



EGZ. NR 1

PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE KAMIL MACIEJEWSKI
ul. Księżycowa 4, 87-400 Golub Dobrzyń, tel. 790 - 420 - 519
NIP 878-172-57-58 ; REGON 340920444, e-mail: kamil.maciejewski@vp.pl
www.budujemytanio.eu

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

NAZWA OPRACOWANIA : BUDOWA SUSZARNI SŁONECZNEJ OSADÓW
ŚCIEKOWYCH

BRANŻA : BUDOWLANA

ADRES INWESTYCJI : DZ. NR 293 OBRĘB 4 KOWALEWO POMORSKIE

INWESTOR : GMINA KOWALEWO POMORSKIE, PLAC WOLNOŚCI 1,
87-410 KOWALEWO POMORSKIE

PROJEKTANT : MIROSŁAW WOJTAN UAN-8345/1449/90

WITOLD MACIEJEWSKI GP.I.7342/184/93/94

ASYSTENT PROJEKTANTA: KAMIL MACIEJEWSKI

Golub-Dobrzyń lipiec 2013 r.

Spis zawartości opracowania:

Projekt budowlany

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości opracowania.
3. Oświadczenie projektanta.
4. Uprawnienia projektanta.
5. Przynależność do Izby Budowlanej projektanta.
6. Decyzja o warunkach zabudowy nr TliGG.6730.20.2013 z dnia 28.05.2013r.
7. Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
8. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu.
9. Część graficzna projektu zagospodarowania terenu w skali 1:500.
10. Projekt budowlany budowy suszarni słonecznej osadów ściekowych.
11. BIOZ

CZĘŚĆ OPISOWA

do projektu zagospodarowania działki nr 293 obręb 04, Kowalewo Pomorskie na budowę suszarni słonecznej osadów ściekowych

Inwestor : Gmina Kowalewo Pomorskie, Plac Wolności 1, 87-410 Kowalewo Pomorskie

Przedmiot zamierzenia :

Przedmiotem zamierzenia jest budowa suszarni słonecznej osadów ściekowych na dwóch poletkach osadowych, utwardzenie terenu płytami drogowymi wielootworowymi (ażurowymi), wymiana istniejącego drenażu wraz z warstwami na czterech poletkach osadowych i magazynie wysuszonych osadów. Budynek suszarni jest niepodpiwniczony i jednokondygnacyjny. Na terenie magazynu osadów wysuszonych należy rozebrać istniejącą posadzkę betonową grubości ok. 15-25cm. Istniejące poletka osadowe ogrodzone są prefabrykowanym murem wysokości ok 30 -40 cm powyżej terenu.

Dane techniczne :

Powierzchnia zabudowy czterech poletek osadowych :	560,68 m ²
Powierzchnia użytkowa czterech poletek osadowych :	529,20 m ²
Powierzchnia użytkowa suszarni słonecznych osadów ściekowych na dwóch poletkach osadowych :	264,60 m ²
Powierzchnia użytkowa magazynu osadów wysuszonych :	181,20 m ²
Kubatura suszarni słonecznej dwóch poletek osadowych :	1372,00 m ³

1. Istniejący stan zagospodarowania terenu oraz projektowane zagospodarowanie.

Przedmiotowy teren na, którym przewiduje się budowę suszarni słonecznej osadów ściekowych oznaczony jest działką o nr geodezyjnym nr 293 obręb 04 Kowalewo Pomorskie. Zgodnie z decyzją o warunkach zabudowy nr TliGG.6730.20.2013 z dnia 28.05.2013r. budowa słonecznej suszarni osadów ściekowych wraz wymianą drenażu na czterech poletkach osadowych i magazynie osadów wysuszonych, utwardzeniem terenu płytami drogowymi wielootworowymi (ażurowymi) i budową odwodnienia liniowego z włączeniem do istniejącej kanalizacji nie pozostaje w sprzeczności z ustaleniami niniejszej decyzji o warunkach zabudowy.

Istniejące uzbrojenie działki stanowi :

- nie dotyczy

Teren będący przedmiotem opracowania jest ogrodzony.

Ciągi wymiarowe projektowanych suszarni, poletek osadowych i magazynu w części graficznej projektu zagospodarowania nawiązano od granicy działki.

Dostęp do drogi publicznej poprzez istniejący zjazd publiczny.

Wody opadowe odprowadzane będą na do istniejącej kanalizacji.

2. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki.

Powierzchnia działki	11123,00 m ²
Powierzchnia zabudowy suszarni słonecznych	280,34 m ²
Powierzchnia zabudowy dwóch poletek osadowych	280,34 m ²
Powierzchnia zabudowy magazynu wysuszonego osadu	181,20 m ²

3. Rzędne posadowienia budynku suszarni osadów ściekowych :

Poziom terenu przy wejściu do budynku	84,09 m n.p.m.
Poziom posadzki parteru	84,09 m n.p.m.
Poziom posadowienia fundamentów	82,54 m n.p.m.

4. Dane gruntowo – wodne.

Podłoże pod projektowane posadowienie ław fundamentowych suszarni słonecznych i poletek osadowych jest płaskie, warstwy geologiczne są jednorodne (piaski i piaski gliniaste), zwierciadło wód podziemnych (gruntowych) występuje poniżej posadowienia ław fundamentowych. Kategoria geotechniczna : KAT I. . Warunki gruntowe proste.

