

nazwa i adres jednostki projektowej:

SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE

Piotrkowice, ul. Kielecka 37
26-020 Chmielnik



Powiat kielecki
Województwo świętokrzyskie

NIP: 655-112-02-00
REGON: 290775785

tel.: 517 190 616
fax: 41 20 10 556

biuro@prostaprojekt.pl
www.prostaprojekt.pl

rodzaj dokumentacji:

PROJEKT WYKONAWCZY

nazwa zadania **Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna wraz z rozbiórką istniejących i budową nowych obiektów inżynierskich w km. 5+259.515 oraz km. 6+182.80**

inwestycyjnego:

PROJEKT WYKONAWCZY – BUDOWLANY BRANŻA KONSTRUKCYJNA, MOSTY

adres i kategoria obiektu: **adres:** Świrna, gmina Bodzechów, powiat ostrowiecki, woj. Świętokrzyskie

kategoria obiektu budowlanego: XXVIII

nazwa i adres Inwestora: **Powiat Ostrowiecki**
ul. Hłzecka 37
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

Zespół projektowy:

l.p.	branża	funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień, specjalność	data	podpis
1	mostowa	projektował	mgr inż. Mariusz Szczepanik	KL – 38/2002	7.2023	
2	mostowa	projektował	dr inż. Mateusz Stańczyk	SWK/0194/PBM/19	7.2023	
3						
4						
					Egz.	1 2 3

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. CEL I ZAKRES INWESTYCJI.....	5
3. STAN ISTNIEJĄCY	5
4. STAN PROJEKTOWANY – obiekt inżynierski w km 5+259.515.....	6
5. STAN PROJEKTOWANY – obiekt inżynierski w km 6+182.80.....	<u>7</u>
6. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	<u>9</u>
7. Wyciąg z obliczeń posadowienia obiektów inżynierskich.....	.12

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

rys. M-1 Plan orientacyjny

rys. M-2.1. Plan sytuacyjny – obiekt inżynierski w km 5+259.15

rys. M-2.2 – obiekt inżynierski w km 5+259.15 – rysunek ogólny

rys. M-2.3 – obiekt inżynierski w km 5+259.15 – widok z góry

rys. M-2.4 – obiekt inżynierski w km 5+259.15 – rysunek ogólny stanu istniejącego

rys. M-2.5 Zbrojenie podpór 1A_1B_2A_2B obiekt w km 5+259.515

rys. M-2.6 Rozmieszczenie i konstrukcja mikropali 300mm obiekt w km 5+259.515

rys. M-2.7 Zbrojenie fundamentu pod barieroporecz obiekt w km 5+259.515

rys. M-3.1. Plan sytuacyjny – obiekt inżynierski w km 6+182.80

rys. M-3.2. Obiekt inżynierski w km 6+182.80 – rysunek ogólny

rys. M-3.3. Obiekt inżynierski w km 6+182.80 – widok z góry

rys. M-3.4. Obiekt inżynierski w km 6+182.80 – rysunek ogólny stanu projektowego

rys. M-3.5 Zbrojenie podpory obiekt w km 6+182.80

rys. M-3.6 Rozmieszczenie i konstrukcja mikropali średnicy 300mm, obiekt w km 6+182.80

rys. M3.7 Zbrojenie fundamentu pod barieroporecz - obiekt w km 6+182.80

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa pomiędzy Jednostką projektową a Inwestorem, realizowaną w oparciu o poniższe materiały:

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2018 r. poz. 1474 t.j.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 2019 poz. 1186 t.j.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2018 poz. 2068 t.j.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2019 poz. 1396 t.j.),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (tekst jednolity w Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 t.j.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124 t.j.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 Nr 63, poz. 735),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018 poz. 1985),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2018, poz. 2081 t.j.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 2016, poz. 71).

2. CEL I ZAKRES INWESTYCJI

Celem inwestycji jest poprawienie układu komunikacyjnego drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna.

Zasadnicze roboty budowlane związane z budową obiektów inżynierskich będą miały charakter punktowy i prowadzone będą w km 5+259.515 oraz 6+182.80 drogi powiatowej nr 0665T.

W zakres inwestycji wchodzi:

- Przebudowa 2 obiektów mostowych w km 5+259.515 (Dopływ spod Smarszowic) oraz 6+182.80 (rzeka Modła) w ciągu drogi powiatowej nr 0665T.

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1 Charakterystyka terenu

- Mosty poddane przebudowie położone są w ciągu drogi powiatowej nr 0665T, całość inwestycji zlokalizowana jest w miejscowości Świrna.
- Istniejący most nad rzeką Modłą, który przeznaczony zostanie do rozbiórki, jest konstrukcją płytową, jednoprzęsłową, betonową. Przyczółki mostu wykonane jako konstrukcje murowe z ciosów kamiennych. Światło pionowe jest zmienne i waha się od 1,2m do 1,85m. Światło poziome wynosi 6,85m. Ze względu na brak dokumentacji archiwalnej nie znany jest sposób posadowienia mostu. Przypuszczalnie został on posadowiony na palach drewnianych lub palach betonowych prefabrykowanych. Materiał z rozbiórki (ciosy kamienne, gruz betonowy i destrukta asfaltowy) mogą zostać ponownie wykorzystane jako materiał do budowy innych inwestycji, natomiast izolacja płyty pomostu wykonana z papy musi zostać zutylizowana.

Kolejność rozbiórki istniejącego mostu:

- rozebranie balustrad,
- rozebranie nawierzchni na istniejącym moście i dojazdach,
- rozebranie izolacji płyty pomostu,
- rozebranie (rozkucie) ustroju nośnego,
- rozebranie przyczółków,
- rozebranie podbudowy na dojazdach.

Charakterystyczne rzędne na istniejącym moście:

- 186,22 m.n.p.m. – rzędna niwelety
- 185,52 m.n.p.m. – rzędna spodu konstrukcji
- 183,70 m.n.p.m. – rzędna dna cieku
-

- Istniejący obiekt inżynierski o konstrukcji sklepienia łukowego wykonanego z kamienia na zaprawie cementowo-wapiennej. Grubość sklepienia jest równa 40cm, promień krzywizny sklepienia wynosi 200cm. Na wlocie i wylocie przepustu wykonano ściany czołowe. Maksymalne światło przepustu 3,5m (poziome) i 1,2m (pionowe).

Charakterystyczne rzędne na istniejącym przepuszcie:

- 195,566 m.n.p.m. – rzędna niwelety
- 194,756 m.n.p.m. – rzędna spodu konstrukcji
- 193,54 m.n.p.m. – rzędna dna cieku

Istniejący obiekt inżynierski zostanie poddany rozbiórce. Materiał z rozbiórki (ciosy kamienne) może zostać ponownie wykorzystany jako materiał do innych inwestycji.

Kolejność rozbiórki istniejącego przepustu:

- rozebranie balustrad,
 - rozebranie nawierzchni nad przepustem,
 - rozebranie podbudowy nad przepustem
 - rozebranie (rozkucie) konstrukcji kamiennej przepustu,
- Istniejące obiekty inżynierskie zostały zaprojektowane i wykonane w latach 40 i 50 XX wieku i ich nośność nie spełnia wymagań normy „PN-EN 1991-2 Eurokod 1. Część 2: Obciążenia ruchome mostów.”

4. STAN PROJEKTOWANY – obiekt inżynierski w km 5+259.515

4.1 Wstępne założenia projektowe

Zakłada się przebudowę obiektu inżynierskiego w km 5 + 259.515 poprzez rozbiórkę istniejącego obiektu i budowę nowego o parametrach i cechach fizycznych opisanych w dalszych punktach opracowania.

4.2 Parametry projektowe

Konstrukcja obiektu inżynierskiego:

Projektowany obiekt inżynierski w km 5+259.515, w ciągu drogi powiatowej nr 0665T jest konstrukcją betonową, jednoprzęsłową o schemacie ramownicowym. Światło poziome (rozpiętość w świetle ścian) wynosi 3,15m natomiast światło pionowe jest równe 1,35m. Konstrukcję obiektu inżynierskiego stanowią żelbetowe, prefabrykowane łupiny o grubości 20cm. Łupiny opierają się na żelbetowych, monolitycznych ścianach wysokości 1,07m. Obiekt inżynierski posadowiony jest na mikropalach wierconych średnicy 30cm. Ponadto projektuje się standardowe wyposażenie obiektu inżynierskiego, tj.:

- barieroporęcz,
- nawierzchnię i podbudowę według branży drogowej
- izolację termozgrzewalną grubości 0,5cm,

Obiekt zaprojektowano na klasę II model obciążenia LM1 wg PN-EN 1991-2

W ramach budowy przepustu projektuje się półkę 70x100cm która będzie stanowiła przejście dla płazów, małych ssaków i bezkręgowców. Półka wykonana z koszy gabionowych, przykryta warstwą gruntu grubości 5cm na geowłókninie.

Projektuje się umocnienie brzegów cieku wodnego za pomocą materacy gabionowych grubości 30cm na długości około 7,0m za i przed obiektem inżynierskim. Materace zostaną wypełnione kamieniem hydrotechnicznym.

Charakterystyczne rzędne na projektowanym obiekcie inżynierskim:

- 195,566 m.n.p.m. – rzędna niwelety
- 194,896 m.n.p.m. – rzędna spodu konstrukcji
- 193,54 m.n.p.m. – rzędna dna cieku

Technologia budowy mostu:

Po rozbiórce istniejącego mostu wykonane zostaną fundamenty w obudowie ze ścianek szczelnych wyciąganych po zabetonowaniu ław fundamentowych. Odwodnienie wykopów należy wykonać przy pomocy pomp zatapialnych. W pierwszej kolejności wywiercone będą mikropale średnicy 30cm, zbrojone dwuteownikami walcowanymi. Następnie ułożona zostanie warstwa betonu pokładowego C12/15 grubości 20cm oraz nastąpi skucie zwieńczeń pali. Ławy fundamentowe ze ścianami zabetonowane będą w deskowaniach przy użyciu betonu C30/37. Na ścianach zamontowane zostaną prefabrykowane łupiny żelbetowe przy pomocy żurawia samojezdnego. Po wykonaniu montażu łupin żelbetowych konstrukcja obiektu inżynierskiego zostanie zasypaana gruntem (piasek gruby lub pospółka) wraz z jego zagęszczaniem warstwami.

5. STAN PROJEKTOWANY – obiekt inżynierski w km 6+182.80

5.1 Parametry projektowe

Zakłada się przebudowę obiektu inżynierskiego w km 6+182.80 poprzez rozbiórkę istniejącego obiektu i budowę nowego o parametrach i cechach fizycznych opisanych w dalszych punktach opracowania.

5.2 Parametry projektowe

Projektowany obiekt inżynierski w miejscowości Świrna, w ciągu drogi powiatowej 0665T jest konstrukcją betonową, jednoprzęsłową o schemacie ramownicowym. Światło poziome (rozpiętość w świetle ścian) wynosi 8,22m, natomiast światło pionowe jest równe 1,68m. Konstrukcję obiektu inżynierskiego stanowią żelbetowe, prefabrykowane łupiny o grubości 30cm. Łupiny opierają się na żelbetowych, monolitycznych ścianach wysokości 0,5m. Obiekt inżynierski posadowiony jest na palach betonowych.

Ponadto projektuje się wyposażenie jak poniżej:

- barieroporęcze mocowane do fundamentów betonowych
- nawierzchnię i podbudowę według branży drogowej
- izolację termozgrzewalną na łupinach prefabrykowanych 0,5cm,

Obiekt zaprojektowano na klasę II model obciążenia LM1 wg PN-EN 1991-2

W ramach budowy obiektu inżynierskiego projektuje się półkę 70x100cm która będzie stanowiła przejście dla płazów, małych ssaków i bezkręgowców. Półka wykonana z koszy gabionowych, przykryta warstwą gruntu grubości 5cm na geowłókninie.

