ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik
ul. Słupecka 23, 82-200 Malbork
tel. kom. 503 153 220, tel. (55) 612 35 10
e-mail: arqiteka@gmail.com

INWESTYCJA:	**ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH I BUDOWA NOWYCH SCHODÓW TERENOWYCH PRZY PLAŻY MIEJSKIEJ ORAZ BUDOWA CHODNIKA**
KATEGORIA OBIEKTU BUD	**Kategoria VIII**
ADRES: **NR DZIAŁKI:**	**84-100 Puck** **nr działki 238, 226, obręb 2.4**
INWESTOR : **ADRES INWESTORA:**	**Gmina Miasta Puck** **ul. 1 Maja 13, 84-100 Puck**
FAZA:	PZT, ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik ul. Słupecka 23, 82 - 200 Malbork
PROJEKTOWAŁ: **Architektura** **SPRAWDZIŁ:** **Architektura**	mgr inż. arch. Marta Kulik, upr. bud. 510/POOKK/2012 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń mgr inż. arch. Michał Kosieradzki, upr. bud. 540/POOKK/2013 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń
PROJEKTOWAŁ: **Konstrukcja** **SPRAWDZIŁ:** **Konstrukcja**	inż. Jarosław Pestka, upr. bud. POM/0132/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do projektowania bez ograniczeń mgr inż. Tomasz Kulik inż. Jarosław Czermak, upr. bud. 387/Gd/2002 w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do projektowania bez ograniczeń
DATA:	marzec 2015
EGZEMPLARZ:	**1 2 3 4 archiw**

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

A. Informacje podstawowe

B. Materiały i dane wyjściowe do projektowania

II. DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE

- Kserokopie uprawnień projektantów i zaświadczeń o przynależności do izby
- Kserokopie dokumentów, decyzji i uzgodnień

Nazwa dokumentu	Nr dokumentu	Data:	Str.
Decyzja - Urząd Morski w Gdyni	29A/15	17.04.2015	
Decyzja konserwatorska	PKZ.4123.128A.2015	21.04.2015	

III. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

A. Część opisowa

1. Przedmiot opracowania
2. Zakres opracowania
3. Istniejące zagospodarowanie działki
3.1. Opis stanu istniejącego
3.2. Układ przestrzenny działek – granice terenu
3.3. Istniejące uzbrojenie terenu
3.4. Zieleń istniejąca
3.5. Rozbiórki
4. Warunki gruntowo - wodne
5. Projektowane zagospodarowanie działki
6. Układ komunikacyjny
7. Bilans terenu
8. Warunki i wymagania ochrony i kształtowania ładu przestrzennego
9. Nasłonecznienie
10. Miejsce gromadzenia odpadów
11. Ogólne wytyczne realizacyjne
12. Dostępność terenu dla osób niepełnosprawnych
13. Zalecenia dotyczące ochrony środowiska
14. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia
14.1. Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych
14.2. Wytwarzanie odpadów stałych i ich usuwanie
14.3. Emisja hałasów, wibracji i promieniowania
15. Oświetlenie
16. Odprowadzenie wód opadowych
17. Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków.
18. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę
19. Informacja o formach ochrony przyrody, środowiska i krajobrazu kulturowego
20. Informacja o terenach podlegających ochronie na podstawie odrębnych przepisów

B. Część rysunkowa

PZT-01	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	A2

I. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY - architektura

A. Część opisowa

1. Przedmiot opracowania
2. Zakres opracowania
3. Przebudowa schodów terenowych
3.1. Ukształtowanie i profil podłużny
3.2. Podstawowe parametry
3.3. Konstrukcja stopnic i spoczników schodów terenowych
3.4. Konstrukcja murków oporowych schodów terenowych
3.5. Balustrady schodowe
3.6. Ciągi piesze

3.7. Ukształtowanie terenów zieleni
4. Roboty ziemne
5. Uwagi wykonawcze

NR	TYTUŁ	SKALA	FORMAT
	PZT		
D-01	Rzut, przekrój, detale nawierzchni	1:50/1:25	A3
D-02	Balustrada	1:50/1:25	A3

V. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY - konstrukcja

A. Część opisowa

1.1. Podstawa opracowania.
1.2. Zakres i cel opracowania.
1.3. Warunki środowiskowe.
1.4. Wykorzystane programy wspomagające projektowanie.
1.5. Warunki gruntowo-wodne.
1.6 Charakterystyka inwestycji.
1.7. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe
1.7.1. Płyta fundamentowa ścian oporowych
1.7.2. Ściana oporowa
1.7.3. Barierka stalowa
1.8 Wytwarzanie i prefabrykacja konstrukcji stalowej
1.9 Koncepcja montażu
1.10 Wytyczne zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej
1.11 Uwagi końcowe

B. Część rysunkowa

NR	TYTUŁ	SKALA	FORMAT
	PZT		
K-01	Ściana oporowa	1:25	A2

VI. BIOZ

1. Zakres robót
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
3. Przewidywane zagrożenia w trakcie realizacji robót
4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
5. Sposoby instruktażu pracowników
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych
7. Wskazanie środków zapobiegawczych - technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych
8. Zabezpieczenie placu budowy
9. Podstawa prowadzenia robót budowlano-montażowych

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2013r., Poz. 1409 z późn. zm.), oświadczam, że projekt budowlany:

„ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH I BUDOWA NOWYCH SCHODÓW TERENOWYCH PRZY PLAŻY MIEJSKIEJ ORAZ BUDOWA CHODNIKA”

zlokalizowanych przy w Pucku na działce nr **238 i 226, obręb 2.4**; został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ: Architektura	mgr inż. arch. Marta Kulik upr. bud. 510/POOKK/2012 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	
Konstrukcja	inż. Jarosław Pestka upr. bud. POM/0132/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do projektowania bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ: Architektura	mgr inż. arch. Michał Kosieradzki, upr. bud. 540/POOKK/2013 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	
Konstrukcja	inż. Jarosław Czermak, upr. bud. 387/Gd/2002 w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do projektowania bez ograniczeń	

A. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa opracowania:	**PROJEKT BUDOWLANY**
Nazwa inwestycji:	**Rozbiórka istniejących i budowa nowych schodów terenowych przy plaży miejskiej oraz budowa chodnika**
Adres inwestycji:	**84-100 Puck, nr działki 238, 226 obręb 2.4;**
Nazwa i adres inwestora:	**Gmina Miasta Puck, ul. 1 Maja 13, 84-100 Puck**
Nazwa i adres jednostki projektowej:	**ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik** **ul. Słupecka 23, 82 - 200 Malbork**

B. MATERIAŁY I DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

L.p.	Nazwa
1	Umowa z inwestorem określająca zakres projektu
2	Przepisy i normy aktualnie obowiązujące w budownictwie
3	Uchwała Nr XLVI/4/2010 Rady Miasta Pucka z dnia 25 lutego 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasta Pucka
	Mapa sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem podziemnym terenu do celów projektowych wykonana przez mgr inż. Artura Łechtańskiego, luty 2015
4	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U.2002 Nr 75 poz. 690) z późn. zm.
5	Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U.1994 Nr 89 poz. 414) z późn.zm.
6	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 02 marca 1999 roku (Dz.U.1999 Nr 43 poz. 430) z późn. zm.
7	Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz.U.1985 Nr 14 poz. 60) z późn.zm.
8	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U.2012 poz. 462)
9	Ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz.U.2001 Nr 115 poz. 1229) z późn. zm.
10	Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U.2001 Nr 62 poz. 627) z późn. zm.
11	inne materiały, warunki, opinie i uzgodnienia
12	Wizja lokalna przeprowadzona przez autorów projektu

A. CZĘŚĆ OPISOWA – projekt zagospodarowania terenu

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt rozbiórki istniejących i budowy nowych schodów terenowych prowadzących na plażę miejską w Pucku wraz z budową dojścia (chodnika). Schody te przeznaczone są do pokonania wysokości między ciągiem pieszym (ścieżką rowerową) a terenem plaży.

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

1. Zagospodarowanie terenu budowy (łącznie z ogrodzeniem terenu budowy)
2. Wykonanie rozbiórki schodów stalowych wraz z demontażem balustrad
3. Wykonanie wykopów pod nowe schody
4. Wykonanie fundamentu schodów
5. Wykonanie podbudowy schodów
6. Osadzenie obrzeży betonowych na stopniach
7. Wykonanie podjazdu dla wózków dziecięcych i rowerów
8. Ułożenie kostki betonowej na stopniach
9. Wykonanie murków pod balustrady
10. Montaż balustrad
11. Wykonanie podbudowy pod nowy chodnik
12. Osadzenie obrzeży betonowych przy nowym chodniku
13. Ułożenie kostki betonowej na nowym chodniku
14. Ułożenie betonowych płyt ażurowych typu meba przed schodami
15. Uporządkowanie terenu

3. Istniejące zagospodarowanie działki

3.1. Opis stanu istniejącego

Istniejące schody terenowe stanowią dojście do plaży. Elementem konstrukcyjnym i nawierzchniowym jest stal. Schody terenowe przeznaczone są do pokonania znacznej różnicy wysokości między ciągiem pieszym a plażą. Różnica poziomów wynosi ok 3,75m. Istniejące schody są dwubiegowe, o szerokości ok. 2,10m, ze spocznikiem o szerokości 1,5m, z obustronnymi stalowymi balustradami. Schody poprowadzono w geometrii skarpy. Stan techniczny należy określić jako dostateczny, jednakże istniejące schody nie spełniają podstawowych przepisów użytkowania oraz norm. Przekroczona jest ilość stopni w jednym biegu oraz ich wysokość. Należy bezwzględnie wykluczyć korzystanie ze schodów w czasie prac rozbiórkowych, czy w okresie późniejszych prac budowlanych. Sposób przekazania materiału z rozbiórki wykonawca robót uzgodni z inwestorem. Można przewidzieć odzysk materiałów i wykorzystanie do innych celów budowlanych, a co za tym idzie wywóz z miejsca inwestycji.

3.2. Układ przestrzenny działek – granice terenu

Od zachodu teren inwestycji sąsiaduje z budynkiem restauracji i portem jachtowym, od północy, północnego- wschodu i wschodu ograniczony jest plażą, od południa graniczy z parkiem miejskim, ciągiem pieszym i ścieżką rowerową. Teren inwestycji nachylony w stronę północną.

3.3. Istniejące uzbrojenie terenu

Na podstawie aktualnych podkładów geodezyjnych stwierdza się, iż w obszarze objętym zakresem opracowania nie występują urządzenia infrastruktury technicznej podziemnej.

3.4. Zieleń istniejąca

W pobliskim sąsiedztwie występuje zieleń wysoka (drzewa) oraz nieuporządkowane zakrzewienia. Inwestycja nie wpłynie na istniejącą zieleń.

3.5. Rozbiórki

Ze względu na stan techniczny oraz niedostosowane do obowiązujących warunków technicznych należy rozebrać istniejące schody terenowe.

4. Warunki gruntowo - wodne

Ze względu na brak danych wyjściowych w zakresie warunków gruntowo-wodnych należy dokonać ich analizy podczas wykonywania prac budowlanych.

Jeżeli w trakcie prowadzonych robót wynikną kwestie wątpliwe dotyczące podłoża gruntowego należy niezwłocznie poinformować o tym Inspektora Nadzoru. Jeżeli grunt wykazuje właściwości pozwalające wnioskować, że nie spełnia wymogu nośności zaleca się, przed przystąpieniem do wykonywania koryta przeprowadzenie badań nośności podłoża za pomocą płyty VSS. Jeżeli w trakcie budowy okaże się, że grunt pod konstrukcją zaprojektowaną na grupę nośności podłoża G1 nie spełnia tego wymogu, należy przeprowadzić analizę i w celu wykonania odpowiedniego wzmocnienia na wątpliwym obszarze opracować projekt zamienny technologii wzmocnienia słabego podłoża gruntowego poparty należytymi obliczeniami oraz przedłożyć go do akceptacji Projektanta.

W przypadku lokalnego występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy przewidzieć wykonanie drenu odcinającego lub skarpowego (od strony skarpy wykopu) oraz drenu podłużnego.

5. Projektowane zagospodarowanie działki

Niniejsze opracowanie ma na celu poprawienie bezpieczeństwa, jakości, estetyki i funkcjonalności dostępu do plaży. Przy realizacji projektu dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów dowolnego producenta pod warunkiem zachowania właściwości. Zmiana powinna być bezwzględnie skonsultowana przed zamówieniem z inwestorem. Ocena proponowanych elementów wyposażenia nastąpi na podstawie dostarczonych kart katalogowych i ich opisu. Projektowane

zagospodarowanie terenu przewiduje budowę schodów na plażę z budową podjazdu dla wózków dziecięcych i rowerów oraz budowę dojścia do schodów i utwardzenie terenu przed schodami (od strony plaży).

6. Układ komunikacyjny

Dojście do plaży – od strony południowej (z ciągu pieszego) za pomocą projektowanych schodów dostosowanych do obowiązujących przepisów. Drugie wejście z wjazdem znajduje się po zachodniej stronie (od portu jachtowego), brak różnic wysokości umożliwia dostęp dla osób niepełnosprawnych.

7. Bilans terenu

Powierzchnia działki objęta zakresem wynosi ok 2600 m^2.
Istniejące schody – ok. 15 m^2
Projektowane schody – ok. 35 m^2
Projektowany chodnik – ok. 46 m^2, w tym 39m^2 chodnik po południowej stronie i 7m^2 chodnik po północnej stronie

8. Warunki i wymagania ochrony i kształtowania ładu przestrzennego

Zachowane zostanie istniejące zagospodarowanie związane z usługami turystyki plażowej. Projektowane elementy zagospodarowania będą związane z usługami turystyki. Tereny zielone oraz rzeźba terenu podporządkowane będą istniejącemu ładowi przestrzennemu.

9. Nasłonecznienie

Nie dotyczy.

10. Miejsce gromadzenia odpadów

Zaprojektowano kosze na śmieci w granicach działek stanowiących teren opracowania opróżniane przez specjalistyczne przedsiębiorstwo.

11. Ogólne wytyczne realizacyjne

Bezpośrednio pod projektowaną konstrukcją nawierzchni należy zapewnić wtórny moduł odkształcenia podłoża na poziomie nie mniejszym niż 80 MPa dla chodników. Wskaźnik zagęszczenia w przypadku wszystkich konstrukcji powinien być nie mniejszy niż 1,0. Jeżeli w trakcie prowadzonych robót wynikną kwestie wątpliwe dotyczące podłoża gruntowego należy niezwłocznie poinformować o tym Inwestora. Jeżeli grunt wykazuje właściwości pozwalające wnioskować, że nie spełnia wymogu nośności zaleca się, przed przystąpieniem do wykonywania koryta przeprowadzenie badań nośności podłoża za pomocą płyty VSS. Jeżeli w trakcie budowy okaże się, że grunt pod konstrukcją zaprojektowaną na grupę nośności podłoża nie spełnia tego wymogu, należy przeprowadzić analizę i wykonać odpowiednie wzmocnienia na wątpliwym

obszarze. Materiały użyte na budowie winny być dopuszczone do obrotu i posiadać odpowiednie znakowanie zgodnie z Prawem Budowlanym. Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje pod stałym nadzorem kierownika robót.

12. Dostępność terenu dla osób niepełnosprawnych

Teren dostępny jest również dla osób poruszających się na wózkach lub o ograniczonej zdolności poruszania się oraz dla matek z wózkami. Szeroki i utwardzony ciągi pieszo-jezdny, o małym nachyleniu oraz utwardzone ciągi piesze umożliwiają wygodne poruszanie się. Wejście na plażę dostępne dla osób niepełnosprawnych od strony północnej od portu jachtowego. Schody zewnętrzne będące przedmiotem opracowania wyposażono w podjazd dla wózków dziecięcych i rowerów.

13. Zalecenia dotyczące ochrony środowiska

Zgodnie z zasadami ochrony środowiska oraz warunkami korzystania z jego zasobów określonymi w:

- Ustawie „Prawo ochrony środowiska” z 27 kwietnia 2001r. z późniejszymi zmianami
- Ustawie o opadach z dnia 14 grudnia 2012 r.

przy rozbiórkowych robotach drogowych, związanych z budową ciągów pieszych i pieszo - jezdnych, większość odpadów zdefiniowano w Grupie 17. W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych i budowlanych, wykonawca robót jest zobowiązany postępować zgodnie z w/w przepisami.
Jednocześnie zaleca się:
1. zagospodarowanie odpadów na placu budowy (np. w ramach robót ziemnych lub nawierzchniowych);
2. składowanie niewykorzystanych odpadów w miejscu wskazanym przez Inwestora;
3. sprzedaż odpadów niebezpiecznych (wykrytych w czasie budowy) lub przekazanie ich do utylizacji wyspecjalizowanym firmom.

14. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia

Inwestycja nie będzie miała niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne oraz zdrowie użytkowników i obiekty sąsiadujące. Przedmiotowa inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w art. 51 ust. 1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. Nr 129 poz. 902 z 2006r.) oraz z Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie określenia rodzajów oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, z dnia 9 listopada 2004r. Poz. 2573).

Ukształtowanie terenu zaprojektowano w taki sposób, że nie zachodzi potrzeba niwelacji terenu. Zwykle oddziaływanie na środowisko w tego typu inwestycjach ogranicza się do najbliższego otoczenia inwestycji. Przy wykonywaniu wszelkich prac należy zwrócić uwagę na stan techniczny wykorzystywanych maszyn, urządzeń budowlanych i środków transportu. Niedopuszczalne jest stosowanie maszyn i urządzeń mogących spowodować wyciek substancji

ropopochodnych do gruntu czy wód powierzchniowych. W trakcie realizacji inwestycji należy prowadzić roboty budowlane wyłącznie w porze dziennej dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego głównie z pracy silników środków transportu. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, które kończy się całkowicie z chwilą finalizacji przedsięwzięcia.

14.1. Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych

Zanieczyszczenia pyłowe, gazowe i płynne nie powstają.

14.2. Wytwarzanie odpadów stałych i ich usuwanie

Odpady stałe gromadzone w pojemnikach. Na terenie przewiduje się rozmieszczenie koszy o pojemności powyżej 60L każdy, wywożone przez profesjonalne służby utrzymania czystości.

14.3. Emisja hałasów, wibracji i promieniowania

Emisja wibracji, promieniowania i hałasu z projektowanych elementów na terenie nie występuje.

15. Oświetlenie

Oświetlenie zewnętrzne istniejące bez zmian.

16. Odprowadzenie wód opadowych

Wody opadowe – rozprowadzenie po terenie w granicach własnej działki. Zastosowanie odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych w kierunku otaczającego terenu zielonego i nawierzchni piaszczystej.

17. Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków.

Teren położony jest w strefie ochrony konserwatorskiej: w zabytkowym zespole urbanistycznym miasta Pucka – w strefie restauracji urbanistycznej ustanowionej Decyzją konserwatorską nr rej. 773 z dnia 26.09.1977. Obowiązują ustalenia zawarte w Decyzji. Teren położony jest również w strefie ochrony otoczenia zespołu zabytkowego – strefa ochrony krajobrazu. Strefa ta została ustanowiona Decyzją konserwatorską nr rej. 773 z dnia 26.09.1977. Obowiązują ustalenia zawarte w Decyzji. Na terenie nie zlokalizowano stref ochrony archeologicznej.

18. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę

Teren nie znajduje się w granicach terenu górniczego. Na terenie nie prowadzi się działalności górniczej.

19. Informacja o formach ochrony przyrody, środowiska i krajobrazu kulturowego

Tereny położone są w Nadmorskim Parku Krajobrazowym, ustanowionym Rozporządzeniem nr 55/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 15 maja 2006 r. Obowiązują ustalenia zawarte w Rozporządzeniu (lub innych aktualnych przepisach odrębnych). Tereny położone są na obszarze Natura 2000 – PLB 220005 – Zatoka Pucka i PLH – 220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski. Obowiązują przepisy Ustawy o ochronie przyrody.

20. Informacja o terenach podlegających ochronie na podstawie odrębnych przepisów

Teren położony jest w zasięgu pasa technicznego brzegu morskiego ustanowionego Rozporządzeniem nr 4 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 10 lutego 2005 r oraz obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią. Teren położony jest w obrębie strefie terenów narażonych na osuwanie się mas ziemnych. Nakaz wykonania oceny warunków geologiczno–inżynierskich oraz wykonania stabilizacji zboczy skarp narażonych na zjawiska osuwisk – nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

21. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

21.1. Wskazanie przepisów prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r., poz. 1446)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92 poz. 880 z późn. zmianami)

21.2. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany, tj. nr dz. 238, 226, obręb 2.4.

Projektował:

A. CZĘŚĆ OPISOWA – projekt architektoniczno - budowlany

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt rozbiórki istniejących i budowy nowych schodów terenowych prowadzących na plażę miejską w Pucku wraz z budową dojścia (chodnika). Schody te przeznaczone są do pokonania wysokości między ciągiem pieszym (ścieżką rowerową) a terenem plaży.

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

1. Zagospodarowanie terenu budowy (łącznie z ogrodzeniem terenu budowy)
2. Wykonanie rozbiórki schodów stalowych wraz z demontażem balustrad
3. Wykonanie wykopów pod nowe schody
4. Wykonanie fundamentu schodów
5. Wykonanie podbudowy schodów
6. Osadzenie obrzeży betonowych na stopniach
7. Wykonanie podjazdu dla wózków dziecięcych i rowerów
8. Ułożenie kostki betonowej na stopniach
9. Wykonanie murków pod balustrady
10. Montaż balustrad
11. Wykonanie podbudowy pod nowy chodnik
12. Osadzenie obrzeży betonowych przy nowym chodniku
13. Ułożenie kostki betonowej na nowym chodniku
14. Ułożenie betonowych płyt ażurowych typu meba przed schodami
15. Uporządkowanie terenu

3. Rozbiórka schodów stalowych

3. 1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Schody zewnętrzne terenowe służące do pokonania wysokości między ciągiem pieszym (ścieżką rowerową) a terenem plaży.

Program użytkowy – nie dotyczy.

3.2. Opis obiektu

Schody stalowe dwubiegowe. Stopnice i spocznik z blachy tłoczonej, przyspawane do stalowych belek policzkowych. Balustrada stalowa obustronna.

3.3. Charakterystyczne parametry techniczne

- Wysokość schodów: 3,84m

- Wysokość stopni: 18cm i 185cm
- Szerokość stopni: 25cm
- Ilość stopni w biegu: 9 i 12
- Długość schodów: 6,25 m
- Szerokość schodów: 2,30 m

3.4 Wyposażenie obiektu

Nie dotyczy.

3.5. Zakres i sposób prowadzenia prac rozbiórkowych

Schody zostaną rozebrane całkowicie. Prace polegające na rozbiórce , prowadzone będą ręcznie z użyciem elektronarzędzi w sposób tradycyjny.

a) Kolejność prac rozbiórkowych

- wyznaczenie obrysu terenu rozbiórki
- zabezpieczenie terenu rozbiórki z uwzględnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych
- demontaż balustrad
- demontaż stopni schodowych i spocznika
- rozbiórka fundamentów pod schodami
- niwelacja terenu

b) Utylizacja odpadów

- gruz betonowy – na wysypisko odpadów komunalnych
- złom stalowy– do składnicy złomu.

3.6. Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia.

Bezpieczeństwo ludzi i mienia w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych będzie zapewnione poprzez oddzielenie terenu rozbiórki tymczasowym ogrodzeniem z umieszczonymi tablicami ostrzegawczymi o prowadzeniu robót rozbiórkowych i zagrożeniu dla bezpieczeństwa ludzi. Wszelkie prace prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia

3.7. Ogólne zasady bezpieczeństwa przy prowadzeniu prac rozbiórkowych.

3.7.1. Urządzenia zabezpieczające i ochronne.

Znajdujące się w pobliżu miejsca rozbiórki budowle, budynku, latarnie, słupy, przewody i rośliny powinny być odpowiednio zabezpieczone.

3.7.2. Środki zabezpieczające pracowników i narzędzia.

Robotnicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być zaopatrzeni w odzież i urządzenia ochronne, jak hełmy, rękawice i okulary ochronne, maski przeciwpyłowe, a narzędzia ręczne powinny być mocno osadzone na zdrowych i gładkich trzonkach oraz stale utrzymane w dobrym stanie. Kierownik robót zobowiązany jest dokładnie poinformować robotników o sposobie wykonywania robót i pouczyć ich o warunkach i przepisach bezpieczeństwa pracy. W trakcie rozbiórki należy stosować rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 14.10.2005 r. (Dz.U. nr 216, póz. 1824).

3.7.3. Wpływ warunków atmosferycznych na prowadzenie robót rozbiórkowych.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy uwzględniać wpływ na nie warunków atmosferycznych, jak deszczu, mrozu, odwilży.

3.7.4. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego.

Wszystkie przejścia pozostające w zasięgu prowadzonych robót rozbiórkowych powinny być w sposób odpowiedni zabezpieczone. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych wykonawcy mają obowiązek sprawdzenia, czy w ich zasięgu, w miejscach zagrożonych, nie ma osób postronnych.

3.7.5. Rozbiórka ręczna i mechaniczna.

Wszyscy robotnicy powinni posiadać stosowne badania lekarskie oraz środki ochrony osobistej. Zrzucanie wystających lub zwisających części budynku powinno być wykonywane szczególnie ostrożnie pod osobistym nadzorem majstra lub kierownika robót. Miejsca zrzucania odpadów powinny być należycie zabezpieczone. Zabrania się przebywania jakichkolwiek osób w pobliżu pracujących maszyn i urządzeń.

4. Budowa schodów terenowych

4.1. Ukształtowanie i profil podłużny

Projektowane schody terenowe poprowadzono w zbliżonej lokalizacji do poprzedniej tzn. bieg schodów ma swój początek w tej samej lokalizacji ±0,00m (dolny), +3,75 (górny). Dwa spoczniki: +1,20m i + 2,40m. Schody projektuje się jako trzybiegowe proste ze spocznikiem. Profil podłużny schodów utrzymano w sposób zbliżony do konfiguracji istniejącego pochylenia zbocza skarpy. Spadki poprzeczne w granicach 0,5 - 1% w sposób pokazany na rysunkach.

4.2. Podstawowe parametry

- Ilość biegów: 3
- Ilość stopni w biegu: 8 + 8 + 9
- Szerokość biegu w świetle: 200cm + 90cm podjazd dla wózków dziecięcych i rowerów
- Szerokość spocznika: 150cm

- Szerokość stopnia: 32cm
- Wysokość stopnia: 15cm
- Wysokość balustrady: 110cm
- Różnica poziomów: 3,75m

4.3. Konstrukcja stopnic i spoczników schodów terenowych

Stopnice i spoczniki projektuje się z kostki betonowej prostokątnej gr. 6 cm ograniczonej obrzeżami betonowymi chodnikowymi 8x30x100cm. Zaprojektowano balustradę o wysokości 110cm: górna część stalowa o wysokości 60cm mocowana do oczepu żelbetowego murka oporowego o wysokości 50cm (licząc od nawierzchni stopnic i spocznika). Z prawej strony zaprojektowano podjazd dla wózków dziecięcych i rowerów. Szczegóły ukształtowania pokazano w części graficznej opracowania. Odwodnienie: częściowo przez wchłoniecie przez spoiny nawierzchni. Kolorystyka – wg rysunków. Po obu stronach zaprojektowano murek oporowy wg projektu konstrukcji. Kostkę układać na podsypce cementowo – piaskowej. Grubość podsypki po zagęszczeniu winna wynosić min. 4 cm. Podsypkę zgarniać ponad przymiarami tak, aby kostka przed zagęszczeniem leżała 1 cm powyżej rzędnej projektowanej. Podsypki zagęszczać dopiero po ułożeniu kostki z przewiązaniem. Pozwoli to na wyrównanie różnic wysokości kostki dopuszczalnych tolerancją. Układanie kostki realizować od czoła, aby zapobiec uszkodzeniom wcześniej ułożonych odcinków. W celu utrzymania optymalnej kombinacji brukowej, kolorystycznej, należy zawsze mieszać kostkę z trzech różnych palet. Kostki układać stosując spoinę szerokości 3 ÷ 5 mm. Pod warstwą podsypki wykonać podbudowę z chudego betonu. Podbudowę zagęścić do uzyskania pełnej stateczności i wykonać na podłożu z gruntu rodzimego, po uprzednim usunięciu humusu. Zagęszczenie wykonać w stanie suchym przed rozpoczęciem użytkowania. Przed rozpoczęciem zagęszczenia dokładnie wypełnić spoiny piaskiem 0–5 mm, a nawierzchnię skrupulatnie wyczyścić. Następnie równomiernie przy pomocy ubijarki z przekładką gumową zagęścić powierzchnię, aż do uzyskania stateczności nawierzchni. Po zakończeniu zagęszczenia uzupełnić materiał spoin, można się wspomagać wykorzystując zamulenie piaskiem z delikatnym polewaniem wodą. Przy układaniu kostek kontrolować i utrzymywać prostolinijność wzoru oraz kontrolować na bieżąco jakość elementów. Kostki uszkodzone w czasie transportu, popękane należy odłożyć i nie wbudowywać.

4.4. Konstrukcja ścian oporowych schodów terenowych

Ścianę oporową wykonano z betonu klasy C30/37 o grubości 25cm dla klasy ekspozycji XS1. Oczep ściany oporowej poszerzono do 40cm w celu wykonania okapnika o grubości 15cm i wysięgu 15cm. Wymiary i zbrojenie ściany oporowej wykonać zgodnie z wykonawczymi rysunkami konstrukcyjnymi.

4.5. Balustrady schodowe

Wszystkie balustrady wykonano z rur stalowych ze stali S235JRG2, malowanych na kolor RAL 1023 (żółty). Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać jako system malarski na bazie farb chlorokauczukowych grubości min. DFT 200µm (4 powłoki). Balustrady wykonać po obu stronach biegów. Balustrady zamocowano do żelbetowego oczepu za pomocą kotew M10 wklejanych przy

użyciu żywic epoksydowych np. HILTI HIT-HY 150 MAX na głębokość min 15cm.
Dane techniczne:

- Słupek – rury okrągłe ø 48,3mm, gr. 5mm
- Poprzeczka – rury okrągłe ø 30mm, gr. 3,2mm
- Pochwyt – rury okrągłe ø 48,3mm, gr. 5mm

5. Budowa chodnika i utwardzenie terenu

5.1. Założenia techniczne

Dojście do schodów od strony ścieżki rowerowej

- chodnik (po południowej stronie)
- szerokość chodnika – 2,0m
- powierzchnia chodnika: ok 39,0m^2
- spadek poprzeczny chodnika – 1%
- spadek podłużny chodnika należy dostosować do istniejącego ukształtowania terenu
- chodnik – nawierzchnia z kostki betonowej w kolorze szarym

Dojście do schodów od strony plaży:

- chodnik (po północnej stronie)
- szerokość chodnika – 3,40m
- powierzchnia chodnika: ok 7,0m^2
- spadek poprzeczny chodnika – 1%
- spadek podłużny chodnika należy dostosować do istniejącego ukształtowania terenu
- chodnik – nawierzchnia z ażurowej płyty betonowej typu meba

5.2. Układ sytuacyjny

Zakres oraz szczegółowe rozwiązanie sytuacyjne projektowanego chodnika pokazano na rysunku zagospodarowania terenu.

Projektowany układ sytuacyjny powstał w dowiązaniu do istniejącego układu na działce. Zaprojektowany przebieg chodnika ma na celu optymalne wykorzystanie terenu.

5.3. Rozwiązania wysokościowe

Rozwiązania wysokościowe projektowanego chodnika dostosowano ściśle do istniejącego terenu. Szczegółowe rozwiązania pokazano w części rysunkowej.

5.4. Konstrukcja nawierzchni

W projekcie przyjęto następujące rozwiązania materiałowe:

1. Konstrukcja nawierzchni chodnika po południowej stronie

- warstwa ścieralna – kostka betonowa prostokątna 10x20 cm gr. 6cm w kolorze szarym
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 5cm

2. Konstrukcja nawierzchni chodnika po północnej stronie

- warstwa ścieralna – ażurowa płyta betonowa typu Meba gr. 8cm w kolorze szarym
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 5cm

Chodnik od strony trawnika / plaży ograniczyć obrzeżem chodnikowym betonowym 6x20x100cm. ułożonym na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 o grubości 5cm. Rzędną góry obrzeża 1 cm poniżej poziomu kostki betonowej.

6. Roboty ziemne

Prace ziemne zaleca się prowadzić szczególnie starannie, zgodnie z wymogami normy PN-B-06050/99 „Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze" oraz PN-S-02205" Roboty ziemne". Należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją i zasadami wiedzy technicznej oraz uwzględnieniem wytycznych z uzgodnień branżowych
- roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód powierzchniowych, opadowych w każdej fazie robót, poza rejon budowy;
- wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów oraz przed przemarzaniem gruntów;
- ew. prace odwodnieniowe należy wykonywać tak żeby nie dopuścić do sufozji drobnych frakcji z odwadnianych warstw, co grozić może ich rozluźnieniem.

Roboty ziemne prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót ziemnych przewodów instalacji lub innych urządzeń podziemnych nie zaznaczonych na mapie, należy przerwać roboty do czasu ustalenia ich pochodzenia i podjęcia decyzji co do ich przekładki lub zabezpieczenia.

Nie przestrzeganie zaleceń może być powodem znacznego obniżenia nośności gruntów zalegających w podłożu gruntowym. Roboty ziemne polegają na wykonaniu koryta pod konstrukcję nawierzchni. W przypadku gdy dno koryta wypada w gruntach słabonośnych roboty należy przerwać i skontaktować się z Projektantem w celu określenia sposobu wzmocnienia podłoża gruntowego pod konstrukcję nawierzchni.

7. Odwodnienie

Odwodnienie nawierzchni utwardzonych zapewnione będzie poprzez nadanie odpowiednich spadków podłużnych i spadków poprzecznych poszczególnych elementów i odprowadzenie wody opadowej na tereny zielone w granicach własnej działki.

8. Oświetlenie

Istniejące oświetlenie zewnętrzne, nie przewiduje się zmian w istniejącym oraz budowy nowego oświetlenia.

9. Ukształtowanie terenów zieleni

Bez zmian. Przebieg chodnika po południowej stronie dopasować do istniejących drzew.

10. Uwagi wykonawcze

- Elementy sprawdzić i pasować na budowie
- Wszystkie użyte materiały będą miały atesty PZH i będą dopuszczone do użytkowania. Przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować jedynie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, zgodnie z art. 10 ustawy „Prawo budowlane”.
- Realizacja obiektu wymaga nadzoru technicznego
- Wykonawca odpowiada za uporządkowanie terenu po zakończeniu robót oraz naprawienie szkód powstałych przy wykonywaniu prac.
- Stosowane w realizacji materiały, urządzenia i rozwiązania techniczne muszą spełniać normy bezpieczeństwa publicznego, bhp i p.poż.
- Wykonawca w przypadku niejasności lub wątpliwości, co do rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie powinien niezwłocznie uzgodnić z Projektantem.
- Projekt chroniony jest prawem autorskim, zgodnie z „Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych”. Wszelkie dokonywanie zmian, a także kopiowanie, powielanie, odstępowanie lub inne wykorzystanie na wszystkich znanych polach eksploatacji, określonych w art. 50 ww. ustawy, bez zgody lub wiedzy autora jest niedozwolone i może być egzekwowane z całą surowością prawa.
- Zaleca się zapewnienie nadzoru autorskiego nad realizacja niniejszego projektu
- Za istotne zmiany wykonane w trakcie budowy przez Wykonawcę bez zgody Projektanta, z wpisem do dziennika budowy, autorzy niniejszego projektu nie odpowiadają
- Niezależnie od informacji technicznych zawartych w projekcie, wykonawców poszczególnych robót budowlanych obowiązują: instrukcje producentów materiałów i urządzeń zastosowanych do budowy, "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - wydawnictwa „Arkady” oraz stosowne polskie lub europejskie normy budowlane i stosowne wydawnictwa ITB, które to materiały należy traktować jako uzupełnienie niniejszej dokumentacji.
- Użycie w niniejszej dokumentacji nazw własnych produktów, producentów, znaków towarowych, patentów lub ich pochodzenia uzasadnione jest specyfiką zamówienia; przywołane produkty, producenci, znaki towarowe i patenty należy traktować jako przykładowe i w celu zachowania uczciwej konkurencji należy stosować produkty równoważne (o parametrach technicznych i użytkowych, właściwościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych, standardach określonych dla materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia nie gorszych niż przywołane).
  UWAGA: Wszystkie materiały, urządzenia, elementy wyposażenia przedstawione w przedmiotowej dokumentacji projektowej i opisane przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych: parametrach technicznych i użytkowych, właściwościach charakterystycznych i

właściwościach estetycznych, standardach określonych dla materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań „równoważnych" polegających na zastosowaniu innych materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia wszystkich parametrów, właściwości i standardów nie gorszych niż określonych w tej dokumentacji. Zastosowanie rozwiązań „równoważnych" wymaga uzyskania akceptacji Inwestora i Projektanta. Pod pojęciem „parametry" rozumie się funkcjonalność, przeznaczenie, kolorystykę, strukturę, rodzaj materiału, kształt, wielkość, bezpieczeństwo, wytrzymałość oraz pozostałe parametry przypisane poszczególnym materiałom, urządzeniom, elementom wyposażenia w dokumentacji projektowej, szczegółowej specyfikacji technicznej oraz przedmiarach robót."

Projektował:

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

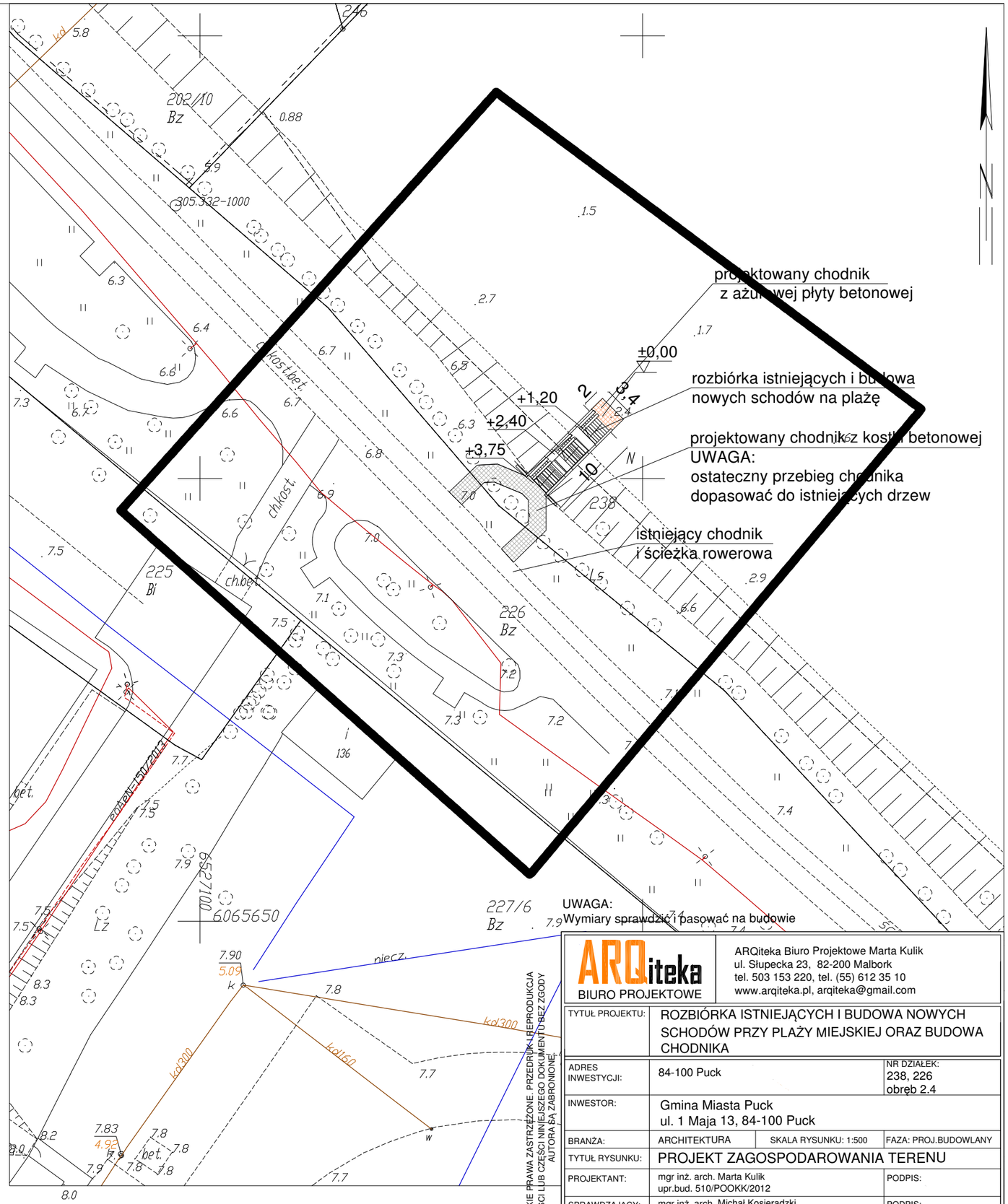
W zakresie opracowania mapa aktualna pod względem S+W+U+E na dzień: 2015.02.03

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich - "2000"
Układ wysokościowy - "Kronsztad 86"

Mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi.

Numer sekcji: 6.229.24.22.2.4
Prace polowe:
Prace kameralne:
Puck dnia 09.02.2015 r.
GKK.6640.296.2015

województwo pomorskie
Powiat pucki
Gmina: Puck - M 221103_1
Obręb: 2.4
Nr działki: 238
Zasięg opracowania: [redacted]



WSZYSTKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK I REPRODUKCJA W CAŁOŚCI LUB CZĘŚCI NINIEJSZEGO DOKUMENTU BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.

ARQiteka BIURO PROJEKTOWE
ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik
ul. Słupecka 23, 82-200 Malbork
tel. 503 153 220, tel. (55) 612 35 10
www.arqiteka.pl, arqiteka@gmail.com

TYTUŁ PROJEKTU:	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH I BUDOWA NOWYCH SCHODÓW PRZY PLAŻY MIEJSKIEJ ORAZ BUDOWA CHODNIKA		
ADRES INWESTYCJI:	84-100 Puck		NR DZIAŁEK: 238, 226 obręb 2.4
INWESTOR:	Gmina Miasta Puck ul. 1 Maja 13, 84-100 Puck		
BRANŻA:	ARCHITEKTURA	SKALA RYSUNKU: 1:500	FAZA: PROJ.BUDOWLANY
TYTUŁ RYSUNKU:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Marta Kulik upr.bud. 510/POOKK/2012		PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. Michał Kosieradzki upr.bud. 540/POOKK/2013		PODPIS:
DATA: 03.2015	FORMAT: A3	REWIZJA: Ar-00	NR RYS: PZT-01

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

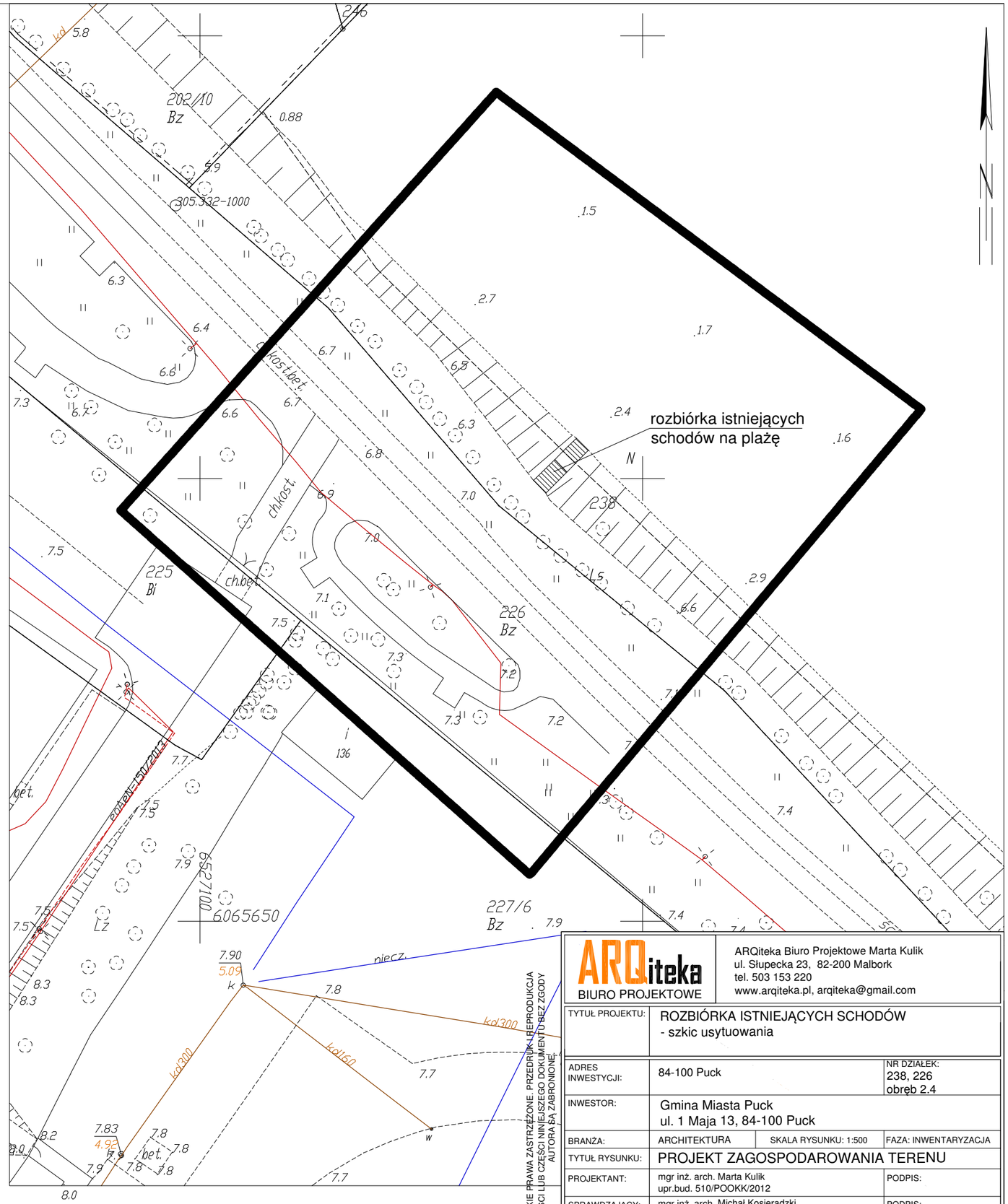
W zakresie opracowania mapa aktualna pod względem S+W+U+E na dzień: 2015.02.03

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich - "2000"
Układ wysokościowy - "Kronsztad 86"

Mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi.

Numer sekcji: 6.229.24.22.2.4
Prace polowe:
Prace kameralne:
Puck dnia 09.02.2015 r.
GKK.6640.296.2015

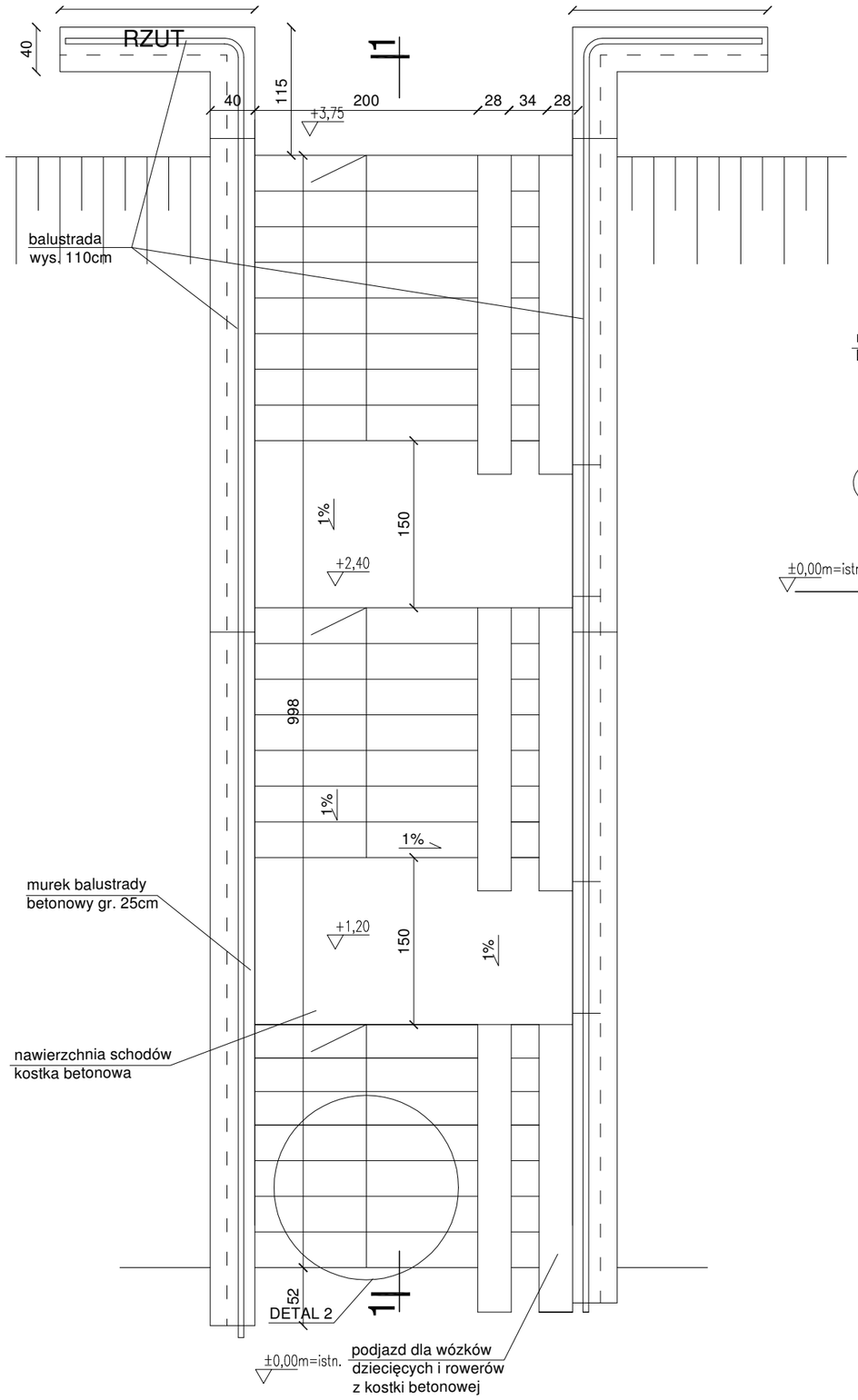
województwo pomorskie
Powiat pucki
Gmina: Puck - M 221103_1
Obręb: 2.4
Nr działki: 238
Zasięg opracowania: [redacted]



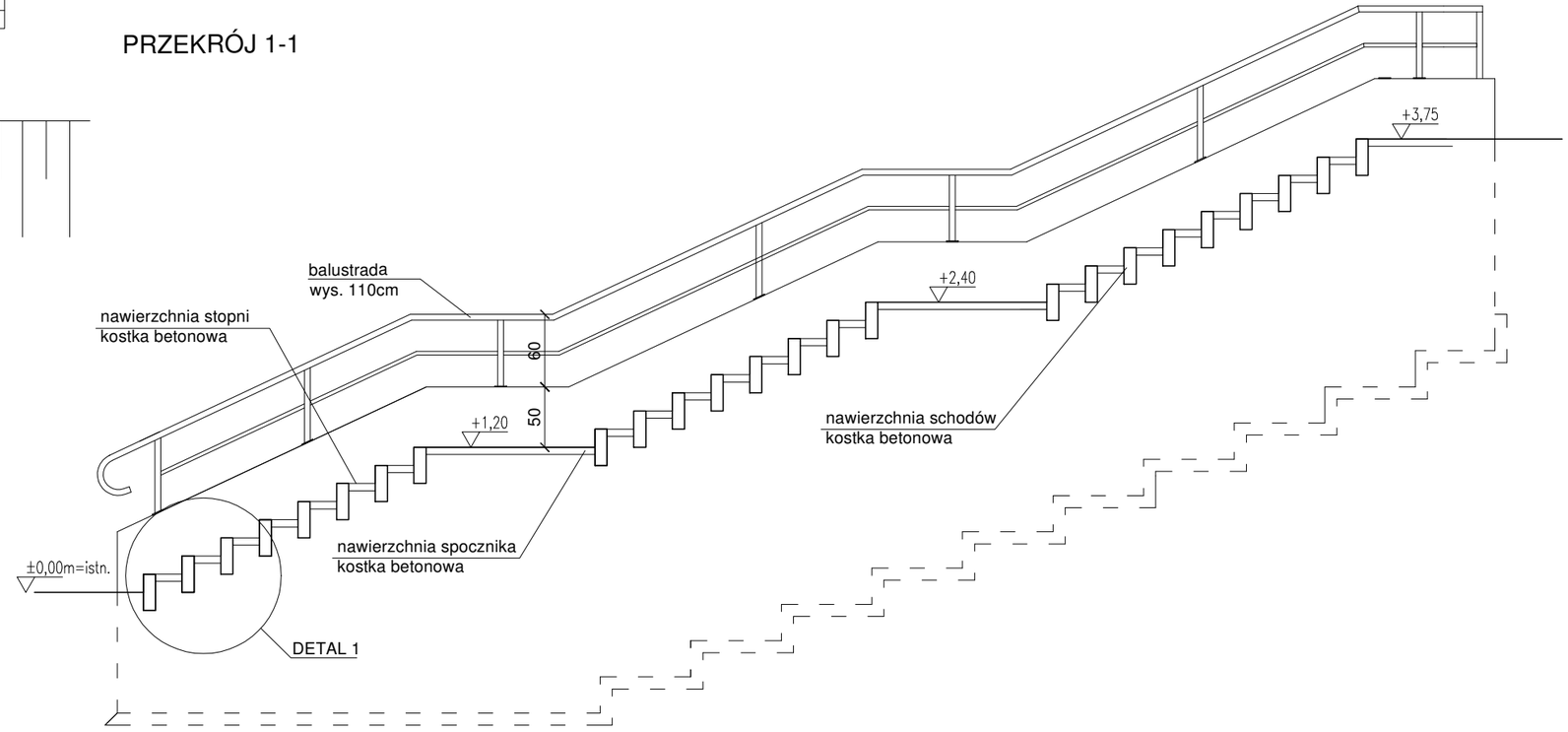
WSZYSTKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK I REPRODUKCJA W CAŁOŚCI LUB CZĘŚCI NINIEJSZEGO DOKUMENTU BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE!

ARQiteka BIURO PROJEKTOWE
ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik
ul. Słupecka 23, 82-200 Malbork
tel. 503 153 220
www.arqiteka.pl, arqiteka@gmail.com

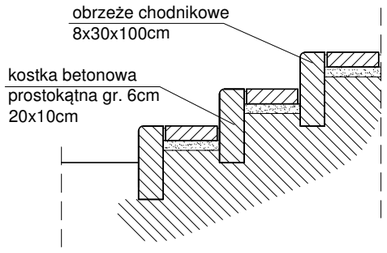
TYTUŁ PROJEKTU:	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW - szkic usytuowania		
ADRES INWESTYCJI:	84-100 Puck		NR DZIAŁEK: 238, 226 obręb 2.4
INWESTOR:	Gmina Miasta Puck ul. 1 Maja 13, 84-100 Puck		
BRANŻA:	ARCHITEKTURA	SKALA RYSUNKU: 1:500	FAZA: INWENTARYZACJA
TYTUŁ RYSUNKU:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Marta Kulik upr.bud. 510/POOKK/2012		PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. Michał Kosieradzki upr.bud. 540/POOKK/2013		PODPIS:
DATA: 03.2015	FORMAT: A3	REWIZJA: Ar-00	NR RYS: PZT-01



PRZEKRÓJ 1-1



NAWIERZCHNIA SCHODÓW
- przekrój



UWAGI WYKONAWCZE:
WSZYSTKIE WARSTWY NALEŻY BARDZO DOBRZE
UBIJAĆ MECHANICZNIE ORAZ BARDZO DOKŁADNIE
WYRÓWNYWAĆ POSZCZEGÓLNE POWIERZCHNIE

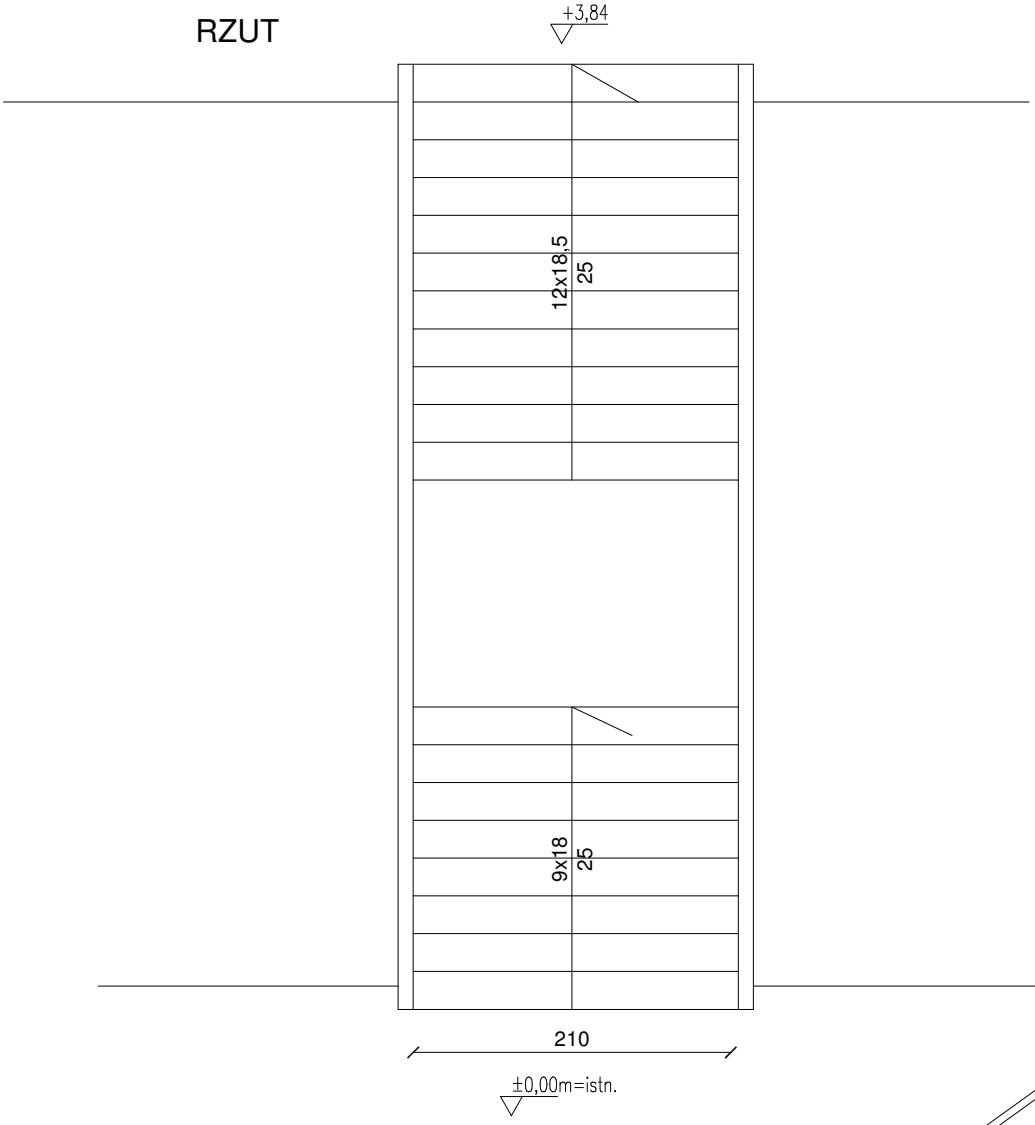
UWAGA:
1. Wymiary sprawdzić i pasować na budowie
2. Wszystkie zastosowane materiały budowlane muszą posiadać wymagane prawem atesty i spełniać Polskie Normy

WSZYSTKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK I REPRODUKCJA W CAŁOŚCI LUB CZĘŚCI NINIEJSZEGO DOKUMENTU BEZ ZGODY AUTORA SĄ ZABRONIONE.