Wykopy fundamentowe należy chronić przed zalaniem wodami opadowymi. Wszelkie naruszone partie gruntów i przewarstwienia gruntami organicznymi wybrać i zastąpić chudym betonem B10 lub stabilizowaną pospółką żwirową z cementem (50kg cementu na 1m³ pospółki). Po wykonaniu wykopu do poziomu posadowienia ław fundamentowych podłoże gruntowe powinno być sprawdzone pod względem geotechnicznym przez uprawnioną osobę fizyczną posiadającą wymagane uprawnienia.

5. Ochrona zabytków.

Nie określono nakazów, zakazów, dopuszczeń o ograniczeń w zabudowie i zagospodarowaniu terenu dotyczących ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej. Na terenie działki nie znajdują się obiekty podlegające ochronie konserwatorskiej zabytków.

W razie natrafienia, w trakcie prac ziemnych na obiekty archeologiczne należy przerwać prace, teren zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić odpowiednie Służby Ochrony Zabytków.

6. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu negatywnego na otoczenie i środowisko przyrodnicze, a w szczególności na drzewostan, glebę, wody powierzchniowe i podziemne, atmosferę.

Podczas realizacji inwestycji należy :

- prowadzić gospodarkę odpadami zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska oraz planem gospodarki odpadami (art. 7 ust.1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach Dz. U. z2007r. Nr 39, poz 251 ze zm.),
- prace budowlane prowadzić w porze dnia, tak aby uciążliwości akustyczne były jak najmniejsze dla okolicznej zabudowy,
- uciążliwości wynikające z funkcjonowania przedsięwzięcia powinny zamykać się w granicach działek,

- w trakcie realizacji przedsięwzięcia zapewnić oszczędne korzystanie z terenu, a po zakończeniu prac budowlanych zdegradowany teren przywrócić do stanu pierwotnego,
- stosować niezbędne środki techniczne i organizacyjne w celu utrzymania dróg dojazdowych w czystości oraz ograniczające emisję pyłu w trakcie transportu materiałów i prac budowlanych.

Projektowany obiekt oraz przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie powodują negatywnych skutków dla środowiska przyrodniczego, zdrowia ludzi i innych obiektów budowlanych. Inwestycja nie narusza interesu osób trzecich i spełnia warunki korzystania ze środowiska wg wymagań określonych poniżej:

- w zakresie emisji hałasu : nie przekracza dopuszczalnych poziomów dźwięków;
- w zakresie emisji pyłów, substancji szkodliwych, spalin : nie dotyczy,
- w zakresie gospodarki wodno – ściekowej : nie dotyczy
- w zakresie gospodarki odpadami stałymi, gromadzenie odpadów w wydzielonym śmietniku, wywóz nieczystości na składowisko zgodnie z umową zawartą z lokalnym zakładem oczyszczania.

Przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania inwestycji na środowisko.

7. Wpływ eksploatacji górniczej – nie dotyczy.

Sporządził

.....

Mirosław Wojtan

Upr. Bud. UAN-8345/1449/90



EGZ. NR 1

PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE KAMIL MACIEJEWSKI
ul. Księżycowa 4, 87-400 Golub Dobrzyń, tel. 790 - 420 - 519
NIP 878-172-57-58 ; REGON 340920444, e-mail: kamil.maciejewski@vp.pl
www.budujemytanio.eu

PROJEKT BUDOWLANY SŁONECZNEJ SUSZARNI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

NAZWA OPRACOWANIA : BUDOWA SUSZARNI SŁONECZNEJ OSADÓW
ŚCIEKOWYCH

BRANŻA : BUDOWLANA

ADRES INWESTYCJI : DZ. NR 293 OBRĘB 4 KOWALEWO POMORSKIE

INWESTOR : GMINA KOWALEWO POMORSKIE, PLAC WOLNOŚCI 1,
87-410 KOWALEWO POMORSKIE

PROJEKTANT : MIROSŁAW WOJTAN UAN-8345/1449/90

WITOLD MACIEJEWSKI GP.I.7342/184/93/94

ASYSTENT PROJEKTANTA: KAMIL MACIEJEWSKI

Golub-Dobrzyń lipiec 2013 r.

Projekt architektoniczno – budowlany
słonecznej suszarni osadów ściekowych

Spis zawartości projektu

1. Opis techniczny do projektu architektoniczno – budowlanego w zakresie architektury i konstrukcji.
2. Rysunki architektoniczne i konstrukcyjne
 1. Rzut fundamentów.
 2. Rzut przyziemia.
 3. Przekrój poprzeczny A – A.
 4. Przekrój poprzeczny B-B.
 5. Konstrukcja.
 6. Rzut dachu.
 7. Zestawienie stolarki drzwiowej.
 8. Elewacje frontowa i tylna.
 9. Elewacje boczne.
 10. Szczegół zbrojenia ścian fundamentowych.
 11. Szczegół A, A', F.
 12. Szczegół B.
 13. Szczegół C.
 14. Szczegół D.
 15. Szczegół E.
 16. Drenaż poletek osadowych.
 17. Drenaż magazynu wysuszonych osadów.
 18. Przekroje poprzeczne A-A i B-B magazynu wysuszonych osadów.
 19. Schemat drenażu.
3. Obliczenia statyczne.

I. Opis techniczny budynku słonecznych suszarni osadów ściekowych.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Decyzja o warunkach zabudowy nr TliGG.6730.20.2013 z dnia 28.05.2013r.
- 1.2. Umowa z Gminą Kowalewo Pomorskie.
- 1.3. Mapa do celów projektowych.

