

Projekt budowlany

OBIEKT: Remont schodów od Góry Zamkowej do Al. Królowej Jadwigi.

ADRES: Grudziądz, dz. nr 1/1 i 1/2 obr.45

INWESTOR: Gmina-Miasto Grudziądz,
86-300 Grudziądzu
ul. Ratuszowa 1

BRANŻA: Budowlana

Projektował: mgr inż Marek Kozak

Grudziądz, grudzień 2019

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- 1.** *Dokumenty formalne*
- 2.** *Opis techniczny.*
- 3.** *Wytyczne BIOZ*
- 4.** *Rysunki:*
 - 2.1.** *Plan sytuacyjny.*
 - 2.2.** *Przekrój poprzeczny schodów na odcinku A-B i B-C*
 - 2.3.** *Przekrój poprzeczny schodów na odcinku C-D*
 - 2.4.** *Przekrój poprzeczny schodów na odcinku D-E*
 - 2.5.** *Przekrój poprzeczny schodów na odcinku E-F*
 - 2.6.** *Przekrój podłużny biegu schodowego 15/70 (odcinki A-B i C-D)*
 - 2.7.** *Przekrój podłużny biegu schodowego 15/40 (odcinki C-D i D-E)*
 - 2.8.** *Przekrój podłużny biegu schodowego 15/85 (odcinek E-F)*
 - 2.9.** *Konstrukcje oporowe na odcinkach C-D, D-E, E-F.*

OPIS TECHNICZNY
do projektu budowlanego
remontu schodów
z Góry Zamkowej do Al. Królowej Jadwigi,
położonych na działkach 1/1 i 1/2, obr. 45

1.0. INFORMACJE WSTĘPNE.

- 1.1. *Nazwa inwestycji: Remont schodów z Góry Zamkowej do Al. Królowej Jadwigi.*
- 1.2. *Lokalizacja: Grudziądz, dz. nr 1/1 i 1\2 obr. 45.*
- 1.3. *Inwestor: Gmina-Miasto Grudziądz,
86-300 Grudziądz, ul. Ratuszowa 1*

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 2.1. *Uzgodnienia z inwestorem.*
- 2.2. *Wizja lokalna.*
- 2.3. *Mapa geodezyjna do celów projektowych.*
- 2.4. *Pomiary inwentaryzacyjne.*
- 2.5. *Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego opracowana na potrzeby niniejszego zadania przez firmę GEOTECHNICA Toruń.*
- 2.6. *Protokół z kontroli schodów z dnia 26-06-2019.*
- 2.7. *Obowiązujące normy projektowania.*
- 2.8. *Literatura przedmiotu.*

2.8.H. Materiały dotyczące historii obiektu

- [H.1.] *Xaver Froelich – Der Schlossberg bei Graudenz, insbesondere die Entstehung, Beschaffenheit und Bewohnerschaft des ehemaligen Schlosses daselbst, der Verfall und die Zerstoerung desselben unter Benutzung von Geschichtsquellen. – Graudenz 1895 [tłumaczenie polskie – J. Hinz, P. Grochowski – wyd. – Grudziądz 2002,*
- [H.2.] *Jerzy Krzyś – Towarzystwo upiększania miasta – w Kalendarz Grudziądzki 2002*
- [H.3.] *Andrzej Gawlak, Włodzimierz Grabowski, Dawid Schoenwald – Grudziądz, Historia lotniska i zdjęć lotniczych miasta 1904-1945 – wyd. Grudziądz 2019*

- [H.4.] *Grudziądz i okolice na starej karcie pocztowej - tomy 1-5 – wyd. Grudziądz 2006-2010*
- [H.5.] *Anna Wailer - Grudziądz na starej pocztówce – wyd. - Grudziądz 1998*
- [H.6.] *Stefan Wodwud – Z przeszłości Towarzystwa Upiększania Miasta Grudziądza (1862-1937) – w Biuletyn Koła Miłośników Dziejów Grudziądza nr 2/1992*
- [H.7.] *Paul Fischer – Graudenz und Feste Courbiere – wyd. Graudenz 1906 i 1912*
- [H.8.] *Westpreussen-Jahrbuch 41- wyd. – Munster 1990.*
- [H.9.] *Pocztówki – zbiory własne.*
- [H.10.] *Materiały opublikowane w Internecie – strony różne i różne daty dostępu.*

2.8.T. Materiały dotyczące technicznych aspektów przedmiotu opracowania.

- [T.1.] *Leon Maro – Geosyntetyki do powierzchniowego wzmacniania gruntu – wyd. – Łódź 2010.*
- [T.2.] *Zenon Wiłun – Zarys geotechniki – wyd.- Warszawa 1987.*
- [T.3.] *Materiały firmowe producentów granitowej kostki brukowej,*
- [T.4.] *Wypowiedź Magdaleny Nizioł Jaworskiej (Rzeczniczki Prezydenta Grudziądza) dla Radia PIK z 2017-05-12 – za <http://www.radiopik.pl> – dostęp 30.11.2019*
- [T.5.] *Oprogramowanie specjalistyczne dla przedmiotu opracowania:*
 - o *Program GEO5 – Stateczność zbocza – licencja nr 715*

3.0. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje projekt budowlany remontu schodów z Góry Zamkowej do Al. Królowej Jadwigi w Grudziądzu. Schody położone są na działkach na działkach 1/1 i 1/2, obr. 45

4.0. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU OPRACOWANIA.