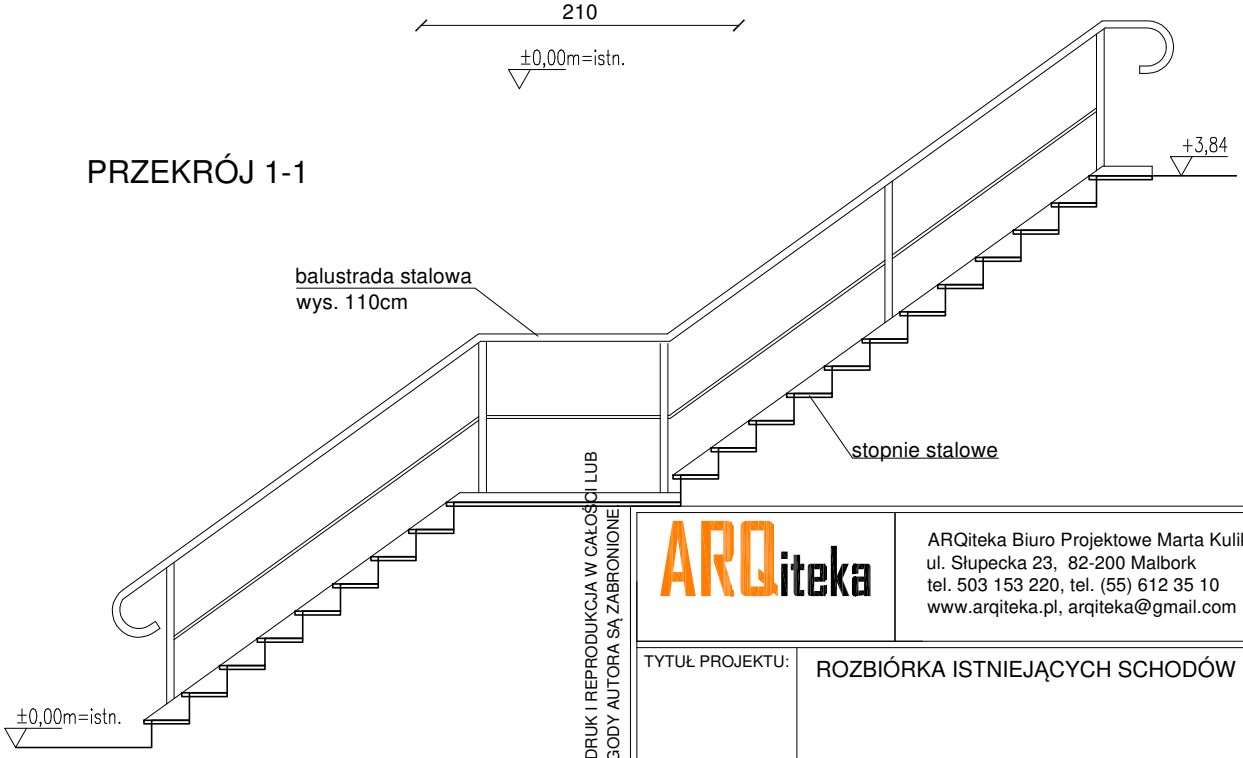
ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik
ul. Słupecka 23, 82-200 Malbork
tel. 503 153 220
www.arqiteka.pl, arqiteka@gmail.com

TYTUŁ PROJEKTU:	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH I BUDOWA NOWYCH SCHODÓW NA PLAŻĘ ORAZ BUDOWA CHODNIKA		
ADRES INWESTYCJI:	84-100 Puck		NR DZIAŁKI: 238, 226 obręb 2.4
INWESTOR:	Gmina Miasta Puck ul. 1 Maja 13, 84-100 Puck		
BRANŻA:	ARCHITEKTURA		FAZA: PROJ.BUDOWLANY
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT, PRZEKRÓJ, DETALE NAW.		SKALA RYSUNKU: 1:50, 1:25
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Marta Kulik nr upr. 510/POOKK/2012		PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. Michał Kosieradzki upr.bud. 540/POOKK/2013		
DATA: 03.2015	FORMAT: A3	REWIZJA: Ar-00	NR RYS: D-01

RZUT



PRZEKRÓJ 1-1



WSZYSTKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK I REPRODUKCJA W CAŁOŚCI LUB CZĘŚCI NINIEJSZEGO DOKUMENTU BEZ ZGODY AUTORA SĄ ZABRONIONE

ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik
ul. Słupecka 23, 82-200 Malbork
tel. 503 153 220, tel. (55) 612 35 10
www.arqiteka.pl, arqiteka@gmail.com

TYTUŁ PROJEKTU:	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW NA PLAŻĘ		
ADRES INWESTYCJI:	84-100 Puck		NR DZIAŁKI: 238 obręb 2.4
INWESTOR:	Gmina Miasta Puck ul. 1 Maja 13, 84-100 Puck		
BRANŻA:	ARCHITEKTURA		
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT, PRZEKRÓJ, DETALE NAW.		SKALA RYSUNKU: 1:50, 1:25
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Marta Kulik nr upr. 510/POOKK/2012		PODPIS:
DATA: 04.2015	FORMAT: A3	REWIZJA: Ar-00	NR RYS: D-01

1.0 OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania.

- Umowa z inwestorem określająca zakres projektu.
- Przepisy i normy obowiązujące w budownictwie.

1.2. Zakres i cel opracowania.

Zakres opracowania obejmował wykonanie obliczeń statycznych wybranych elementów obiektu i obliczenie wymaganych przekrojów konstrukcji, w ramach projektu rozbiórki istniejących i budowy nowych schodów oraz chodnika.

1.3. Warunki środowiskowe.

Projekt został sporządzony dla warunków panujących w III strefie śniegowej PN-80/B-02010:Az1 2006 oraz II strefie wiatrowej – teren B wg PN-77/B-02011:Az1 2009.

1.4. Wykorzystane programy wspomagające projektowanie.

Obliczenia statyczne wykonano przy użyciu pakietu programów firmy „SPECBUD" ver. 9.0 (licencja nr 28E4-2E79) oraz pakietu programów firmy „CADSiS" – RM_WIN ver. 10.27 ,PL_WIN ver. 2.44 ,FD-WIN ver. 2.3 (licencja nr 28621).

1.5. Warunki gruntowo-wodne.

Do celów niniejszego opracowania wykorzystano badania geotechniczne wykonane przez mgr Dariusza Targosza w listopadzie 2015. Opracowanie pt. Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla budowy schodów na plażę na działce nr 238 w Pucku.

. Na podstawie powyższego opracowania wyodrębniono następujące warstwy geotechniczne zlokalizowane w obrębie projektowanej inwestycji:

Warstwa geotechniczna Ia : piaski drobne i piaski drobne przewarstwione piaskiem średnim z domieszkami kamieni, średniozagęszczone, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ID (n) = 0,35.

Warstwa geotechniczna Ib : piaski drobne, średniozagęszczone, wilgotne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ID (n) = 0,45

Warstwa geotechniczna Ic : piaski drobne, piaski drobne przewarstwione piaskiem próchniczym i piaski pylaste przewarstwione piaskiem drobnym, średniozagęszczone, nawodnione, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ID (n) = 0,35

Warstwa geotechniczna Id : piaski drobne i piaski drobne przewarstwione piaskiem pylastym, średniozagęszczone, nawodnione, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ID(n) = 0,45

Warstwa geotechniczna Ie: piaski średnie z domieszkami piasku grubego, średniozagęszczone, nawodnione, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ID (n) = 0,45

Warstwa geotechniczna IIa: grunty spoiste - piaski gliniaste, wilgotne, twardoplastyczne, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności I L (n) = 0,20

Warstwa geotechniczna IIb: gliny piaszczyste, wilgotne, twardoplastyczne dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności I L (n) = 0,20

Woda została nawiercona na głębokościach od 0,5 do 1,7 m p.p.t. .

Z uwagi na powyższe warunki gruntowo-wodne wielkości obciążenia projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

1.6 Charakterystyka inwestycji.

Zamierzenie inwestycyjne polega rozbiórce istniejących schodów terenowych wykonanych w konstrukcji stalowej oraz wykonaniu schodów terenowych na gruncie. Konstrukcję schodów będą stanowiły żelbetowe ściany oporowe utrzymujące podsypkę piaskową stanowiącą podbudowę schodów terenowych. Ściany oporowe zaprojektowano około 50cm powyżej profilu schodów. Oczep ściany oporowej zaprojektowano jako poszerzony - z okapnikiem skierowanym pod kątek 5% na zewnątrz muru na wysięg 15cm. Ścianę oporową zwieńczono barierką stalową z profili rurowych. Profil schodów i zjazd dla wózków wykonano z kostki betonowej prostokątnej gr. 6 cm ograniczonej obrzeżami betonowymi chodnikowymi 10x30x100cm.

1.7. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe
1.7.1. Płyta fundamentowa ścian oporowych

Płyta fundamentowa wykonano z betonu klasy C30/37 dla klasy ekspozycji XS1. Płytę fundamentową zaprojektowano jako schodkową grubości 30cm o skoku wysokości 30cm. Zbrojenie główne płyty fundamentowej wykonano w postaci prętów żebrowanych klasy AIIIN (B500SP). Otulina zbrojenia głównego płyty fundamentowej wynosi c_{nom}=50mm, otulina zbrojenia głównego ściany oporowej zakotwionej w płycie fundamentowej wynosi c_{nom}= 50mm. Najniższy poziom posadowienia projektowanej płyty fundamentowej wynosi -1,0m poniżej istniejącego poziomu terenu co odpowiada rzędnej +1,4 m. n.p.m. Kolejne poziomy posadowienia poszczególnych odcinków ścian oporowych wynoszą odpowiednio : +1,7m n.p.m. ; 2,0 m n.p.m. ; 2,3 m n.p.m. ; 2,6 m n.p.m. ; 2,9 m n.p.m. ; 3,2 m n.p.m. ; 3,5 m n.p.m. ; 3,8 m n.p.m. ; 4,1 m n.p.m. ; 4,4 m n.p.m. ; 4,7 m n.p.m. . By nie dopuścić do wymieszania się betonu konstrukcyjnego fundamentu z gruntem podłoża oraz by zabezpieczyć zbrojenie płyty fundamentowej przed zanieczyszczeniem, płytę fundamentową posadowiono na warstwie 10cm podbetonu klasy C12/15. Wymiary i zbrojenie płyty fundamentowej wykonać zgodnie z wykonawczymi rysunkami konstrukcyjnymi.

1.7.2. Ściana oporowa

Ścianę oporową wykonano z betonu klasy C30/37 o grubości 25cm dla klasy ekspozycji XS1. Oczep ściany oporowej poszerzono do 40cm w celu wykonania okapnika o grubości 15cm i wysięgu 15cm. Zbrojenie główne ściany oporowej wykonano w postaci prętów żebrowanych klasy AIIIN (B500SP). Otulina zbrojenia głównego ściany oporowej wynosi c_{nom}=50mm. Wymiary i zbrojenie ściany oporowej wykonać zgodnie z wykonawczymi rysunkami konstrukcyjnymi.

1.7.3. Barierka stalowa

Słupki barierki stalowej wykonano z profili rurowych zamkniętych Ø48,3x5 ze stali S235JRG2. Pochwyt barierki stalowej wykonano z profili rurowych zamkniętych Ø48,3x5 ze stali S235JRG2. Poprzeczki barierki stalowej wykonano z profili rurowych zamkniętych Ø30x3,2 ze stali S235JRG2. Połączenie poszczególnych elementów ze sobą wykonano za pomocą obwodowych spoin pachwinowych grubości 3mm. Blachę podstawy wykonano grubości 10mm ze stali S235JRG2. Połączenie słupka z blachą podstawy wykonano obwodową spoiną pachwinową gr. 3mm. Balustrady zamocowano do żelbetowego oczepu za pomocą kotew M10 kl. 8.8 wklejanych przy użyciu żywic epoksydowych np. HILTI HIT-HY 150 MAX na głębokość min 15cm.

1.8 Wytwarzanie i prefabrykacja konstrukcji stalowej

Wszystkie elementy konstrukcji wytwarzane będą w warsztacie i dostarczane na budowę sukcesywnie w miarę postępu prac budowlanych jako półprefabrykaty wymagające zespolenia na budowie śrubami. Wszystkie blachy łącznikowe i otwory technologiczne wykonane będą w wytwórni.

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej winny być oznakowane w sposób trwały i widoczny zgodnie z symboliką podaną na rysunkach montażowych. Wyroby nie oznaczone nie mogą być stosowane do wbudowania jako elementy konstrukcji nośnej. Wszystkie wyroby dostarczane na budowę winny być potwierdzone dokumentami kontroli zgodnie z PN-EN 10204:2006.

1.9 Koncepcja montażu

Sposób montażu konstrukcji stalowej powinien określić wykonawca w projekcie montażu, z uwzględnieniem założeń projektowych , warunków placu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia.

1.10 Wytyczne zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej

Projektowana konstrukcja zalicza się do klasy środowiska C5-M wg EN-ISO 12944-5. Jako zabezpieczenie antykorozyjne przyjęto system malarski na bazie farb epoksydowych firmy Tikurilla TE18-A5M.02 o długiej trwałości systemu malarskiego.

Wszystkie elementy przed malowaniem należy oczyścić do stopnia przygotowania powierzchni Sa2½. Czyszczenie należy wykonać metodą strumieniowo-ścierną. W miejscach trudno dostępnych, o niejednolitych płaszczyznach (krawędzie blach nakładkowych), w miejscach silnych wżerów korozyjnych należy dodatkowo stosować sprzęt ręczny (młotki, iglice).

Sprzęt do czyszczenie strumieniowo-ściernego oraz do przedmuchiwania lub odkurzania powierzchni musi zapewniać strumień odoliwionego i suchego powietrza.

Do nakładania powłok malarskich należy stosować hydrodynamiczne agregaty malarskie o wysokiej wydajności, stosowane do natrysku farb epoksydowych, dwuskładnikowych, o wysokiej lepkości i uziarnieniu pigmentu. Parametry techniczne zastosowanych agregatów powinny odpowiadać wymaganiom farb zestawu antykorozyjnego przyjętego do wymalowania.
Prawidłowe ustawienie parametrów malowania natryskowego (średnica dyszy, gęstość materiału, ciśnienie) należy przeprowadzać na próbnych powierzchniach.
Konstrukcjom pomalowanym należy w czasie do utwardzenia się zapewnić odpowiednie warunki, chroniąc od opadów atmosferycznych, kurzu i brudu oraz tak dobierając warunki wykonywania prac, żeby panująca temperatura i wilgotność nie wstrzymała utwardzania się powłok.
Bezwzględnie należy przestrzegać czasu pomiędzy malowaniem kolejnych warstw podanego przez producenta systemu.

1.12 Uwagi końcowe

- Elementy sprawdzić i pasować na budowie, przed zamówieniem elementów stalowych wszystkie wymiary należy potwierdzić poprzez pomiary w naturze.
- Wszystkie zastosowane materiały budowlane muszą mieć wymagane przepisami atesty i certyfikaty dopuszczające je do obrotu i stosowania w budownictwie.
- Wszystkie rozwiązania systemowe wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta systemu.
- Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, zasadami sztuki budowlanej oraz zasadami BHP.
- Pracę prowadzić w oparciu o projekt wykonawczy opracowany przez wykonawcę.

inż. Jarosław Pestka, upr. bud. POM/0132/POOK/09
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

2.0 Obliczenia statyczne

2.1 Mur oporowy schodów

2.1.1 Wyznaczenie parcia gruntu na ścianę oporową

Wyznaczenie parcia spoczynkowego na ścianę oporową

Obciążenie naziomu przyjęto $P=5kN/m^2$

Grunt zasypowy - Piasek grube $I_D=0,5$, stan wilgotności – wilgotny , $\gamma^{(n)} = 17,0kN/m^2 => \gamma^{(r)} = 20,4kN/m^2$

K_o =0,57 dla gruntu zasypowego Pd Id=0,5 , Is=0,9 , grunt zagęszczany ręcznymi zagęszczarkami wibracyjnymi

$P_{Ik} = P \cdot K_a = 5 \cdot 0,57 = 2,85kN/mb$
$P_{Io} = P \cdot K_a \cdot \gamma_f = 5 \cdot 0,57 \cdot 1,2 = 3,42kN/mb$
$P_{IIk} = (P + H \cdot \gamma^{(n)}) \cdot K_a = (5+1,90 \cdot 17,0) \cdot 0,57 = 21,26kN/mb$
$P_{Io} = P \cdot K_a \cdot \gamma_f = (5+1,90 \cdot 17,0) \cdot 0,57 \cdot 1,2 = 25,51kN/mb$

2.1.2 Wyznaczenie obciążeń pionowych na płytę fundamentową

Tablica 1. Obciążenie biegiem schodów

Lp	Opis obciążenia		Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 6 cm, szer. 1,00 m [(24,0kN/m3·0,06m)·1,00m]		1,44	1,20	1,73
2.	Piaski grube i średnie, mało wilgotne, średnio zagęszczone grub. 194 cm, szer. 1,00 m [(17,0kN/m3·1,94m)·1,00m]		32,98	1,20	39,58
		Σ:	**34,42**	1,20	**41,30**

Tablica 2. Ciężar gruntu na odsadce

Lp	Opis obciążenia		Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Piaski grube i średnie, mało wilgotne, średnio zagęszczone grub. 70 cm, szer. 1,00 m [(17,0kN/m3·0,70m)·1,00m]		11,90	1,20	14,28
		Σ:	**11,90**	1,20	**14,28**

Tablica 3. Obciążenie użytkowe biegu schodów

Lp	Opis obciążenia		Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Obciążenie zmienne (ustroje konstrukcyjne podlegające parciu ziemi, przy obciążeniu tłumem ludzi, obciążenie naziomu należy ustalać indywidualnie, jednak nie mniej niż:) szer. 1,00 m [(3,0kN/m2)·1,00m]		5,00	1,30	6,50
		Σ:	**5,00**	1,30	**6,50**

Tablica 4. Obciążenie barierką oczepu ściany oporowej

Lp	Opis obciążenia		Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Ciężar barierki		0,50	1,20	0,60
		Σ:	**0,50**	1,20	**0,60**

2.1.3 Wyznaczenie współczynnika podatności podłoża gruntowego

Jako grunt pod podstawą fundamentu przyjęto gliny piaszczyste w stanie plastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności I_L=0,40.

Moduł pierwotnego odkształcania gruntu dla warstwy gliny piaszczystej wynosi :

$E_o^{(n)}$ = 17968kPa
$E_o^{(r)} = E_o^{(n)} \cdot \gamma_f$ = 17968kPa · 0,8 = 14374kPa

Współczynnik podatności podłoża gruntowego wg Winklera

$$C = \frac{E_o}{(1-\nu^2)\cdot B \cdot \omega_z}$$

Gdzie

E_o – moduł pierwotnego odkształcenia gruntu [kPa] ; E_o = 14374kPa
ν – współczynnik Poissona ; dla gliny piaszczystej ν = 0,29
B – mniejszy wymiar fundamentu ; B = 4,10m
ω_z – współczynnik wpływu zależny od wymiarów fundamentu L/B oraz stosunku grubości warstwy odkształcalnej podłoża H/B; L/B = 10,75/4,1 = 2,62 H/B = 2 => ω_z = 0,9

Stąd :

$$C = \frac{17968}{(1-0{,}29^2)\cdot 4{,}1 \cdot 0{,}9} = 4253 kN/m^3$$

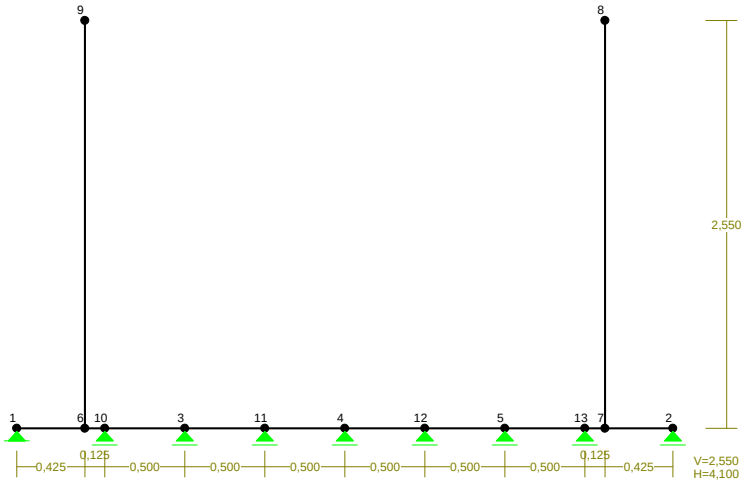
Podatność podpory węzłowej :

$$k_z = \frac{1}{(C \cdot L` \cdot B`)} = \frac{1}{(4253 \cdot 1{,}0m \cdot 0{,}5m)} = 0{,}000470 m/kN$$

2.1.4 Wyznaczenie sił wewnętrznych

```
NAZWA: schody model sprężysty
```

WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	8	3,675	2,550
2	4,100	0,000	9	0,425	2,550
3	1,050	0,000	10	0,550	0,000
4	2,050	0,000	11	1,550	0,000
5	3,050	0,000	12	2,550	0,000
6	0,425	0,000	13	3,550	0,000
7	3,675	0,000			

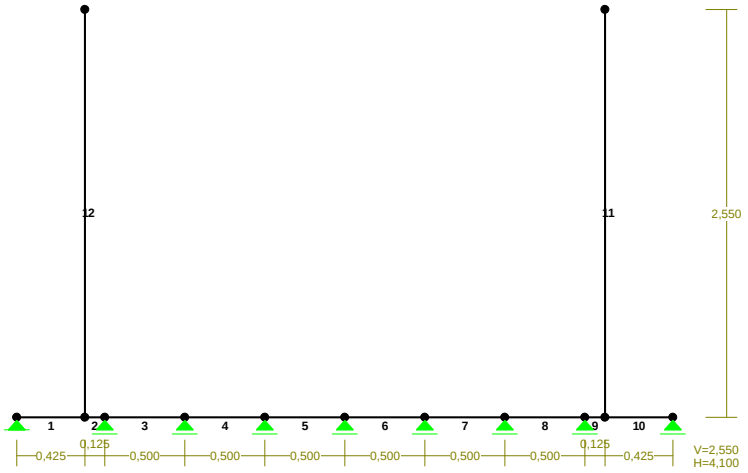
PODPORY:

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Podatności Dx(Do*): [m / k N]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
1	stała	0,0	0,000E+00	4,700E-04	
2	przesuwna	0,0	4,700E-04*		
3	przesuwna	0,0	4,700E-04*		
4	przesuwna	0,0	4,700E-04*		
5	przesuwna	0,0	4,700E-04*		
10	przesuwna	0,0	4,700E-04*		
11	przesuwna	0,0	4,700E-04*		
12	przesuwna	0,0	4,700E-04*		
13	przesuwna	0,0	4,700E-04*		

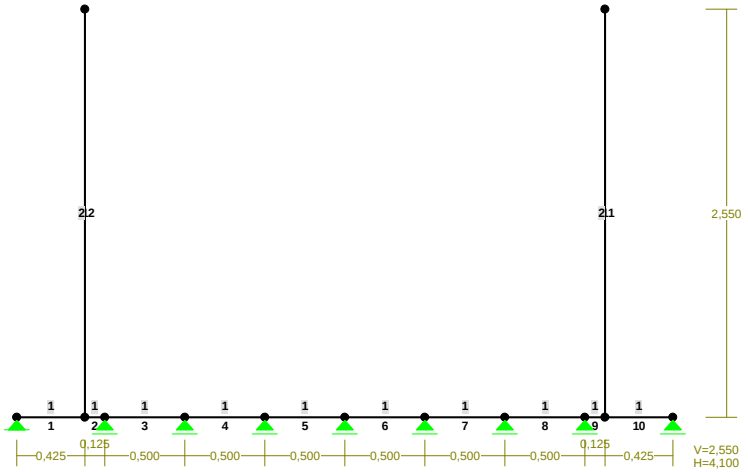
OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx(Wo*)[m]:	Wy[m]:	FIo[grad]:
Brak Osiadań				

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - cięgno

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	6	0,425	0,000	0,425	1,000	1 B 300x1000
2	00	6	10	0,125	0,000	0,125	1,000	1 B 300x1000
3	00	10	3	0,500	0,000	0,500	1,000	1 B 300x1000
4	00	3	11	0,500	0,000	0,500	1,000	1 B 300x1000
5	00	11	4	0,500	0,000	0,500	1,000	1 B 300x1000
6	00	4	12	0,500	0,000	0,500	1,000	1 B 300x1000
7	00	12	5	0,500	0,000	0,500	1,000	1 B 300x1000
8	00	5	13	0,500	0,000	0,500	1,000	1 B 300x1000
9	00	13	7	0,125	0,000	0,125	1,000	1 B 300x1000

10	00	7	2	0,425	0,000	0,425	1,000	1	B 300x1000
11	00	7	8	0,000	2,550	2,550	1,000	2	B 250x1000
12	00	6	9	0,000	2,550	2,550	1,000	2	B 250x1000

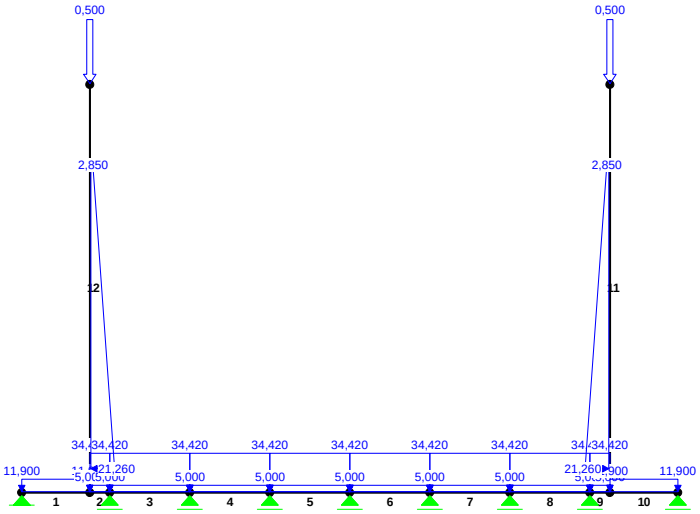
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	3000,0	2500000	225000	15000	15000	30,0	21 B37
2	2500,0	2083333	130208	10417	10417	25,0	21 B37

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
21 B37	32	20,000	1,00E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A ""			Zmienne	γf= 1,20	
1	Liniowe	0,0	11,900	11,900	0,00	0,42
2	Liniowe	0,0	34,420	34,420	0,00	0,13
3	Liniowe	0,0	34,420	34,420	0,00	0,50
4	Liniowe	0,0	34,420	34,420	0,00	0,50
5	Liniowe	0,0	34,420	34,420	0,00	0,50
6	Liniowe	0,0	34,420	34,420	0,00	0,50
7	Liniowe	0,0	34,420	34,420	0,00	0,50
8	Liniowe	0,0	34,420	34,420	0,00	0,50
9	Liniowe	0,0	34,420	34,420	0,00	0,13
10	Liniowe	0,0	11,900	11,900	0,00	0,42

11	Skupione	0,0	0,500		2,55	
12	Skupione	0,0	0,500		2,55	

Grupa: B "" Zmienne γf= 1,30

2	Liniowe	0,0	5,000	5,000	0,00	0,13
3	Liniowe	0,0	5,000	5,000	0,00	0,50
4	Liniowe	0,0	5,000	5,000	0,00	0,50
5	Liniowe	0,0	5,000	5,000	0,00	0,50
6	Liniowe	0,0	5,000	5,000	0,00	0,50
7	Liniowe	0,0	5,000	5,000	0,00	0,50
8	Liniowe	0,0	5,000	5,000	0,00	0,50
9	Liniowe	0,0	5,000	5,000	0,00	0,13

Grupa: C "" Zmienne γf= 1,20

11	Liniowe	90,0	21,260	2,850	0,15	2,05
12	Liniowe	-90,0	21,260	2,850	0,15	2,05

==========

W Y N I K I

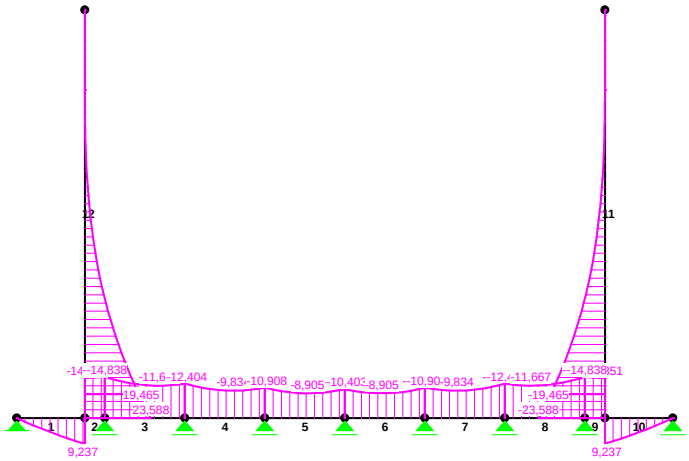
Teoria I-go rzędu

==========

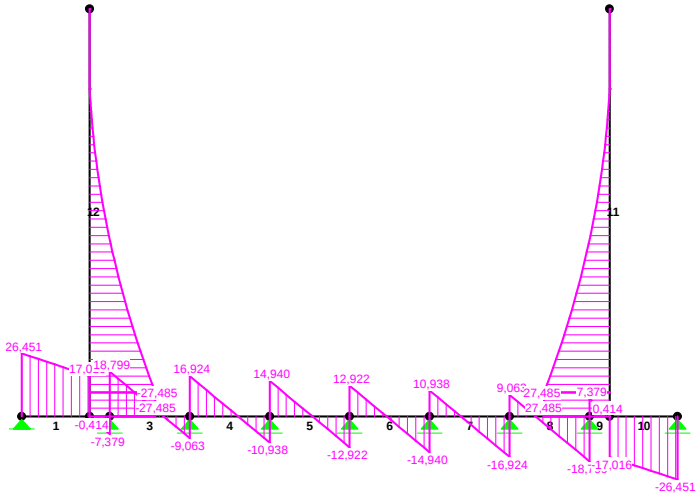
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψd:	γf:
Ciężar wł.			1,10
A ""	Zmienne	1 1,00	1,20
B ""	Zmienne	1 1,00	1,30
C ""	Zmienne	1 1,00	1,20

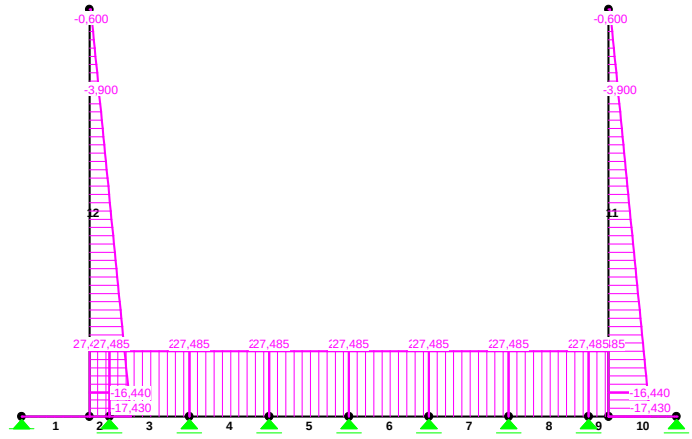
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



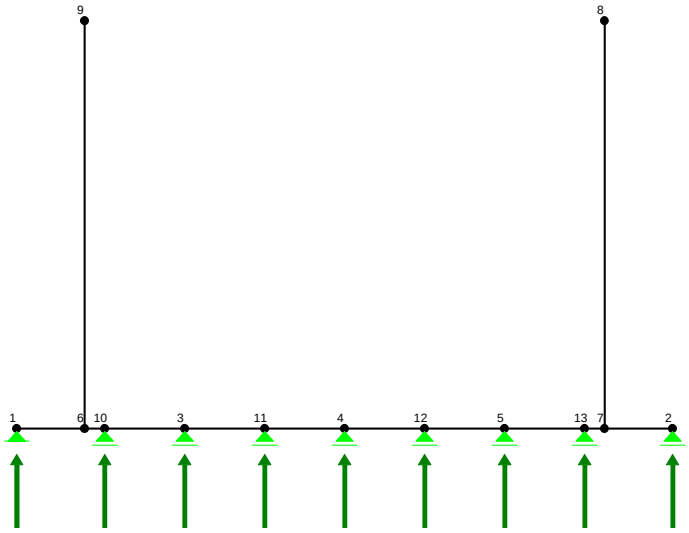
SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	26,451	0,000
	1,00	0,425	9,237	17,016	0,000
2	0,00	0,000	-14,351	-0,414	27,485
	1,00	0,125	-14,838	-7,379	27,485
3	0,00	0,000	-14,838	18,799	27,485
	0,68	0,338	**-11,667***	-0,029	27,485
	1,00	0,500	-12,404	-9,063	27,485
4	0,00	0,000	-12,404	16,924	27,485
	0,61	0,305	**-9,834***	-0,055	27,485
	0,61	0,303	**-9,834***	0,054	27,485
	1,00	0,500	-10,908	-10,938	27,485
5	0,00	0,000	-10,908	14,940	27,485
	0,54	0,268	**-8,905***	0,030	27,485
	1,00	0,500	-10,403	-12,922	27,485

6	0,00	0,000	-10,403	12,922	27,485
	0,46	0,232	**-8,905***	-0,030	27,485
	1,00	0,500	-10,908	-14,940	27,485
7	0,00	0,000	-10,908	10,938	27,485
	0,39	0,195	**-9,834***	0,055	27,485
	1,00	0,500	-12,404	-16,924	27,485
8	0,00	0,000	-12,404	9,063	27,485
	0,32	0,162	**-11,667***	0,029	27,485
	1,00	0,500	-14,838	-18,799	27,485
9	0,00	0,000	-14,838	7,379	27,485
	1,00	0,125	-14,351	0,414	27,485
10	0,00	0,000	9,237	-17,016	0,000
	1,00	0,425	0,000	-26,451	0,000
11	0,00	0,000	-23,588	27,485	-17,430
	0,80	2,050	**0,000***	-0,000	-3,900
	0,06	0,150	-19,465	**27,485***	-16,440
	1,00	2,550	0,000	-0,000	-0,600
12	0,00	0,000	23,588	-27,485	-17,430
	0,80	2,050	**-0,000***	0,000	-3,900
	0,06	0,150	19,465	**-27,485***	-16,440
	1,00	2,550	0,000	0,000	-0,600

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	-0,000	26,451	26,451	
2	0,000	26,451	26,451	
3	-0,000	25,986	25,986	
4	0,000	25,844	25,844	
5	0,000	25,986	25,986	
10	0,000	26,179	26,179	
11	-0,000	25,878	25,878	

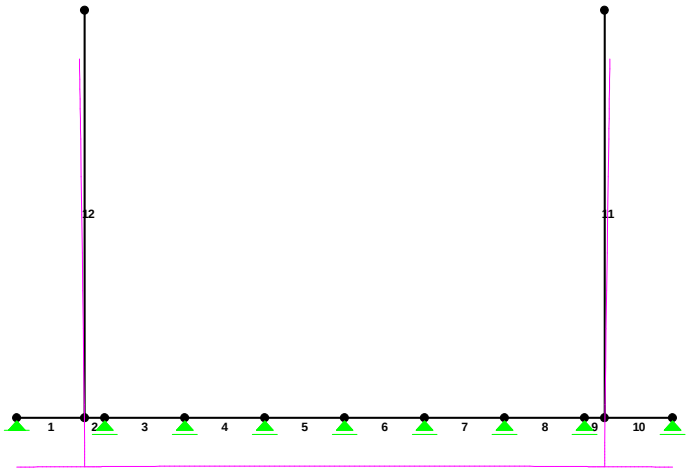
12	0,000	25,878	25,878
13	0,000	26,179	26,179

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	0,00000	-0,01243	0,01243	0,00022 (0,013)
2	0,00001	-0,01243	0,01243	-0,00022 (-0,013)
3	0,00000	-0,01221	0,01221	0,00014 (0,008)
4	0,00000	-0,01215	0,01215	-0,00000 (-0,000)
5	0,00001	-0,01221	0,01221	-0,00014 (-0,008)
6	0,00000	-0,01233	0,01233	0,00025 (0,014)
7	0,00001	-0,01233	0,01233	-0,00025 (-0,014)
8	0,00133	-0,01234	0,01241	-0,00057 (-0,033)
9	-0,00132	-0,01234	0,01241	0,00057 (0,033)
10	0,00000	-0,01230	0,01230	0,00023 (0,013)
11	0,00000	-0,01216	0,01216	0,00007 (0,004)
12	0,00001	-0,01216	0,01216	-0,00007 (-0,004)
13	0,00001	-0,01230	0,01230	-0,00023 (-0,013)

PRZEMIESZCZENIA:



DEFORMACJE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

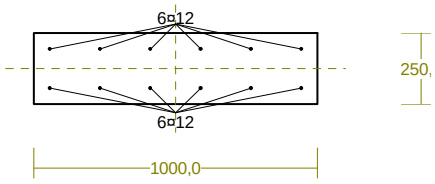
Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	FIa[deg]:	FIb[deg]:	f[m]:	L/f:
1	-0,0124	-0,0123	0,013	0,014	0,0000	263391,3
2	-0,0123	-0,0123	0,014	0,013	0,0000	317706,4
3	-0,0123	-0,0122	0,013	0,008	0,0000	94659,2
4	-0,0122	-0,0122	0,008	0,004	0,0000	112889,0
5	-0,0122	-0,0121	0,004	-0,000	0,0000	125159,7
6	-0,0121	-0,0122	-0,000	-0,004	0,0000	125159,7
7	-0,0122	-0,0122	-0,004	-0,008	0,0000	112889,0
8	-0,0122	-0,0123	-0,008	-0,013	0,0000	94659,2
9	-0,0123	-0,0123	-0,013	-0,014	0,0000	317706,4
10	-0,0123	-0,0124	-0,014	-0,013	0,0000	263391,3
11	-0,0000	-0,0013	-0,014	-0,033	0,0001	30580,4
12	-0,0000	0,0013	0,014	0,033	0,0001	30580,4

2.1.5 Obliczenia wytrzymałościowe

2.1.5.1 Obliczenia wytrzymałościowe muru oporowego

Cechy przekroju:

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 12, przekrój: x_a=1,27 m, x_b=1,27 m



Wymiary przekroju [cm]:
h=25,0, b=100,0,
Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: **B37**

f_{ck}= **30,0** MPa, $f_{cd}=\alpha\cdot f_{ck}/\gamma_c$=1,00×30,0/1,50=**20,0** MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

A_c=**2500** cm^2, J_{cx}=**130208** cm^4, J_{cy}=**2083333** cm^4

STAL: **A-IIIN** (**RB 500 W**)

f_{yk}=500 MPa, γ_s=1,15, f_{yd}=420 MPa

$\xi_{lim}=0{,}0035/(0{,}0035+f_{yd}/E_s)=0{,}0035/(0{,}0035+420/200000)=0{,}625$,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}$=**13,57** cm^2, $\rho=100\ (A_{s1}+A_{s2})/A_c$ =100×13,57/2500=**0,54** %,

J_{sx}=**646** cm^4, J_{sy}=**12486** cm^4,

Siły przekrojowe:

zadanie: schody model sprężysty, pręt nr 12, przekrój: x_a=1,27 m, x_b=1,27 m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **ABC**

Momenty zginające:	M_x = -0,000 kNm,	M_y = 0,000 kNm,
Siły poprzeczne:	V_y = 0,000 kN,	V_x = 0,000 kN,
Siła osiowa:	N = -0,600 kN = N_{Sd},	

Uwzględnienie smukłości pręta:

- w płaszczyźnie ustroju:

$e_{ey} = M_x/N$ = (-0,000)/(-0,600)=0,000 m,

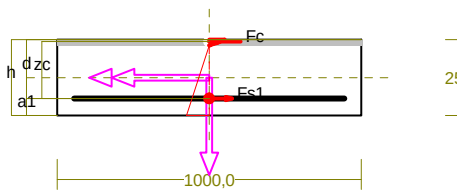
$M_{Sdx} = \eta_x\ (e_{ay} + e_{ey})\ N$ = 1,022×(0,020 +0,000)×(-0,600) = -0,012 kNm,.

Zbrojenie wymagane:

(zadanie schody model sprężysty, pręt nr 12, przekrój: x_a=0,00 m, x_b=2,55 m)

Obliczenia wykonano:

- przy założeniu maksymalnego wykorzystania nośności strefy ściskanej betonu (ξ_{lim}=0,625).



Wielkości obliczeniowe:

N_{Sd}=-17,430 kN,
$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2+ M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-24,475^2+0,000^2)}$ =24,475 kNm
f_{cd}=20,0 MPa, f_{yd}=420 MPa =f_{td},
Zbrojenie rozciągane (ε_{s1}=8,10 ‰):
A_{s1}=**2,84** cm^2 < min A_{s1}=2,91 cm^2, przyjęto A_{s1}=2,91 cm^2, $\Rightarrow$ (3¤12 = 3,39 cm^2),
Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.
$A_s=A_{s1}+A_{s2}$=2,84 cm^2, $\rho=100\times A_s/A_c$= 100×2,84/2500=0,11 %

Wielkości geometryczne [cm]:

h=25,0, d=19,4, x=1,9 (ξ=0,096),
a_1=5,6, a_c=0,6, z_c=18,8, A_{cc}=186 cm^2,
ε_c=-0,86 ‰, ε_{s1}=8,10 ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

F_c= -136,918, F_{s1} = 119,488,
M_c= 16,230, M_{s1} = 8,245,

Warunki równowagi wewnętrznej:

F_c+F_{s1}=-136,918+(119,488)=-17,430 kN (N_{Sd}=-17,430 kN)
M_c+M_{s1}=16,230+(8,245)=24,475 kNm (M_{Sd}=24,475 kNm)

Długości wyboczeniowe pręta:

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 12

- **przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu:**

podatności węzłów ustalone według załącznika C normy, współczynnik β obliczono jak dla pręta jednostronnie zamocowanego w układzie przesuwnym

ze wzoru (C.1) $l_o = \beta\, l_{col}$, l_{col}=2,550 m,

podatności węzłów: κ_a =0,021 $\Rightarrow$ k_A =$(1/\kappa_a-1)$=45,619, ε_b =1,000 $\Rightarrow$ k_B =$(1/\kappa_b-1)$=0,000,

$\Rightarrow \beta=2+1/(3k) = 2+1/(3\times 45,619)) \Rightarrow$ l_o= 2,009×2,550 = 5,122 m

- **przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:**

podatności węzłów ustalone według załącznika C normy, współczynnik β obliczono jak dla pręta swobodnego:

ze wzoru (C.1) $l_o = \beta\, l_{col}$, l_{col}=2,550 m,

podatności węzłów: κ_a =1,000 $\Rightarrow$ k_A =$(1/\kappa_a$ -1)=0,000, ε_b =1,000 $\Rightarrow$ k_B =$(1/\kappa_b-1)$=0,000,

β=1,000 $\Rightarrow$ l_o = 1,000×2,550 = 2,550 m

Uwzględnienie wpływu smukłości pręta:

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 12

- **w płaszczyźnie ustroju:**

mimośród niezamierzony: (l_{col}=2,550 m, h=0,250 m, n=1) $e_a = \max\left\langle \frac{l_{col}}{600}\left(1+\frac{1}{n}\right), \frac{h}{30}, 0,01 \right\rangle$ =
$\max\langle 0,009, 0,008, 0,010\rangle$ =0,010 m, przyjęto: e_a=0,020 m,

mimośród statyczny: $M_{max}=\max M_{Sd}$ =23,588 kNm, N_{Sd}=-17,430 kN $\Rightarrow$ $e_e= |M_{max}/N| = |23,588/(-17,430)|$ = 1,353 m,

mimośród początkowy: $e_o=e_a+e_e$=0,020+1,353=1,373 m,

obliczenie siły krytycznej:
- długość wyboczeniowa: l_o=5,122 m (obliczona wg PN),
- moduł sprężystości betonu: $E_{cm}=32,0\cdot 10^6$ kPa,
- momenty bezwładności: $I_c=13,0208\cdot 10^{-4}$ m^4,
  $I_s=0,0646\cdot 10^{-4}$ m^4 (dla zbrojenia rzeczywistego)
- $e_o/h=\max\langle (e_a+e_e)/h, 0,05, 0,5-0,01(l_o/h+f_{cd})\rangle = \max\langle 5,493, 0,05, 0,095\rangle$ = 5,493,
- $k_{lt}=1+0,5\,(N_{Sd,lt}/N_{Sd})\,\phi_{(t,to)}$ =1 + 0,5×1,000×2,90 = 2,450,

$$N_{crit} = \frac{9}{l_o^2}\left[\frac{E_{cm} I_c}{2k_{lt}}\left(\frac{0{,}11}{0{,}1+\frac{e_o}{h}}+0{,}1\right)+E_s I_s\right] =$$

$$\frac{9}{5{,}122^2}\left[\frac{3{,}200\cdot 10^7 \times 1{,}302\cdot 10^{-3}}{2\times 2{,}450}\left(\frac{0{,}11}{0{,}1+5{,}493}+0{,}1\right)+2{,}0\cdot 10^8 \times 6{,}462\cdot 10^{-6}\right] = 792{,}316 \text{ kN}$$

współczynnik zwiększający mimośród początkowy:

$$\eta = \frac{1}{1-N_{Sd}/N_{crit}} = \frac{1}{1-(17{,}430/792{,}316)} = 1{,}022$$

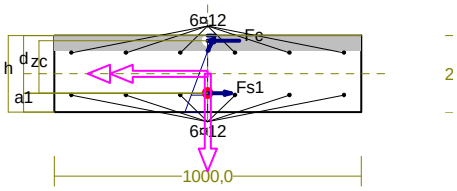
,

- **w płaszczyźnie prostopadłej do ustroju:**

uwzględnienie wpływu smukłości zaniechano

Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 12, przekrój: x_a=0,00 m, x_b=2,55 m



Wielkości obliczeniowe:

N_{Sd}=-17,430 kN,

$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2+M_{Sdy}^2)}=\sqrt{(-24{,}475^2+0{,}000^2)}$ =24,475 kNm

f_{cd}=20,0 MPa, f_{yd}=420 MPa =f_{td},

Zbrojenie rozciągane: A_{s1}=**13,57** cm^2,

$A_s=A_{s1}+A_{s2}$=13,57 cm^2, $\rho=100\times A_s/A_c= 100\times 13{,}57/2500$=0,54 %

Wielkości geometryczne [cm]:

h=25,0, d=18,8, x=4,8 (ξ=0,255),

a_1=6,2, a_c=1,7, z_c=17,1, A_{cc}=495 cm^2,

ε_c=-0,32 ‰, ε_{s1}=0,93 ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

F_c= -149,269, F_{s1} = 131,839,

M_c= 16,161, M_{s1} = 8,314,

Warunek stanu granicznego nośności:

N_{Rd} = **-45,424 kN** > $N_{Sd}=F_c+F_{s1}$=-149,269+(131,839)=**-17,430** kN

Ścinanie

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 12.

Przyjęto podparcie i obciążenie bezpośrednie.

Odcinek nr 1

Początek i koniec odcinka: x_a = 0,0 x_b = 39,6 cm

Siły przekrojowe: N_{Sd} = -17,430;

$V_{Sd\,max}$ = -27,485 kN

Siła poprzeczna w odległości *d* od podpory wynosi: V_{Sd} = -26,393 kN

Rodzaj odcinka:

$$\rho_L = \frac{A_{sL}}{b_w d} = \frac{6,79}{100,0 \times 19,4} = 0,00350; \qquad \rho_L \le 0,01$$

Przyjęto $\rho_L = 0,00350$.

$\sigma_{cp} = N_{Sd} / A_C = 17,430 / 2584,82 \times 10 = 0,07$ MPa $\qquad \sigma_{cp} \le 0,2\ f_{cd}$

Przyjęto $\sigma_{cp} = 0,07$ MPa.

$V_{Rd1} = [0,35\ k\ f_{ctd}\ (1,2 + 40\ \rho_L) + 0,15\ \sigma_{cp}]\ b_w\ d =$

$= [0,35 \times 1,41 \times 1,30 \times (1,2+40 \times 0,00350) + 0,15 \times 0,07] \times 100,0 \times 19,4 \times 10^{-1} = 168,729$ kN

$V_{Sd} = 26,393 < 168,729 = V_{Rd1}$

Nośność odcinka I-go rodzaju:

$V_{Sd} =$ **26,393 < 168,729** $= V_{Rd1}$

$\nu = 0,6\ (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 30 / 250) = 0,528$

$V_{Rd2} = 0,5\ \nu\ f_{cd}\ b_w\ z = 0,5 \times 0,528 \times 20,0 \times 100,0 \times 17,1 \times 10^{-1} = 904,615$ kN

$\alpha_c = 1 + \sigma_{cp}/f_{cd} = 1 + 0,07/\$fcd\$ = 1,003$

$V_{Rd2,red} = \alpha_c$ VRd2 $= 1,003 \times 904,615 = 907,665$ kN

Przyjęto $V_{Rd2,red} = 904,615$ kN

$V_{Sd} =$ **27,485 < 904,615** $= V_{Rd2,red}$

Nośność zbrojenia podłużnego

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 12.

Sprawdzenie siły przenoszonej przez zbrojenie rozciągane dla x = 0,150 m:

$\Delta F_{td} = 0,5\ |V_{Sd}|\ (\cot\theta - V_{Rd32} / V_{Rd3}\ \cot\alpha) = 0,5 \times -27,485 \times (2,000) = 27,485$ kN

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciąganym:

$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 107,669 + 27,485 = 135,154$ kN;

$F_{td} \le F_{td,max} = 131,839$ kN

Przyjęto $F_{td} = 131,839$ kN

$F_{td} =$ **131,839 < 285,005** $= 6,79 \times 420 \times 10^{-1} = A_s\ f_{yd}$

Zarysowanie

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 12,

Położenie przekroju:	x = 0,150 m
Siły przekrojowe:	$M_{Sd} = 16,221$ kNm
	$N_{Sd} = -14,900$ kN e = 110,9 cm
	$V_{Sd} = -22,905$ kN
Wymiary przekroju:	$b_w = 100,0$ cm
	$d = h - a_1 = 25,0 - 5,6 = 19,4$ cm
	$A_c = 2500$ cm^2
	$W_c = 10417$ cm^3

Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$A_s = k_c\ k\ f_{ct,eff}\ A_{ct} / \sigma_{s,lim} =$

$= 0,4 \times 1,0 \times 2,9 \times 1250 / 280 = 5,18$ cm^2

$A_{s1} =$ **6,79 > 5,18** $= A_s$

Zarysowanie:

$M_{cr} = f_{ctm}\ W_c = 2,9 \times 10417 \times 10^{-3} = 30,208$ kNm

$$N_{cr} = \frac{f_{ctm}}{e/W_c - 1/A_c} = \frac{2,9}{110,9/10416,67 - 1/2500,00} \times 10^{-1} = -28,312 \text{ kN}$$

$N_{Sd} = 14,900 < 28,312 = N_{cr}$

Przekrój niezarysowany.

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

Ugięcia

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 12

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy $\phi(t,t_o) = 2,90$.

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1+\phi(t,t_o)} = \frac{32000}{1 + 2,90} = 8205 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,9 \times 10417 \times 10^{-3} = 30,208$ kNm

Całkowity moment zginający $M_{Sd} = 19,657$ kN nie powoduje zarysowania przekroju.

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu $M_{Sd} = 19,657$ kNm.

Wielkości geometryczne przekroju: $x_I = 12,5$ cm $I_I = 145958$ cm^4

$B = E_{c,eff} I_I = 8205 \times 145958 \times 10^{-5} = 11976$ kNm^2

Ugięcie w punkcie o współrzędnej x = 2,550 m, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta $(1/\rho)$ z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

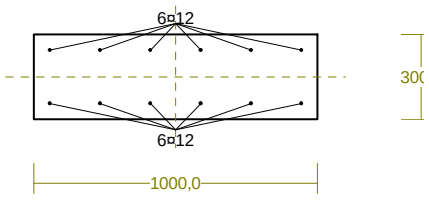
$a = a_{\infty,d} = 2,5$ mm

$a = \mathbf{2,5} < \mathbf{17,0} = a_{lim}$

2.1.5.2 Obliczenia wytrzymałościowe płyty fundamentowej

Cechy przekroju:

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 2, przekrój: $x_a=0,13$ m, $x_b=0,00$ m



Wymiary przekroju [cm]:
h=30,0, b=100,0,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: **B37**

f_{ck}= **30,0** MPa, $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 30,0/1,50=$**20,0** MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

A_c=**3000** cm^2, J_{cx}=**225000** cm^4, J_{cy}=**2500000** cm^4

STAL: **A-IIIN** (**RB 500 W**)

f_{yk}=500 MPa, γ_s=1,15, f_{yd}=420 MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}$=**13,57** cm^2, ρ=100 ($A_{s1}+A_{s2}$)/A_c =100×13,57/3000=**0,45** %,
J_{sx}=**1199** cm^4, J_{sy}=**12486** cm^4,

Siły przekrojowe:

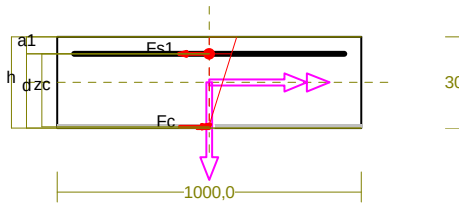
zadanie: schody model sprężysty, pręt nr 2, przekrój: x_a=0,13 m, x_b=0,00 m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **ABC**

Momenty zginające:	M_x = 14,838 kNm,	M_y = 0,000 kNm,
Siły poprzeczne:	V_y = -7,379 kN,	V_x = 0,000 kN,
Siła osiowa:	N = 27,485 kN = N_{Sd}, .	

Zbrojenie wymagane:

(zadanie schody model sprężysty, pręt nr 2, przekrój: x_a=0,13 m, x_b=0,00 m)



Wielkości obliczeniowe:
N_{Sd}=27,485 kN,
M_{Sd}=√(M_{Sdx}^2+ M_{Sdy}^2) = √(14,838^2+0,000^2) =14,838 kNm
f_{cd}=20,0 MPa, f_{yd}=420 MPa =f_{td},
Zbrojenie rozciągane (ε_{s1}=10,00 ‰):
A_{s1}=**1,87** cm^2 < min A_{s1}=3,66 cm^2, przyjęto A_{s1}=3,66 cm^2, ⇒ (4¤12 = 4,52 cm^2),
Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.
$A_s=A_{s1}+A_{s2}$=1,87 cm^2, ρ=100×A_s/A_c= 100×1,87/3000=0,06 %

Wielkości geometryczne [cm]:

h=30,0, d=24,4, x=1,1 (ξ=0,047),
a_1=5,6, a_c=0,4, z_c=24,0, A_{cc}=114 cm^2,
ε_c=-0,49 ‰, ε_{s1}=10,00 ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

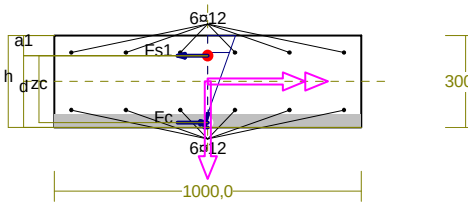
F_c= -51,034, F_{s1} = 78,519,
M_c= 7,457, M_{s1} = 7,381,

Warunki równowagi wewnętrznej:

F_c+F_{s1}=-51,034+(78,519)=27,485 kN (N_{Sd}=27,485 kN)
M_c+M_{s1}=7,457+(7,381)=14,838 kNm (M_{Sd}=14,838 kNm)

Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 2, przekrój: x_a=0,13 m, x_b=0,00 m



Wielkości obliczeniowe:
N_{Sd}=27,485 kN,
M_{Sd}=√(M_{Sdx}^2+ M_{Sdy}^2) = √(14,838^2+0,000^2) =14,838 kNm
f_{cd}=20,0 MPa, f_{yd}=420 MPa =f_{td},
Zbrojenie rozciągane: A_{s1}=**13,57** cm^2,
$A_s=A_{s1}+A_{s2}$=13,57 cm^2, ρ=100×A_s/A_c= 100×13,57/3000=0,45 %
Wielkości geometryczne [cm]:
h=30,0, d=23,4, x=4,3 (ξ=0,182),

a_1=6,6, a_c=1,5, z_c=21,9, A_{cc}=445 cm^2,
ε_c=-0,13 ‰, ε_{s1}=0,59 ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:
F_c= -57,289, F_{s1} = 84,774,
M_c= 7,739, M_{s1} = 7,099,

Warunek stanu granicznego nośności:
N_{Rd} = **108,432 kN** > N_{Sd} =F_c+F_{s1}=-57,289+(84,774)=**27,485** kN

Nośność zbrojenia podłużnego

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 2.

Sprawdzenie siły przenoszonej przez zbrojenie rozciągane dla x = 0,125 m:

$\Delta F_{td} = 0,5\,|V_{Sd}|\,(\cot\theta - V_{Rd32}/\,V_{Rd3}\,\cot\alpha) = 0,5\times-7,379\times(1,000) = 3,690$ kN

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciąganym:

$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 84,774 + 3,690 = 88,464$ kN;

$F_{td} \le F_{td,max} = 84,774$ kN

Przyjęto F_{td} = 84,774 kN

F_{td} = **84,774 < 285,005** = 6,79×420 ×10^{-1} = $A_s\,f_{yd}$

Zarysowanie

zadanie schody model sprężysty, pręt nr 2,

Położenie przekroju:	x = 0,125 m
Siły przekrojowe:	M_{Sd} = -12,380 kNm
	N_{Sd} = 22,905 kN e = 54,0 cm
	V_{Sd} = -7,280 kN
Wymiary przekroju:	b_w = 100,0 cm
	d = h - a_1 = 30,0 - 5,6 = 24,4 cm
	A_c = 3000 cm^2
	W_c = 15000 cm^3

Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$A_s = k_c\,k\,f_{ct,eff}\,A_{ct} / \sigma_{s,lim} =$
$= 0,4\times1,0\times2,9\times1500 / 280 = 6,21$ cm^2

A_{s1} = **6,79 > 6,21** = A_s

Zarysowanie:

$M_{cr} = f_{ctm}\,W_c = 2,9\times15000\times10^{-3} = 43,500$ kNm

$$N_{cr} = \frac{f_{ctm}}{e/W_c + 1/A_c} = \frac{2,9}{54,0/15000,00 + 1/3000,00}\times10^{-1} = 73,668 \text{ kN}$$

$N_{Sd} = 22,905 < 73,668 = N_{cr}$

Przekrój niezarysowany.

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

2.1.6 Obliczenia nośności fundamentu

Tablica 1. Obciążenie biegiem schodów

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	Obc. obl. kN
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 6 cm, szer. 1,00 m, dług. 2,90 m [((24,0kN/m3·0,06m)·1,00m)·2,90m]	4,18	1,20	5,02
2.	Piaski grube i średnie, mało wilgotne, średnio zagęszczone grub. 194 cm, szer. 1,00 m, dług. 2,90 m [((17,0kN/m3·1,94m)·1,00m)·2,90m]	95,64	1,20	114,77
	Σ:	**99,82**	1,20	**119,78**

Tablica 2. Ciężar gruntu na odsadce

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	Obc. obl. kN
1.	Piaski grube i średnie, mało wilgotne, średnio zagęszczone grub. 70 cm , szer.1,00 m i dług.0,30 m [17,0kN/m3·0,70m·1,00m·0,30m]	3,57	1,20	4,28
	Σ:	**3,57**	1,20	**4,28**

Tablica 3. Obciążenie użytkowe biegu schodów

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	Obc. obl. kN
1.	Obciążenie zmienne (ustroje konstrukcyjne podlegające parciu ziemi, przy obciążeniu tłumem ludzi, obciążenie naziomu należy ustalać indywidualnie, jednak nie mniej niż:) szer. 1,00 m, dług. 2,90 m [((3,0kN/m2)·1,00m)·2,90m]	14,50	1,30	18,85
	Σ:	**14,50**	1,30	**18,85**

Tablica 4. Obciążenie barierką oczepu ściany oporowej

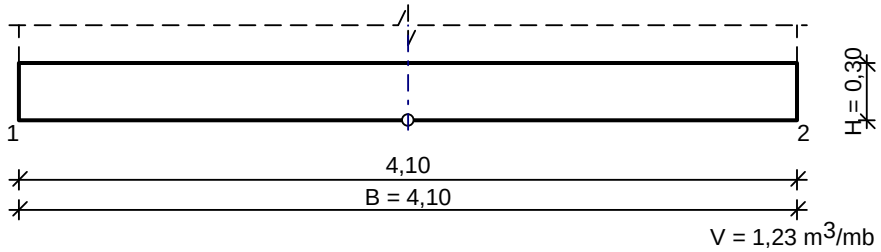
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	Obc. obl. kN
1.	Ciężar barierki dług. 1,00 m	0,50	1,20	0,60
	Σ:	**0,50**	1,20	**0,60**

Tablica 5. Ciężar ściany oporowej

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	Obc. obl. kN
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 25 cm, szer. 1,00 m, dług. 2,40 m [(25,0kN/m3·0,25m)·1,00m·2,40m]	15,00	1,10	16,50
	Σ:	**15,00**	1,10	**16,50**

Fundament 1

DANE:



Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

Wymiary:

B = 4,10 m H = 0,30 m

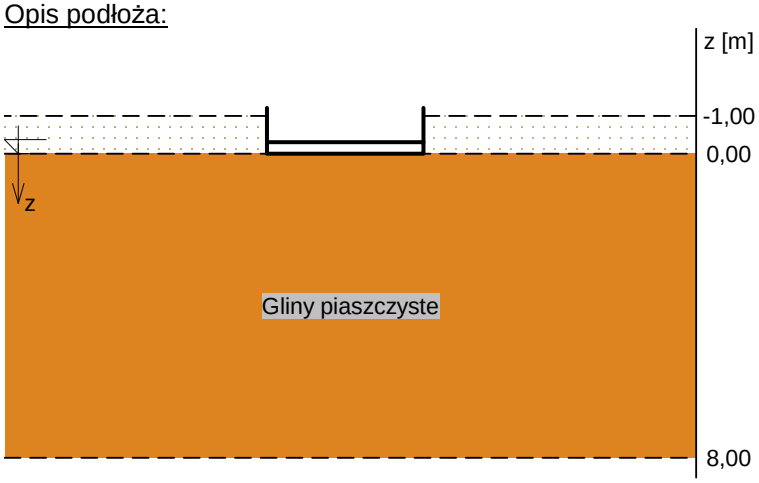
B_s = 4,10 m e_B = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,00 m D_{min} = 1,00 m

brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [^{o}]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Gliny piaszczyste	8,00	nie	2,10	0,90	1,10	13,10	22,29	23643	31515

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	160,01	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :

Zasypka:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m^3

współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,20

Beton:

klasa betonu: **B37** (C30/37) $\rightarrow$ f_{cd} = 20,00 MPa, f_{ctd} = 1,33 MPa, E_{cm} = 32,0 GPa

ciężar objętościowy: 24,00 kN/m^3

współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,10

Zbrojenie:

klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow$ f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa

otulina zbrojenia c_{nom} = 85 mm

Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej m = 0,81
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie m = 0,72
- dla stateczności na obrót m = 0,72

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: f = 0,50

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku (λ=1,00)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k N/N_k = 1,20

WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fN} = 1269,3 kN
N_r = 192,5 kN < $m \cdot Q_{fN}$ = 1028,1 kN (18,7%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 89,1 kN
T_r = 0,0 kN < $m \cdot Q_{fT}$ = 64,2 kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje moment wywracający $M_{oB,2}$ = 0,00 kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2}$ = 382,48 kNm/mb
M_o = 0,00 kNm/mb < $m \cdot M_u$ = 275,4 kNm/mb (0,0%)

Osiadanie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Osiadanie pierwotne s'= 0,14 cm, wtórne s''= 0,11 cm, całkowite s = 0,25 cm
s = 0,25 cm < s_{dop} = 1,00 cm (24,6%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:
dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) A_s = 1,12 cm^2/mb
Przyjęto konstrukcyjnie **ϕ12 mm co 20,0 cm** o A_s = 5,65 cm^2/mb

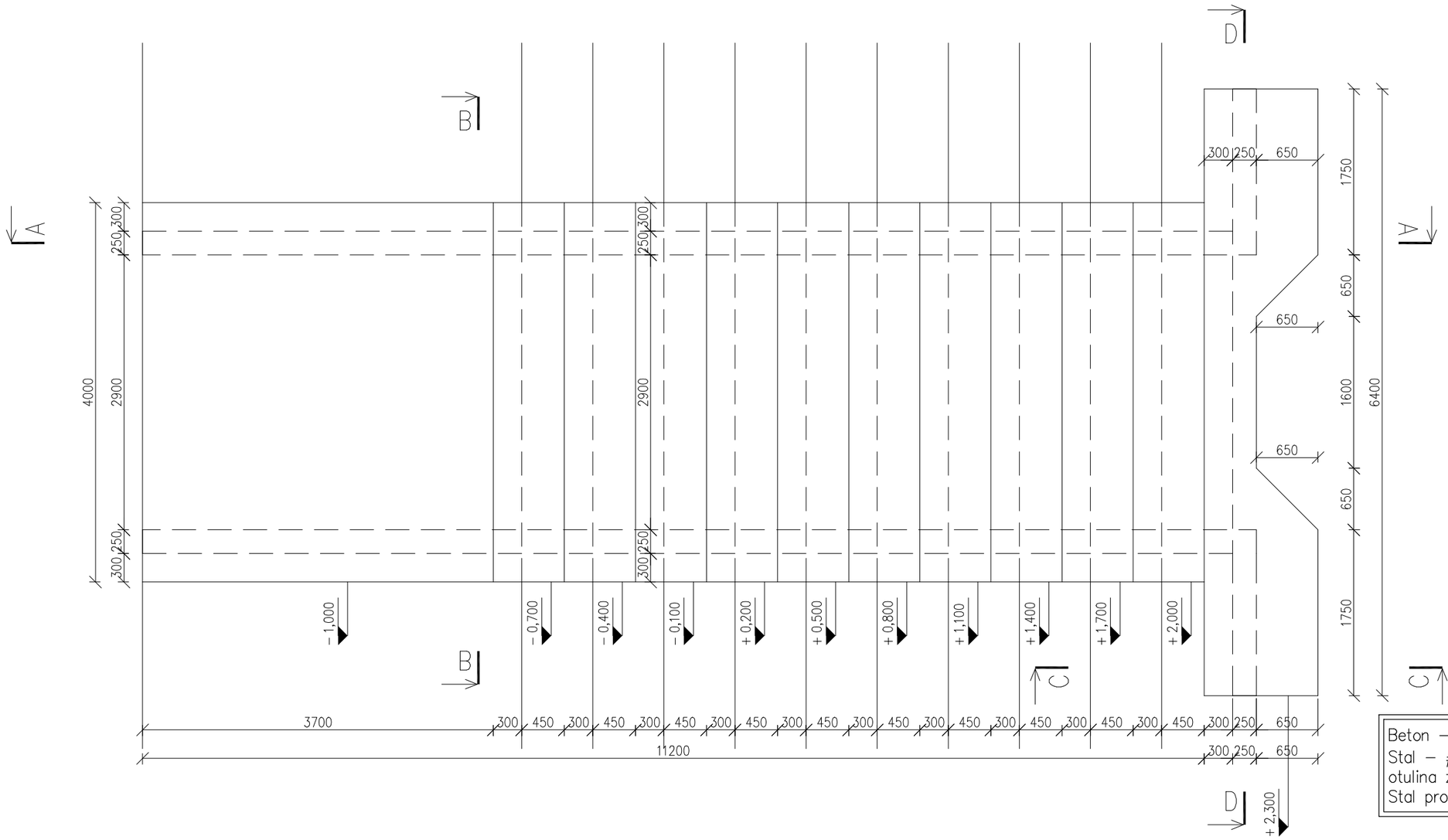
2.1.7 Sprawdzenie przyjętego kąta nachylenia schodkowej ławy fundamentowej

Ława schodkowa winna spełniać poniższy warunek nachylenia:

$$\begin{cases} tg\alpha = tg(22) = 0{,}40 \leq 0{,}6 \\ tg\alpha = tg(22) = 0{,}40 \leq tg\beta = tg(26) = 0{,}49 \end{cases} - \text{warunek spełniony}$$

Gdzie tgβ jest kątem naturalnego nachylenia zbocza

SCHODY TERENOWE
RZUT FUNDAMENTÓW
skala 1:50



Beton – C30/C37 (XS1)
Stal – # B500SP (AIIIN)
otulina zbrojenia c=5cm
Stal profilowa : S235JRG2

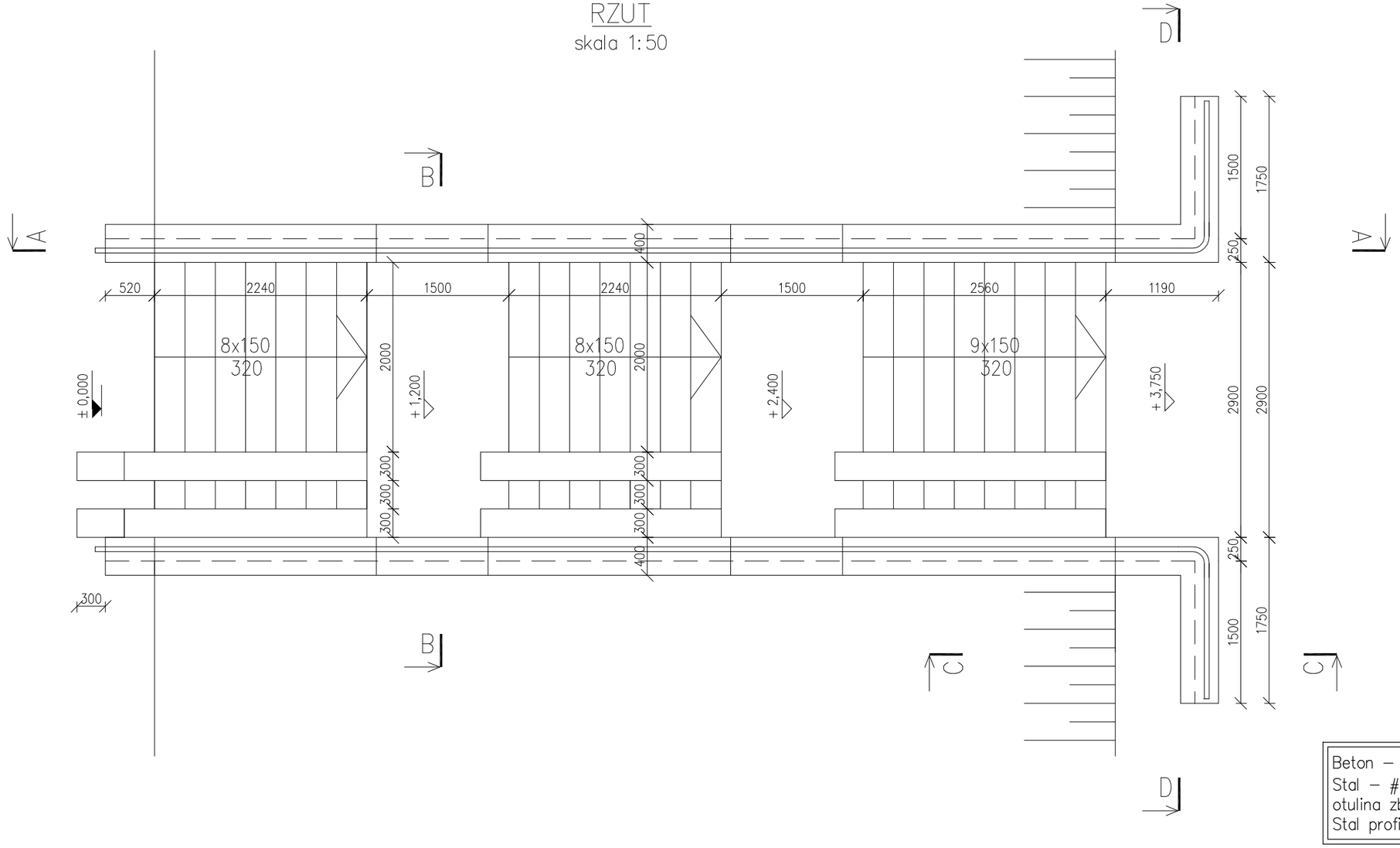
Uwagi
- Wymiary sprawdzić i pasować na budowie.
- Rysunek rozpatrywać razem z rysunkiem architektonicznym.

WSZYSTKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK I REPRODUKCJA W CAŁOŚCI LUB CZĘŚCI NINIEJSZEGO DOKUMENTU BEZ ZGODY AUTORA SĄ ZABRONIONE.

ARQiteka BIURO PROJEKTOWE
ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik
ul. Słupecka 23, 82-200 Malbork
tel. kom. 503 153 220; tel. (55) 612 35 10
www.arqiteka.pl, arqiteka@gmail.com

TYTUŁ PROJEKTU:	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH I BUDOWA NOWYCH SCHODÓW NA PLAŻĘ ORAZ BUDOWA CHODNIKA	
ADRES INWESTYCJI:	84-100 Puck	NR DZIAŁKI: 238, 226 obręb 2.4
INWESTOR:	Gmina Miasta Puck ul. 1 Maja 13, 84-100 Puck	
BRANŻA:	KONSTRUKCJA	FAZA: BUDOWLANY
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT FUNDAMENTÓW	SKALA RYSUNKU: 1:50
PROJEKTANT:	inż. Jarosław Pestka upr. bud. POM/0132/POOK/09	PODPIS:
OPRACOWANIE:	mgr inż. Tomasz Kulik	PODPIS:
DATA: 03.2015	FORMAT: 297x420 / REWIZJA: K-00	NR RYS: K-01

SCHODY TERENOWE
RZUT
skala 1:50



Beton – C30/C37 (XS1)
Stal – # B500SP (AIIIN)
otulina zbrojenia c=5cm
Stal profilowa : S235JRG2

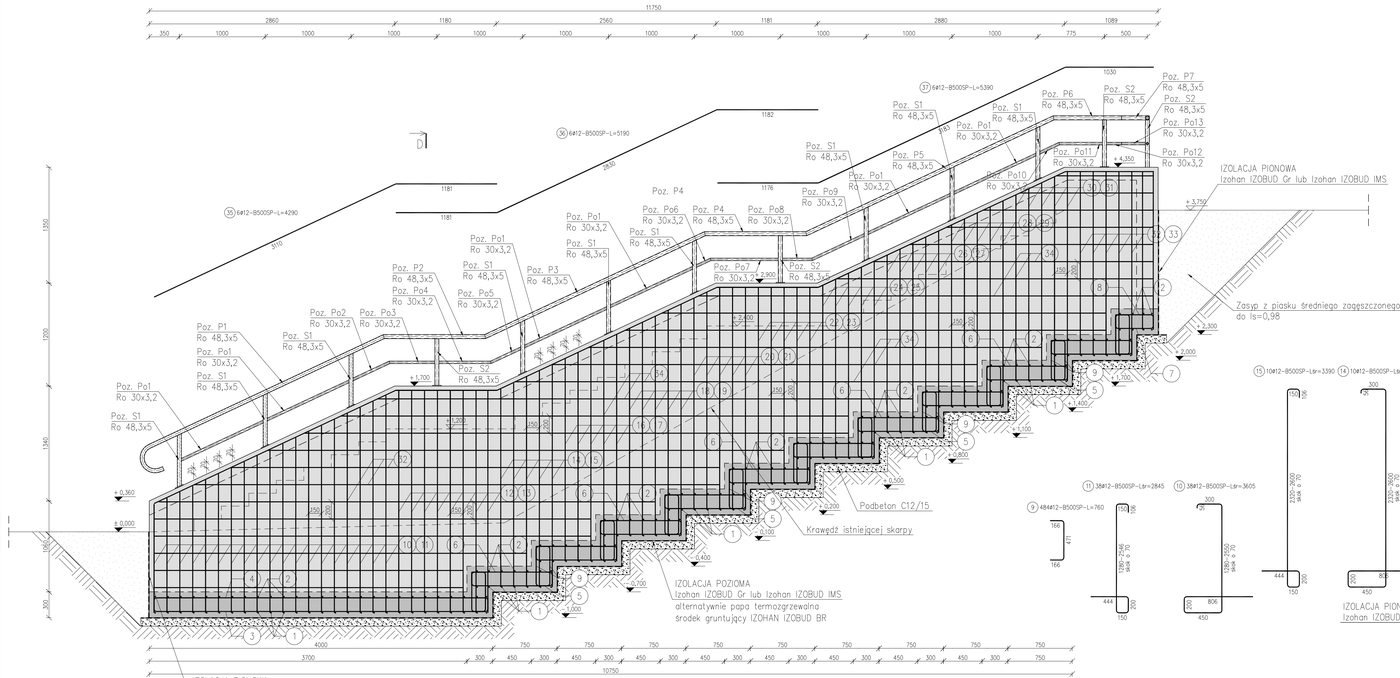
Uwagi
- Wymiay sprawdzić i pasować na budowie.
- Rysunek rozpatrywać razem z rysunkiem architektonicznym.

WSZYSTKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK I REPRODUKCJA W CAŁOŚCI LUB CZĘŚCI NINIEJSZEGO DOKUMENTU BEZ ZGODY AUTORA SĄ ZABRONIONE.

ARQiteka BIURO PROJEKTOWE
ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik
ul. Słupecka 23, 82-200 Malbork
tel. kom. 503 153 220; tel. (55) 612 35 10
www.arqiteka.pl, arqiteka@gmail.com

TYTUŁ PROJEKTU:	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH I BUDOWA NOWYCH SCHODÓW NA PLAŻĘ ORAZ BUDOWA CHODNIKA	
ADRES INWESTYCJI:	84-100 Puck	NR DZIAŁKI: 238, 226 obręb 2.4
INWESTOR:	Gmina Miasta Puck ul. 1 Maja 13, 84-100 Puck	
BRANŻA:	KONSTRUKCJA	FAZA: BUDOWLANY
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT SCHODÓW	SKALA RYSUNKU: 1:50
PROJEKTANT:	inż. Jarosław Pestka upr. bud. POM/0132/POOK/09	PODPIS:
OPRACOWANIE:	mgr inż. Tomasz Kulik	PODPIS:
DATA: 03.2015	FORMAT: 297x420 / REWIZJA: K-00	NR RYS: K-02

SCHODY TERENOWE
PRZEKRÓJ A–A
skala 1:25



ZESTAWIENIE STALI

Nr pręta	#	Stal	Długość pręta [mm]	Liczba prętów na 1 poz.	Liczba pozycji	Liczba prętów łącznie	Ilość łączna B500SP #12 [m]
[–]	[mm]	[–]	[m]	[szt]		[szt]	[m]
1	12	B500SP	4,24	103	1	103	436,72
2	12	B500SP	4,74	103	1	103	488,22
3	12	B500SP	4,19	26	1	26	109,06
4	12	B500SP	1,24	242	1	242	300,08
5	12	B500SP	1,74	242	1	242	421,08
6	12	B500SP	0,74	22	1	22	16,80
7	12	B500SP	0,74	22	1	22	16,80
8	12	B500SP	0,76	464	1	464	367,84
9	12	B500SP	2,84	14	1	14	198,51
10	12	B500SP	3,60	38	1	38	136,99
11	12	B500SP	4,63	8	1	8	36,72
12	12	B500SP	4,13	6	1	6	28,74
13	12	B500SP	5,53	10	1	10	55,80
14	12	B500SP	4,19	10	1	10	41,90
15	12	B500SP	4,22	20	1	20	84,40
16	12	B500SP	3,44	20	1	20	68,80
17	12	B500SP	4,26	10	1	10	42,60
18	12	B500SP	1,89	10	1	10	18,90
19	12	B500SP	4,74	10	1	10	47,35
20	12	B500SP	1,48	10	1	10	14,75
21	12	B500SP	3,86	10	1	10	38,60
22	12	B500SP	4,00	10	1	10	40,00
23	12	B500SP	3,24	10	1	10	32,40
24	12	B500SP	3,10	10	1	10	31,00
25	12	B500SP	3,97	10	1	10	39,75
26	12	B500SP	3,12	10	1	10	31,26
27	12	B500SP	3,97	10	1	10	39,70
28	12	B500SP	3,00	10	1	10	30,05
29	12	B500SP	4,01	10	1	10	40,15
30	12	B500SP	3,26	10	1	10	32,55
31	12	B500SP	3,85	10	1	10	38,50
32	12	B500SP	1,09	10	1	10	10,90
33	12	B500SP	485,00	1	1	1	485,00
34	12	B500SP	4,29	6	1	6	25,74
35	12	B500SP	5,19	6	1	6	31,14
36	12	B500SP	5,39	6	1	6	32,34
37	12	B500SP	1,44	48	1	48	69,12
38	12	B500SP	1,44	48	1	48	69,12
39	12	B500SP	1,99	14	1	14	27,86
40	12	B500SP	1,99	14	1	14	27,86
41	12	B500SP	1,99	14	1	14	27,86
42	12	B500SP	3,69	20	1	20	73,80
43	12	B500SP	2,93	20	1	20	58,60
Razem długość prętów						[mb]	4000,00
Masa jednostkowa						[kg/mb]	0,888
Masa prętów do dalszej średnicy						[kg]	3553,4
Masa łączna						[kg]	3553,4

UWAGA : Sumaryczna długość prętów jest długością rzeczywistą w osi pręta metodą B wg PN–EN ISO 3766:2006.

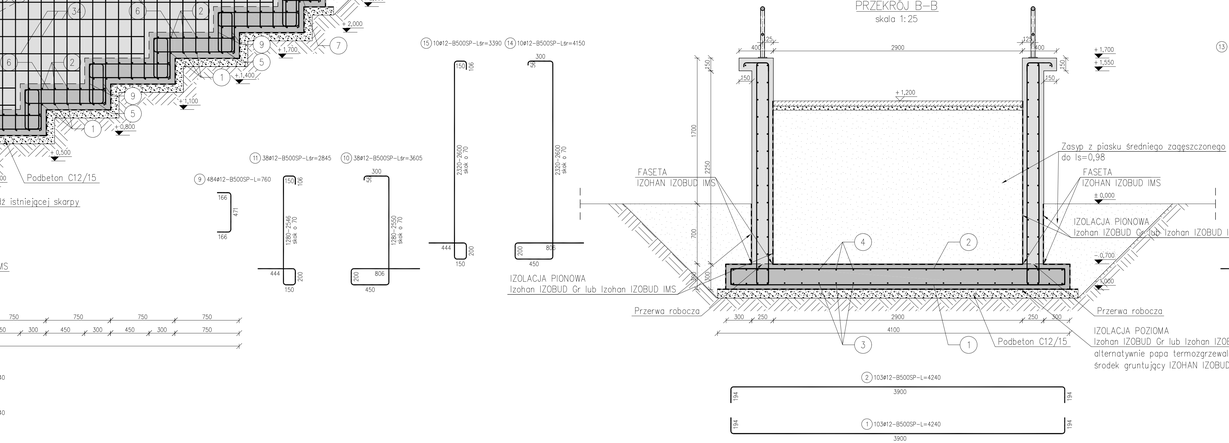
ZESTAWIENIE STALI – KSZTAŁTOWNIKI

Poz.	Profil	Długość [mm]	Liczba [szt]		Masa [kg] 1 szt.	razem	Materiał	Uwagi
P1	2szt.							
1	RO 48,3x5	3515	1	5,34	18,8	18,8	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					[kg]	18,8		
Dodatek na spawy 1,8%					[kg]	0,3		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					[kg]	38,2		
P2	2szt.							
1	RO 48,3x5	1190	1	5,34	6,4	6,4	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					[kg]	6,4		
Dodatek na spawy 1,8%					[kg]	0,1		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					[kg]	13		
P3	2szt.							
1	RO 48,3x5	2840	1	5,34	15,2	15,2	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					[kg]	15,2		
Dodatek na spawy 1,8%					[kg]	0,3		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					[kg]	31		
P4	2szt.							
1	RO 48,3x5	1190	1	5,34	6,4	6,4	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					[kg]	6,4		
Dodatek na spawy 1,8%					[kg]	0,1		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					[kg]	13		
P5	2szt.							
1	RO 48,3x5	3190	1	5,34	17	17	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					[kg]	17		
Dodatek na spawy 1,8%					[kg]	0,3		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					[kg]	34,6		
P6	2szt.							
1	RO 48,3x5	800	1	5,34	4,3	4,3	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					[kg]	4,3		
Dodatek na spawy 1,8%					[kg]	0,1		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					[kg]	8,8		
P7	2szt.							
1	RO 48,3x5	550	1	5,34	2,9	2,9	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					[kg]	2,9		
Dodatek na spawy 1,8%					[kg]	0,1		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					[kg]	6		
P8	2szt.							
1	RO 48,3x5	1890	1	5,34	10,1	10,1	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					[kg]	10,1		
Dodatek na spawy 1,8%					[kg]	0,2		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					[kg]	20,6		

Poz								
Po1	12szt.							
1	RO 30x3,2	1065	1	2,11	2,2	2,2	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	2,2		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 12 ELEMENTU(ÓW)					kg	26,4		
Po2	2szt.							
1	RO 30x3,2	480	1	2,11	1	1	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	1		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					kg	2		
Po3	2szt.							
1	RO 30x3,2	530	1	2,11	1,1	1,1	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	1,1		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					kg	2,2		
Po4	2szt.							
1	RO 30x3,2	610	1	2,11	1,3	1,3	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	1,3		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					kg	2,6		
Po5	2szt.							
1	RO 30x3,2	395	1	2,11	0,8	0,8	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	0,8		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					kg	1,6		
Po6	2szt.							
1	RO 30x3,2	195	1	2,11	0,4	0,4	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	0,4		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					kg	0,8		
Po7	2szt.							
1	RO 30x3,2	790	1	2,11	1,7	1,7	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	1,7		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					kg	3,4		
Po8	4szt.							
1	RO 30x3,2	350	1	2,11	0,7	0,7	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	0,7		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0,2		
RAZEM MASA 4 ELEMENTU(ÓW)					kg	2,8		

