

PROJEKT BUDOWLANY

ROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

AD ECO BAU

DARIUSZ SĄDELSKI

ŚWINIARSKO 323



NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWALNEGO:	Rozbudowa DG 293404K, ul. Zalesie w km 0+280.00 - 0+370.00 wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną w m. Nowy Sącz w ramach zadania pn. Stabilizacja osuwiska nr 67991 wraz z odbudową drogi gminnej Zalesie (293404K) w miejscowości Nowy Sącz w km 0+280 – 0+370
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU:	Powiat: Nowy Sącz; Gmina: Nowy Sącz; Miasto: Nowy Sącz Kategoria obiektu budowlanego: IV – elementy dróg publicznych, VIII – inne budowle, XXV – drogi; XXVI – sieci
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK, NA KTÓRYCH BĘDZIE REALIZOWANA INWESTYCJA	126201_1.0109.368/1, 126201_1.0109.309/1, 126201_1.0109.309/2, 126201_1.0109.361/2, 126201_1.0109.367, 126201_1.0109.310/7, 126201_1.0109.310/8, 126201_1.0109.361/3, 126201_1.0109.360/5, 126201_1.0109.586, 126201_1.0109.310/4
INWESTOR:	Prezydent Nowego Sącza Rynek 1 33-300 Nowy Sącz
BRANŻE:	-DROGOWA -ELEKTROENERGETYCZNA -KONSTRUKCYJNA -TELETECHNICZA

--

ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
BRANŻA DROGOWA		
Projektant główny Specjalność drogowa	mgr. inż. Dariusz Sądełski MAP/0337/PBD/17, MAP/BD/0332/12	
Sprawdzający Specjalność drogowa	mgr inż. Krzysztof Murzyniak MAP-0023/PWBD/19, MAP/BD/0290/19	
BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA		
Projektant Specjalność elektroenergetyczna	mgr. inż. Jan Szkolnicki GT.III-1229/A-125/77, MAP/IE/4594/01	
Sprawdzający Specjalność elektroenergetyczna	mgr. inż. Ryszard Filipek GAS.834/A-4/81, MAP/IE/1551/01	
BRANŻA KONSTRUKCYJNA		
Projektant Specjalność konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Maciej Koksa SLK/7073/PWBKb/16, SLK/BO/9963/17	
Sprawdzający Specjalność konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Bartosz Piotrowicz SWK/0174/PWBKb/17, SWK/BO/0045/18	
BRANŻA TELETECHNICZNA		
Projektant Specjalność teletechniczna	mgr. inż. Stefan Rapacz MAP/0447/POOT/09, MAP/BT/0173/10	
Sprawdzający Specjalność teletechniczna	mgr. inż. Witold Fircowicz 2/93, MAP/BT/0103/14	
Data opracowania	19.12.2022r.	

Spis treści projektu architektoniczno - budowlanego

1. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	4
OŚWIADCZENIE	4
2. CZĘŚĆ OPISOWA	5
2.1. DANE OGÓLNE INWESTYCJI	5
2.2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU	5
2.3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	5
2.4. OPINIA GEOTECHNICZNA	8
2.5. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU	8
2.6. DANE KOŃCOWE	8

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 4.1 – PRZEKROJE TYPOWE

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany stosownie do ustaleń art. 34 ust. 3d oraz ust. 3e ustawy z dnia 07 lipca 1994r - Prawo budowlane jako autor projektu budowlanego:

„Rozbudowa DG 293404K, ul. Zalesie w km 0+280.00 - 0+370.00 wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną w m. Nowy Sącz w ramach zadania pn. Stabilizacja osuwiska nr 67991 wraz z odbudową drogi gminnej Zalesie (293404K) w miejscowości Nowy Sącz w km 0+280 – 0+370”

oświadczam, że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant główny Specjalność drogowa	mgr. inż. Dariusz Sądełski MAP/0337/PBD/17, MAP/BD/0332/12	
Sprawdzający Specjalność drogowa	mgr inż. Krzysztof Murzyniak MAP-0023/PWBD/19, MAP/BD/0290/19	
Projektant Specjalność elektroenergetyczna	mgr. inż. Jan Szkolnicki GT.III-1229/A-125/77, MAP/IE/4594/01	
Sprawdzający Specjalność elektroenergetyczna	mgr. inż. Ryszard Filipek GAS.834/A-4/81, MAP/IE/1551/01	
Projektant Specjalność konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Maciej Koksa SLK/7073/PWBKb/16, SLK/BO/9963/17	
Sprawdzający Specjalność konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Bartosz Piotrowicz SWK/0174/PWBKb/17, SWK/BO/0045/18	
Projektant Specjalność teletechniczna	mgr. inż. Stefan Rapacz MAP/0447/POOT/09, MAP/BT/0173/10	
Sprawdzający Specjalność teletechniczna	mgr. inż. Witold Fircowicz 2/93, MAP/BT/0103/14	

*Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane przykładowo w niniejszym projekcie, o podobnych parametrach technicznych, spośród materiałów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie **pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i inspektorem nadzoru.***

Data opracowania: 19.12.2022r.

2. CZĘŚĆ OPISOWA

2.1. DANE OGÓLNE INWESTYCJI

2.1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest „Rozbudowa DG 293404K, ul. Zalesie w km 0+280.00 - 0+370.00 wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną w m. Nowy Sącz w ramach zadania pn. Stabilizacja osuwiska nr 67991 wraz z odbudową drogi gminnej Zalesie (293404K) w miejscowości Nowy Sącz w km 0+280 – 0+370”. Lokalizację inwestycji pokazano na rys. nr 1.01 – orientacja.

Zakres robót objęty inwestycją:

- 1) Rozbudowa drogi gminnej nr 293404, ul. Zalesie w km 0+280,00 – 0+370,00;
- 2) Budowa i rozbudowa sieci kanalizacji deszczowej;
- 3) Przebudowa sieci elektroenergetycznej;
- 4) Przebudowa sieci teletechnicznej;
- 5) Budowa zabezpieczenia osuwiska
- 6) Wycinka drzew i zakrzewień kolidujących z inwestycją.

2.1.2. Lokalizacja

Województwo małopolskie, , powiat Nowy Sącz, gmina Nowy Sącz,

Jednostka ewidencyjna Miasto Nowy Sącz [126201_1], obręb [0109], dz. ew.: 368/1, 309/1, 309/2, 361/2, 367, 310/7, 310/8, 361/3, 360/5, 586, 310/4.

2.1.3. Podstawa opracowania

- Pomiary inwentaryzacyjne wykonane w terenie
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Obowiązujące normy i przepisy oraz literatura techniczna

2.1.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest Projekt Architektoniczno-Budowlany będący częścią Projektu Budowlanego stanowiącego załącznik do wniosku o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej. Zakres i forma Projektu Zagospodarowania Terenu są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 1169) oraz Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.).

2.2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Inwestycja zakładająca rozbudowę drogi gminnej nr 293404K, ul. Zalesie ma na celu poprawę warunków bezpieczeństwa, parametrów użytkowych i technicznych.

Funkcja użytkowa przedmiotowego odcinka drogi gminnej pozostanie bez zmian.

2.3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

2.3.1. Charakterystyka drogi

Projektuje się rozbudowę drogi klasy D o prędkości projektowej $V_p=30\text{km/h}$ i szerokości 5,0m na całym odcinku. Na odcinkach prostych projektuje się poprzeczny spadek daszkowy o wartości 2%.

Projektowana nawierzchnia jezdni będzie z warstw bitumicznych AC11S ścieralna oraz AC16W wiążąca. Poniżej projektuje się warstwę podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3, oraz warstwę mrozoochronną z mieszanki niezwiązanej o $\text{CBR}>25\%$. Projektuje się stabilizację gruntu spoiwem hydraulicznym.

W km 0+280,00 – 0+370,00 po prawej stronie drogi projektuje się ograniczenie jezdni krawężnikiem betonowym 20x30cm celem odwodnienia jezdni i wprowadzenie wód opadowych do sieci kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano kanał deszczowy o przekroju $\varnothing 315$, $\varnothing 400$. Wody opadowe z jezdni drogi gminnej zostaną wprowadzone do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej poprzez wpusty deszczowe kl. D400.

Zaprojektowano budowę lewostronnego rowu przydrożnego. Zaprojektowano budowę stalowej bariery ochronnej H1W4 (A) o długości 56m.

Zaprojektowano przebudowę istniejącego przepustu $\varnothing 600$ pod drogą w km 0+308,50. Wlot i wylot przepustu zostaną obrukowane kamieniem gr. 80cm

Wody opadowe z przepustu zostaną odprowadzone do istniejącego potoku Bez Nazwy poprzez rów umocniony narzutem kamiennym gr. 80cm, w ciągu którego zostaną wybudowane 4 kaskady z betonu C30/37 o wysokości 0,50m.

Rozbudowywana droga gminna została zaprojektowana zgodnie z wymaganymi warunkami technicznymi oraz wytycznymi inwestora.

Projektowana rozbudowa drogi nie będzie realizowana poza liniami rozgraniczającymi inwestycję.

Stan powierzchni terenu po zakończonych pracach zostanie uporządkowany i zagospodarowany. Nie przewiduje się żadnej ingerencji w zagospodarowanie terenu poza obszarem inwestycji. Projektowana rozbudowa drogi nie będzie miała negatywnego wpływu na otaczające środowisko przyrodnicze i powierzchnię terenu.

Konieczna do przeprowadzenia wycinka drzew ograniczy się do usunięcia jedynie tych drzew, które rosną bezpośrednio w zasięgu robót budowlanych.

Inwestycja była przedmiotem narady koordynacyjnej 6630/1283/2022 z dnia 16.11.2022r. Zaprojektowana inwestycja spełnia wszystkie warunki zawarte w protokole.

Stan powierzchni terenu po zakończonych pracach zostanie uporządkowany i zagospodarowany. Nie przewiduje się żadnej ingerencji w zagospodarowanie terenu poza obszarem inwestycji.

2.3.2. Parametry techniczne drogi gminnej

Projektowany przekrój poprzeczny drogi składa się z następujących elementów:

- Jezdni o szerokości 5,00 m
- Poboczy o szerokości 2x0,75 m

2.3.3. Konstrukcja nawierzchni drogi

Konstrukcja jezdni drogi gminnej (przyjęta wg *Katalogu Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych* dla kategorii ruchu KR2 oraz nośności podłoża G4 określonej na podstawie opinii geotechnicznej):

4cm -w-wa ścieralna AC11S

8cm -w-wa wiążąca AC 16W

20cm -w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3

22cm -w-wa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej o CBR \geq 25%

24cm -w-wa ulepszanego podłoża z gruntu rodzimego spoiwem hydraulicznym r Rm=1,5MPa

2.3.4. Kanalizacja deszczowa i odwodnienie

Na odwodnienie drogi składa się projektowana sieć kanalizacji deszczowej. Wody opadowe zostaną przechwycone przez 4 wpusty deszczowe kl. D400. Projektuje się 3 studnie betonowe $\varnothing 1000$ oraz jedną studnię $\varnothing 1500$. Studnie zostaną wykonane z betonu C30/37 oraz klasie wodoodporności W30. Studnie o przekroju kołowym zostaną przykryte pokrywami żeliwnymi na zatrzask o dopuszczalnym tonażu 12,5 – 25 ton. Projektowany kanał deszczowy będzie z rur PVC ze ścianą litą o przekroju $\varnothing 315$ (łączna długość – 16,9m) oraz $\varnothing 400$ (łączna długość – 55,50m). Całkowita długość kanału deszczowego wynosi o łącznej długości 71m. Kanał

projektuje się na głębokość przykrycia rury min. 1,2m. Wody opadowe z wpustów do studni będą odprowadzane przez przykanaliki o przekroju Ø200, które wchodzi w skład projektowanej sieci kanalizacji deszczowej. Łącznie projektuje się 15m przykanalika.

Zaprojektowano przebudowę przepustu Ø600 w km 0+308,50.

Zaprojektowano drenaż francuski z rurą drenarską Ø110 pod dnem rowu przydrożnego. Drenaż zostanie podłączony do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej.

Projektowana przebudowa drogi oraz odwodnienia nie spowoduje pogorszenia warunków wodnych dla drogi gminnej nr 293404K, ul. Zalesie.

2.3.5. Branża elektroenergetyczna – oświetlenie uliczne

Zgodnie z wytycznymi inwestora planuje się budowę instalacji oświetlenia ulicznego we fragmencie rozbudowywanej drogi gminnej nr 293404K, ul. Zalesie.

Do oświetlenia drogi zostaną użyte oprawy oświetleniowe ze źródłem światła typu LED, które zostaną zawieszone na słupach oświetleniowych.

Do demontażu przewidziano odcinki sieci oświetleniowej kolidujące z projektowaną przebudową drogi.

Zasilanie i sterowanie oświetleniem drogowym odbywać się będzie za pomocą istniejącej szafy oświetlenia drogowego. Zasilanie szafy oświetlenia drogowego nie ulega zmianie i zostało wykonane ze słupów operatora sieci energetycznej TAURON.

Projektuje się ułożenie kabla nN w ziemi na głębokości 90cm. Kable powinny być ułożone na całej długości w rurze osłonowej w wykopie na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać piaskiem tak, aby grubości warstwy mierzona od zewnętrznej krawędzi kabla wynosiła, co najmniej 10 cm.

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być oznaczona, w tym celu na całej długości trasy nad linią kablową nN należy ułożyć folię koloru niebieskiego. Folia powinna być ułożona, co najmniej 25 cm nad kablem.

2.3.6. Branża elektroenergetyczna

Zaprojektowano przebudowę słupów elektroenergetycznych polegającą na rozbiórce istniejących słupów i budowie w nowej lokalizacji w km 0+324.00 oraz w km 0+350,50 zgodnie z wydanymi przez Tauron Dystrybucja S.A warunkami TD/OKR/OMD/2022-10-20/0000009 z dnia 20.10.2022r. Zaprojektowano również powiązanie z istniejącą siecią za pośrednictwem przewodów.

2.1.1. Branża teletechniczna

Zaprojektowano przebudowę słupów teletechnicznych polegających na rozbiórce istniejących słupów i budowie w nowej lokalizacji zgodnie z wydanymi przez Orange S.A warunkami technicznymi TTDSIKU-42679/22/RP.

2.1.1.1.Przebudowa słupów telekomunikacyjnych

W związku z występującą kolizją z projektowaną rozbudową drogi gminnej należy przebudować istniejące słupy nr 30 i 31 poza obszar kolizji z pracami przewidzianymi w projekcie branży drogowej. Przebudowę słupów wykonać zgodnie z lokalizacją przedstawioną na planie zagospodarowania terenu rys. nr 2.1 oraz na schemacie przebudowy sieci telekomunikacyjnej (rysunek nr 3). Wybudowana linia słupowa powinna spełniać wymagania określone w normach: ZN-OPL-004/15 ZN-15/OPL-010 ZN-OPL-036/15 ZN-OPL-037/10.

2.1.1.2.Przebudowa kabli telekomunikacyjnych

Po wykonaniu przebudowy linii słupowej do nowej lokalizacji należy przewiesić napowietrzne linie abonenckie na przebudowane słupy wykorzystując istniejące rezerwy kablowe. Dla potrzeb przebudowy kabla miedzianego rozdzielczego należy wykonać wstawkę kabla miedzianego o parametrach kabla istniejącego (XzTKMXpwn 10x4x0,5) od sł. nr 29 do sł. nr 32. Przebudowę napowietrznego kabla światłowodowego Orange należy wykonać poprzez przebudowę kabla OTK na nowe słupy po wykonaniu przebudowy wszystkich słupów do nowej lokalizacji bez przecinania kabli wykorzystując istniejące rezerwy kablowe na słupie nr 29 i 33. Po wykonaniu przebudowy istniejących kabli światłowodowych wykonać dokumentację powykonawczą zgodnie z wymaganiami Orange Polska oraz z pomiary kontrolne kabla światłowodowego rozdzielczego. Wszystkie prace związane z przebudową kabli wykonać pod nadzorem

pracowników Orange. Schemat przebudowy sieci telekomunikacyjnej przedstawiono na rys. nr 3. Przebudowane kable i zastosowany osprzęt powinien spełniać wymagania określone w normach: ZN-OPL-036/15 ZN-OPL-037/10.

2.4. OPINIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* występujące na działce warunki gruntowe należy zakwalifikować jako skomplikowane, a projektowane obiekty zaliczono do **trzeciej kategorii geotechnicznej** zgodnie z pkt. 2.2 opracowanej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

2.5. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU

Planowana inwestycja nie pogorszy istniejących warunków środowiskowych.

Stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie planowanej inwestycji nie ulegnie ilościowej zmianie. Inwestycja w fazie eksploatacji nie będzie wpływać na obecny stan powietrza.

Wody opadowe spływające z terenu inwestycji nie ulegną ilościowej zmianie, nie będą mieć wpływu na aktualny stan środowiska gruntowo-wodnego.

Inwestycja została zaprojektowana tak, aby nie utrudniać migracji zwierząt. Projektowana inwestycja nie zmieni już istniejących warunków ekologicznych oraz nie wpłynie na pogorszenie stanu wód powierzchniowych, a także na przerwanie naturalnie istniejących lokalnych szlaków wędrówek zwierząt. Inwestycja nie wpłynie na bytowanie zwierząt w obrębie przedsięwzięcia.

Po przeprowadzeniu prac ziemnych i budowlanych zniszczona pokrywa glebowa zostanie przywrócona do stanu poprzedniego. Odsłonięte powierzchnie gruntu zostaną obsiane roślinnością w możliwie jak najszybszym czasie, poprzez zastosowanie materiału siewnego gatunków charakterystycznych dla rejonu prowadzonych prac.

Stan powierzchni ziemi i gleby nie ulegnie pogorszeniu.

Przewidziane materiały do budowy są neutralne dla środowiska. Inwestycja zostanie wykonana w typowej technologii dla budownictwa, przy użyciu specjalistycznego sprzętu.

Wszelkie prace związane z realizacją przedmiotowej inwestycji zostaną wykonane z zastosowaniem najlepszej dostępnej technologii oraz jak najmniej uciążliwej dla otaczającego środowiska.

Inwestycja w trakcie eksploatacji nie wymaga wykorzystywania wody, surowców, materiałów, paliw i energii.

Należy uznać, że projektowany obiekt nie będzie mieć niekorzystnego wpływu na środowisko. Teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego po zakończeniu wznoszenia obiektów.

2.6. DANE KOŃCOWE

Inwestycja została zaprojektowana z uwzględnieniem zapisów art. 5 ust.1 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. - *Prawo Budowlane*

Przy realizacji inwestycji należy stosować jedynie wyroby budowlane wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie w ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *wyrobach budowlanych*

Wszystkie materiały użyte przy pracach budowlanych związanych z realizacją inwestycji winny posiadać stosowny atest, certyfikat lub deklarację zgodności dopuszczających ich stosowanie. Kopię stosownego dokumentu należy dołączyć do dokumentacji budowy.

Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.

2.7. BRANŻA KONSTRUKCYJNA - ANALIZA STATECZNOŚCI I ZABEZPIECZENIE OSUWISKA

2.7.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zabezpieczenia terenu oraz drogi gminnej nr 293404K znajdujących się na obszarach zagrożonych ruchami geodynamicznymi. Przedmiotowe prace realizowane będą w ramach przedsięwzięcia pn. „Rozbudowa DG 293404K, ul. Zalesie w km 0+280.00 - 0+370.00 wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną w m. Nowy Sącz”.

2.7.2. Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie prac projektowych
- Projekt Zagospodarowania Terenu – branża drogowa, pn. „Rozbudowa DG 293404K, ul. Zalesie w km 0+280.00 - 0+370.00 wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną w m. Nowy Sącz”.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE DLA POTRZEB STABILIZACJI OSUWISKA NR 67991 W CELU ODBUDOWY DROGI GMINNEJ UL. ZALESIE (293404K) W KM 0+280 – 0+370 W NOWYM SĄCZU – opracowanie grudzień 2021 r.
- Uzgodnienia z Głównym Projektantem branży drogowej
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. (t. j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.);
- PN-EN 1990:2004 „Podstawy projektowania konstrukcji”
- PN-EN 1991-1-1 „Oddziaływania na konstrukcje – oddziaływania ogólne”
- PN-EN 1997-1 : Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne - zasady ogólne

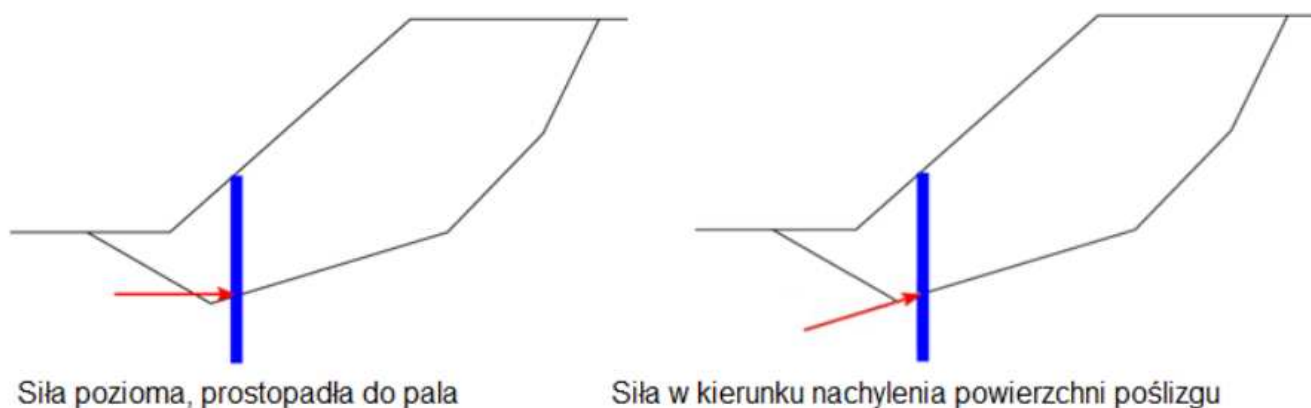
2.7.3. Charakterystyka ogólna

Analizując geometrię osuwiska znajdującego się na przedmiotowym obszarze, jego rozległość, projektowane parametry rozbudowy drogi gminnej nr 293404K oraz możliwości wykonawcze konstrukcji wzmacniających skarpy, przewiduje się, że droga zostanie zabezpieczona z wykorzystaniem pali stabilizujących wykonanych przy pomocy rozwiązań systemowych. Idea wykorzystania pali stabilizujących polega na wprowadzeniu w podłoże gruntowe sztywnych elementów w postaci żelbetowych pali fundamentowych, przecinających ewentualną powierzchnię poślizgu. Dzięki takiemu zabiegowi utrzymana zostaje stabilność podłoża gruntowego powyżej pali stabilizujących. Poszczególne pale należy spiąć oczepem w celu zapewnienia odpowiedniej współpracy pomiędzy poszczególnymi palami. Projektuje się palisadę z pali wykonanych w niewielkich odstępach od siebie z uwagi na fakt umożliwienia przepływu wody pomiędzy poszczególnymi palami. Takie podejście sprawi, że konstrukcja nie będzie barierą dla przepływającej wody oraz nie będzie dodatkowo obciążona jej naporem.

2.7.4. Palisada stabilizująca

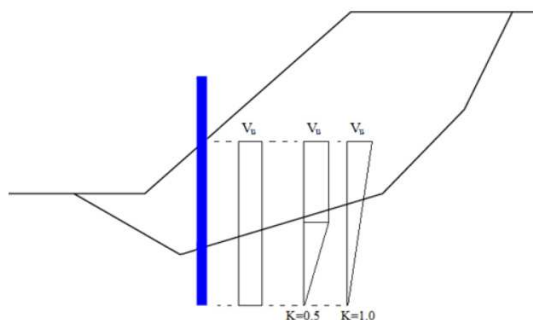
Pale stabilizujące są pionowymi elementami konstrukcyjnymi, które zwiększają stateczność zbocza. Jeśli pal stabilizujący przecina oszacowaną powierzchnię poślizgu, wówczas do obliczenia współczynnika bezpieczeństwa zostaje przyjęta siła bierna (utrzymująca) P , która odpowiada nośności pala V_u . Ten krok osiągany jest poprzez wyższą wartość współczynnika bezpieczeństwa SF .

Zakłada się, że pal jest zawsze pionowy. Siła bierna (utrzymująca) P , w punkcie przecięcia z powierzchnią poślizgu jest uwzględniona w kierunku poziomym lub w kierunku, który odpowiada nachyleniu powierzchni poślizgu w danym miejscu.



Rysunek 1 Prezentacja kierunku siły biernej (utrzymującej)

Wartość siły biernej (utrzymującej) P jest zawsze określana na 1 mb szerokości zbocza z uwzględnieniem rozstawu pali. Nośność pala V_u może być zdefiniowana zarówno jako wartość stała na długości pala lub rosnąca liniowo od podstawy pala w górę.



Rysunek 2 Stały i liniowy rozkład nośności pala V_u na długości

Liniowy wzrost nośności pala jest opisany przez gradient K , który jest stosunkiem długości pala, na którym została osiągnięta graniczna wartość nośności V_u wynikająca z długości pala poniżej powierzchni gruntu. Jeśli wartość gradientu K zbliża się do zera, to rozkład liniowy nośności V_u jest bliski rozkładowi stałemu.

2.7.5. Wykonanie pali stabilizujących

W Technologii CFA (z ang. continuous flight auger) wiercenie realizowane jest ciągłym świdrem ślimakowym, który w trakcie swojej pracy częściowo rozpycha grunt na boki, dogęszczając go i poprawiając stateczność otworu. Nadmiar gruntu odprowadzany jest na powierzchnię terenu w czasie wyciągania świda do pala CFA. Po osiągnięciu zadanej głębokości świder CFA jest podciągany z równoczesnym tłoczeniem przez rurę rdzeniową mieszanki betonowej. Mieszanka betonowa musi posiadać odpowiednią konsystencję i granulację, gdyż zbyt duże kruszywo może zatykać przewody tłoczne. Podciąganie odbywa się w kontrolowanym tempie, z prędkością tak dobraną, by uniknąć zasysania gruntu i zapewnić odpowiednie nadciśnienie, które zapewnia dobre zespolenie trzonu pala z gruntem.

Uformowany pal CFA z płynnego betonu sięga do poziomu platformy roboczej. Po wyjęciu świda w świeżą mieszankę wprowadzany jest kosz zbrojeniowy lub profil stalowy o długości dostosowanej do sił przekrojowych w palu CFA. Najczęściej jest on zagłębiany pod obciążeniem statycznym ze wspomaganie wibracyjnym w końcowej fazie. By ułatwić proces, dolne pręty zbrojenia lekko się odgina.

Technologia CFA charakteryzuje się bardzo wysoką wydajnością pracy – przy palownicach o dużej mocy z wysokociśnieniowym napędem hydraulicznym to od 100 do 500 m bieżących pali na dzień (w zależności od średnicy). Ponadto proces nie powoduje wibracji ani wstrząsów. Pale CFA charakteryzują się dużą uniwersalnością, możliwe jest wykonywanie średnic pali CFA od 300 mm do 1 000 mm oraz długościach do 30-35 m. Zastosowanie świda CFA umożliwia przewiercanie przez bardzo sztywne warstwy gruntów spoistych i niespoistych.

Pale CFA wykonywane są bezударowo, co umożliwia wykonywanie tej technologii w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących obiektów. Przy zastosowaniu pali CFA możliwe jest wykonywanie szczelnych palisad, jako zabezpieczenie głębokich wykopów.

W trakcie wykonywania pali CFA rejestrowane są parametry służące do sporządzania metryki. Metryka pala CFA zawiera:

- Numer pala CFA,
- Lokalizacja obiektu,
- Data wykonania pala CFA,
- Średnica pala CFA,
- Pochylenie,
- Rzędne głębokości,
- Czas wiercenia i betonowania,
- Szybkość zagłębiania i wyciągania świda,
- Ciśnienie w instalacji hydraulicznej palownicy,
- Zużycie materiału.

2.7.6. Wykonanie pali stabilizujących

Po wykonaniu poszczególnych pali składających się na palisadę przewiduje się wykonanie oczepu spinającego wykonanego w technologii żelbetowej. Technologia ta ma za zadanie wciągnięcie do współpracy między sobą poszczególnych pali poprzez związanie ich zbrojenia w jeden element konstrukcyjny. Oczep żelbetowy wykonuje się na wystającym głównym zbrojeniu pali. W tym celu należy skuć głowice pali lub pozostawić „wystające” zbrojenie po jego pogrążeniu w świeżym betonie formowanego pala. Na tak przygotowanym – czystym zbrojeniu układa się zbrojenie oczepu (zbrojenie belkowe). Całość deskuje się i zalewa mieszanką betonową.

2.7.7. Monitoring inklinometryczny

W celu prowadzenia pomiarów odkształceń skarp w rejonie osuwisk konieczne jest prowadzenie monitoringu inklinometrycznego. Pozwoli on na wykrycie ewentualnych ruchów masowych gruntu, jak i podjęcie odpowiednich działań mających za zadanie zabezpieczenie terenu objętego tymi ruchami. Pomiarów przeprowadzać raz na trzy miesiące oraz w okresie występowania niekorzystnych zjawisk pogodowych w postaci długotrwałych, intensywnych opadów oraz towarzyszące temu powodzie i wezbrania w lokalnych potokach, ciekach wodnych.

Pomiary inklinometryczne polegają na określeniu odkształcenia i odchylenia od pionu rury z tworzywa sztucznego umieszczonej w podłożu gruntowym. Pozwala to na określenie ewentualnych ruchów masywu gruntowego występujących w podłożu. W celu umieszczenia rury w podłożu należy wykonać otwór metodami Wiertniczymi. W czasie wykonania otworu stabilizować go zaczynem cementowym. W tak przygotowanym otworze należy umieścić rurę inklinometryczną. Pomiar zerowy przeprowadzić po związaniu i stwardnieniu zaczynu cementowego wokół rury. Odczyt zerowy stanowić będzie punkt odniesienia dla pozostałych prowadzonych odczytów. Długość rur inklinometrycznych potrzebnych do monitoringu

w przypadku konkretnego osuwiska zostanie szczegółowo określona w projekcie wykonawczym po wykonaniu odwiertów i określeniu stanu poszczególnych warstw gruntu w przedmiotowym otworze.

2.7.8. Wytyczne realizacyjne

- Tolerancja wykonania pali w planie ± 5 cm dla każdego rozstawu pomiędzy palami w odniesieniu do rozstawu podstawowego określonego w projekcie.
- Każda zmiana lokalizacji pali powoduje konieczność modyfikacji oczepu palisady,
- Średnica wiercenia pali zgodnie z niniejszym projektem wynosi 600 mm,
- Opis rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową projektu ,
- Długość pali podano mierząc od poziomu platformy roboczej,
- Pale należy wykonać jako pionowe,
- Roboty prowadzić pod stałym nadzorem geologicznym i geotechnicznym przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia aby usprawnić proces realizacyjny w przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy stanem faktycznym a danymi zawartymi w geologii i niniejszym opracowaniu
- Wszelkie roboty związane z realizacją inwestycji prowadzić pod ciągłym nadzorem osób z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi oraz geologicznymi.

Dopuszcza się zmianę rozwiązań technicznych przewidzianych w niniejszym projekcie poprzez wykonanie szczegółowego projektu technologicznego opracowanego przez firmę specjalistyczną wykonującą roboty geotechniczne, jednakże wszelkie odstępstwa od niniejszego opracowania muszą zostać uzgodnione z projektantem niniejszego opracowania.

2.7.9. Kolejność robót

• Wycinka drzew, makroniwelacja terenu wraz z przygotowaniem platform roboczych odpowiadających wymaganiom technicznym maszyn wiertniczych,

- Wytyczenie osi poszczególnych pali,
- Wykonanie robót związanych z wierceniem pali oraz inklinometrów,
- Betonowanie pali fundamentowych (CFA) oraz ich zbrojenie,
- Przerwa technologiczna,
- Skucie głowic pali i wyczyszczenie zbrojenie,
- Zazbrojenie i deskowanie oczepu pali,
- Betonowanie oczepu
- Przerwa technologiczna
- Rozdeskowanie oczepu, odtworzenie terenu przyległego zgodnie z jego pierwotnym przeznaczeniem,
- Wykonanie robót drogowych.

Nie dopuszcza się wykonania robót drogowych bez uprzedniego wykonania palisad zabezpieczających po obu stronach drogi (zgodnie z jej projektowanym przebiegiem).

W przypadku użycia w dokumentacji projektowej znaków towarowych oraz nazw własnych materiałów, dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów równoważnych.

Wszystkie zmiany w niniejszej dokumentacji wymagają zgody autora projektu przed ich wprowadzeniem do realizacji.