Skarpy cieków wodnych umocnione będą za pomocą materacy gabionowych na długości około 12,8m przed obiektem inżynierskim i 13,0m za obiektem. Materace zostaną wypełnione kamieniem hydrotechnicznym.

Charakterystyczne rzędne na projektowanym obiekcie inżynierskim:

- 186,32 m.n.p.m. – rzędna niwelety
- 185,694 m.n.p.m. – rzędna spodu konstrukcji
- 183,70 m.n.p.m. – rzędna dna cieku

Technologia budowy mostu:

Po rozbiórce istniejącego mostu wykonane zostaną fundamenty w obudowie ze ścianek szczelnych wyciąganych po zabetonowaniu ław fundamentowych. Odwodnienie wykopów należy wykonać przy pomocy pomp zatapialnych. W pierwszej kolejności wywiercone będą mikropale średnicy 30cm, zbrojone dwuteownikami walcowanymi. Następnie ułożona zostanie warstwa betonu pokładowego C12/15 grubości 20cm oraz nastąpi skucie zwieńczeń pali. Ławy fundamentowe ze ścianami zabetonowane będą w deskowaniach przy użyciu betonu C30/37. Na ścianach zamontowane zostaną prefabrykowane łupiny żelbetowe przy pomocy żurawia samojezdnego. Po wykonaniu montażu łupin żelbetowych konstrukcja obiektu inżynierskiego zostanie zasypana gruntem (piasek gruby lub pospółka) wraz z jego zagęszczaniem warstwami.

5.3 Odwodnienie

Odwodnienie mostu odbywać się będzie przy pomocy wpustów odwadniających drogę.

5.4 Rozbiórka istniejących obiektów

Projektuje się rozbiórkę istniejących obiektów inżynierskich w km 5 + 259.515 i w km 6+182.80. Kolejność rozbiórki mostów podana została w punkcie 3.1. Beton należy usuwać przy użyciu koparek zaopatrzonych w specjalistyczny osprzęt (tzw. dziobaki). Wszystkie elementy pochodzące z rozbiórki zostaną wywiezione poza teren budowy. Beton, nawierzchnia asfaltowa konstrukcja stalowa balustrad mogą zostać poddane recyklingowi, natomiast izolacje powinny zostać zutylizowane.

5.5 Wpływ eksploatacji górniczej

Projektowany most nie znajduje się na obszarze eksploatacji górniczej.

5.6 Ochrona budowli zabytkowych

Działki na których znajdują się projektowane mosty nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

5.7 Użyte materiały

- Stal zbrojeniowa: projektuje się zbrojenie elementów konstrukcyjnych stalą klasy ciągliwości A, o granicy plastyczności $f_{yk}=500\text{MPa}$, spajalną.
- Beton: fundamenty zostaną wykonane z betonu klasy C30/37.

6. Warunki gruntowo – wodne

6.1. Stopień skomplikowania warunków gruntowych i kategoria obiektu budowlanego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) warunki gruntowe uznaje się za złożone ze względu na obecność gruntów organicznych, gruntów w stanie luźnym oraz gruntów nasypowych. Dla obiektów inżynierskich przyjęto II kategorię geotechniczną.

6.2. Charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów i skał wraz z oceną ich właściwości fizyko – mechanicznych.

Na podstawie analizy wyników przeprowadzonych badań w rejonie projektowanego obiektu, wydzielono w podłożu cztery serie litologiczno-genetyczne w tym serię, do której zaklasyfikowano nasypy antropogeniczne. Osady rzeczno-zastoiskowe związane z akumulacją rzeczna zaklasyfikowano pod względem wieku jako osady holoceniowe i wyróżniono w ich obrębie 3 serie: osadów organicznych i mulków rzeczno-zastoiskowych oraz aluwia piaszczyste, różniące się zasadniczo właściwościami fizyczno-mechanicznymi.

Seria A – (w-wa A1, A2) osady antropogeniczne (aQh) – przypowierzchniowa warstwa obejmująca antropogeniczne grunty nasypowe (konstrukcja istniejącej nawierzchni drogi oraz grunty stanowiące nasyp drogowy i zasypki obiektów inżynierskich) zbudowane głównie z piasków średnich, drobnych i próchnicznych, gruzu, cegieł, glin, pyłów, szlaki, okruchów skał. Miąższość warstwy na podstawie badań waha się od 0,3m do 2,6m.

Seria Ro – (w-wa Ro) osady organiczne (fQh) – Osady powstałe w wyniku akumulacji organicznej. Cechą charakterystyczną tej serii jest duża wilgotność, duża porowatość, mała wytrzymałość na ścinanie, duża ściśliwość oraz znaczna zmienność przestrzenna właściwości fizyczno-mechanicznych a także zmiany tych właściwości w czasie spowodowane str. 25 procesami biologicznymi i chemicznymi. Reprezentowane przez namuły gliniaste oraz torfy z przewarstwieniami piasku drobnego. Wilgotne i mokre, w obrębie w-wy występowały sączenia o zmiennej głębokości i intensywności, barwy szarej, szaro-czarnej. Serię gruntów organicznych stwierdzono otworem CM-6 w interwale głębokości 4,5-6,90m p.p.t. Rozpoznane grunty występują w stanie plastycznym. Ze względu na obecność części organicznych uznaje się je za słabonośne.

Seria Rm – (w-wa Rm1-Rm4) mulki rzeczno-zastoiskowe (fQh) – osady powstałe w wyniku akumulacji rzecznej – grunty mineralne, reprezentowane przez pyły, pyły piaszczyste oraz gliny pylaste, miejscami z przewarstwieniami

piasków drobnych i średnich oraz z przewarstwieniami i domieszkami cz. organicznych. Barwy szarej i szaro-brązowej, wilgotne, w obrębie w-wy występowały sączenia o zmiennej głębokości i intensywności. W-wy Rm1- Rm3 w stanie twardoplastycznym i plastycznym zbliżonym do twardoplastycznego. W-wa Rm4 w stanie uplastycznionym – słabonośna.

Seria Rp – (w-wy Rp1, Rp2) – aluwia piaszczyste (fQh) – grunty niespoiste akumulacji rzecznej reprezentowane przez głównie przez piaski drobne, lokalnie na pograniczu piasków pylastych. Miejscami z domieszkami pyłów i glin pylastych. Występujące jako przewarstwienia w obrębie serii mułków rzeczno zastoiskowych (seria Rm) oraz w dolej części profilu geologicznego od głębokości 6,00-7,0m p.p.t. do głębokości rozpoznania. Barwy brązowej i szarej. Wilgotne i nawodnione. W obrębie w-wy Rp1 w otworach CM-3, CM- 4 stwierdzono kawałki spróchniałego drewna. Grunty serii Rp występują w stanie luźnym (w-wa Rp1) oraz średniozagęszczonym (w-wa Rp2). W obrębie serii litologiczno-genetycznych wydzielono następujące warstwy geologiczno-inżynierskie:

A – seria osadów antropogenicznych:

W-wa A1 - Nasypy antropogeniczne – konstrukcja nawierzchni istniejącej drogi: w-wa bitumiczna grubości 0,07-0,11m na podbudowie z kruszywa łamanego grubości 0,20-0,35m.

W-wa A2 - Nasypy antropogeniczne – Grunty stanowiące istniejący nasyp drogowy, zbudowany z piasków średnich, gruzu, gliny pylastej, pyłu, piasków próchnicznych, okruchów skał, fragmentów cegieł – ze względu na niejednorodny str. 26 skład parametrów w-wy nie wyznaczono. W-wa wymagająca indywidualnej oceny w trakcie prowadzenia robót budowlanych.

Ro – seria osadów organicznych:

W-wa Ro – tworzą ją grunty organiczne: namuły gliniaste i torfy z przewarstwieniami piasków drobnych i kawałkami drewna. Wilgotne i mokre, w obrębie warstwy obserwowano sączenia. Grunty w stanie plastycznym, bardzo ściśliwe, nieskonsolidowane, nie nadające się do posadowień bezpośrednich. Na podstawie badań polowych dla w-wy przyjęto średni stopień plastyczności: $IL=0,30$

Rm – seria mułków rzeczno-zastoiskowych:

W-wa Rm1 – reprezentowana przez utwory spoiste wykształcone jako wilgotne, szare i szaro-brązowe pyły, pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych i średnich, miejscami z przerostami namułów gliniastych (otwór CM-6: 2,50-3,70m p.p.t). Występują w stanie twardoplastycznym. Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji przypisano je do grupy "C" – grunty nieskonsolidowane. Na podstawie badań polowych dla w-wy przyjęto średni stopień plastyczności: $IL=0,10$

W-wa Rm2 – reprezentowana przez utwory spoiste wykształcone jako wilgotne, w obrębie warstwy obserwowano sączenia. Szare pyły, pyły piaszczyste i gliny pylaste, miejscami z domieszkami piasków drobnych i przewarstwieniami namułów gliniastych (otwór CM-6: 3,70-4,5m p.p.t). W otworze CM-3 w interwale głębokości 5,90-7,00m p.p.t występowały kawałki spróchniałego drewna. Grunty w-wy Rm2 w stanie twardoplastycznym. Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji przypisano je do grupy "C" – grunty nieskonsolidowane. Na podstawie badań polowych dla w-wy przyjęto średni stopień plastyczności: $IL=0,20$.

W-wa Rm3 – reprezentowana przez utwory spoiste wykształcone jako wilgotne, w obrębie warstwy obserwowano sączenia. Szare pyły i gliny pylaste, miejscami z domieszkami cz. organicznych i drewna (otwór CM-4: 5,50-6,00m p.p.t). W stanie plastycznym zbliżonym do twardoplastycznego. Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji

przypisano je do grupy "C" – grunty nieskonsolidowane. Na podstawie badań polowych dla w-wy przyjęto średni stopień plastyczności: $IL=0,25$.

W-wa Rm4 – reprezentowana przez utwory spoiste wykształcone jako wilgotne,

w obrębie warstwy obserwowano sączenia. Szare pyły, pyły piaszczyste i gliny pylaste, miejscami warstwowane piaskami drobnymi. W stanie plastycznym ($L=0,30-0,40$). Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji przypisano je do grupy "C" – str. 27 grunty nieskonsolidowane. Na podstawie badań polowych dla w-wy przyjęto średni stopień plastyczności: $IL=0,35$.

Rp – seria aluwii piaszczystych:

W-wa Rp1 – reprezentowana przez utwory niespoiste wykształcone jako wilgotne i nawodnione, brązowe i szare piaski drobne, miejscami przewarstwione piaskiem pylastym oraz z kawałkami spróchniałego drewna. Występują w stanie luźnym i średniozagęszczonym zbliżonym do luźnego ($ID=0,14-0,35$). Nie nadające się do posadowień bezpośrednich. Na podstawie badań polowych dla w-wy przyjęto średni stopień zagęszczenia: $ID=0,20$.

W-wa Rp2 – reprezentowana przez utwory niespoiste wykształcone jako wilgotne i nawodnione, brązowe piaski drobne, miejscami z przewarstwieniami piasków pylastych. Występują w stanie średniozagęszczonym ($ID=0,42-0,65$). Na podstawie badań polowych dla w-wy przyjęto średni stopień zagęszczenia: $ID=0,50$.

6.3. Sposób posadowienia obiektów inżynierskich.

Ze względu na fakt, że bezpośrednio pod warstwami ław fundamentowych zalegają warstwy gruntów nienośnych (warstwa Rm3 – gliny pylaste $IL=0,3$ i warstwa Ro namuły nienośne $IL=0,5$), Projektant zdecydował o zastosowaniu posadowienia pośredniego. Posadowienie to odbywać się będzie za pomocą pali wierconych średnicy 30cm usytuowanych w dwóch rzędach. Stopy pali opierać się będą na warstwie RP2 tj.: pospółki zagęszczonej o stopniu zagęszczenia $Id=0,7$ w przypadku obiektu inżynierskiego w km 6+182.80 oraz na warstwie Rm1 tj.: pyłu twardoplastycznego dla którego $IL=0,1$. Alternatywnie Projektant w projekcie wykonawczym może zastosować pale wiercone CFA o średnicy 80cm usytuowane w jednym rzędzie.

7. Wyciąg z obliczeń posadowienia obiektów inżynierskich

7.1 Obiekt w km 5+259.515

7.1.1. Zestawienie obciążeń

(zestawienie obciążeń wykonano na 1 lawę fundamentową przepustu)

Obciążenia stałe

- ciężar gruntu

$g=2,55\text{m}^2 \cdot 20\text{kN/m}^3 \cdot 23,95\text{m} =$ 1221,45 1,35 1649,0 kN

- ciężar nawierzchni drogowej

$g=0,1\text{m} \cdot 23\text{kN/m}^3 \cdot 2,62\text{m} \cdot 8,83\text{m} =$ 53,21 1,35 71,8 kN

-ciężar prefabrykatu łupinowego

$g=0,335\text{m}^2 \cdot 25\text{kN/m}^3 \cdot 23,95\text{m} =$ 200,58 1,35 270,8 kN

-ciężar własny lawy fundamentowej

$g=0,944\text{m}^2 \cdot 25\text{kN/m}^3 \cdot 23,95\text{m} =$ 565,22 1,35 763,0 kN

Obciążenie użytkowe

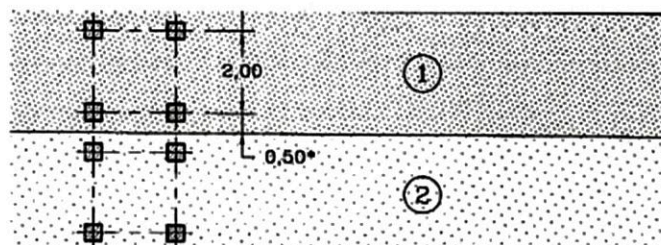
(Obiekt inżynierski zaprojektowano na klasę II wg PN-EN 1991-2, model obciążenia ML1)

-Przyjęto podział na pasy umowne wg 4.2.4 PN-EN 1991-2 i rysunku Nr1

-Obciążenie tademowe:

- na pasie Nr 1 600,00 1,35 810,0 kN

-na pasie Nr 2 400,00 1,35 540,0 kN



-Obciążenie rozłożone

- pas Nr 1

$q_1=9\text{kN/m}^2 \cdot 12,96\text{m}^2 =$ 116,64 1,35 157,5 kN

-pas Nr 2

$q_2=2,5\text{kN/m}^2 \cdot 10,6\text{m}^2 =$ 26,50 1,35 35,8 kN

-chodnik:

$q_{ch}=5\text{kN/m}^2 \cdot 12,3\text{m}^2 =$ 30,75 1,35 41,5 kN

Obciążenia stałe razem: 2040,46 1,35 2754,6 kN

Obciążenia użytkowe razem: 1173,89 1,35 1584,8 kN

Całkowita siła na lawę fundamentową: 3214,35 1,35 4339,4 kN

7.1.2. Obliczenia nośności pali fundamentowych

Nazwa zadania : Obiekt 5+259 otw SW4.pfc

• Dane :

Pale : standardowe, w grupie

rodzaj: wiercone
przekrój pala: kołowy, o średnicy 30,00 (cm)
długość pala: 7,00 (m) od poziomu -2,50 (m)
typ głowicy: utwardzona
klasa betonu: B 37, beton silnie ubity
układ pali: 42 pale w układzie prostokątnym,
wzdłuż osi X : rzędy co 1,16 (m) powtórzone 20 razy
wzdłuż osi Y : rzędy co 0,90 (m) powtórzone 1 raz
Podłoże gruntowe: woda gruntowa poniżej poziomu -2,90 (m)
brak warstw osiadających

Układ warstw :

Rodzaj gruntu	I _D /I _L	w _n [%]	z [m]	g [kN/m ³]	t [kN/m ²]	q [kN/m ²]
Nasyp niebudowlany	0,20	15,00	0,00	19,00	0,00	0,00
Pył	0,60	26,00	-3,90	19,50	12,40	400,00
Pył	0,30	24,00	-6,40	20,00	21,60	800,00
Pył	0,45	24,00	-7,20	20,00	17,40	575,00
Pył	0,10	22,00	-8,00	20,50	27,20	1100,00

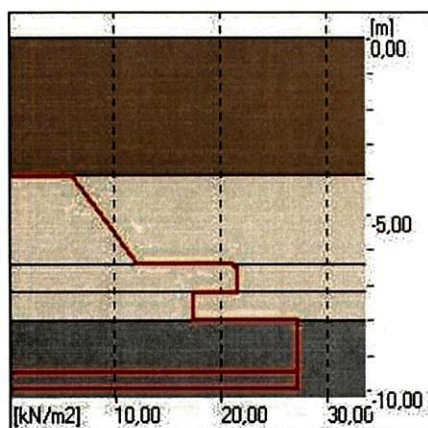
Do obliczeń przyjęto warstwę zastępczą o poziomie stropu **z₀ = -1,50 (m)**

• Nośność pojedynczego pala:

Wytrzymałości gruntu na pobocznicy pala wciskanego

Rodzaj gruntu	z _{sr} [m]	h [m]	S _{si}	t _i [kN/m ²]	N _{si} [kN]
Nasyp niebudowlany	-3,20	1,40	0,90	0,00	0,00
Pył	-5,15	2,50	0,90	9,06	17,30
Pył	-6,45	0,10	0,90	21,39	1,56
Pył	-6,85	0,70	0,90	21,60	11,61
Pył	-7,60	0,80	0,90	17,40	10,63
Pył	-8,75	1,50	0,90	27,20	31,15

Wykres zmiany wytrzymałości wzdłuż pala wciskanego



Wytrzymałości gruntu pod podstawą pala : $q = 880,46 \text{ (kN/m}^2\text{)} / S_{pi} = 1,00/$

Nośność pala obciążonego siłą pionową

Nośność N_t (w gruncie nośnym) 128,26 (kN) ($N_p = 56,01$, $N_s = 72,25$)
Nośność N_w - 51,66 (kN)

Nośność pala obciążonego siłą poziomą

wysokość zaczepienia siły nad poz. terenu $h_H = 0,00$ (m)
obliczeniowy poziom terenu: $z_0 = -2,50$ (m)
współczynnik podatności bocznej gruntu $k_x = 14999,77$ (kN/m²)
zagłębienie pala w gruncie $h = 7,00$ (m)
zagłębienie sprężyste pala $h_s = 2,40$ (m)
pal pośredni ($1,5 \cdot h_s < h < 3 \cdot h_s$), **nośność $H_r = 94,99$ (kN)**
moment M_{max} od siły poziomej 100 kN 119,86 (kN*m)

• Przemieszczenia pojedynczego pala:

Parametry: moduł średni odcz. gruntu $E_0 = 13575,57$ (kN/m²)
moduł ściśliwości pala $E_t = 32000000,00$ (kN/m²)
moduł odcz. w podstawie $E_b = 26041,26$ (kN/m²)
poziom warstw nieodcz. $z_s = -56,00$ (m)
obliczenia dla pala z warstwą mniej ściśliwą w poziomie podstawy
 $l_{ok} (h/D, K_a) = l_{ok} (18,67, 2357,18) = 1,76$
 $R_A = 1,00$
 $R_h = 0,88$

osiadanie s dla $Q_n = 1\ 000$ kN : 20,4 (mm)
(bez uwzględniania tarcia negatywnego i ciężaru własnego)
przemieszczenie y_0 dla $H_n = 100$ kN : 19,3 (mm)

• Nośność fundamentu palowego:

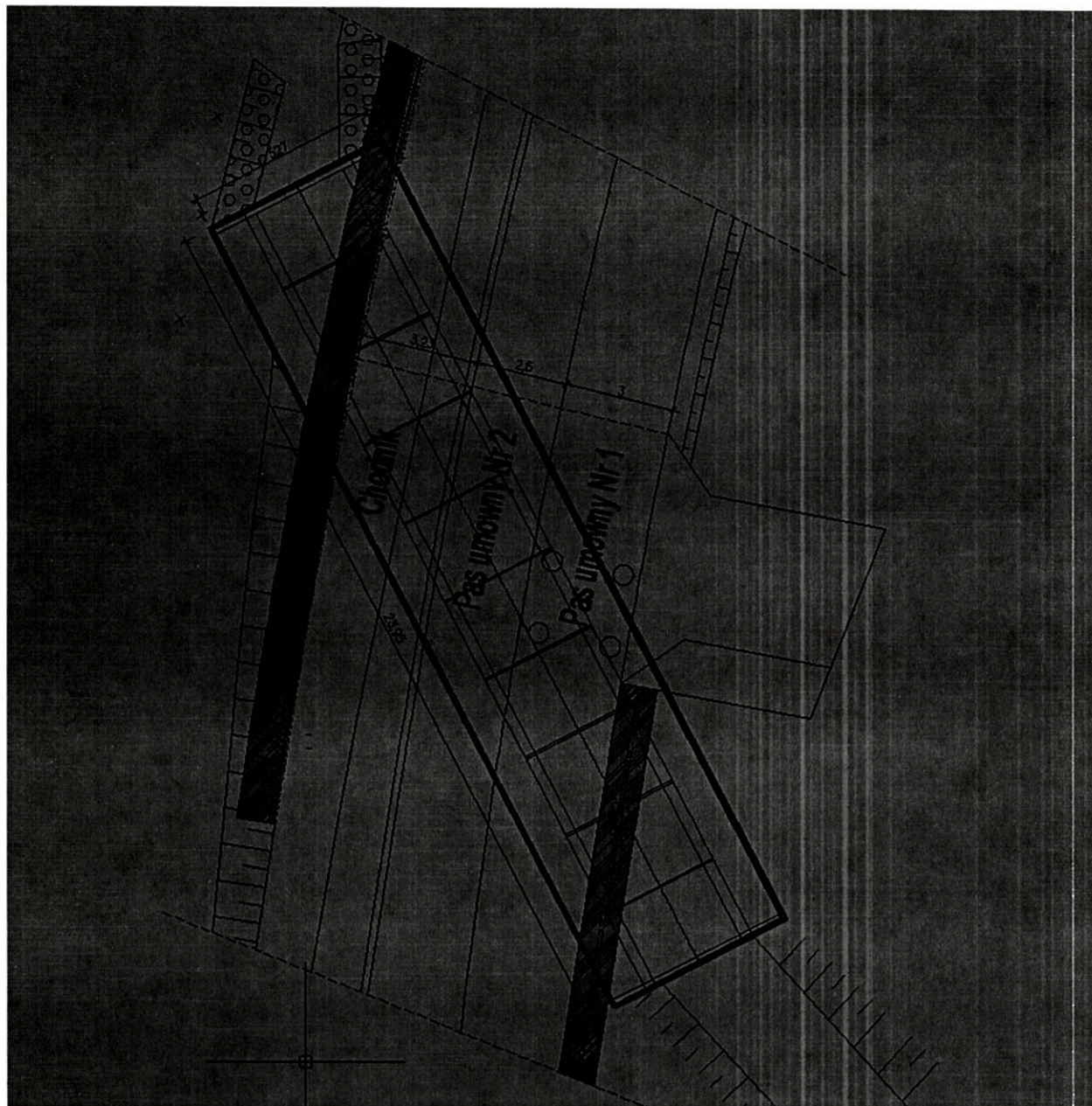
Liczba pali: $n = 42$ współczynnik korekc. $m = 0,90$
Najmniejsza odległość pali $r = 0,90$ (m)
Zasięg strefy naprężeń wokół pala :
wciskanego $R = 0,41$ (m) $m_1 = 1,00$
wyciąganego $R_w = 0,85$ (m) $m_1 = 0,73$
Nośność obliczeniowa pala (w grupie)
wciskanego $Q_r = 0,90 \cdot (1,00 \cdot 72,25 + 56,01) = 115,41$ (kN)
wyciąganego $Q_{rw} = -0,90 \cdot 0,73 \cdot 51,66 = -33,91$ (kN)
Ciężar obliczeniowy pala z uwzględnieniem wyporu wody: $G_p = 7,78$ (kN)

Dopuszczalne pionowe obciążenie obliczeniowe przekazywane na pal:

wciskany **$P_{max} = 107,63$ (kN)**
wyciągany **$P_{min} = -41,69$ (kN)**

Nośność grupy 42 pali $107,63 \cdot 42 = 4512$ kN

-rysunek Nr 1 – podział na pasy umowne



7.2 Obiekt w km 6+182.8

7.2.1. Zestawienie obciążeń

(zestawienie obciążeń wykonano na 1 ławę fundamentową przepustu)

Obciążenia stałe

- ciężar gruntu

$g=7,65\text{m}^2 \cdot 20\text{kN/m}^3 \cdot 28,49\text{m}= 4358,97 \quad 1,35 \quad 5884,6 \quad \text{kN}$

- ciężar nawierzchni drogowej

$209,49 \quad 1,35 \quad 282,8 \quad \text{kN}$

$g=0,1\text{m} \cdot 23\text{kN/m}^3 \cdot 6,15\text{m} \cdot 14,81\text{m}=$

-ciężar prefabrykatu łupinowego

$g=1,36\text{m}^2 \cdot 25\text{kN/m}^3 \cdot 28,49\text{m}= 968,66 \quad 1,35 \quad 1307,7 \quad \text{kN}$

-ciężar własny ławy fundamentowej

$g=1,65\text{m}^2 \cdot 25\text{kN/m}^3 \cdot 28,49\text{m}= 1175,63 \quad 1,35 \quad 1587,1 \quad \text{kN}$

Obciążenie użytkowe

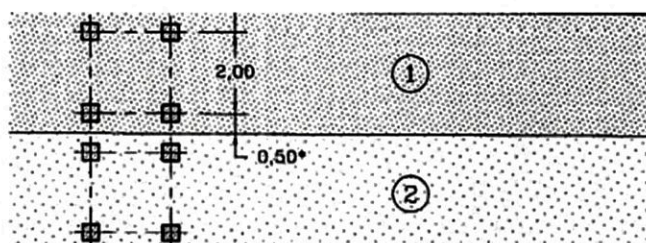
(Obiekt inżynierski zaprojektowano na klasę II wg PN-EN 1991-2, model obciążenia ML1)

-Przyjęto podział na pasy umowne wg 4.2.4 PN-EN 1991-2 i rysunku Nr1

-Obciążenie tademowe:

- na pasie Nr 1 $600,00 \quad 1,35 \quad 810,0 \quad \text{kN}$

-na pasie Nr 2 $400,00 \quad 1,35 \quad 540,0 \quad \text{kN}$



-Obciążenie rozłożone

- pas Nr 1

$q_1=9\text{kN/m}^2 \cdot 25,12\text{m}^2= 226,08 \quad 1,35 \quad 305,2 \quad \text{kN}$

-pas Nr 2

$q_2=2,5\text{kN/m}^2 \cdot 25,12\text{m}^2= 62,80 \quad 1,35 \quad 84,8 \quad \text{kN}$

-obszar pozostały:

$q_3=2,5 \cdot 34,6\text{m}^2= 86,50 \quad 1,35 \quad 116,8 \quad \text{kN}$

-chodnik:

$q_{ch}=5\text{kN/m}^2 \cdot 25,2\text{m}^2 = 126,00 \quad 1,35 \quad 170,1 \quad \text{kN}$

Obciążenia stałe razem: $6712,74 \quad 1,35 \quad 9062,2 \quad \text{kN}$

Obciążenia użytkowe razem: $1501,38 \quad 1,35 \quad 2026,9 \quad \text{kN}$

Całkowita siła na ławę fundamentową $8214,12 \quad 11089,1 \quad \text{kN}$

7.2.2 Obliczenia nośności pali fundamentowych

Nazwa zadania : Obiekt w km 6+182 otw SW_13.pfc

- Dane :**

Pale : standardowe, w grupie

rodzaj: wiercone
przekrój pala: kołowy, o średnicy 30,00 (cm)
długość pala: 8,50 (m) od poziomu -2,78 (m)
typ głowicy: utwardzona
klasa betonu: B 37, beton silnie ubity
układ pali: 32 pale w układzie prostokątnym,
wzdłuż osi X : rzędy co 1,85 (m) powtórzone 15 razy
wzdłuż osi Y : rzędy co 1,30 (m) powtórzone 1 raz
Podłoże gruntowe: brak wody gruntowej
brak warstw osiadających

Układ warstw :

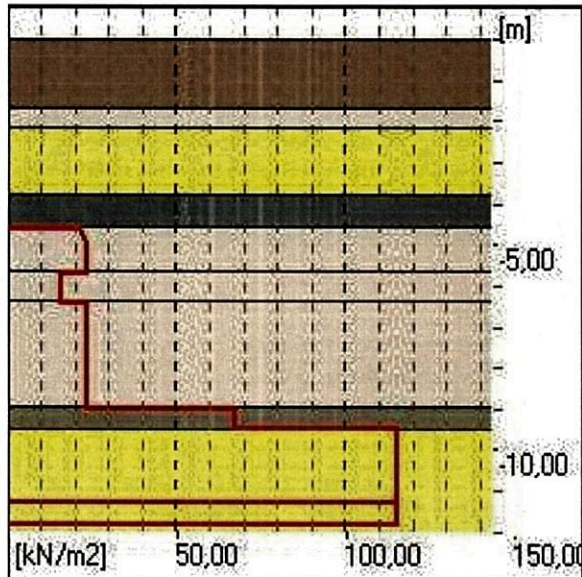
Rodzaj gruntu	I_D/I_L	w_n [%]	z [m]	g [kN/m ³]	t [kN/m ²]	q [kN/m ²]
Nasyp niebudowlany	0,20	15,00	0,00	19,00	0,00	0,00
Pył	0,50	24,00	-1,70	20,00	16,00	500,00
Pospółka rzeczna	0,50	12,00	-2,20	19,00	92,00	4050,00
Namuł nienośny	0,50	55,00	-3,80	20,00	0,00	0,00
Pył	0,25	22,00	-4,60	20,50	23,00	875,00
Pył	0,50	24,00	-5,70	20,00	16,00	500,00
Pył	0,25	22,00	-6,40	20,50	23,00	875,00
Żwir gliniasty	0,50	15,00	-9,00	21,00	67,00	1650,00
Pospółka rzeczna	0,70	10,00	-9,50	20,00	115,00	5340,91

- Nośność pojedynczego pala:**

Wytrzymałości gruntu na pobocznicy pala wciskanego

Rodzaj gruntu	z_{sr} [m]	h [m]	S_{si}	t_i [kN/m ²]	N_{si} [kN]
Pospółka rzeczna	-3,29	1,02	0,90	0,00	0,00
Namuł nienośny	-4,20	0,80	0,90	0,00	0,00
Pył	-4,80	0,40	0,90	22,08	6,74
Pył	-5,35	0,70	0,90	23,00	12,29
Pył	-6,05	0,70	0,90	16,00	8,55
Pył	-7,70	2,60	0,90	23,00	45,65
Żwir gliniasty	-9,25	0,50	0,90	67,00	25,57
Pospółka rzeczna	-10,39	1,78	0,80	115,00	138,91

Wykres zmiany wytrzymałości wzdłuż pala wciskanego



Wytrzymałości gruntu pod podstawą pala :

$$q = 4806,8 \text{ (kN/m}^2\text{)} / S_{pi} = 1,00/$$

Nośność pala obciążonego siłą pionową

Nośność N_t (w gruncie nośnym)

$$544,8 \text{ (kN)} \quad (N_p = 307,15, N_s = 237,72)$$

Nośność N_w

$$- 225,67 \text{ (kN)}$$

Nośność pala obciążonego siłą poziomą

wysokość zaczepienia siły nad poz. terenu

$$h_H = 0,00 \text{ (m)}$$

obliczeniowy poziom terenu:

$$z_0 = -2,78 \text{ (m)}$$

współczynnik podatności bocznej gruntu

$$k_x = 25575,14 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

zagłębienie pala w gruncie

$$h = 8,50 \text{ (m)}$$

zagłębienie sprężyste pala

$$h_S = 2,24 \text{ (m)}$$

pál wiotki ($h \geq 3 \cdot h_S$), nośność -

norma nie określa nośności poziomej

moment M_{max} od siły poziomej 100 kN

$$112,00 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

• Przemieszczenia pojedynczego pala:

Parametry:

moduł średni odczt. gruntu E_0	= 48731,36 (kN/m ²)
moduł ściśliwości pala E_t	= 32000000,00 (kN/m ²)
moduł odczt. w podstawie E_b	= 176010,60 (kN/m ²)
poziom warstw nieodczt. z_S	= -66,80 (m)
obliczenia dla pala z warstwą mniej ściśliwą w poziomie podstawy	
$l_{ok} (h/D, K_a) = l_{ok} (22,27, 656,66)$	= 2,27
R_A	= 1,00
R_h	= 0,84

osiadanie s dla $Q_n = 1\,000 \text{ kN}$:

$$5,8 \text{ (mm)}$$

(bez uwzględniania tarcia negatywnego i ciężaru własnego)

przemieszczenie y_0 dla $H_n = 100 \text{ kN}$:

$$13,0 \text{ (mm)}$$

• Nośność fundamentu palowego:

Liczba pali: $n = 32$

współczynnik korekc.

$$m = 0,90$$

Najmniejsza odległość pali

$$r = 1,30 \text{ (m)}$$

Zasięg strefy naprężeń wokół pala :

wciskanego

$$R = 0,71 \text{ (m)}$$

$$m_1 = 1,00$$

wyciąganego

$$R_w = 1,00 \text{ (m)}$$

$$m_1 = 1,00$$

Nośność obliczeniowa pala (w grupie)

wciskanego

$$Q_r = 0,90 \cdot (1,00 \cdot 237,72 + 307,15) = 490,36 \text{ (kN)}$$

wyciąganego

$$Q_{rw} = -0,90 \cdot 1,00 \cdot 225,67 = -203,10 \text{ (kN)}$$

Ciężar obliczeniowy pala:

$$G_p = 15,56 \text{ (kN)}$$

Dopuszczalne pionowe obciążenie obliczeniowe przekazywane na pal:

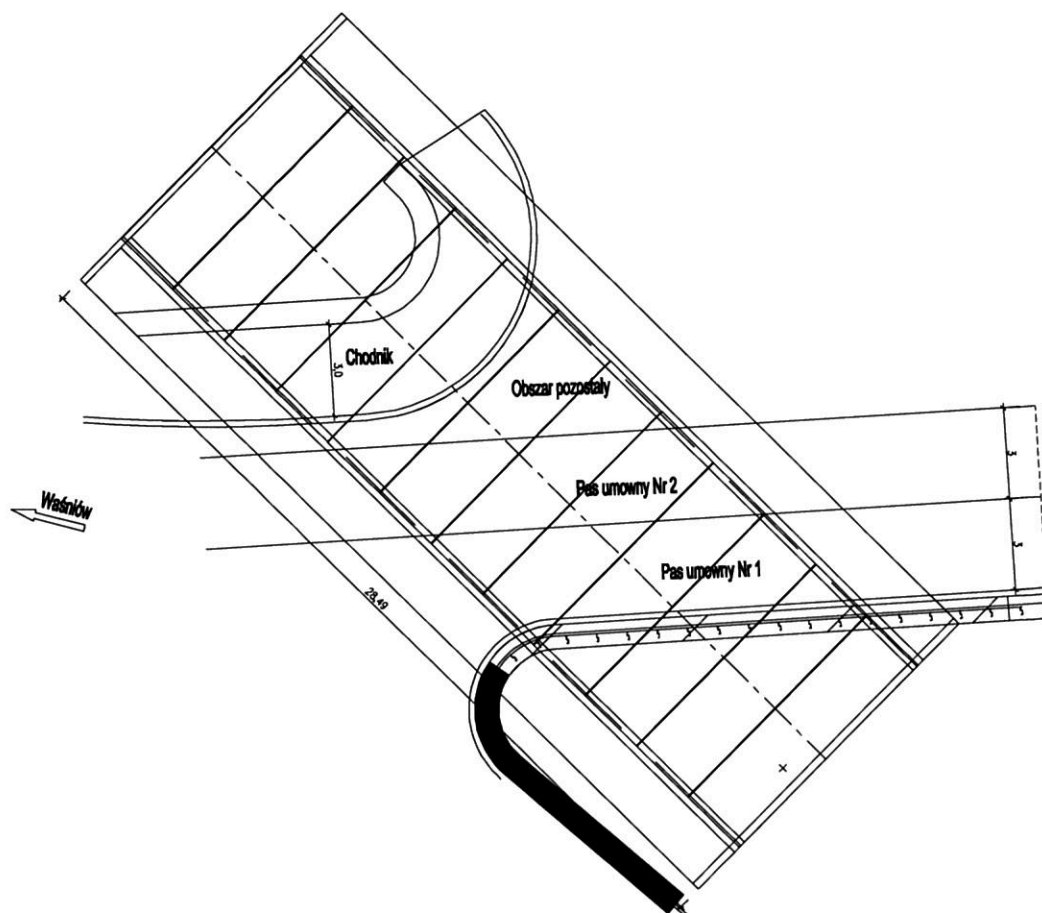
wciskany

$$P_{max} = 474,8 \text{ (kN)}$$

wyciągany

$$P_{min} = -218,66 \text{ (kN)}$$

Nośność 32 pali średnicy 300mm jest równa 15193,6kN



Rysunek nr 1 – podział na pasy umowne

PROJEKTANT

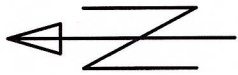
mgr inż. Mariusz Szczepaniak
uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w zakresie drogowym (dotyczy budowlanej)
Lp. 1238/2002

Szczepaniak

PLAN ORIENTACYJNY 1:10000

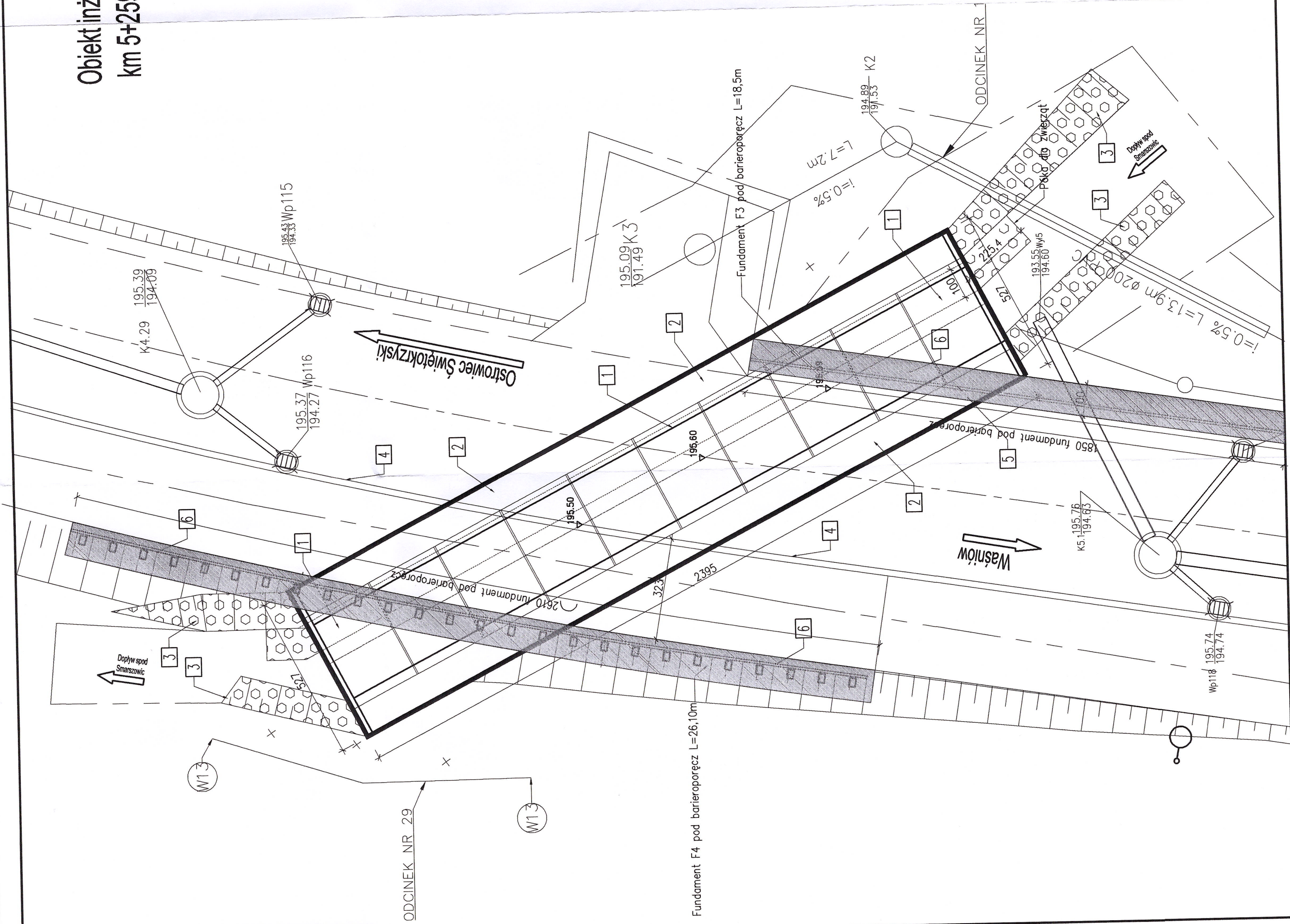


Projektowana
DP 0665T



SPECJALISTYCZNE BIURO PROSTA INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKTANTA			
Piotrkowska ul.Kołosia 37 26-020 Chmielnik		tel. 517 190 616 fax. 41 20 10 566	biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENIEN	PODPIS
Projektował	mgr inż. Mariusz Szczepanik	KL-38/2002 branża mostowa	<i>Szczepan</i>
Projektował	-		
Sprawił	dr inż. Mateusz Starczyk	SWK0194/PBM/19 branża mostowa	<i>M.Starczyk</i>
Opracował	-		
INWESTYCJA			
Inwestor	Powiat Ostrowiecki ul. Iłżecka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		
Nazwa opracowania	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świma - obiekt inżynierski w km 6+182.80” - stan projektowy		
RYSUNEK			
Stadium projektu	PW	data: 7.2023	skala: 1:10000
Nazwa rysunku	PLAN ORIENTACYJNY		nr rys: M-1.1

Obiekt inżynierski w miejscowości Świna w
km 5+259.515 - widok z góry 1:100

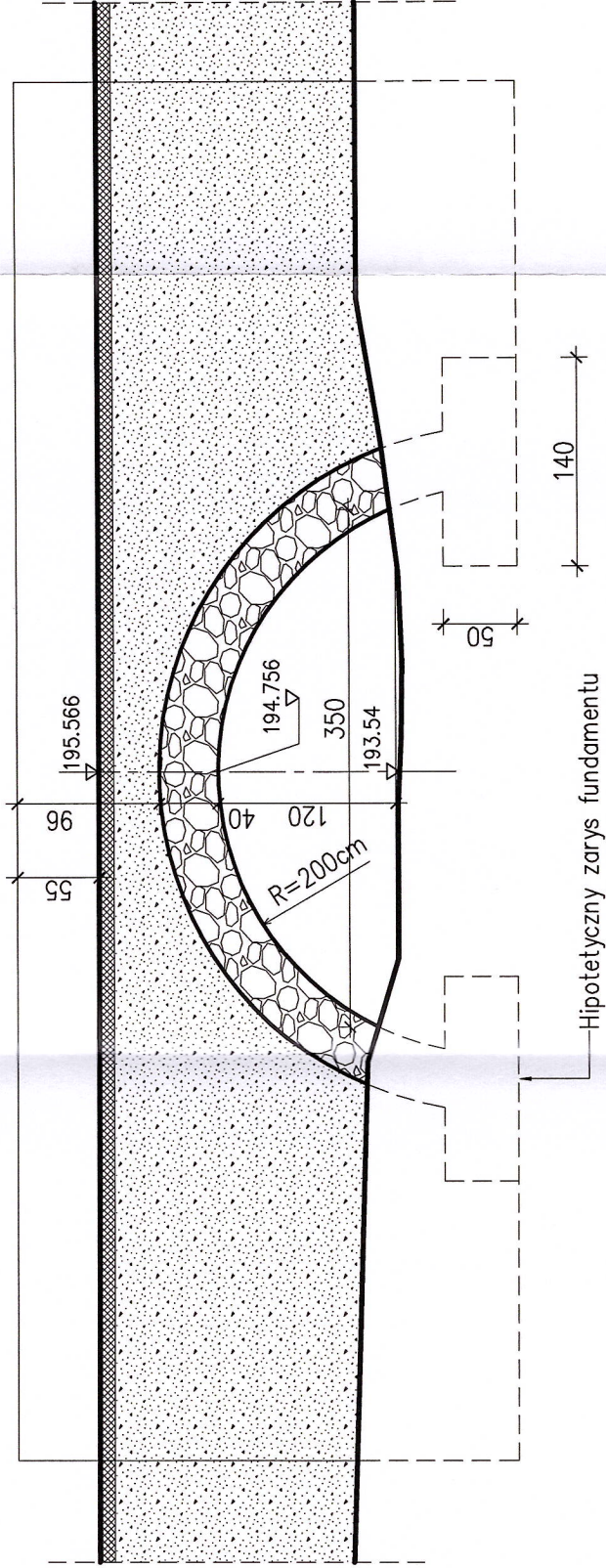


Legenda:

- 1 Prefabrykowana łupina żelbetowa
- 2 Ława fundamentowa wykonana na mokro
- 3 Umoocnienie skarp materacami gabionowymi
- 4 Krawężnik według projektu drogowego
- 5 Barieroporecz H=110cm, zamocowana do fundamentu
- 6 Barieroporecz

SPECJALISTYCZNE BIURO PROSTA		INWESTYCJO-INZYNIERSKIE PROJEKTY		biuro@prosta.pl www.prosta.pl	
PROJEKTOWA I KALIBRA 37		ul. 517 180 818 tel. 41 20 10 556		26-020 Chmielnik	
FUNKCJA		IMIE I NAZWISKO		NR UPRAWNIENIEN	
Projektował		mgr inż. Mariusz Szczepanik		KL-38/2002	
Sprawdził		dr inż. Mariusz Stanczyk		SWK0194PBM/19	
Opracował		-		Pracownia Inżynierska	
INWESTYCJA		INWESTYCJA		INWESTYCJA	
Investor		Powiat Ostrowiecki		ul. 1100 37	
Nazwa opracowania		„Rozbudowa drogi powiatowej nr 06657 w miejscowości Świna - obiekt inżynierski w km 5+259.515 - widok z góry		27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	
Stadium projektu		PW		RYSUNEK	
Nazwa rysunku		Obiekt inżynierski w miejscowości Świna w km 5+259.515 - widok z góry		skala: 1:100	
				nr rys: M-2.3	

Obiekt inżynierski w miejscowości Świrna w km 5+259.515 - rysunek ogólny stanu istniejącego 1:50

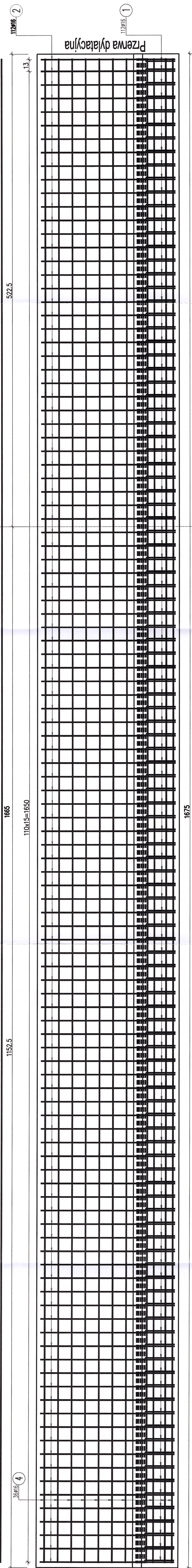


SPECJALISTYCZNE BIURO PROSTA INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKTOWA			
Piotrowice ul.Kielecka 37 26-020 Chmielnik		tel. 517 190 616 fax. 41 20 10 586	biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektował	mgr inż. Mariusz Szczepanik	KL-38/2002 branża mostowa	<i>Szczepan</i>
Projektował	-	-	-
Sprawił	dr inż. Mateusz Stańczyk	SWK/0194/PBM/19 branża mostowa	<i>Stanczyk</i>
Opracował	-	-	-
INWESTYCJA			
Investor	Powiat Ostrowiecki ul. Iłżecka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		
Nazwa opracowania	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna - obiekt inżynierski w km 5+259.515		
RYSUNEK			
Stadium projektu	PW	data: 7.2023	skala: 1:50
Nazwa rysunku	Rysunek ogólny stanu istniejącego		nr rys: M-2.4

Zbrojenie podpór - podpora 1A, 1B, 2A, 2B, skala 1:20

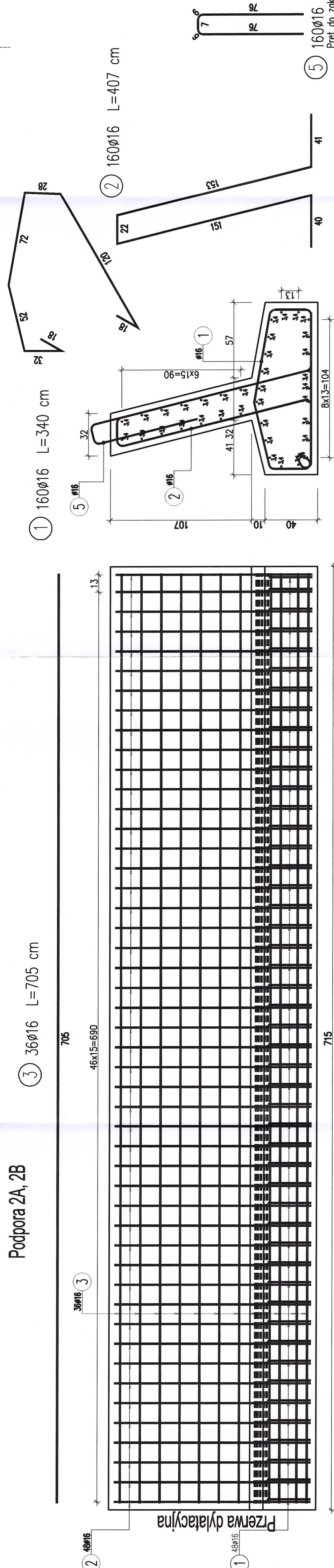
Podpora 1A, 1B

④ 36ø16 L=1665+64=1729 cm
64 cm na zaktady



Podpora 2A, 2B

③ 36Ø16 L=705 cm



Nr pręta	Średnica	Długość		Liczba w 1 elem.		Liczba ogólna	Dłg. [m]	Uwagi
		[mm]	[cm]	[szt]	[szt]			
Element: Podpora								
1	Ø16	340	160	320	1088			
2	Ø16	407	160	320	1302,4			
3	Ø16	705	36	72	507,6			
4	Ø16	1729	36	72	1244,88			64 cm na zabudowę
5	Ø16	172	160	320	550,4			Pręta na ścianę (podłoga na belkach)
Długość ogólna wg średnic						[m]	4693	
Masa 1 m pręta						[kg]	1,578	
Masa prętów wg średnic						[kg]	7405,55	
Masa całkowita						[kg]	7405,6	

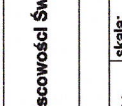
Beton: C30/37 $V = 48 \text{ m}^3$

Stal zbroj.: B500SP G = 7405,6 kg

RYŚUNEK		skala: 1:20
Stadium projektu	PW	data: 7.2023
Nazwa rysunku	Zrobienie podpór - podpór 1A, 1B, 2A, 2B, skala 1:20	
		nr rys: M-2.5

SPECJALISTYCZNE BIURO PROJEKTOWE

INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKTY



biuro@specbiuro.pl
www.specbiuro.pl

Referencja: 41/Medusa 37
 26-420 Ostrowiec
 tel. 017 434 015
 fax 017 0 959
 NIP 14 20 0 959

Skala:
 1:20
 nr rys.
 M-2.5

ZESPÓŁ PROJEKTOWY
 IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIENI PODPIS
 mgr inż. Mariusz Szczepaniak KL-38/2002 branda mostowa
 dr inż. Mariusz Śluntycz SWK03/04/PSBM/19 branda mostowa
 – –
 INWESTYCJA

skala:
 1:20
 data: 2023
 nr rys.
 M-2.5

PROJEKTOWAŁ
 mgr inż. Mariusz Szczepaniak
PROJEKTOWAŁ
 dr inż. Mariusz Śluntycz
SPRAWDZIŁ
 Opcjonalnie

skala:
 1:20
 data: 2023
 nr rys.
 M-2.5

INWESTOR
 Powiat Ostrowiecki
 ul. Iliczka 37
 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

skala:
 1:20
 data: 2023
 nr rys.
 M-2.5

OPIS PROJEKTU
 Rozbudowa drogi powiatowej nr 06857 w miejscowości Świna
 odcinek Inżynierski w km 5+239.515*

skala:
 1:20
 data: 2023
 nr rys.
 M-2.5

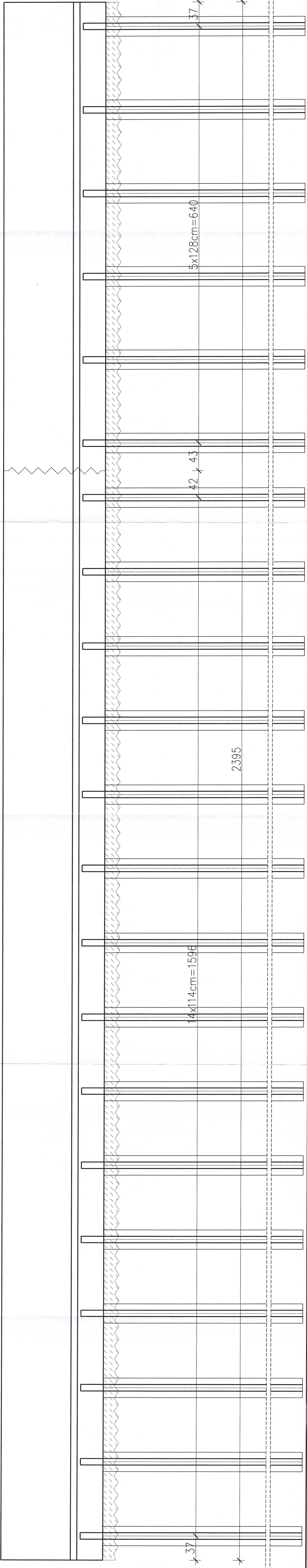
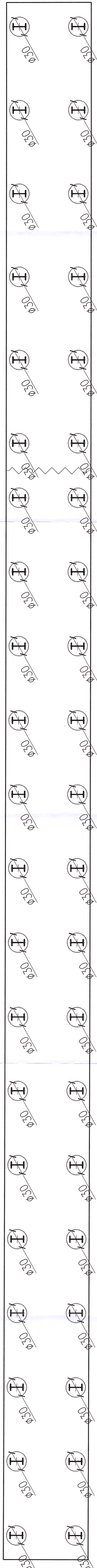
STADIUM PROJEKTU
 Studium projektu

skala:
 1:20
 data: 2023
 nr rys.
 M-2.5

NAZWA RYSUNKU
 Zrobienie podpor - podpore 1A, 1B, 2A, 2B, składe 1:20

skala:
 1:20
 data: 2023
 nr rys.
 M-2.5

Pale fundamentowe 1A, 1B, 2A, 2B, skala 1:25



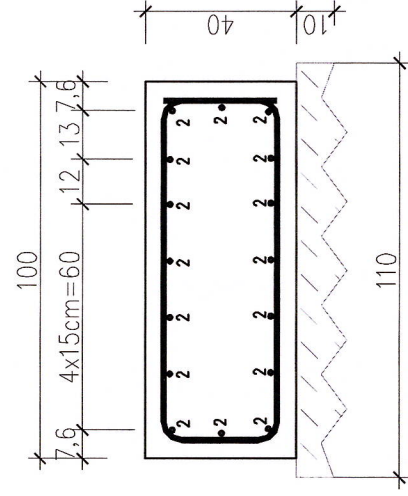
700

Beton: C30/37 $V = 46,0 \text{ m}^3$

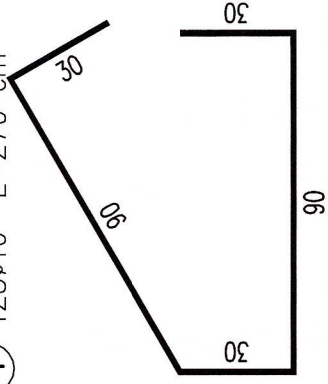
Kształtownik IP200E: 2 x 42szt. x 7,35mb x 22,4kg/mb = 13 829,76kg

SPECJALISTYCZNE BIURO PROSTA INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKTOWA			
Pracownia Słoneczna 27 24-200 Olsztyn			
NIP: 677 199 915 REG. 41 20 13 506 www.projektowa.pl			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
	mgr inż. Marcin Stępiński	brzoza.moskwa	Stępiński
	Projektował		
	Projektował		
Sprawdził	dr inż. Marcin Stępiński	SWW0194FBM18	Stępiński
	dr inż. Marcin Stępiński	brzoza.moskwa	
Opisował			
INWESTYCJA			
Inwestor			
Powiat Olsztynski 27-400 Olsztyn Świąteczny			
Nazwa opracowania			
„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0657 w miejscowości Świątna”			
Obiekt w km. 5+259,515			
RYSUNEK			
PW			
data: 7.2023			
skala: 1:25			
Nazwa rysunku			
Zbiórka pali - podpora 1A, 1B, 2A, 2B			
M-2.6			

Zbrojenie ławy pod barieroporcę 1:20 "F3"



① 125ø16 L=270 cm



2) $16\phi 16 \quad L=1842+64=1906 \text{ cm}$
64 cm na zakłady

1842

WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Liczba [szt]	Długość [cm]	Dłg. [m]		Uwagi
				AIIN	ø16	
				Element: Element2		
1	ø16	125	270	337,5	64 cm na zakłady	
2	ø16	16	1906	304,96		
Długość razem			[m]	642,46		
Masa jednostkowa			[kg/m]	1,578		
Masa razem			[kg]	1013,8		
Masa ogólna			[kg]	1014		
Wykonać 1 szt.				1 x 1014 = 1014 kg		

Beton: C30/37 $V = 7.4 \text{ m}^3$

Beton: $C12/15$ $V=2.1\text{m}^3$

Długość ławy 18.5m

**SPECJALISTYCZNE BIURO
INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE**

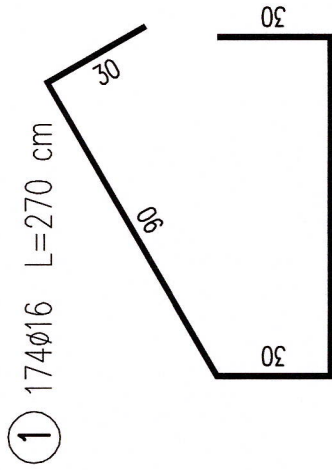
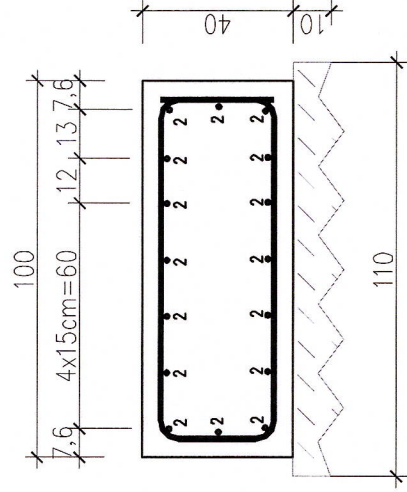
**Piotrkowice ul. Kielecka 37
26-020 Chmielnik**

tel. 517 190 616
fax. 41 20 10 556

biuro@prostaprojekt.pl
www.prostaprojekt.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
Projektował	mgr inż. Mariusz Szczepanik	KL-38/2002 branża mostowa	<i>Szczepan</i>
Projektował	-		
Sprawdził	dr inż. Mateusz Stańczyk	SWK/0194/PBM/19 branża mostowa	<i>Stanczyk</i>
Opracował	-		
INWESTYCJA			
Investor	Powiat Ostrowiecki ul. Iłżecka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		
Nazwa opracowania	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna - obiekt inżynierski w km 5+259,515”		
RYSUNEK			
Stadium projektu	PW	data: 7.2023	skala: 1:20
Nazwa rysunku	Zbrojenie ławy pod barieroporcę		
nr rys:			M-2.7

Obiekt inżynierski w km 5+259.515
Zbrojenie ławy pod barieroporecz 1:20 "F4"



② 16 ϕ 16 L=2610+2x64=2738 cm
2x64 cm na zakłady

2610

WYKAZ ZBROZENIA

Nr pręta	Średnica	Liczba	Długość	Dług. [m]		Uwagi
	[mm]	[szt]	[cm]	AIIN	ø16	
	Element: Element2					
1	ø16	174	270	469,8		2x64 cm na zakłady
2	ø16	16	2738	438,08		
Długość razem				[m]	907,88	
Masa jednostkowa				[kg/m]	1,578	
Masa razem				[kg]	1432,6	
Masa ogólna				[kg]	1433	
Wykonać 1 szt.				1 x 1433 = 1433 kg		

Beton: B35 (C30/37) V = 10.5 m3

Beton: C12/15 V=2.9m3

Długość ławy 26.1m

SPECJALISTYCZNE BIURO **PROSTA**
INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKTOWA

Piotrkówce ul. Kielecka 37
26-020 Chmielnik

tel. 517 190 616
fax. 41 20 10 556

biuro@prostaprojekt.pl
www.prostaprojekt.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektował	mgr inż. Mariusz Szczepanik	KL-38/2002 branża mostowa	<i>Szczepanik</i>
Projektował	-	-	-
Sprawił	dr inż. Mateusz Stańczyk	SWK/0194/PBM/19 branża mostowa	<i>Stańczyk</i>
Opracował	-	-	-
INWESTYCJA			
Investor	Powiat Ostrowiecki ul. Różka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		
Nazwa opracowania	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna - obiekt inżynierski w km 5+259,515”		
RYSUNEK			
Stadium projektu	PW	data: 7.2023	skala: 1:20
Nazwa rysunku	Zbrojenie ławy pod barieroporecz		nr rys: M-2.8

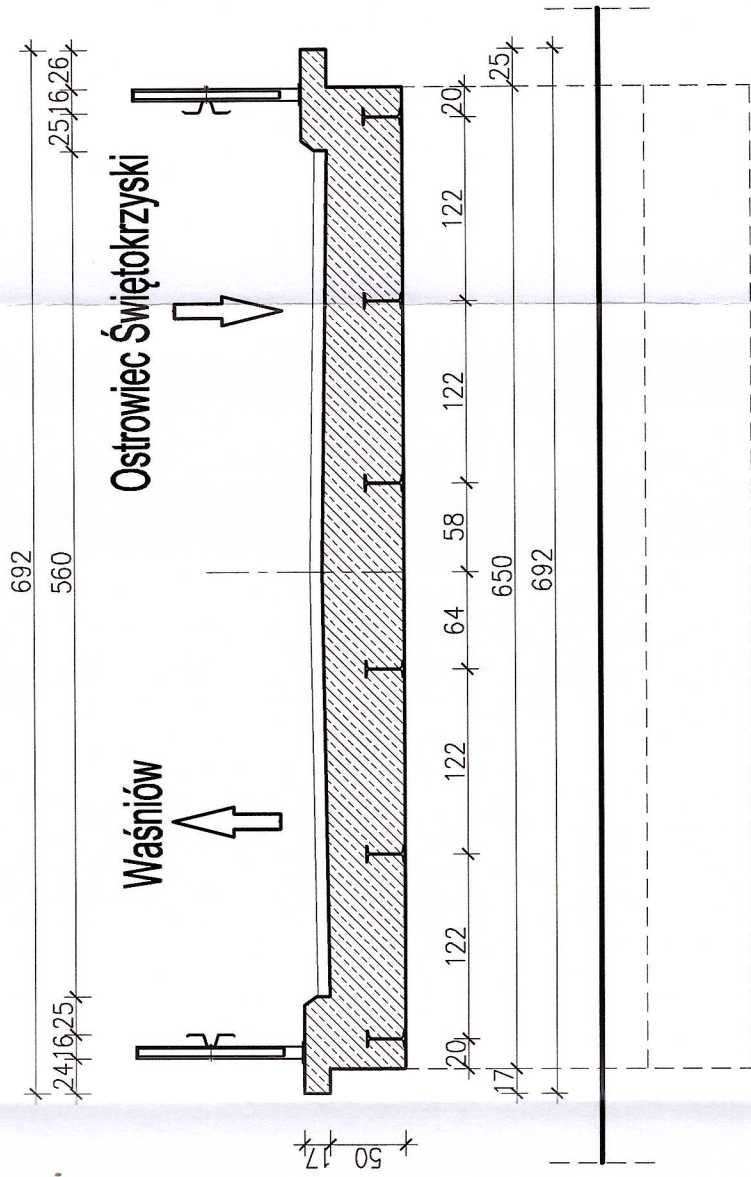
Plan sytuacyjny - obiekt inżynierski w km 6+182.80 1:500



SPECJALISTYCZNE BIURO PROSTA INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKTOWANIE				biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl	
Płodkowice ul.Kolecka 37 25-020 Chmielnik				tel. 517 190 016 fax. 41 20 10 556	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY					
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS		
Projektował	mgr inż. Mariusz Szczepanik	KL-38/2002 branża mostowa	<i>Szczepan</i>		
Projektował	-				
Sprawił	dr inż. Mateusz Staniarczyk	SWK/0194/PBM/19 branża mostowa	<i>Staniarczyk</i>		
Opracował	-				
INWESTYCJA					
Inwestor	Powiat Ostrowski ul. Łódzka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski				
Nazwa opracowania	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna - obiekt inżynierski w km 6+182.80” - stan projektowy				
RYSUNEK					
Stadium projektu	PW	data: 7.2023	skala:	1:500	
Nazwa rysunku	Plan sytuacyjny - obiekt inżynierski w km 6+182.80			nr rys:	M-3.1

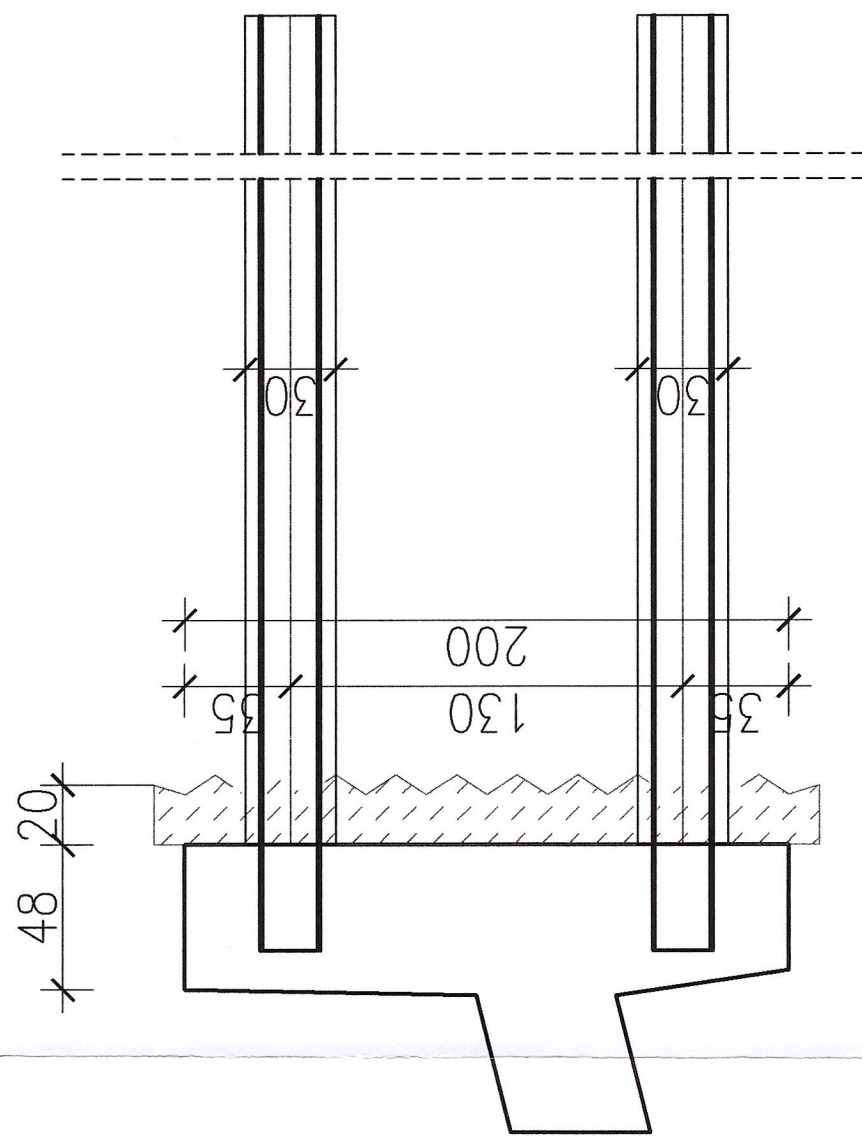
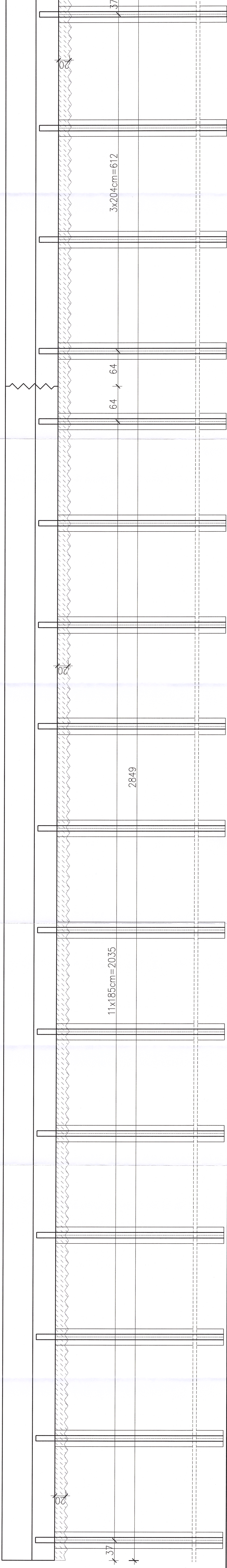
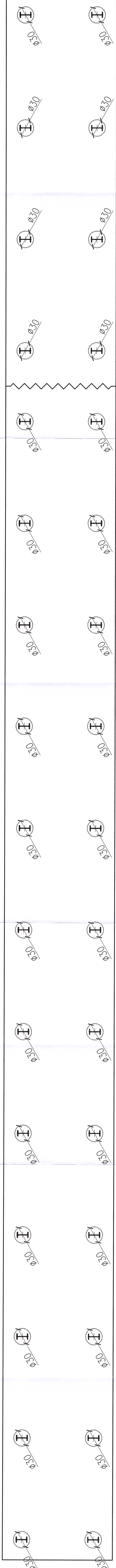
[illegible]

SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKT				tel. 517 01 856 fax 517 01 856 ul. Łódzka 37 26-600 Orliniek			
				biuro@centralprojekt.pl www.centralprojekt.pl			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY NR							
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS				
Projektował	mgr inż. Marcin Szczępaniak	KL-382/2002	bienista motowata	<i>Szczępaniak</i>			
Projektował	—	—	—				
Sprawdzał	dr inż. Mateusz Stanińczyk	SWK01/P4/BPM/19	bienista motowata	<i>M. Stanińczyk</i>			
Opracował	—	—	—				
INWESTYCJA				Powiat Łódzki ul. Łódzka 37 27-400 Orliniek Świątyniarzycki			
Inwestor	"Rozbudowa drogi powiatowej nr 06857 w miejscowości Świna - obiekt inżynierski w km 6+182,80" - stan projektowy						
Nazwa opracowania	RYŚ UNIK						
Stadium projektu	PW	data: 7.2023	skala		1:100		
Nazwa rysunku	Widok z góry - obiekt inżynierski w km 6+182,80					nr rys.	M-3.3



SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKT		PROSTA	
Przeglądka ul. Kościelna 37 25-020 Chmielnik		biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl	
tel. 517 190 516 fax. 41 20 10 556			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
Projektował	mgr inż. Mariusz Szczepanik	KL-38/2002 branża mostowa	<i>Szczepan</i>
Projektował	-		
Sprawdził	dr inż. Mateusz Stańczyk	SWK/0194/PBM/19 branża mostowa	<i>Stanczyk</i>
Opracował	-		
INWESTYCJA			
Investor	Powiat Ostrowiecki ul. Iżacka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		
Nazwa opracowania	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna - obiekt inżynierski w km 6+182,90” - istniejący		
RYSUNEK			
Stadium projektu	PW	data: 7.2023	skala: 1:50
Nazwa rysunku	Rysunek ogólny stanu istniejącego		nr rys: M-3.4

Pale fundamentowe 3A, 3B, 4A, 4B, skala 1:25

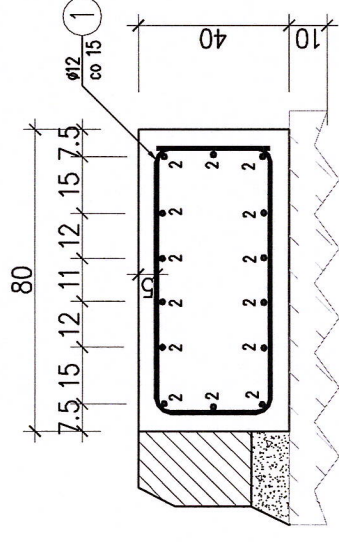


Beton: C30/37 V = 31,0 m³

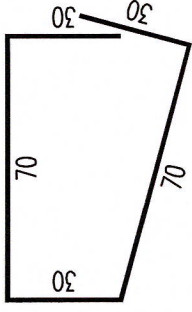
Kształtownik IP200E: 2 x 32 szt. x 6,85mb x 22,4kg/mb = 9 820,16kg

SPECJALISTYCZNE BIURO PRO-TA INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKT			
Regulamin ul. Sienkiewicza 37 00-610 Warszawa tel. 22 619 19 19 www.pro-ta.pl	REGULAMIN INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKT	REGULAMIN INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKT	REGULAMIN INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE PROJEKT
FUNKCJA		ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
IMIE, INCHOWSKO		PODS	
mgr inż. Marcin Stępień		mgr inż. Marcin Stępień	
Projektant		Projektant	
Sprawdził		Sprawdził	
mgr inż. Marcin Stępień		mgr inż. Marcin Stępień	
Opracował		Opracował	
INWESTYTOR		INWESTYTOR	
Inwestor		Inwestor	
Polska Ocena		Polska Ocena	
27-400 Olsztyn, Świątkowskiego		27-400 Olsztyn, Świątkowskiego	
ul. Sienkiewicza 37		ul. Sienkiewicza 37	
Nazwa opracowania		Nazwa opracowania	
„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0465T w miejscowości Świrna”		„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0465T w miejscowości Świrna”	
Objekt w km 6+182,80		Objekt w km 6+182,80	
RYSUNEK		RYSUNEK	
PW		PW	
data: 7/2023		data: 7/2023	
Skala: 1:25		Skala: 1:25	
Zamówienie: 3A, 3B, 4A, 4B		Zamówienie: 3A, 3B, 4A, 4B	
M-3.6		M-3.6	

Obiekt inżynierski w km 6+182.8



① 284ø12 L=230 cm



2 $14\phi 16 \quad L=4246+4 \times 64=4502 \text{ cm}$
4x64 cm na zakiądy

4246

WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica	Liczba	Długość		Długość ogólna [m]		Uwagi
	[mm]		[szt]	[cm]	AIIN	AIIN	
Element: Element I							
1	Ø12	284	230	653,2			
2	Ø16	14	4502		630,28		4xØ4 cm na zakłady
Długość razem			[m]	653,2	630,28		
Masa jednostkowa			[kg/m]	0,888	1,578		
Masa razem			[kg]	580	994,6		
Masa ogólna			[kg]	1575			
Wykonać 1 szt. 1 x 1575 = 1575 kg							

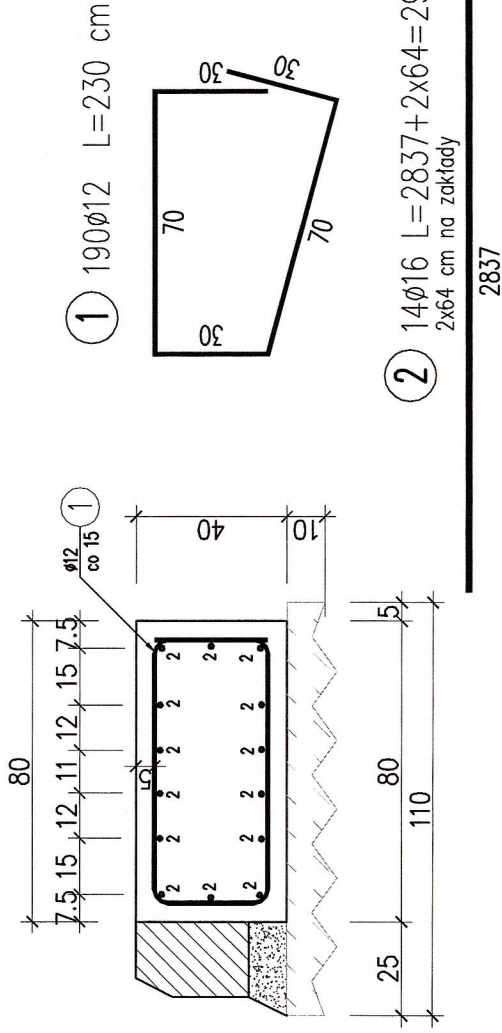
Beton: C30/37 $V = 13.6 \text{ m}^3$

Beton C12/15 $V=4.8\text{m}^3$

Długość ławy $L=42.52\text{m}$

SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE		PROSTA PROJEKT		biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl	
Plotkiewica ul. Kielecka 37 26-020 Chmielnik		tel. 517 190 916 fax. 41 20 10 556			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY					
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS		
Projektował	mgr inż. Mariusz Szczepanik	KL-38/2002 branża mostowa	<i>Szczepan</i>		
Projektował	-				
Sprawdził	dr inż. Mateusz Stańczyk	SWK/0194/PBM/19 branża mostowa	<i>Stańczyk</i>		
Opracował	-				
INWESTYCJA					
Investor	Powiat Ostrowiecki ul. Łżecka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski				
Nazwa opracowania	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świna - obiekt inżynierski w km 6+182,80”				
RYSUNEK					
Stadium projektu	PW	data: 7.2023	skala: 1:20		
Nazwa rysunku	Zbrojenie ławy pod barieroporcę		nr rys: M-3.7		

Obiekt inżynierski w km 6+182.8



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica	Liczba	Długość	Długość ogólna [m]		Uwagi
	[mm]	[szt]	[cm]	AIIIN	AIIIN	
				Ø12	Ø16	
Element: Element1						
1	Ø12	190	230	437		
2	Ø16	14	2965		415,1	2x64 cm na zakłady
Długość razem			[m]	437	415,1	
Masa jednostkowa			[kg/m]	0,888	1,578	
Masa razem			[kg]	388,1	655	
Masa ogólna			[kg]	1043		
Wykonać 1 szt.			1 x 1043 = 1043 kg			

Beton: B35 (C30/37) $V = 9.1 \text{ m}^3$

Beton C12/15 $V=3.2\text{m}^3$

Długość ławy F2 L=28.45m

SPECJALISTYCZNE BIURO INWESTYCYJNO-INŻYNIERSKIE		PROSTA PROJEKT		biuro@prostaprojekt.pl www.prostaprojekt.pl	
Plotkowice ul. Kielecka 37 26-020 Chmielnik		tel. 517 190 616 fax. 41 20 10 556			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY					
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS		
Projektował	mgr inż. Mariusz Szczepanik	KL-38/2002 branża mostowa	<i>Szczepan</i>		
Projektował	-				
Sprawdził	dr inż. Mateusz Stańczyk	SWK/0194/PBM/19 branża mostowa	<i>Stanczyk</i>		
Opracował	-				
INWESTYCJA					
Investor	Powiat Ostrowski ul. Rzecka 37 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski				
Nazwa opracowania	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 0665T w miejscowości Świrna - obiekt inżynierski w km 6+182,80”				
RYSUNEK					
Stadium projektu	PW	data: 7.2023	skala:		1:20
Nazwa rysunku	Zbrojenie ławy pod barieroporcę		nr rys:		M-3.8