Poz								
Po9	2szt.							
1	RO 30x3,2	680	1	2,11	1,4	1,4	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	1,4		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					kg	2,8		
Po10	2szt.							
Po11	2szt.							
1	RO 30x3,2	505	1	2,11	1,1	1,1	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	1,1		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					kg	2,2		
Po12	2szt.							
1	RO 30x3,2	175	1	2,11	0,4	0,4	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	0,4		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					kg	0,8		
Po13	2szt.							
1	RO 30x3,2	550	1	2,11	1,2	1,2	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	1,2		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					kg	2,4		
Po14	4szt.							
1	RO 30x3,2	175	1	2,11	0,4	0,4	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	0,4		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 4 ELEMENTU(ÓW)					kg	1,6		
Po15	2szt.							
1	RO 30x3,2	952	1	2,11	2	2	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	2		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0		
RAZEM MASA 2 ELEMENTU(ÓW)					kg	4		
Po16	18szt.							
1	RO 30x3,2	623	1	2,11	1,3	1,3	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	1,3		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0,1		
RAZEM MASA 18 ELEMENTU(ÓW)					kg	23,4		
S2	12szt.							
1	RO 48,3x5	544	1	5,34	2,9	2,9	S235JRG2	
2	BL 120x10	120	1	9,42	1,1	1,1	S235JRG2	
Razem masa 1 elementu					kg	4		
Dodatek na spawy 1,8%					kg	0,1		
RAZEM MASA 12 ELEMENTU(ÓW)					kg	49,2		
RAZEM NA RYSUNKU					[kg]	356		

SCHODÓW TERENOWE
PRZEKRÓJ B–B
skala 1:25

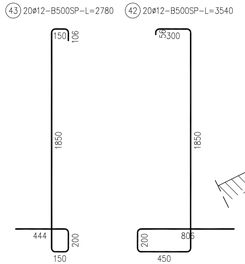


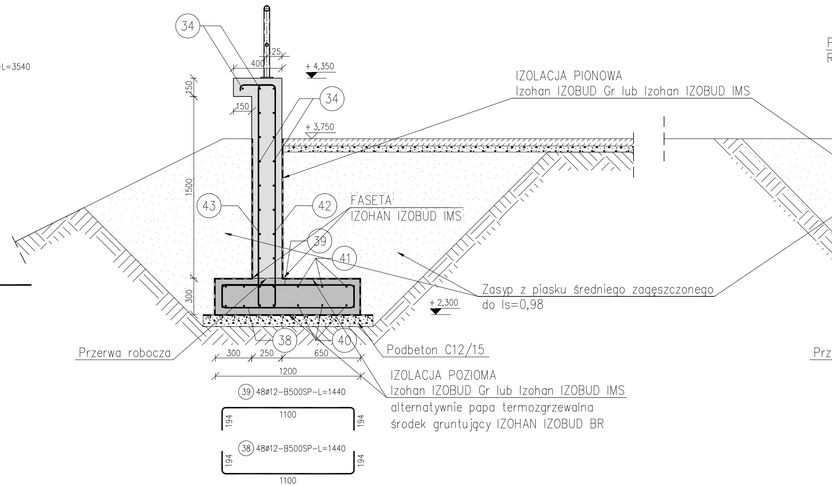
Beton – C30/C37 (XS1)
Stal – ∅ B500SP (AIIIN)
otulina zbrojenia c=5cm
Stal profilowa : S235JRG2

UWAGI
- Wymiry sprawdzić i poswoić na budowie.
- Wymiary zbrojenia dopuszcza się kształtu murów oporowych schodów. Skok zbrojenia 70mm.
- Rysunek rozpatrywać razem z rysunkiem architektonicznym.
- Hydroizolację wykonano jako rozwiązanie systemowe firmy "IZOHAN". Wymaga się użycia wszystkich komponentów systemu zgodnie z zaleceniami producenta. Zabrania się używania rozwiązań systemowych różnych producentów jednocześnie. Dopuszczalne jest użycie rozwiązania systemowego innego producenta przy zachowaniu parametrów systemu nie gorszych od wymaganych w projekcie.

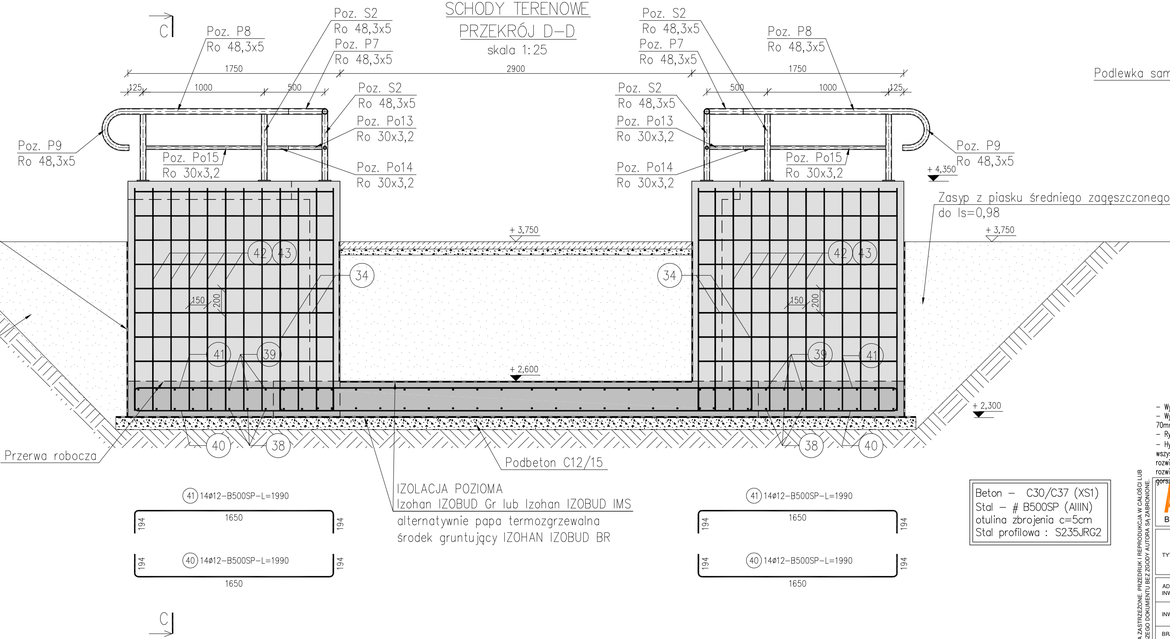
ARCHITEKTURA I PROJEKTOWANIE BUDOWLANE, INŻYNIERIA I TECHNOLOGIA W BUDOWNICTWIE

SCHODY TERENOWE
PRZEKRÓJ C–C
skala 1:25

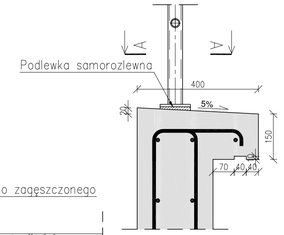




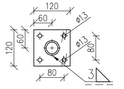
SCHODY TERENOWE
PRZEKRÓJ D–D
skala 1:25



DETAL OKAPNIKA
skala 1:10



PRZEKRÓJ A–A
skala 1:10



Uwagi

- Wymiary sprawdzić i posawać na budowie.
- Wymiary zbrojenia dopocować do kształtu murów oporowych schodów. Skok zbrojenia 70mm.
- Rysunek rozpotrywać razem z rysunkiem architektonicznym.
- Hydroizolację wykonano jako rozwiązanie systemowe firmy "IZOHAN". Wymaga się użycia wszystkich komponentów systemu zgodnie z zaleceniami producenta. Zabrania się używania rozwiązań systemowych różnych producentów jednocześnie. Dopuszczalne jest użycie rozwiązania systemowego innego producenta przy zachowaniu parametrów systemu nie gorszych od projektu.

Beton – C30/C37 (XS1)
Stal – # B500SP (AIIIN)
otulina zbrojenia c=5cm
Stal profilowa : S235JRG2

ARQiteka BIURO PROJEKTOWE
ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik
ul. Słupecka 23, 82-200 Malbork
tel. kom. 503 153 220; tel. (55) 612 35 10
www.arqiteka.pl, arqiteka@gmail.com

TYTUŁ PROJEKTU:	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH I BUDOWA NOWYCH SCHODÓW NA PLAŻĘ ORAZ BUDOWA CHODNIKA
ADRES INWESTYCJI:	84-100 Puck
NR DZIAŁKI:	238, 226 obręb 2.4
INWESTOR:	Gmina Miasta Puck ul. 1 Maja 13, 84-100 Puck
BRANŻA:	KONSTRUKCJA
FAZA:	BUDOWLANY
TYTUŁ RYSUNKU:	PRZEKRÓJ C-C ; D-D
SKALA RYSUNKU:	1:10/1:25
PROJEKTANT:	inż. Jarosław Pesika upr. bud. POM/0132/POOK/09
PODPIS:	
OPRACOWANIE:	mgr inż. Tomasz Kulik
PODPIS:	
DATA: 03.2015	FORMAT: 297x850
REWIZJA: K-00	NR RYS: K-04

WSZYSTKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK I REPRODUKCJA W CAŁOŚCI LUB CZĘŚCIACH NIEDOZWOLONE. DOKUMENTU BEZ ZGODY AUTORA SĄ ZABRONIONE.

KARTA OPISOWA OBIEKTU

DANE PODSTAWOWE	
Rodzaj obiektu	Balustrada schodowa
CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	
Materiały	Stal S235JRG2 malowana.
Dane techniczne	Wysokość – 60cm (+50cm murek oporowy) Słupek – rura okrągła ø 48,3mm, gr. 5mm Poprzeczka – rura okrągła ø 30mm, gr. 3,2mm Pochwyt – rura okrągła ø 48,3mm, gr. 5mm
Kolorystyka	RAL 1023 (żółty) – farba nawierzchniowa Zabezpieczenie antykorozyjne - system malarski na bazie farb chlorokauczukowych min. grubości DFT 200µm (4 powłoki).
Montaż	Kotwy montażowe – pręt gwintowany M10 kl. 5.8 wklejane za pomocą żywic epoksydowych na głębokość min. 15cm
zdjęcia	

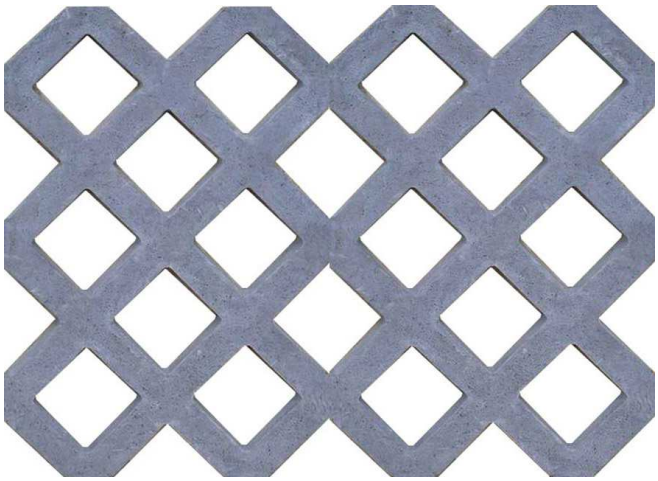
KARTA OPISOWA OBIEKTU

DANE PODSTAWOWE	
Rodzaj obiektu	Kostka chodnikowa prostokątna
CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	
Materiały	Kostka betonowa z fazą gładka
Dane techniczne	Wymiary - 20x10x6 cm
Kolorystyka	czerwony i szary
Montaż	Układane na podbudowie
Zdjęcia	 

KARTA OPISOWA OBIEKTU

DANE PODSTAWOWE	
Rodzaj obiektu	Obrzeże chodnikowe
CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	
Materiały	Obrzeże betonowe chodnikowe
Dane techniczne	Wymiary - 10x30x100 cm
Kolorystyka	Szary
Montaż	Układane na warstwie podbetonu C8/10 gr. 20cm i podsypce piaskowej
Zdjęcia	

KARTA OPISOWA OBIEKTU

DANE PODSTAWOWE	
Rodzaj obiektu	Ażurowa płyta betonowa
CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	
Materiały	Ażurowa płyta betonowa
Dane techniczne	Wymiary - 40x60x8 cm
Kolorystyka	Szary
Montaż	Układane na podbudowie
Zdjęcia	

Arqiteka Biuro Projektowe Marta Kulik. ul. Słupecka 23; 82-200 Malbork
tel: 503 153 220, e-mail: arqiteka@gmail.com; www.arqiteka.pl

ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik
ul. Słupecka 23, 82-200 Malbork
tel. kom. 503 153 220, tel. (55) 612 35 10
e-mail: arqiteka@gmail.com

INWESTYCJA:	**ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH I BUDOWA NOWYCH SCHODÓW TERENOWYCH PRZY PLAŻY MIEJSKIEJ ORAZ BUDOWA CHODNIKA**
ADRES: **NR DZIAŁKI:**	**84-100 Puck** **nr działki 238, 226, obręb 2.4**
INWESTOR : **ADRES INWESTORA:**	**Gmina Miasta Puck** **ul. 1 Maja 13, 84-100 Puck**
FAZA:	**BIOZ -** INFORMACJA DOTYCZĄCA BEPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ARQiteka Biuro Projektowe Marta Kulik ul. Słupecka 23, 82 - 200 Malbork
OPRACOWANIE:	mgr inż. arch. Marta Kulik, upr. bud. 510/POOKK/2012 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń
DATA:	marzec 2015

1. Zakres robót

Przewidywany zakres robót obejmuje:

1. Zagospodarowanie terenu budowy (łącznie z ogrodzeniem terenu budowy)
2. Wykonanie rozbiórki schodów stalowych wraz z demontażem balustrad
3. Wykonanie wykopów pod nowe schody
4. Wykonanie fundamentu schodów
5. Wykonanie podbudowy schodów
6. Osadzenie obrzeży betonowych na stopniach
7. Wykonanie podjazdu dla wózków dziecięcych i rowerów
8. Ułożenie kostki betonowej na stopniach
9. Wykonanie murków pod balustrady
10. Montaż balustrad
11. Wykonanie podbudowy pod nowy chodnik
12. Osadzenie obrzeży betonowych przy nowym chodniku
13. Ułożenie kostki betonowej na nowym chodniku
14. Ułożenie betonowych płyt ażurowych typu meba przed schodami
15. Uporządkowanie terenu

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące schody.

3. Przewidywane zagrożenia w trakcie realizacji robót

Przewidywane zagrożenia:

- Upadek pracowników przy wykonywaniu wykopów pod podbudowy
- Pożar, awaria sprzętu budowlanego itp.
- Złe lub niewłaściwe składowanie materiałów budowlanych do użycia
- Wykonywanie robót przy użyciu sprzętu budowlanego - Wykonywanie robót przy użyciu sprzętu budowlanego takiego jak koparki, zagęszczarki niesie zagrożenie kolizji lub pochwycenia pracowników.
- Przebywanie osób postronnych niezwiązanych z przedsięwzięciem budowlanym na terenie budowy - Wykonywanie robót na terenie intensywnie uczęszczanym przez turystów w sezonie letnim stwarza zagrożenie wypadku z udziałem ludzi. Wykonawca robót wykona i uzgodni projekt oznakowania oraz wygrodzenia terenu na czas robót.

4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

W obrębie projektowanego zakresu opracowania nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

5. Sposoby instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do budowy należy poinstruować pracowników na temat zagrożeń wynikających z budowy, zaznajomić ich z przewidywanymi zagrożeniami oraz ze sposobem ich zapobiegania. Przez cały okres zamierzenia budowlanego przed każdym niebezpiecznym etapem budowy należy przypominać robotnikom o niebezpieczeństwach wynikających z robót, które będą wykonywać. Instruktażu dokonuje Kierownik budowy lub brygadzista odpowiedzialny za dany etap robót, w tym:

- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- poinformować o konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkiem zagrożeń
- określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów na terenie budowy
- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- poinformować o konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkiem zagrożeń
- określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów na terenie budowy

Po zapoznaniu się z przepisami i zasadami bezpiecznego wykonywania robót pracownicy powinni potwierdzić pisemnie, iż zostali do tych odpowiednio przygotowani.
Prace powinni wykonywać pracownicy posiadający przeszkolenie BHP, posiadający niezbędne badania, środki ochrony osobistej oraz specjalne uprawnienia do prowadzenia prac specjalistycznych. Należy zwrócić uwagę na zachowanie ostrożności przy prowadzonych robotach
budowlanych, tak aby elementy istniejącego obiektu nie uległy uszkodzeniu lub zniszczeniu.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

- **Drogi dojazdowe i ciągi piesze** powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym, nie stwarzającym zagrożeń dla użytkowników. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.
- **Miejsca postojowe** na terenie prowadzonych prac powinny być wyznaczone tylko dla pojazdów używanych w trakcie wykonywanych robót budowlanych.
- **Strefę niebezpieczną**, w której istnieje źródło zagrożenia, na przykład z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i wygrodzić jak opisano w części „teren robót”.
- **Maszyny, urządzenia i sprzęt**, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie, powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji, a osoby je obsługujące powinny posiadać odpowiednie uprawnienia.
- **Pomieszczenia higieniczno-sanitarne** winny być zapewnione dla wszystkich pracowników i dostosowane do liczby zatrudnionych, stosowanej technologii i rodzajów pracy oraz warunków w jakich jest ona wykonywana.

7. Wskazanie środków zapobiegawczych - technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

1. Posiadanie gaśnic podręcznych znajdujących się dobrze oznakowanym i dostępnym miejscu na budowie.
2. Posiadanie przez robotników podstawowego sprzętu bhp jak kaski, ubiór ochronny, rękawice itp.
3. Posiadanie przez kierownika budowy podstawowego sprzętu reanimacyjnego ratującego życie: apteczka itp.
4. Materiały budowlane powinny odpowiadać normom i posiadać certyfikaty „B'
5. Sprzęt oraz narzędzia używane na placu budowy - sprawne, posiadające odpowiednie i aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania
6. Roboty będą prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie drogi o niewielkim natężeniu ruchu – ruch lokalny oraz turystyczny w sezonie letnim. W związku z tym konieczne jest zastosowanie odpowiedniej organizacji ruchu zapewniającej bezpieczeństwo dla pojazdów poruszających się drogą publiczną, pojazdów budowy oraz ruchu pieszego odbywającego się w okolicy terenu budowy.
7. Konieczne jest takie zabezpieczenie terenu budowy, aby zapewnić bezpieczeństwo osobom postronnym. W tym celu Wykonawca zaprojektuje, uzgodni i wdroży Projekt Tymczasowej Organizacji ruchu zgodny z obowiązującym stanem prawnym oraz uzgodni ten projekt z Zarządcą Drogi. Oznakowanie na odcinku wykonywanych robót winno być kontrolowane i na bieżąco doprowadzane do stanu zgodnego z Projektem.
8. Na terenie objętym projektem, Wykonawcy winni być wyposażeni w sprzęt telekomunikacyjny (telefony komórkowe; krótkofalówki) umożliwiający szybki kontakt, wezwanie pomocy w nagłych przypadkach oraz kierowanie przez kierownictwo ewakuacją z terenu objętego zagrożeniem.
9. Ze względu na charakter pracy - teren otwarty - ewakuacja nie stanowi zagrożenia dla pracowników za wyjątkiem prac prowadzonych na wysokościach oraz w wykopach.
10. Podczas wykonywania prac, osoby bezpośrednio kierujące pracownikami przed przystąpieniem do prac ustalają postępowanie w razie zagrożenia, kierunek i przebieg ewakuacji.
11. Montaż elementów prefabrykowanych powinien odbywać się przy zastosowaniu dźwigów dostosowanych do wykonywania robót. Operatorzy wszystkich maszyn budowlanych powinni być przeszkoleni i uzyskać pozytywny wynik ze sprawdzianu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. /Dz.U. Nr 118 poz.1263.
12. Pracownicy winni używać środki ochrony osobistej, a w szczególności: kaski oraz kamizelki ostrzegawcze.
13. Wszelkie roboty winny odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

8. Zabezpieczenie placu budowy

W trakcie wykonywania prac występuje konieczność wygrodzenia i zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób postronnych. Budowa powinna być wyposażona w podręczny sprzęt gaśniczy oraz powinna być obsługiwana przez uprawnione osoby.

9. Podstawa prowadzenia robót budowlano-montażowych

- USTAWA z dn. 26.06.1974 roku Kodeks Pracy (tekst jednolity Dz. U. Z 1998 roku Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami);
- USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Tekst jednolity z 2000 r. /Dz.U. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz. U. Nr 151 poz. 1256.
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. /Dz.U. Nr 129 poz. 844/.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. /Dz.U. Nr 118 póz. 1263/.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz.U. Nr. 47 poz. 401/.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. /Dz.U. Nr 26, poz. 313 z późn. zm./.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. / Dz.U. 217 Nr 1833 /.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH z dnia 3 listopada 1992 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. /Dz.U. Nr 92 póz. 4607.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. /Dz.U. Nr 62. póz. 285/.
- PN-EN-18001 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy Wymagania.
- PN-EN-18002 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego.
- PN-80 /Z-08052 Ochrona pracy. Niebezpieczne i szkodliwe czynniki występujące w procesie pracy. Klasyfikacja.

Opracowanie: