczeniach typu „sale rekreacyjne” = 3,00 kN/m² (300 kG/m²)
 Obciążenia użytkowe korytarzy p = 2,50 kN/m² (250 kG/m²)

Obciążenia materiałowe:

Zestawienie obciążeń użytych materiałów w części II.

4. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

4.1. Konstrukcje betonowe i żelbetowe

- Beton klasy B25
- klasa ekspozycji XC1
- maksymalny stosunek w/c = 0,65
- minimalna zawartość cementu 260kg/m³
- Stal żebrowana klasy A-IIIIN o znaku RB500W (BSt500) (zbrojenie główne)
- Stal gładka klasy A-I o znaku St3SX (zbrojenie poprzeczne – strzemiona)
- Podbeton fundamentów (chudy beton) klasy B10

4.2. Konstrukcje stalowe

- Stal kształtowa walcowana ze stali 18G2

4.3. Konstrukcje murowe

- ściany fundamentowe z bloczków wibroprasowanych betonowych typu M6
- ściany kanałów grzejnikowych z bloczków wibroprasowanych betonowych typu M6
- ściany przyziemia z pustaków ceramicznych U/220 (28,8x18,8x22,0) grubości 25 cm kl. 15
- filarki drzwiowe i okienne z cegły pełnej kl.15
- ściany działowe z cegły kratówki K2 kl.10
- ściany ażurowe stropodachu z cegły kratówki K1 kl.10
- obmurowania kanałów instalacyjnych z cegły pełnej kl.15
- ściany kanałów wentylacyjnych z pustaków ceramicznych wentylacyjnych ceramicznych 18.8x18.8x240
- nadproża - prefabrykowane strunobetonowe MUROTHERM NSB 140W firmy POZ-BRUK
- ściany wiaty z betonu komórkowego gr.24cm odm.600 gładki
- zaprawa cementowo-wapienna M5
- kategoria produkcji elementów murowych: I
- kategoria wykonania robót: B

5. OPIS OGÓLNY KONSTRUKCJI

Projektuje się budynek parterowy, niepodpiwniczony kryty wentylowanym stropodachem płaskim. Kształt budynku nieregularny zbliżony w generalnym obrysie do prostokąta.

Główne maksymalne wymiary budynku (mierzone do skrajnych krawędzi budynku):

$L_{max} = 57,95m$

$B_{max} = 32,59m$

$H_{max} = +6,19m$ (od poziomu +/- 0,00 do szczytu świetlika)

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej w układzie mieszanym, ze stropodachami prefabrykowanymi z płyt kanałowych i płyt korytkowych.

6. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

6.1. Konstrukcja stropodachu

Zaprojektowano stropodach z żelbetowych płyt korytkowych zamkniętych opartych na ażurowych ściankach murowanych z cegły kratówki K1 kl.10 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5 MPa. Ażurowe ścianki murowane opierają się na prefabrykowanych płytach kanałowych SPB-2002 gr.24cm o obciążeniu charakterystycznym zewnętrznym 7,50kN/m² ponad ciężar własny płyty.

Zastosowano płyty kanałowe o zbrojenie górnym wystającym z czoła płyty i kotwione do wieńca żelbetowego. Stropy z płyt kanałowych rozłożone w układzie mieszanym ścian, spięte w poziomie wieńcem żelbetowym zbrojonym 4 prętami #12 ze stali AIIIIN o znaku RB500W (zbrojenie podłużne) oraz strzemionami #6 ze stali A-I o znaku St3SX co 25cm.

Płyty stropowe układać na warstwie zaprawy cementowej. Do czasu stwardnienia tej zaprawy i betonu wieńców płyty można opierać na poziomych ryglach drewnianych, gdyż zapewnia to łatwe uzyskanie równej powierzchni dolnej stropów.

Po ułożeniu płyt należy zamknąć otwory tzw. zaślepkami, a następnie ułożyć pręty podłużne zbrojenia wieńców stropowych. Przy betonowaniu wieńców i spoin podłużnych między płytami szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne wypełnienie szczelin masą betonową zwłaszcza na odcinkach, gdzie występuje zbrojenie podporowe.