Będące przedmiotem opracowania schody są schodami terenowymi wykonanymi z betonowej kostki wibroprasowanej gr. 4cm na posypce piaskowo-

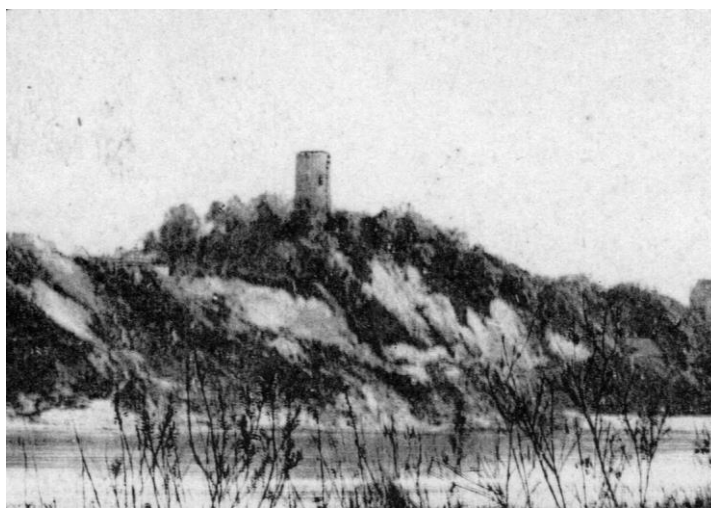
cementowej. Krawędzie stopni wykonano z krawężników betonowych i lokalnie kamiennych. Po obu bokach biegów schodowych wykonano z bloczków betonowych murki gr. 24cm. Na murku zewnętrznym (po stronie spadku) zakotwiono poręcz stalową.

Aktualnie schody są w bardzo złym stanie technicznym. Zostały wyłączone z eksploatacji.

5.0. SCHODY Z GÓRY ZAMKOWEJ W ASPEKCIE HISTORYCZNYM.

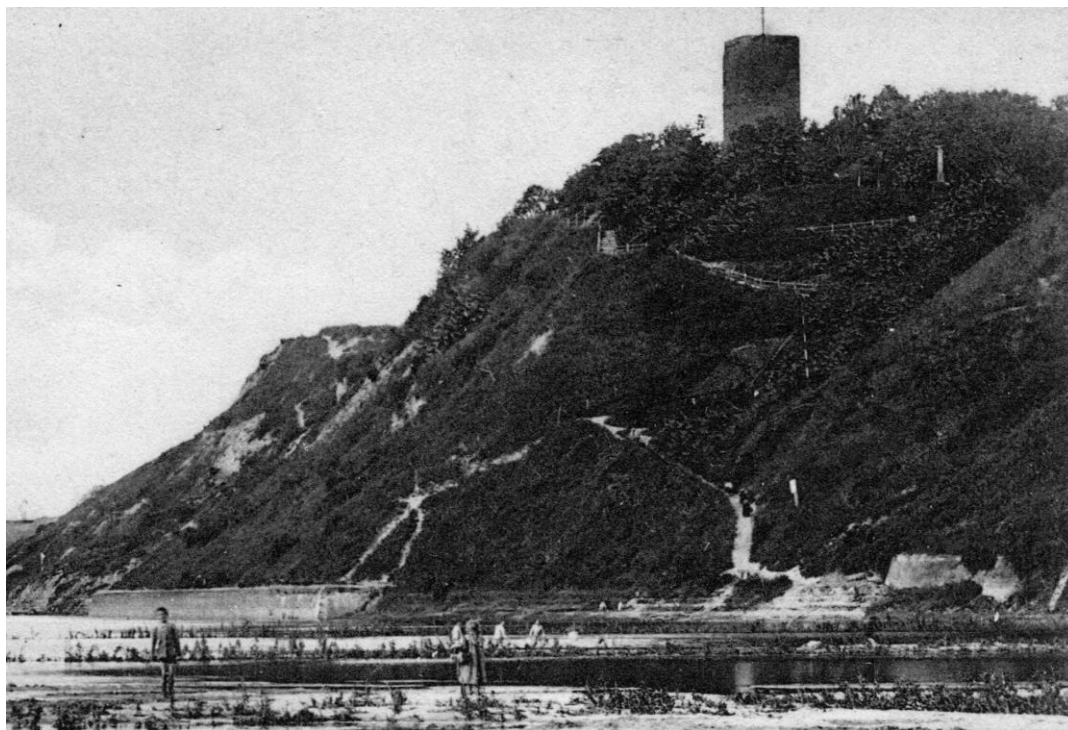
Analizę historycznego aspektu schodów będących przedmiotem opracowania przeprowadzono w oparciu o materiały wymienione w punkcie 2.8.H. niniejszego opisu.

Po zakończeniu rozbiórki zamku (1804) cały teren Góry Zamkowej pokryty był warstwą gruzu ceglanego grubości metra [H.1.]. Prace związane z uporządkowaniem terenu przebiegały wolno, z przerwami i jeszcze w połowie XIX wieku teren Góry Zamkowej przedstawiał rumowisko porośnięte chwastami i wątłą darnią. [H.2.] Przez mieszkańców uważany był za niebezpieczny [H.1.].

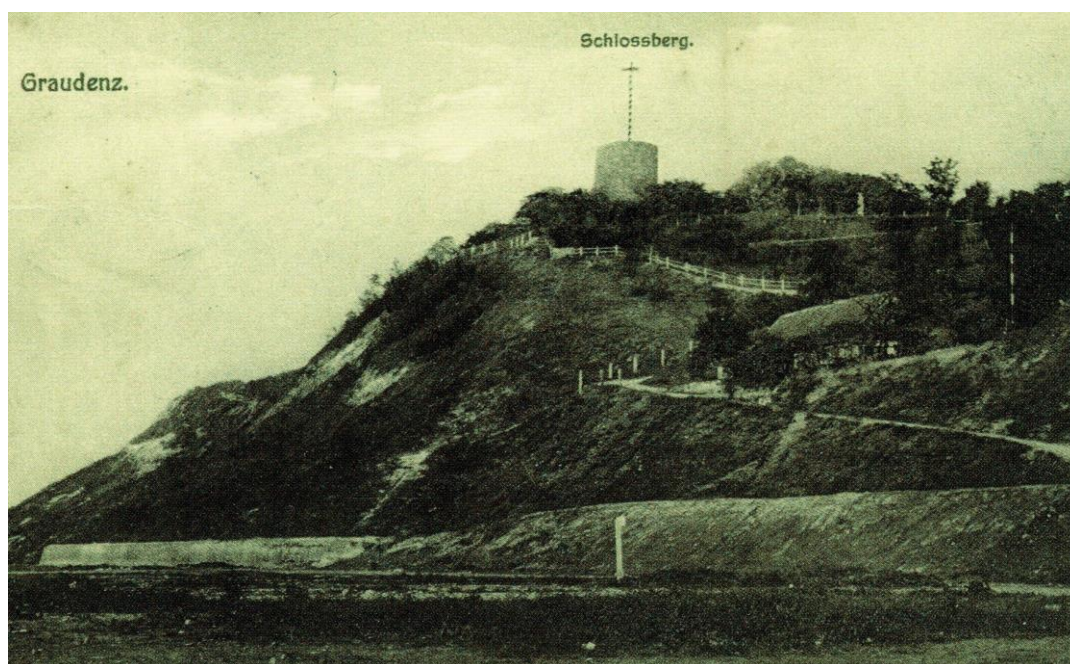


Fot.1. Fragment pocztówki z widokiem Góry Zamkowej. Tu jeszcze nie widać najmniejszych efektów prac porządkujących, choć w czasie wykonywania zdjęcia z pewnością je już prowadzono. Uwagę zwraca stan roślinności na stokach i powierzchni samych stoków. [H.9.]

W roku 1838 pojawił się pomysł by Górę zamkową zagospodarować. Po uzyskaniu niezbędnych zgód opracowano plan jej upiększenia, wniesiono na górę znaczne ilości ziemi żyznej, roślin ozdobnych i siłami ochotników przystąpiono do prac. [H.1.]. Postępowały one początkowo bardzo powoli, jednak z czasem nabrały tempa. Wytoczono i wykonano alejki, klomby, ustawiono ławki, kamienne stoły, odkryto studnię zamkową i na początku XXw. Góra zamkowa stała się miejscem dla spacerów i wypoczynku mieszkańców miasta.



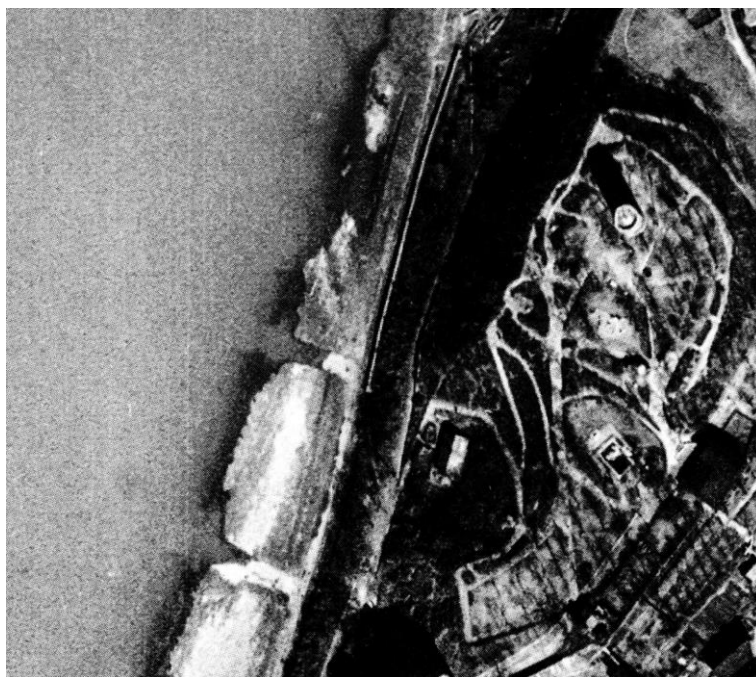
Fot.2. Zdjęcie wykonane w trakcie prac widoczny jest odcinek E-F schodów (nie będący jeszcze schodami, lecz stromą ścieżką). Tu schodzi on aż na błonia. Nie ma jeszcze Alei Piotra. [H.9.]



Fot.3. Zdjęcie Góry Zamkowej. Pochodzi z [H.4.] gdzie datowane jest na rok 1910. Widać już wykonane ścieżki spacerowe. Na pierwszym planie odcinek E-F schodów będących przedmiotem opracowania. Tu jest to nachylona ścieżka – jeszcze nie schody. W miejscu obecnego tarasu stoi budynek. Prace nie są tu jeszcze zakończone – brak poręczy na całej długości ścieżki i wzdłuż Alei Piotra (tu prawdopodobnie jeszcze w budowie).



Fot.4. Piękne zdjęcie lotnicze Góry Zamkowej zamieszczono w [H.3.]. Widoczny jest tu ogrom wykonanych prac i dość atrakcyjny układ ścieżek, placyków zieleni i miejsc odpoczynku.



Fot.5. Ostateczny układ ścieżek na Górze Zamkowej widoczny jest na zdjęciu lotniczym z 1944 roku. Jest o fragment większej fotografii opublikowanej w [H.3.]

Analiza dostępnych materiałów ikonograficznych pozwala na określenie zastosowanych pierwotnie rozwiązań ścieżek i schodów. Elementy te wykonano z nawierzchnią gruntową (żwirową) dużą wagę przykładając do odprowadzenia wód opadowych. Wzdłuż jednego z boków ścieżek poprowadzono wyłożony kamieniem ciek pozwalający na odprowadzenie wód opadowych z terenu Góry Zamkowej w sposób kontrolowany. Krawędzie skarp obsadzano krzewami i drzewkami ozdobnymi. Staranne podejście do kwestii odprowadzania wód opadowych z terenu Góry Zamkowej jest widoczne na wielu zdjęciach zamieszczonych w źródłach [2.8.H].



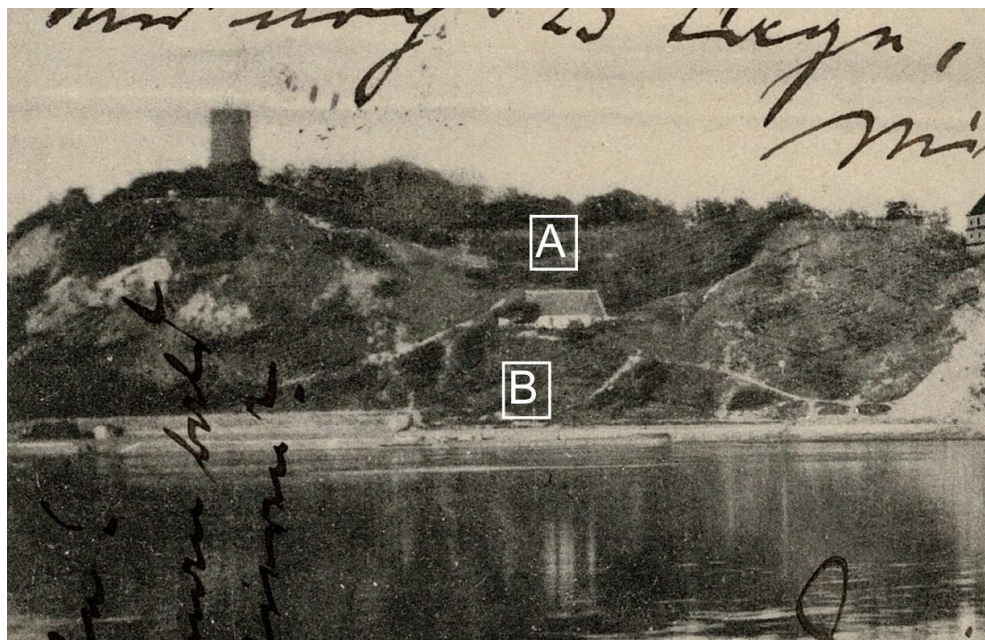
Fot.5. Jedna ze ścieżek na Górze Zamkowej. Uwagę zwraca sposób jej wykonania. Widoczne są:

- obsadzenie krawędzi skarpy żywopłotem*
- poręcz drewniana przed żywopłotem*
- dodatkowe obsadzenie krawędzi skarpy drzewkami ozdobnymi,*
- gruntowa nawierzchnia ścieżki nachylona od skarpy,*
- wyłożony kamieniami ciek odprowadzający wody opadowe.*

6.0. WARUNKI GEOTECHNICZNE W MIEJSCU LOKALIZACJI SCHODÓW.

Warunki geotechniczne w miejscu lokalizacji schodów rozpoznano w oparciu o Dokumentację Badań Podłoża Gruntowego opracowaną na potrzeby niniejszego zadania przez firmę GEOTECHNICA z Torunia. Całość opracowania należy uważać za nierozłącznie związaną z niniejszą dokumentacją.

Zgodnie z w/w dokumentacją schody zlokalizowane są wewnątrz starego osuwiska. Aktywność osuwiska ustala z chwilą uregulowania biegu Wisły zaporą we Włocławku.



Fot.6. Fragment pocztówki wysłanej w 1903 roku [H.9.] Widoczne są tu ślady starego osuwiska opisanego w dokumentacji geotechnicznej: nisza osuwiskowa [A] i jęzor osuwiska [B]. Uwagę zwraca budynek zbudowany wewnątrz osuwiska.

Na terenie objętym badaniami stwierdzono występowanie procesów erozji powierzchniowej w postaci wymywania i spłukiwania gruntu.

Na mapę dokumentacyjną naniesiono miejsca w których stwierdzono występowanie predyspozycji do powstawania osuwisk powierzchniowych, rozcięć erozyjnych i skoncentrowanego spływu wód powierzchniowych po skłonie zbocza.

Legenda:

złocze o predyspozycjach do powstania powierzchniowych procesów osuwistowych (określowo) aktywne



nisza starego osuwiska

obocze ze słanymi kolumnami
o predyspozycjach do powstania
powierzchniowych zjawisk osuwiskowych



punkty dokumentacyjne
szurfy, wykopy, odsłaniająca
sonda geologiczna



rozcięcie erozyjne



wpływ wód powierzchniowych

murki oporowe (x oznacza miejsce
najszybszej konstrukcji)

punkt kontrolny (ziemny)



punkt odniesienia (ziemny)

• otwór badawczy

- otwór badawczy
● sonda dynamiczna DPL
1 numer otworu badawczego
0,35 rzędna otworu badawczego
— przekrój geotechniczny
— linia schematu obliczeniowego
— stateczności zbocza

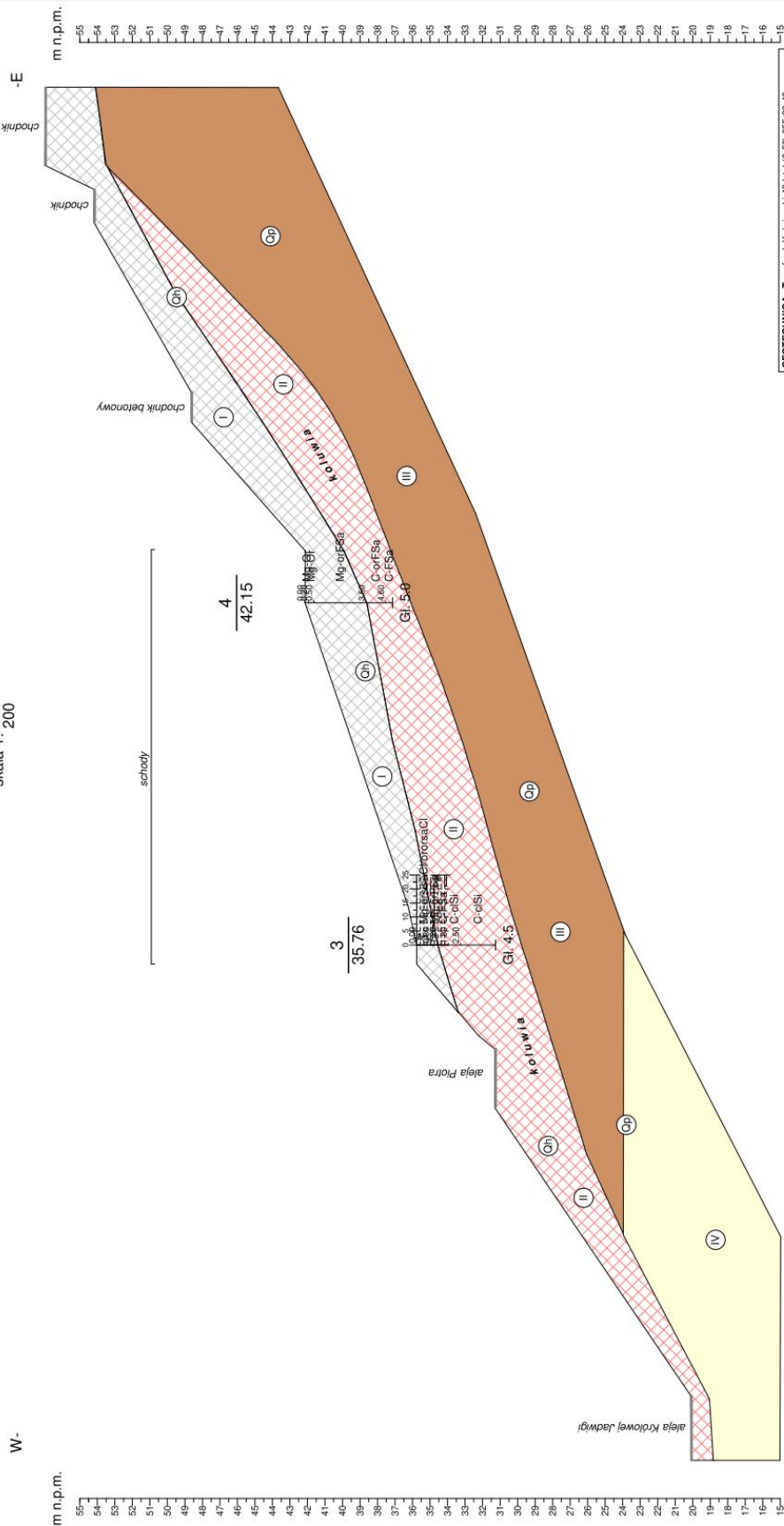
GEOTECHNICA - Toruń, ul. Kołosa 493, tel (0-56) 655-80-40 Projektowania modernizacja szlaków betonowych na Głazie Zamkowej w Grudziądzu	
Klient Rodzaj Rozgraniczenia	Dokumentacja badań podłoża gruntowego mgr inż. A. Własiakowski Data [X]. / 2019 Zm. nr 1/2



[illegible]

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II

skala 1 : $\frac{200}{200}$



GEOTECHNICA - Toruń, ul. Kosciuszki 45d, tel (0 56) 655 90-40			
Obiekt	Projektowana modernizacja schodów betonowych		
Adres	na Górze Zamkowej w Grudziążu		
Pracownik	Dokumentacja badań podłoża gruntowego		
Opracował	ingr inż. A. Walec	Data	XI - 2019 Zbl. nr 42

Parametry geotechniczne gruntów wyodrębnionych warstw są następujące:

Warstwa I – na przekrojach oznaczona błękitną kratką – ujęto tu antropogeniczne grunty warstwy powierzchniowej. Jej miąższość jest zmienna i wynosi od 0,4 do nawet 3,5m. W ich składzie wyróżniono grunty organiczne, piaski drobne i średnie, gliny pylaste i piaszczyste. Są to grunty o dużej zmienności budowy i parametrów geotechnicznych. Występują one w stanie luźnym i średniozagęszczonym. Ich stopień zagęszczenia określono na $I_D=0,3$. Zasadnicze parametry warstwy określono następująco: $\gamma=1,55/1,68 \text{ t/m}^3$, $c_u=0 \text{ kPa}$, $\phi=26,6^\circ$.

Warstwa II – na przekrojach oznaczona kratką czerwoną – jest to warstwa koluwium – wyróżniono tu głównie gliny pylaste i piaszczyste. Występują one w stanie półzwartym i twardoplastycznym. Stopień plastyczności określono tu na $I_L=0,15$. Parametry gruntów warstwy II określono następująco: $\gamma=1,89 \text{ t/m}^3$, $c_u=17,1 \text{ kPa}$, $\phi=14,0^\circ$.

Warstwa III – na przekrojach oznaczona kolorem brązowym – obejmuje grunty morenowe zaliczone do grupy konsolidacyjnej „B”. Są to gliny pylaste zwięzłe, lokalnie piaszczyste i pylaste w stanie półzwartym. Ich stopień plastyczności określono na $I_L=0,05$. Parametry gruntów określono tu następująco: $\gamma=1,93 \text{ t/m}^3$, $c_u=34,2 \text{ kPa}$, $\phi=19,0^\circ$.

Warstwa IV – na przekrojach oznaczona kolorem żółtym – ujęto w niej grunty wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych, zagęszczonych. Ich stopień zagęszczenia określono na $I_D=0,70$. Parametry gruntów warstwy IV określono następująco: $\gamma=1,60 \text{ t/m}^3$, $c_u=0 \text{ kPa}$, $\phi=28,4^\circ$.

W ramach prac związanych z określeniem warunków geotechnicznych wykonano obliczenia sprawdzające stateczność zbocza.

Obliczenia wykazały, że współczynnik stateczności zbocza wynosi 1,24 wobec wymaganego 1,3-1,5.

Otrzymany wynik zinterpretowano jako prawdopodobieństwo wystąpienia predyspozycji zbocza do rozwoju osuwiska.

WNIOSKI Z ANALIZY WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

- schody będące przedmiotem opracowania zlokalizowane są w miejscu wystąpienia starego osuwiska. Osuwisko jest już bardzo stare, jego oznaki widoczne są na fotografiach wykonanych ok. 1900 roku (120 lat temu) a już wtedy grunty koluwium uznano za wystarczająco stabilne dla posadowienia budynku na jęzorze osuwiska (p. Fot.6.).

- na skłonie skarpy osuwiskowej występuje szereg zjawisk związanych z niestabilnością powierzchniową skarpy. Są to przede wszystkim zjawiska wywoływane działaniem skoncentrowanego spływu wód opadowych z korony skarpy.

- stateczność ogólna skarpy jest zachowana ze zbyt małym w stosunku do wymogów współczynnikiem stateczności. Oznacza to konieczność prowadzenia monitoringu schodów i fragmentu zbocza niszy osuwiskowej.

- wykonanie schodów na gruntach antropogenicznych wymaga wzmocnienia ich geosyntetykami.

- schody należy wykonać ze spadkami pozwalającymi na wyeliminowanie możliwości skoncentrowanego spływu wody zarówno na skłon zbocza, jak i wzdłuż schodów.

7.0. SCHODY NA GÓRĘ ZAMKOWĄ – ISTNIEJĄCE ROZWIĄZANIA I STAN TECHNICZNY.

7.1. Istniejące rozwiązania schodów:

Będąc przedmiotem opracowania schody wykonano jako schody terenowe. Nawierzchnię schodów wykonano z betonowych kostek wibroprasowanych grubości 4cm na podbudowie piaskowo-cementowej. Po obu bokach schodów na całej ich długości wykonano murki z bloczków betonowych. Murki posadowiono na terenie. Są one wykończone tynkiem cementowym. Do murka od strony skarpy zamocowano prostą poręcz z rur stalowych.

7.2. Aktualny stan techniczny:

Aktualnie schody są w bardzo złym stanie technicznym. Murki z bloczków betonowych biegnące wzdłuż schodów po obu ich bokach są popękane. Wyodrębnione fragmenty są przesunięte względem siebie. W wielu miejscach murki są podmyte.

Nawierzchnia stopni jest w znacznym stopniu zdegradowana. Wypełnienie spoin na znacznych powierzchniach wypłukane. Kostki wibroprasowane luźne, często brakujące, poprzysuwane. Krawężniki na krawędziach stopni obluzowane, często przemieszczone.

Podbudowa schodów – w wielu miejscach podmyta, pozbawiona oparcia.

Stan ten został stwierdzony w kolejnych przeglądach okresowych.

Schody wyłączono z użytkowania.



Fot.7. Uszkodzenia murka, nawierzchni schodów. Widoczne ślady prowizorycznych napraw – uzupełnienie betonem.



Fot.8. Uszkodzenia schodów. Odcinek C-D.



Fot.9. Uszkodzenia schodów. Odcinek C-D. Widoczne ślady spływu wód opadowych.



Fot.10. Pęknięcie murka. Widoczne przemieszczenie wyodrębnionych fragmentów murka.



Fot.11. Widoczne ślady spływu wód opadowych



Fot.12. Uszkodzenia murka biegnącego wzdłuż krawędzi schodów. Odcinek D-E.



Fot.13. Uszkodzenia murka biegnącego wzdłuż krawędzi schodów. Punkt E.

8.0. OKREŚLENIE PRZYCZYN ZŁEGO STANU TECHNICZNEGO SCHODÓW I PROPONOWANE ROZWIĄZANIA.

8.1. Przyczyny złego stanu technicznego schodów.

Zasadniczą przyczyną złego stanu technicznego schodów jest działanie wód opadowych, w tym skoncentrowanego ich spływu z powierzchni góry zamkowej przez koronę skarpy.

Destrukcyjne działanie wód opadowych na schody wynika z wielu czynników. Najważniejsze z nich to:

- skoncentrowany spływ wód opadowych przez koronę skarpy.*

W stosunku do opisanych w punkcie 5.0. pierwotnych rozwiązań ścieżek na Górze Zamkowej w trakcie eksploatacji były one stopniowo pokrywane nawierzchnią utwardzoną – najpierw brukiem kamiennym, później nawet asfaltem. Prace te prowadzono lekceważąc kwestie związane z poprawnym odprowadzeniem wód opadowych. Wykonane rozwiązania bywały dewastowane w trakcie później prowadzonych prac. Istniejąca kanalizacja deszczowa najprawdopodobniej jest niedrożna. W trakcie wizji stwierdzono zdewastowane i zapchane studzienki kanalizacji deszczowej biegnącej w sąsiedztwie schodów z Góry Zamkowej do kolektora w Al. Królowej Jadwigi.



Fot.14. Widoczne ukształtowanie powierzchni u góry schodów. Woda jest tu „zapraszana” do spływu „korytem” biegu schodowego.



Fot.15. Stan korony skarpy. Widoczne zniszczenia spowodowane prawdopodobnie przeciążeniem nawierzchni i aktami wandalizmu, oraz późniejszym działaniem spływającej wody..



Fot.16. Rozcięcie erozyjne wywołane skoncentrowanym spływem wody przez koronę skarpy w miejscu uszkodzeń pokazanych na Fot.15



Fot.17. Kolejny przypadek rozcięcia erozyjnego spowodowanego skoncentrowanym spływem wody.



Fot.18. Studzienka kanalizacji deszczowej biegnącej w sąsiedztwie schodów.



Fot.19. betonowa pokrywa studzienki kanalizacji deszczowej w biegu schodowym na odcinku E-F.

- zastosowane rozwiązania materiałowe - nietrwałe w warunkach długotrwałego oddziaływania skoncentrowanego spływu wody,

Zastosowane rozwiązania materiałowe w konstrukcji schodów są wrażliwe na działanie spływającej wody i podatne na uszkodzenia mechaniczne – podbudowa i spoiny są łatwe do wypłukania, umożliwiają wzrost roślin w fugach, murki oporowe murowane z bloczków betonowych itd.

- zastosowane rozwiązania konstrukcyjne

Schody terenowe będące przedmiotem opracowania na zdecydowanej większości swojej długości biegną w poprzek do spadku skarpy. Konstrukcja tak położonych schodów z ciągłymi murkami na całej ich długości powoduje z jednej strony spiętrzenie i związaną z tym kumulację oddziaływania wód spływających po zboczu na ściankę biegu, a z drugiej strony tworzy koryto, którym spływają wody opadowe, które już się tam dostały. Jedynie odcinek A-B schodów biegnie wzdłuż spadku, jednak ukształtowanie terenu w koronie skarpy sprzyja tu napływowi wody z powierzchni góry.

- akty wandalizmu które miały miejsce na omawianym terenie [T.4.]

W wyniku działań wandalii najprawdopodobniej zostały zdewastowane i zapchane studnie kanalizacji deszczowej w rejonie lokalizacji schodów. Działania wandalii mogły też przyspieszać i potęgować uszkodzenia powodowane przez wodę.

8.2. Proponowane rozwiązania.

W wyniku przedstawionych wyżej analiz proponuje się następujące rozwiązania:

8.2.1. *Działania nie związane z remontem schodów, których realizacja jest niezbędna dla zapewnienia ich trwałości po remoncie.*

- *zabezpieczenie korony skarpy przed możliwością skoncentrowanego spływu wód opadowych przez koronę na skłon skarpy. Należy podjąć działania związane z ukształtowaniem terenu wzdłuż korony skarpy, udrożnieniem istniejącej kanalizacji deszczowej i jej ew. rozbudową,*

- *naprawa zdewastowanych studzienek kanalizacji deszczowej na terenie Góry Zamkowej i udrożnienie tej kanalizacji ,*

- *monitorowanie (geodezyjne i geotechniczne) zachowania się skarpy w rejonie lokalizacji schodów – ze względu na niski współczynnik stateczności skarpy (p.2.5.),*

- *monitorowanie schodów w zakresie ochrony przed aktami wandalizmu,*

8.2.2. *Rozwiązania związane z konstrukcją schodów:*

- *Schody należy wykonać w sposób umożliwiający swobodny spływ wód opadowych ze skarpy zgodnie z ich naturalnym spadkiem. W tym celu należy wyeliminować ścianki boczne wzdłuż biegów schodowych, a tam, gdzie okaże się to niemożliwe tak dobrać ich wysokości by nie stanowiły przeszkody dla wody. Stopnie schodowe wykonać z nachyleniem prostopadłym do biegu (w kierunku spadku), tak by wody opadowe mogły z nich spływać w sposób rozproszony (na całej długości schodów).*

Po obu stronach schodów wykonać strefy napływu i odpływu wód opadowych pozwalające na swobodny spływ wód opadowych przez biegi schodowe.

- *W konstrukcji schodów zastosować materiały odporne na spływ wody i nie pozwalające na wzrost roślin w spoinach. Nawierzchnię należy wykonać z kostki granitowej z fugami żywicznymi.*

- *Ponieważ schody wykonywane będą na podłożu antropogenicznym podłoże należy wzmocnić geosyntetykami.*

9.0. OPIS PLANOWANEGO ZAKRESU PRAC.

W zakres planowanego remontu wchodzi:

- 1. Prace rozbiórkowe.
Przewiduje się całkowite rozebranie schodów.*
- 2. Przygotowanie powierzchni pod wykonanie nowej konstrukcji schodów.
Podłoże należy wykorytować dla nowego układu warstw. Dno koryta dogęścić – wymagany minimalny stopień zagęszczenia $I_s=0,97$. Zapewnić współpracę geologa.*
- 3. Montaż geosiatki komórkowej.
Przewiduje się montaż geosiatki komórkowej o grubości 50mm. Stosować geosiatkę ażurową, umożliwiającą przepływ wody. Geosiatka kotwiona kotwami prętowymi typu „J” i średnicy 10mm. Długość kotew 100cm, Rozstaw – 80cm w poprzek biegu i 100cm wzdłuż biegu schodowego. Kotwy zabezpieczyć przed korozją przez cynkowanie.*
- 4. Wypełnienie geosiatki kruszywem. Kruszywo wypełniające powinno spełniać następujące wymagania:
 - zawartość frakcji ilowej <2%*
 - zawartość frakcji piaskowej min. 60%*
 - zawartość frakcji kamienistej <10%*
 - maksymalna średnica ziaren – poniżej 1/3 grubości układanej warstwy*
 - zachowana ciągłość uziarnienia kruszywa*Kruszywo wypełniające musi być należycie zagęszczone ($I_s \geq 1,0$)*
- 5. Wykonanie podbudowy schodów z chudego betonu.*
- 6. Wykonanie nawierzchni schodów.
Przewiduje się wykonanie krawędzi stopni schodowych z krawężników granitowych 15/30cm, bocznych krawędzi stopni z kostki granitowej 15/17 i nawierzchni stopni z kostki granitowej 4/6.*

*Wypełnienie szczelin brukowych – wypełniaczem żywicznym.
Kolor wypełniacza – uzgodnić z WKZ Toruń.*

7. Montaż poręczy stalowej.

Poręcz montować w sposób tradycyjny – w żelbetowych fundamentach formowanych w gruncie za pomocą wiertnicy do montażu balustrad i ogrodzeń. Bloki kotwiące wiercić na głębokość min. 80cm. Bloki zakończone pod powierzchnią napływów i odpływów. Poręcz zabezpieczona przed korozją wielowarstwową powłoką malarską.

8. Ułożenie napływów, odpływów, i koryt ciekowych.

Napływy, odpływy i koryta ciekowe wykonane z kostki granitowej 4/6 na podbudowie z chudego betonu. Spoiny wypełniane fugą żywiczną. Na odcinkach D-E i E-F ze względu na możliwość wpięcia do istniejącej kanalizacji deszczowej przewiduje się wykonanie cieków zbierających napływającą ze stoku wodę opadową.

9. Wykonanie wpięć koryt ciekowych do istniejącej kanalizacji.
Wcześniej należy udrożnić instalację kanalizacyjną.

10. Wykonanie konstrukcji oporowych wzdłuż biegów schodowych.
Ze względu na ukształtowanie skarpy może okazać się konieczne wykonanie wzdłuż biegów konstrukcji oporowych. Przewiduje się wykonanie konstrukcji w postaci rzędu pali żelbetowych formowanych za pomocą wiertnicy do kotwienia ogrodzeń. Minimalna głębokość osadzenia pali wynosi 1,2m. Pale zbrojone 6 prętami 12mm i spiralą z pręta 6mm. Pale zwieńczone oczepem wylewanym na mokro z betonu klasy C25/30 w8. Oczep wykonać do wysokości pozwalającej na swobodny napływ i odpływ wód opadowych. Na zewnątrz konstrukcji oporowej – napływy i odpływy z kostki granitowej spoinowanej fugą żywiczną. Oczep dylatowany w odcinkach o maksymalnej długości maksymalnej 6,0m.

11. Ułożenie wzdłuż schodów trawy rozwijanej na biowłókninie.
Trawę należy układać i pielęgnować zgodnie z zasadami (przygotowanie podłoża, układanie z ew. tymczasowym kotwieniem, pielęgnacja).

12. Prace niezbędne do wykonania – nie związane z remontem schodów.

Należy wykonać zalecenia sformułowane w punkcie 8.2.1.

Przed wszystkim należy uporządkować stosunki wodne na krawędzi korony skarpy tak, by wyeliminować spływ wód opadowych z korony skarpy na skłon jej stoku.

10.0. UWAGI KOŃCOWE.

Prace prowadzone będą w terenie chronionym przez konserwatora zabytków. Wymaga to przestrzegania wymogów konserwatorskich.

Ze względów bezpieczeństwa szczególnie istotne jest montowanie tymczasowych ogrodzeń uniemożliwiających wejście na teren prowadzonych prac osobom niepowołanym.

W przypadku natrafienia w trakcie prac na okoliczności nieprzewidziane, oraz w przypadku jakichkolwiek innych wątpliwości należy zwrócić się do projektanta, który poda tok postępowania.