2. Charakterystyka obiektu :

2.1. Opis ogólny.

Przedmiotem opracowania jest budowa suszarni słonecznej osadów ściekowych - zadaszenie dwóch poletek konstrukcją stalową ocynkowaną pokrytą poliwęglanem, wymiana istniejącego drenażu na czterech poletkach osadowych wraz z warstwami i utwardzeniem powierzchni płytami wielootworowymi drogowymi – ażurowymi, wymiana istniejącego drenażu wraz z warstwami w magazynie wysuszonego osadu i utwardzeniem terenu płytami wielootworowymi drogowymi - ażurowymi.

Budowa zadaszenia poletek osadowych - bez podpiwniczenia, konstrukcja jednokondygnacyjna stalowa ocynkowana. Dach wykonany jest z łuku kołowego o promieniu $r = 3,75$ m. Pokrycie ścian i dachu wykonane z poliwęglanu.

Roboty rozbiórkowe : na istniejących czterech poletkach osadowych rozebrać istniejące prefabrykowane murki betonowe, usunąć warstwę osadu grubości ok. 20 – 40cm, warstwy piasku i żwiru wraz z drenażem wymienić na nowe zgodnie z projektem. W magazynie wysuszonego osadu 12 x 15 m należy rozebrać istniejącą płytę betonową grubości ok 15 – 25 cm, usunąć warstwy piasku i żwiru wraz z drenażem i wykonać nowe warstwy z drenażem zgodnie z projektem. Istniejące ściany magazynu oraz nowe ściany fundamentowe należy zabezpieczyć abizolem 2R + 2P na dwukrotnie zagruntowane lepikiem podłoże.

Projekt dostosowany jest do

- strefy klimatycznej II wg PN-82/B-02403
- strefy obciążenia śniegiem II – wg PN-80/B-02010
- strefy obciążenia wiatrem I – wg PN-77/B-02011

2.2. Dane techniczne.

Maksymalna wysokość konstrukcji :	5,45m nad terenem
Rozpiętość w osiach podpór :	6,50 m
Ilość wiązarów na konstrukcji jednej suszarni :	n: 17 szt
Długość suszarni :	L = 21,40 m
Powierzchnia zabudowy suszarni słonecznych :	280,34 m ²
Powierzchnia zabudowy dwóch poletek osadowych :	280,34 m ²
Kubatura suszarni słonecznych :	686,0 m ³
Powierzchnia użytkowa jednego poletka osadowego :	132,30 m ²
Liczba kondygnacji :	1

2.3. Instalacje w budynku.

Budynek nie wymaga instalacji elektrycznej oraz instalacji sanitarnych.

2.4. Zestawienie powierzchni suszarni, poletek osadowych i magazynu wysuszonego osadu.

Powierzchnia poletek osadowych i suszarni słonecznych :

1. Suszarnia słoneczna	132,30 m ² ,
2. Suszarnia słoneczna	132,30 m ² ,
3. Poletko osadowe	132,30 m ² ,
4. Poletko osadowe	132,30 m ² ,
Razem :	<u>529,20 m²</u>

Powierzchnia magazynu wysuszonego osadu 12x15m :

1. Magazyn	180,00 m ² ,
Razem :	<u>180,00 m²</u>

3. Warunki gruntowo wodne.

Dla potrzeb projektu przyjęto, że w miejscu posadowienia konstrukcji zadaszania suszarni oraz poletek osadowych znajdują się grunty nośne przepuszczalne, a poziom lustra wody znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Przyjęto grunt pod fundamentem o nośności 0,15 Mpa.

Budynek zaliczono do pierwszej grupy konstrukcyjnej.

Grunt zaklasyfikowano jako pierwsza kategoria geotechniczna.,

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy :

- wykonać badanie geotechniczne określające parametry techniczne gruntu w poziomie posadowienia oraz maksymalnie prognozowany poziom wody gruntowej.

(Rozporządzenie Ministra Spraw Wewn. i Administracji z dn. 24 września 1998r. – Dz. U. Nr 126 z 1998 r. poz. 839 paragrafy 1-10)

Przyjęte warunki gruntowe :

Naprężenia dopuszczalne – $0,015 \text{ kN/cm}^2 \gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3 \quad k=0,375$

Maksymalny poziom wody gruntowej – poniżej poziomu posadowienia.

W przypadku gdy badania geotechniczne wykażą warunki niekorzystne, niż przyjęto powyżej – należy dokonać zmian w projekcie.

4. Konstrukcja zadaszania suszarni słonecznych i ścian fundamentowych.

Ławy fundamentowe (h=35cm) – zagłębione 1,20 m (góra ławy fundamentowej) poniżej poziomu terenu – żelbetowe monolityczne. **Ławy i ściany fundamentowe wykonane z betonu min. C30/37 na kruszywie naturalnym z otaczaków – środowisko agresywne klasa ekspozycji XA 3** . Min. zawartości cementu w/c $\leq 0,5$. Warstwa betonu podłoża 10cm.

Zbrojenie podłużne ław fundamentowych - 4Ø12, strzemiona Ø6 co 25cm, otulina 3cm

Zbrojenie ścian fundamentowych –podwójna siatka z prętów Ø10 o oczku 15 x 15 cm, otulina 3cm.

Powierzchnie betonowe ścian i ław fundamentowych zaizolować abizolem 2R + 2P na dwukrotnie zagruntowane lepikiem podłoże. Ściany fundamentowe – betonowe monolityczne z betonu min C30/37 szerokości 20cm.

Pokrycie dachu i ścian suszarni – poliwęglan.

Materiały:

Beton C30/37.