Zbrojenie podporowe wykonać za pomocą prętów 2#12 ze stali AIIIIN wypuszczonego górną z wieńca stropowego w każdą spoinę międzypłytową. Minimalna długość takiej pręta $L = 0,25L_p + 25cm + 60cm$, gdzie L_p - długość płyty kanałowej, 25cm-grubość ściany, 60cm -długość zakotwienia pręta w wieńcu. W przypadku, gdy płyty kanałowe posiadają wychodzące z czoła strzemiona min.#10 ze stali AIIIIN (lub inne, które mogą przenieść siłę 60kN/m) stosowanie dodatkowego zbrojenia z prętów 2#12 ze stali AIIIIN nie jest konieczne.

W osiach A-B/8-11 przewidziano wykonanie płyt kanałowych wg osobnych wytycznych (wg rys.K703).

6.2. Słupy/trzpienie żelbetowe

W osiach A/5-14, D/6-9, J/6-9, I/9-11 zaprojektowano trzpienie żelbetowe usztywniające filarki murowane międzyokienne oraz przenoszące obciążenie ze stropodachu na fundamenty.

Zaprojektowano także trzpienie żelbetowe przenoszące obciążenie z podciągów i nadproży (rozmieszczenie wg właściwych rysunków rzutów)

6.3. Daszki

6.3.1

W osi oś A/8-11 zaprojektowane ciągłą monolityczną płytą żelbetową grubości 8,0cm (zbrojenie główne jednokierunkowe) umocowaną do żelbetowych monolitycznych wsporników zamocowanych na sztywno do trzpieni żelbetowych w osi A.

6.3.2

W osi 11-12/C-G zaprojektowano monolityczną płytą żelbetową o grubości 20,0cm ze wspornikiem w postaci płyty grubości 12,0cm w osi 12-13/C-G. Zbrojenie główne płyty jednokierunkowe.

6.3.3

W osi H-J/6-9 zaprojektowano monolityczną płytę żelbetową o grubości 18,0cm ze wspornikiem w postaci płyty grubości 18,0cm. Zbrojenie główne płyty jednokierunkowe.

6.3.4

W osi D-G/1-2 zaprojektowano monolityczną płytę żelbetową o grubości 10,0cm opartą na murze i z drugiej strony na podciągu żelbetowym. Zbrojenie główne płyty jednokierunkowe.

6.3.5

W osi B-D/4-5 zaprojektowano monolityczną płytę żelbetową o grubości 8,0cm na murze i z drugiej strony na podciągu żelbetowym. Zbrojenie główne płyty jednokierunkowe.

6.4. Świetliki

Świetliki w osi C-D/6-11 zamocowane do wieńcy żelbetowych.

Świetliki w osi 3-6/D-H zamocowane do rusztu z belek żelbetowych. Belki żelbetowe zamocowane do podciągów stalowych, które połączone są przegubowo do trzpieni żelbetowych w osi 3 i 6.

6.5. Nadproża

W murowanych ścianach 25cm nadproża żelbetowe monolityczne o wymiarach 25cm x 25cm oraz żelbetowe prefabrykowane MUROTHERM NSB 140W firmy POZ-BRUK (2 sztuki na każde nadproże) o wymiarach 11,5cm x 14,0cm.

W murowanych ścianach działowych 12cm nadproża żelbetowe prefabrykowane MUROTHERM NSB 140W firmy POZ-BRUK (1 sztuka na każde nadproże) o wymiarach 11,5cm x 14,0cm..

6.6. Ściany

Ściany przyziemia zaprojektowano z pustaków ceramicznych U/220 (28,8x18,8x22,0) grubości 25 cm kl. 15 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5 MPa.

Oznaczone filarki okienne i drzwiowe zaprojektowano z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5 MPa.

Ściany działowe zaprojektowano z cegły kratówki K2 kl. 10 na zaprawie klasy 5 MPa.

Ściany wzajemnie prostopadłe lub ukośne należy łączyć ze sobą w sposób zapewniający przekazywanie z jednej ściany na drugą obciążeń pionowych i poziomych.

Połączenie takie należy uzyskać dzięki zastosowaniu:

- odpowiedniego wiązania elementów murowych w murze
- łączników metalowych (lub zbrojenia przechodzącego w każdą ze ścian w sposób zapewniający połączenie równoważne połączeniu przez wiązanie elementów w murze)

Wszystkie ściany konstrukcyjne powinny być połączone w poziomie stropów wieńcem żelbetowym. Wzajemnie prostopadłe lub ukośne ściany konstrukcyjne należy wykonywać jednocześnie.

Łączenie ścian działowych ze stropodachem należy wykonać z przerwą i elastycznym wypełnieniem - wg zasad sztuki budowlanej.

Łączenie murowanych ścian działowych ze ścianami nośnymi i innymi grubości 25cm – na systemowe łączniki typu: szyna do muru HMS prod. HALFEN lub równoważne.

Miejsca łączenia trzpieni żelbetowych ze ścianą - kolejność prac: wyprowadzić zbrojenie dla trzpieni i wymurować ściany, po wykonaniu szalunków zalać betonem miejsca styku ściany murowanej i trzpieni żelbetowych.

6.7. Płyta nośna posadzki

Płyta posadzki:

- grubość h=15cm
- beton B20 (C15/20)
- zbrojenie obustronnie pręty #8 o oczkach 0,15m x 0,15m ze stali AIIIIN o znaku RB500W
- otulenie zbrojenia dolnego 0,03m
- otulenie zbrojenia górnego 0,03m

6.8. Fundamenty i podwaliny

W projekcie konstrukcyjnym przyjęto poziom zerowy posadzki wg projektu architektonicznego $\pm 0,00 = +85,90$ m n.p.m.

Poziom posadowienia fundamentów przyjęto 1,40m poniżej poziomu zerowego posadzki.

Fundamenty wykonać z betonu klasy B25 zbrojonego stalą żebrowaną klasy A-IIIIN o znaku RB500W.

Otulenia zbrojenia dolnego – 0,05m.

Pod wszystkimi fundamentami wykonać warstwę chudego betonu klasy B10 o grubości minimum 0,10m.

6.9. Główny układ konstrukcyjny

Główny układ konstrukcyjny stanowią żelbetowe monolityczne łąwy i stopy fundamentowe, ściany nośne w układzie mieszanym wraz z trzpieniami żelbetowymi spięte wieńcem żelbetowym na poziomie stropodachu wykonanego z prefabrykowanych płyt kanałowych i płyt żelbetowych monolitycznych.

Układ ten uzupełniają wylewki żelbetowe pomiędzy płytami kanałowymi oraz żelbetowe nadproża.

6.10. Przyjęte schematy statyczne

Główne elementy konstrukcyjne takie jak stropy, nadproża, wylewki stropowe, stalowe wymiany pod świetliki obliczone w schemacie belki jednoprzęsłowej wolnopodpartej.

Trzpienie żelbetowe obliczone w schemacie pręta sztywno utwierdzonego w fundamencie i zamocowanego przegubowo w poziomie stropów.

Schematy statyczne daszków wg punktu 6.3

7. WYTYCZNE REALIZACJI

7.1. Roboty fundamentowe

Przyjęta w projekcie głębokość posadowienia fundamentów wynosi 1,40m poniżej poziomu zerowego posadzki. Mając na uwadze warunki geologiczne w powiązaniu z przyjętym poziomem posadowienia koniecznym jest:

- Wszelkie przegłębienia wykopów należy wypełnić chudym betonem.
- Bezwzględnie po zrealizowaniu wykopów fundamentowych wykonać warstwę chudego betonu o minimalnej grubości 0,10m.
- Wszystkie roboty ziemne muszą być nadzorowane przez geotechnika posiadającego odpowiednie uprawnienia.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość wystąpienia warstw nienośnych (lokalne nasypy, soczewki organiczne itp.).
- W przypadku natrafienia na warstwy nienośne należy je wymienić na warstwę chudego betonu.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów należy pamiętać, że ostatnią warstwę gruntu o miąższości 0,20m należy wybrać ręcznie.

Po wykonaniu wykopów fundamentowych należy natychmiast ułożyć warstwę chudego betonu i bezwzględnie przystąpić do układania zbrojenia i betonowania fundamentów. W żadnym wypadku nie należy dopuścić do narażenia wykopów na działanie wód opadowych, działanie mrozu czy obciążeń dynamicznych. Pomiędzy warstwą chudego betonu a fundamentem należy wykonać izolację poziomą z 1 warstwy papy asfaltowej.

7.2. Roboty montażowe

Montaż konstrukcji hali należy wykonać wyłącznie przez firmę budowlaną dysponującą odpowiednim sprzętem i wykwalifikowaną siłą roboczą posiadającą odpowiednie uprawnienia.

Montaż konstrukcji należy przeprowadzić w oparciu o projekt montażowy konstrukcji. Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić ilość dostarczonych elementów i łączników. Należy pamiętać o usunięciu ewentualnych uszkodzeń elementów konstrukcji powstałych podczas ich transportu. Szczególną uwagę należy zwrócić na prostoliniowość elementów konstrukcji.

W każdej fazie montażu zwracać uwagę na zachowanie stateczności konstrukcji.

7.3. Zabezpieczenie antykorozyjne i ppoż

Fundamenty

Fundamenty zabezpieczono izolacją poziomą złożoną z warstwy papy asfaltowej, którą ułożono pomiędzy warstwą chudego betonu, a fundamentem. Ponadto wszystkie ściany fundamentów, ścian fundamentowych oraz słupów i trzpieni należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową – bitumiczną grubowarstwową powłoką uszczelniającą typu COMBIFLEX-C2 Schomburg lub równoważną.

Konstrukcja stalowa

Zgodnie z PN- EN ISO 12944-2 (tab.1) obiekt zalicza się do kategorii agresywności środowiska C2 (mała agresywność środowiska).

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej wykonywane w warunkach warsztatowych winny być poddane dokładnemu oczyszczeniu z rdzy i zanieczyszczeń do stopnia czystości Sa2,5 wg PN-EN ISO 12944-4 obróbką strumieniową.

Malowanie – przyjęto wg EN ISO 12944-5 (tab.A.2) system S2.06. (dla długiego okresu oczekiwanej trwałości konstrukcji)

- powłoka gruntująca:

2 x farba ALKIDOWA gr. warstw 80µm

- powłoka nawierzchniowa:

3 x farba ALKIDOWA gr. warstw 80 µm

Łączna grubość powłok 160 µm

Po ostatecznym zmontowaniu konstrukcji stalowych należy uzupełnić wszystkie ubytki powłok ochronnych powstałych w trakcie transportu, składowania i montażu.

Zabezpieczenie spawów wykonywanych na montażu – oczyszczenie do stopnia czystości St3 wg PN-EN ISO 12944-4. i malowanie farbami opisanymi powyżej.

W trakcie montażu szczególną uwagę zwrócić należy na antykorozyjne zabezpieczenie styków montażowych i elementów podporowych.

Zabezpieczenie ppoż. konstrukcji stalowej

Zabezpieczenia p.p.oż. konstrukcji obiektu wykonać farbami pęczniającymi typu:

- FlameSorber prod. Śnieżka,

- Flame Stal prod. A+B Polska,

- STEELGUARD prod. AMERON B.V.

- Flammoplast SP-A2 prod. Brandschutz

lub inne równoważne gwarantujące uzyskanie odporności ogniowej R30 (zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektury oraz opinią rzeczoznawcy ds. p.poż..)

7.4. Odbiory konstrukcji podczas realizacji

Odbiory konstrukcji podczas realizacji

Podczas realizacji budowy należy przeprowadzić wszelkie niezbędne odbiory, których wyniki należy wpisać do dziennika budowy, a w szczególności:

- Odbiór elementów konstrukcji dostarczonych z wytwórni.
- Odbiór wykopów fundamentowych przez uprawnionego geologa pod kątem sprawdzenia stanu faktycznego ze stanem przedstawionym w dokumentacji geotechnicznej.
- Odbiór zbrojenia fundamentów.
- Sprawdzenie zgodności zmontowanej konstrukcji z założeniami projektowymi pod względem kompletności elementów i ich połączeń.

7.5. Kontrola stanu konstrukcji w trakcie eksploatacji

W trakcie eksploatacji konstrukcji, dla zapewnienia jej warunków prawidłowej i bezpiecznej pracy konieczne są:

- Kontrole w odstępach 6-cio miesięcznych stanu powłok malarskich i ewentualne ich uzupełnianie.
- W przypadku bardzo dużych opadów śniegu przekraczających ok. 50 kg/m² należy profilaktycznie odśnieżać połacie dachową w celu nie dopuszczenia do przeciążenia konstrukcji.
- Wszelkie zmiany wartości obciążeń użytkowych i instalacyjnych zarówno co do wielkości jak i sposobu ich przekazywania na konstrukcję muszą być potwierdzone sprawdzającymi obliczeniami statycznie wytrzymałościowymi wykonanymi przez uprawnionego projektanta.

7.6. Uwagi końcowe

Wszelkie roboty budowlane – montażowe należy wykonywać zgodnie z *Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych* pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić wszystkie wymiary przed rozpoczęciem prac budowlanych. Różnice w rysunkach i pomiarach oraz wszelkie rozbieżności i zmiany projektu muszą być wyjaśnione z projektantem przed rozpoczęciem prac budowlanych.

Wysyłkowe elementy konstrukcji stalowej oraz wszelkie szczegóły połączeń spawanych i śrubowych oraz ewentualne styki montażowe należy wykonać według oddzielnie opracowanej dokumentacji warsztatowej.

Montaż konstrukcji należy wykonać w oparciu o projekt montażu.

Do realizacji obiektu stosować wyłącznie materiały posiadające aprobaty techniczne.

W przypadku wprowadzenia zmian w trakcie realizacji obiektu należy po zakończeniu robót opracować dokumentację powykonawczą.

8. SPIS POZYCJI OBLICZENIOWYCH

- 8.1. Poz.1 Płyty korytkowe zamknięte DKZ
- 8.2. Poz.2 Płyty kanałowe typu „S”
- 8.3. Poz.3 Płyty monolityczne
- 8.4. Poz.4 Trzpienie żelbetowe
- 8.5. Poz.5 Podciągi stalowe
- 8.6. Poz.6 Podciągi żelbetowe: monolityczne i prefabrykowane
- 8.7. Poz.7 Nadproża żelbetowe: monolityczne i prefabrykowane
- 8.8. Poz.8 Ławy i stopy fundamentowe

opracował:

mgr inż. Krzysztof Kniola

SPIS RYSUNKÓW

K01	Rzut fundamentów	1:100
K02	Konstrukcja przyziemia	1:100
K03	Konstrukcja stropodachu	1:100
K101	Stopa fundamentowa F1	1:25
K102	Stopa fundamentowa F2	1:25
K103	Stopa fundamentowa F3	1:25
K104	Stopa fundamentowa F4	1:25
K105	Stopa fundamentowa F5	1:25
K106	Stopa fundamentowa F6	1:25
K110	Ława fundamentowa ŁF1, ŁF2	1:25
K111	Wytyki pod trzpień S1.1, S2, S3, S3.1, S3.2, S3.3, S3.5, S9	1:25
K112	Wytyki pod trzpień S2.1, S7, S10, S10.1	1:25
K113	Wytyki pod trzpień S1, S4, S6	1:25
K114	Wytyki pod trzpień S3.4, S5	1:25
K201	Trzpień S1, S2	1:25
K202	Trzpień S2.1, S3	1:25
K203	Trzpień S4, S7	1:25
K204	Trzpień S5, S6	1:25
K205	Trzpień S3.1, S10	1:25
K206	Trzpień S9	1:25
K207	Trzpień S1.1, S10.1	1:25
K208	Trzpień S3.2, S10.2	1:25
K209	Trzpień S3.3, S3.4	1:25
K210	Podciąg B1. Marka stalowa 01	1:25
K211	Trzpień S3.5, podciąg 7.1	1:25
K212	Trzpień S3.5, podciąg 7.2	1:25
K213	Trzpień S3.5, podciąg 7.3	1:25
K214	Trzpień S3.5, podciąg 7.4	1:25
K301	Nadproże N1, N2, N3	1:25
K302	Nadproże N4, N5, N6	1:25
K303	Nadproże N7, N8, N9	1:25
K304	Nadproże N10, N11, N12	1:25
K305	Nadproże N13, N14, N15	1:25
K306	Nadproże N16, N17, N18	1:25
K307	Nadproże N19, N20, N21	1:25
K308	Nadproże N22	1:25
K401	Płyta PŁ1	1:25
K402	Płyta PŁ2	1:25
K403	Płyta PŁ3	1:25
K404	Płyta PŁ4	1:25
K405	Płyta PŁ5	1:25
K406	Płyta PŁ6. Podciąg P5	1:25

K501	Podciąg P1	1:25
K502	Podciąg P2	1:25
K503	Podciąg P3	1:25
K504	Podciąg P4	1:25
K505	Podciąg P6.1, P6.2	1:25
K601	Wieńce W1, W2, W3	1:25
K701	Wylewki WM1, WM2, WM3, WM4	1:25
K702	Płyty kanałowe specjalne-detale połączeń	1:25
K703	Płyty kanałowe specjalne-sposób wykonania	1:25
K801	Śmietnik - ława fundamentowa ŁF1, trzpień S2, wieniec W1	1:25