Beton podłoża B 15

Stal zbrojeniowa AIII 34GS

Konstrukcja zadaszenia – dźwigary kołowe o rozpiętości w świetle podpór 6,50 m.

Uwagi :

Roboty ziemne oraz budowlano montażowe wykonywać pod nadzorem osób posiadających wymagane uprawnienia oraz zgodnie z obowiązującymi normami, zarządzeniami i przepisami, a w szczególności z rozporządzeniem ministra infrastruktury z 6 lutego 2003r. (Dz. Ustaw Nr 47 poz. 401).

Zastosowane materiały budowlane winny spełniać wymogi określone art. 10 prawa budowlanego (Dz. Ustaw Nr 89 z 1994 r z późniejszymi zmianami).

W założeniach konstrukcyjnych przyjęto następujące uwarunkowania :

- dla konstrukcji dachu przyjęto II strefę śniegową i I strefę wiatrową,
- fundamenty posadowiono na głębokości 1,20 m (dół fundamentu 1,55m).
- budynek o konstrukcji prostej.
- liczba kondygnacji 1.
- piwnica – brak.
- dach stalowy łukowy.

4.1. Fundamenty budynku zadaszenia suszarni i poletek osadowych.

- Ławy fundamentowe – wykonać wg. Rzutu fundamentów z betonu C30/37, zbroić stalą AIII 34GS. Pod ławami należy ustabilizować grunt – podlewka z betonu B-15 grubości 10cm.
- Ściany fundamentowe – wykonać wg. rysunku szczegółowego z betonu C30/37 grubości 20cm. Ściany fundamentowe zbrojone siatką podwójną z prętów Ø10 o oczku 15 x 15cm. Naroża ścian zbroić wg. rys. szczegółowego.

- Nawierzchnia czterech poletek osadowych i magazynu wysuszonego osadu 12x15m – wykonana z płyt wielootworowych drogowych – ażurowych, warstwa piasku o uziarnieniu 0,32-2,5mm grubości 30cm, warstwa żwiru o uziarnieniu 2,5-10mm grubości 25-60cm, drenaż Ø110 owinięty włókniną, izolacja foli PVC grubości 0,5mm o spadku podłużnym $i=0,5\%$ z podłączeniem do istniejącej studni kanalizacyjnej rurą PVC Ø110.

4.2. Ściany.

- Ściany zewnętrzne – konstrukcja stalowa. Słupy stalowe z rury prostokątnej 100x50x6,3 (stal 18G2), dwuteownik 120, rygle stalowe z rury kwadratowej 40x40x5 i 60x60x5, stężenia z prętów Ø12. Słupy stalowe zamocowane do marki M1 skręcane na 4 śruby M12 zakotwione min. 80cm w ścianie fundamentowej. Marka M2 przyspawana spoiną czołową do słupa stalowego. Wszystkie elementy konstrukcji stalowej ocynkowane. Pokrycie ścian – płyta z poliwęglanu komorowego grubości min. 16mm – płyta dwuprzęsłowa z listwą zatrzaskową aluminiową.

4.3. Konstrukcja dachu.

Konstrukcje dachu stanowią dźwigary łukowe o rozpiętości w świetle podpór $L = 6,50\text{m}$ w rozstawie 1,40 m wykonany z rury stalowej Ø50x5. Dźwigary łukowe przymocowane do słupów za pomocą blachy stalowej grubości 10mm spoiną czołową. Pas dolny konstrukcji dachu wykonany z rury kwadratowej 40x40x5, poziome płatwie górą i dołem z rury kwadratowej 40x40x5, stężenia z prętów Ø12 łączone za pomocą śrub rzymskich, słupki pionowe z rury Ø30x5. Wszystkie elementy konstrukcji stalowej ocynkowane. Pokrycie dachu – płyta z poliwęglanu komorowego grubości min. 16mm – płyta dwuprzęsłowa z listwą zatrzaskową aluminiową.

4.4. Wylewki w stropie.

Nie dotyczy

4.5. Schody.

Nie dotyczy.

4.6. Konstrukcja stropu.

Nie dotyczy.

4.7 Konstrukcja drenażu.

Drenaż odwadniający tereny poletek osadowych i magazynu wysuszonego osadu należy wykonać z rur drenarskich karbowanych perforowanych w otulinie z włókna polipropylenowego lub z włókna kokosowego o średnicach $d \geq 110\text{mm}$. Rury montować w wykonanym rowku drenarskim szerokości 0,50m, filtry z materiałów mineralnych (piasek lub żwir) i obsypce z takiej samej warstwy jak filtr, współczynnik wodoprzepuszczalności $k_{10} > 10^2 \text{ cm/s}$. Ciągi drenarskie układać ze spadkiem $i=0,5\%$ zgodnie z projektem zagospodarowania i wytycznymi producenta rur.

Połączenia wykonanych rurociągów drenarskich wykonać do istniejących studzienek kanalizacyjnych.

4.8 Odwodnienie liniowe.

Odwodnienie liniowe ACO DRAIN V 300 posiada przekrój w kształcie litery V oraz gładką powierzchnię ścianek. Szerokość w świetle wynosi 300mm. Odwodnienie V 300 posiada przepustowość w ilości odprowadzanej wody 82 – 86 l/s. Materiał ruszta – stal ocynkowana. Montować zgodnie z technologią opracowaną przez producenta. Odwodnienie liniowe należy podłączyć do istniejących studni kanalizacyjnych zgodnie z technologią producenta odwodnienia liniowego.

4.9 Odprowadzenie wody deszczowej.

Wody deszczowe z powierzchni dachu odprowadzane do istniejącej studni kanalizacji. Rury i rynny spustowe stalowe ocynkowane.

5. Elementy wykończenia budynku.

- Pokrycie dachowe – poliwęglan.
- Rynny i rury spustowe z stalowe ocynkowane.
- Obróbki blacharskie z blachy powlekanej ocynkowane w kolorze rynien i rur spustowych.

- Kominy – nie dotyczy.

- Izolacje :

* Izolacja pionowa ścian fundamentowych czterech poletek osadowych i istniejących ścian magazynu osadu wysuszonego – w miejscach wskazanych folia kubełkowa. Powierzchnie betonowe ścian i ław fundamentowych zaizolować abizolem 2R + 2P na dwukrotnie zagruntowane lepikiem podłoże obustronnie.

- Stolarka drzwiowa - wrota wjazdowe o wymiarach 3,35 x 3,60m stalowe wykonane z profili stalowych 40x40x5.

- Powierzchnia na poletkach osadowych i magazynie wysuszonego osadu – płyty drogowe wielootworowe (ażurowe), piasek o uziarnieniu 0,32-2,5mm grubości 30cm, Żwir o uziarnieniu 2,5-10mm h= 25-60cm, izolacja z foli PVC gr. 0,5mm. Nowe drenaże podłączone za pomocą rury PVC Ø110 do istniejących studni kanalizacyjnych.

6. Dźwigar łukowy.

Dźwigar łukowy stalowy o rozpiętości w świetle podpór $L = 6,50\text{m}$, pod pokrycie z poliwęglanu, wykonany z rury stalowej Ø50x5 zamocowany do słupów stalowych z rury prostokątnej 100x50x5 i dwuteownika 120, pasa dolnego, stężeń pionowych oraz poziomych płatwi górą i dołem.

W przypadku wystąpienia pokrywy śnieżnej przekraczającej 10 cm należy budynek wyłączyć z użytkowania i usunąć zalegający śnieg na dachu.

6.1. Opis konstrukcji dźwigara i stężeń.

Dźwigar zaprojektowano w konstrukcji stalowej spawanej. Konstrukcja łuku składa się z rury Ø50mm (grubość ścianki 5,0mm).

Stężenia zaprojektowano z prętów Ø12 łączonych za pomocą śrub rzymskich.

Pas dolny dźwigara i płatwie poziome wykonane z rury 40x40x5 zamontowane za pomocą blachy (spoiny $a=3,0\text{mm}$) zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

6.2. Materiały.

Dźwigar oraz stężenia pionowe i połaciowe zaprojektowano ze stali 18G2 o wytrzymałości obliczeniowej wg PN-90/B-03200 $f_d = 305$ MPa.

Wszystkie połączenia w elementach zaprojektowano jako spawane elektrodami EA 146, grubość spoin $a=3$ mm.

Śruby z łbem sześciokątnym do połączeń stężeń pionowych i połaciowych do dźwigarów oraz śruby do zamocowania dźwigarów na podporach – klasy min. 4,8 II wg PN-85/M-82101.

Wszystkie elementy stalowe ocynkowane.

6.3. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Projekt zabezpieczenia antykorozyjnego dla konstrukcji stalowej dachu – wszystkie elementy stalowe ocynkowane

.....

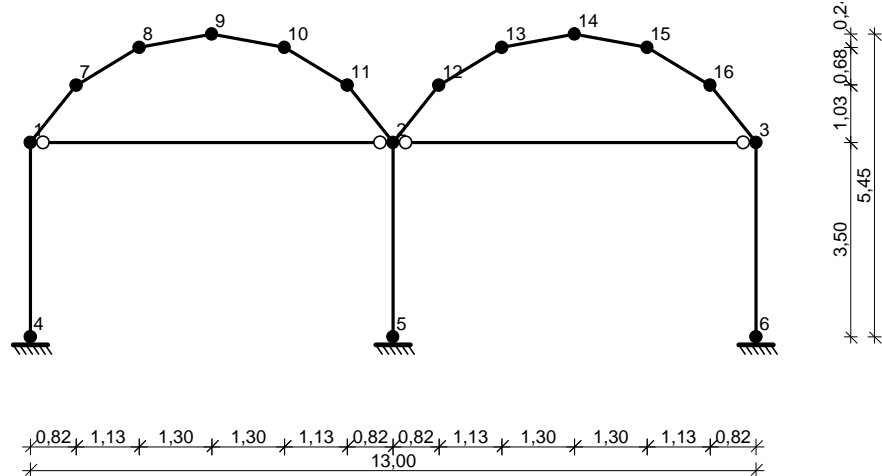
Mirosław Wojtan

Upr. Bud. UAN-8345/1449/90

7. Obliczenia statyczne

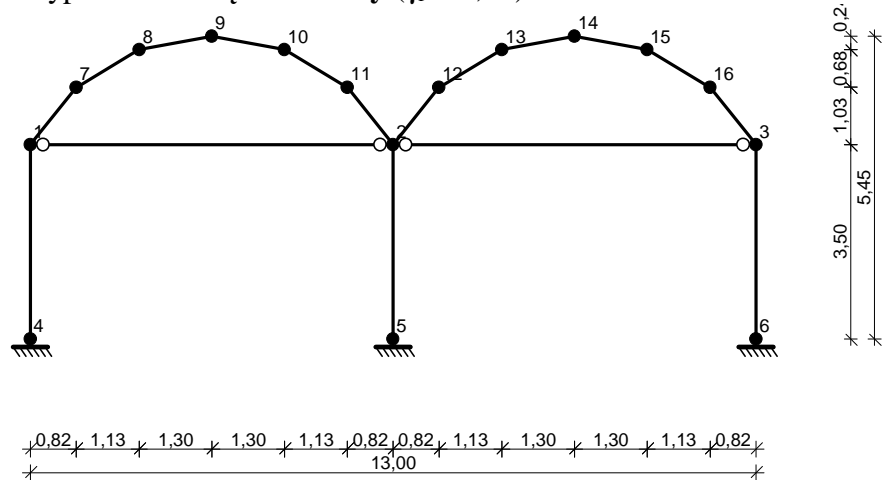
1. Dźwigar łukowy.

SCHEMAT RAMY

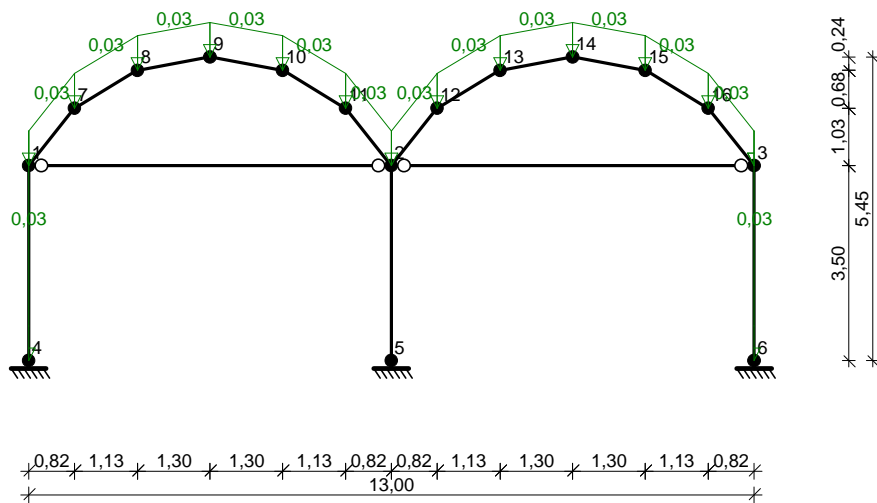


OBCIĄŻENIA: (wartości obliczeniowe)

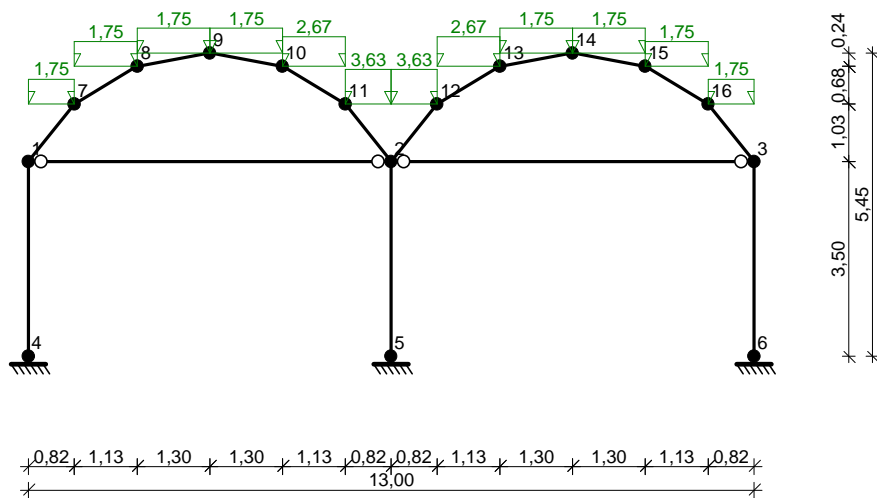
Przypadek P1: ciężar własny ($\gamma_f = 1,10$)



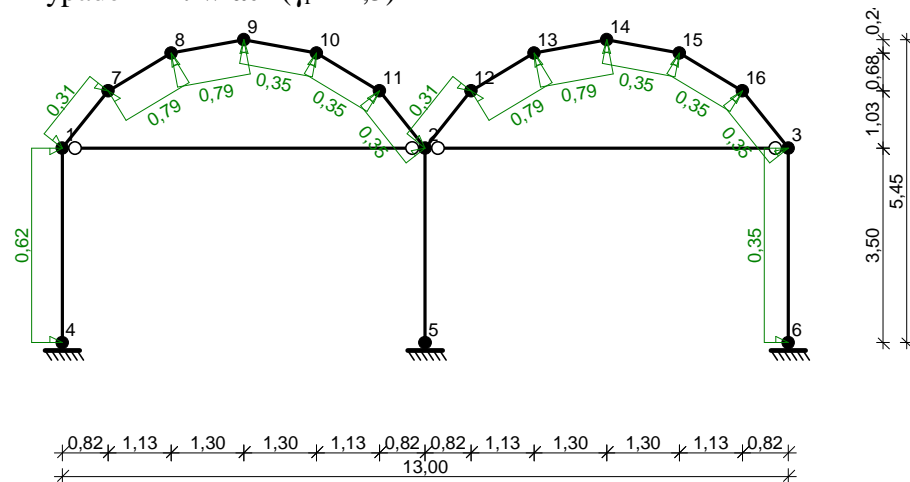
Przypadek **P2**: stałe ($\gamma_f = 1,20$)



Przypadek **P3: śnieg** ($\gamma_f = 1,5$)



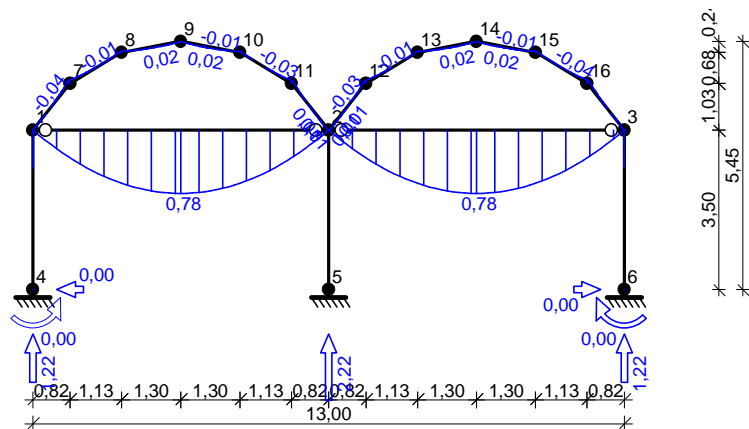
Przypadek **P4: wiatr** ($\gamma_f = 1,5$)



WYNIKI:

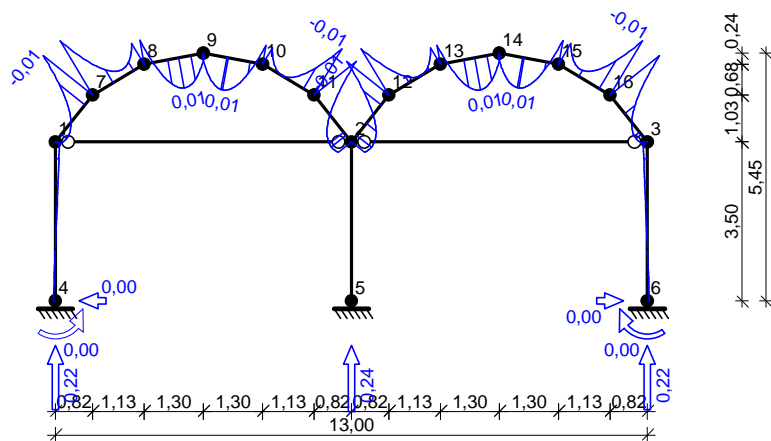
Przypadek **P1: ciężar własny**

Wykres momentów zginających:



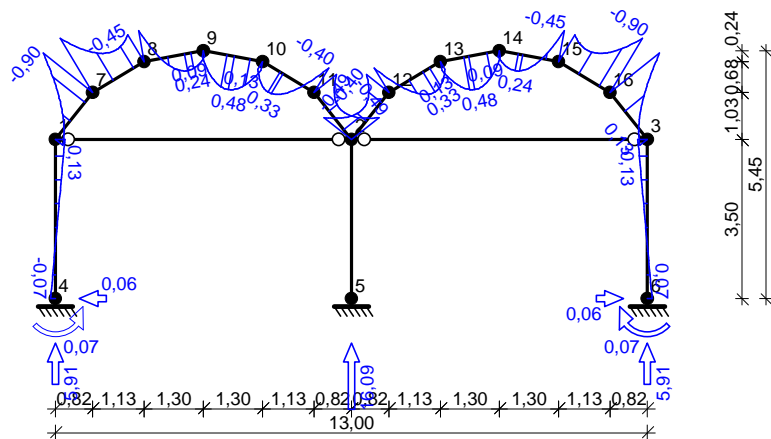
Przypadek **P2: stałe**

Wykres momentów zginających:



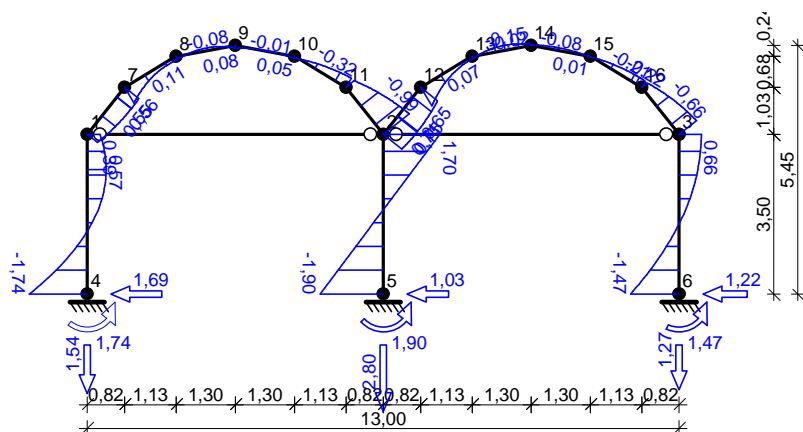
Przypadek **P3: śnieg**

Wykres momentów zginających:

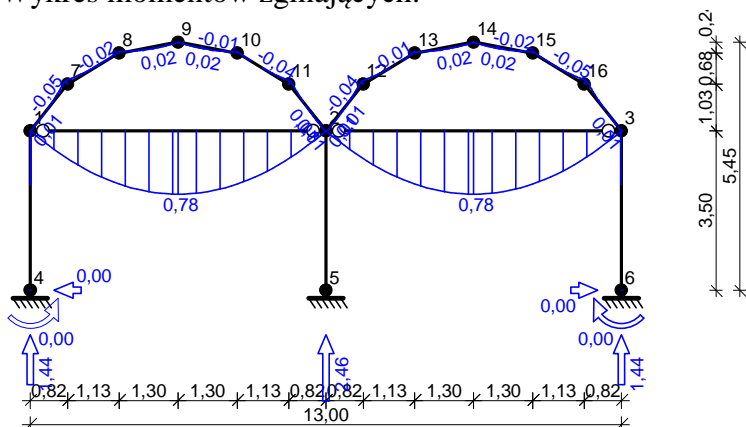


Przypadek **P4: wiatr**

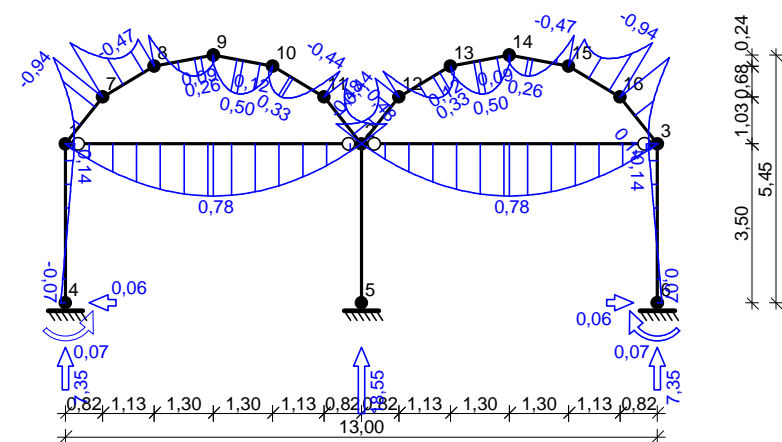
Wykres momentów zginających:



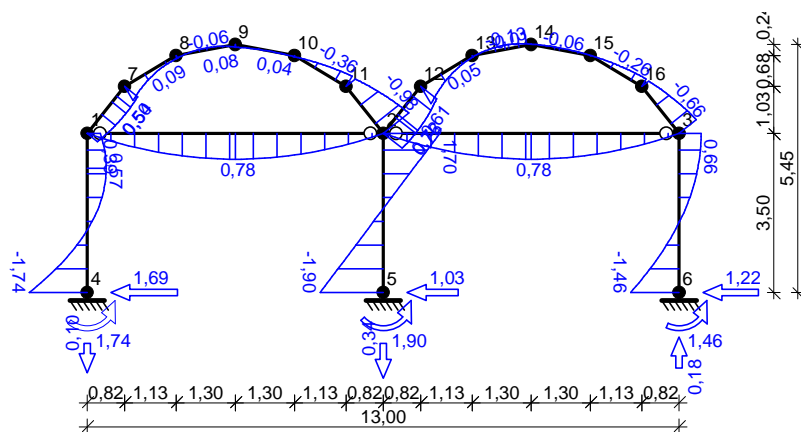
Kombinacja **K1: 1,0·P1+1,0·P2**
Wykres momentów zginających:



Kombinacja **K2: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3**
Wykres momentów zginających:

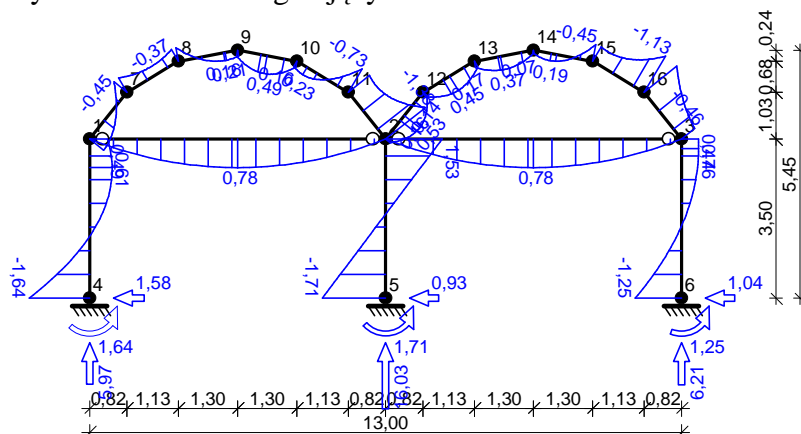


Kombinacja **K3: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P4**
Wykres momentów zginających:



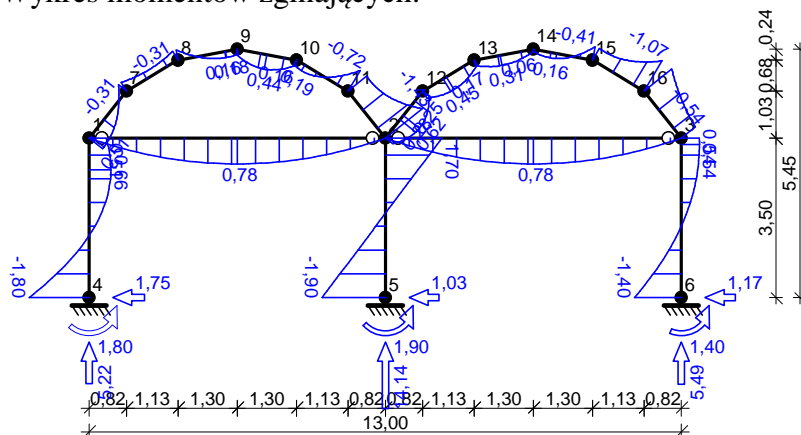
Kombinacja **K4**: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 1,0 \cdot P3 + 0,90 \cdot P4$

Wykres momentów zginających:



Kombinacja **K5**: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 1,0 \cdot P4 + 0,90 \cdot P3$

Wykres momentów zginających:



Obwiednia sił wewnętrznych

Obwiednia momentów zginających:

