

PROJEKT BUDOWLANY

Temat:	Przebudowa budynku Szkoły Podstawowej w Łąncuchowie z rozbudową o schody zewnętrzne i pochylnię w ramach zadania: <i>"Opracowanie dokumentacji projektowej, budowlano-technicznej i wykonawczej w celu poprawy efektywności energetycznej, termomodernizacji, modernizacji i remontu kapitalnego obiektu użyteczności publicznej- budynku Szkoły Podstawowej im. Kornela Makuszyńskiego w Łąncuchowie"</i>
Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Łąncuchowie
Lokalizacja:	województwo lubelskie, gmina Milejów, powiat łęczyński Łąncuchów 19, 21-020 Milejów dz. nr ewid. 388/1, 390/4, 391/1, obręb 0012 Łąncuchów, jednostka ewidencyjna 061004_2 Milejów
Kategoria obiektu budowlanego:	IX
Zamawiający:	Szkoła Podstawowa Im. Kornela Makuszyńskiego w Łąncuchowie Łąncuchów 19, 21-020 Milejów
Jednostka Projektowa:	Centrum Projektu EKO-INVEST Sp. z o.o. ul. Klemensa Janickiego 20b, 60-542 Poznań
Branża:	KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Urszula Jonderko SLK/4161/PWOK/12
Sprawdzający:	mgr inż. Alicja Seidler SLK/1884/POOK/07
Data opracowania:	Wrzesień 2016r.

- Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- Roboty w zakresie usuwania gruzu
- Roboty w zakresie różnych nawierzchni
- Tynkowanie
- Roboty remontowe i renowacyjne

45111200-0
45111220-6
45233200-1
45410000-4
45453000-7

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM	3
1.1. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE MGR INŻ. URSZULA JONDERKO	3
1.2. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY MGR INŻ. URSZULA JONDERKO	4
1.3. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE INŻ. ALICJA SEIDLER	5
1.4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻ. ALICJA SEIDLER	7
1.5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	8
2. PROJEKT BUDOWLANY	9
2.1. Podstawa opracowania	9
3. EKSPERTYZA TECHNICZNA	9
3.1. Dane ogólne	9
3.2. Zakres planowanych robót	9
3.3. Ocena stanu technicznego	10
3.4. Wnioski	10
4. OPIS TECHNICZNY	10
4.1. Dane ogólne	10
4.2. Warunki gruntowo-wodne i kategoria geotechniczna	10
4.3. Posadowienie i roboty ziemne	10
4.4. Ogólny opis konstrukcji	11
5. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH	11
5.1. Fundamenty	11
5.2. Słupy	11
5.3. Belki	11
5.4. Płyty biegowe i spoczniki	11
6. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI POCHYLNI	12
6.1. Fundamenty	12
6.2. Ściany	12
7. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH PRZY GŁÓWNYM WEJŚCIU DO BUDYNKU	12
7.1. Fundamenty	12
7.2. Płyta biegowa i spocznik	12
8. WZMOCNIENIE NADPROŻY N-1 i N-2	12
9. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE	12
10. UWAGI KOŃCOWE	13
11. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH	13
11.1. Bieg 1	13
11.2. Bieg 2	16
11.3. Belka B-1	18
11.4. Belka B-2	19
11.5. Nadproże N-1 i N-2	21
12. SPIS RYSUNKÓW	22

1.1. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE MGR INŻ. URSZULA JONDERKO



SLK/OKK/7131.7132/4161/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 26 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OiIB
nadaje Pani Urszuli Jonderko
mgr inż. budownictwa
ur. dnia 28 kwietnia 1983 w Knurowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4161/PWOK/12
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pani Urszula Jonderko posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskała pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pani Urszula Jonderko
Mikołowska 52 B
44-238 Przegędza
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

1.2. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY MGR INŻ. URSZULA JONDERKO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-VGA-3NZ-N7W *

Pani Urszula Jonderko o numerze ewidencyjnym SLK/BO/7800/12
adres zamieszkania ul. Mikołowska 52B, 44-238 Przegędza
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-22 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



1.3. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE INŻ. ALICJA SEIDLER



Ś L Ą Ś K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/1884/07

Katowice, dnia 20 grudnia 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

n a d a j e

Panu(i) Alicji Seidler

Inż. budownictwa

ur. dnia 06 grudnia 1979 w Wodzisławiu Śląskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/1884/POOK/07

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Alicja Seidler** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń** w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Alicja Seidler
Bukowa 2 "B"
44-280 Rydułtowy
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzieńdziewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

zakres:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Alicja Seidler** jest uprawniony(a) w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej** do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

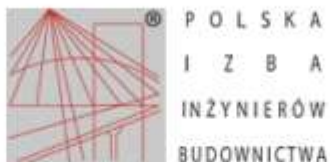
bez ograniczeń.

Zgodnie z § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
SUBSEKTOROWEJ ZEP INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

1.4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻ. ALICJA SEIDLER



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-GG9-FU7-K65 *

Pani Alicja Seidler o numerze ewidencyjnym SLK/BO/5560/08
adres zamieszkania ul. Bukowa 2 B, 44-280 Rydułtowy
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-05-12 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



1.5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja niżej podpisany po zapoznaniu się z przepisami Ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2016, poz. 290) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych administracji z dnia 03.11.1998 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu (Dz. U. 2012r. poz. 462) z późniejszymi zmianami , z dn. 22.09.2015r.

oświadczam, że projekt budowlany: Przebudowa budynku Szkoły Podstawowej w Łąncuchowie z rozbudową o schody zewnętrzne i pochylnię w ramach zadania: "opracowanie dokumentacji projektowej, budowlano-technicznej i wykonawczej w celu poprawy efektywności energetycznej, termomodernizacji, modernizacji i remontu kapitałnego obiektu użyteczności publicznej- budynku Szkoły Podstawowej im. Kornela Makuszyńskiego w Łąncuchowie" Łąncuchów 19, 21-020 Milejów, dz. nr ewid. 388/1, 390/4, 391/1 obręb 0012 Łąncuchów, jednostka ewidencyjna 061004_2 Milejów został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy budowlanej oraz jest kompletny.

.....

mgr inż. Urszula Jonderko
SLK/4161/PWOK/12

.....

inż. Alicja Seidler
SLK/1884/POOK/07

2. PROJEKT BUDOWLANY

2.1. Podstawa opracowania

- Dane i wytyczne przekazane przez Inwestora,
- Wytyczne architektoniczne oraz branżowe,
- Ustawa Prawo Budowlane z Dn. 7 lipca 1994r. (Dz.U.2016, poz. 290),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. nr. 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dn. 18 września 2015r., poz. 1422) z późniejszymi zmianami,

- Polskie Normy:

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie.

- Literatura fachowa.

3. EKSPERTYZA TECHNICZNA

3.1. Dane ogólne

Budynek Szkoły Podstawowej, posiada dwie kondygnacje nadziemne, jedna podziemna. Wolnostojący, wykonany w technologii tradycyjnej, mur warstwowy z cegły pełnej gr.44 cm obustronnie otynkowany, ocieplony warstwą 6 cm. styropianu. Stropodach betonowy wentylowany kryty papą na pełnym deskowaniu.

3.2. Zakres planowanych robót

Zakres projektowy obejmuje:

- inwentaryzację stanu istniejącego w zakresie niezbędnym do prowadzenia robót budowlanych
- przystosowanie części obiektu do obsługi osób niepełnosprawnych - adaptacja pomieszczenia 1.13 na toaletę dla niepełnosprawnych
- demontaż istniejących drzwi, poszerzenie otworu i montaż nowych drzwi do projektowanej toalety dla niepełnosprawnych
- montaż wewnętrznej platformy schodowej umożliwiającej dostęp osobom niepełnosprawnym do poziomu piwnic i parteru
- wykonanie pochylni dla niepełnosprawnych (1szt.)
- [REDAKCE]
- [REDAKCE]
- [REDAKCE]
- [REDAKCE]
- dostosowanie pomieszczeń oddziału przedszkolnego dla max. 25 dzieci do obowiązujących przepisów p.poz. /Dz.U. z dnia 7 stycznia 2015 r. poz. 20
- demontaż istniejących drzwi i montaż nowych do pomieszczenia oddziału przedszkolnego

- wykonanie wyjścia ewakuacyjnego z pomieszczeń oddziału przedszkolnego- demontaż okna, poszerzenie otworu do wymiaru projektowanych drzwi, montaż nowych drzwi (1szt.)
- wykonanie schodów zewnętrznych (1szt.)
- wykonanie dojścia z kostki brukowej do projektowanych schodów i pochylni
- wymiana posadzki oraz płytek ściennych w pomieszczeniach kuchennych
- [REDAKCE]
- skucie istniejących stopni schodów zewnętrznych, poszerzenie spocznika i wykonanie nowych stopni

ZAKRES PROJEKTU NIE PRZEWIDUJE DOSTOSOWANIA WĘZŁA SANITARNEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W ODDZIALE PRZEDSZKOLNYM DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW SANITARNOHIGIENICZNYCH.

Przewidywana przebudowa pomieszczeń nie zmienia dotychczasowej funkcji obiektu, a więc nie zwiększa obciążeń stropów – ich nośność można uznać za wystarczającą.

Zachowanie praktycznie takiego samego obciążenia całkowitego stropu nie zwiększy obciążenia fundamentów.

3.3. Ocena stanu technicznego

Ogólny stan techniczny budynku i jego elementów konstrukcyjnych ocenia się jako zadowalający nie zagrażający bezpieczeństwu i zdrowiu osób w nim przebywających na dzień wykonania niniejszej ekspertyzy.

3.4. Wnioski

Przewidywana przebudowa pomieszczeń nie zmienia dotychczasowej funkcji obiektu, nie zwiększa obciążeń użytkowych, nie wprowadza znaczących nowych obciążeń.

Podsumowując, projektowana przebudowa nie stanowi zagrożenia dla nośności głównych elementów konstrukcyjnych budynku – ścian, stropów, ram oraz fundamentów.

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Dane ogólne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany, część konstrukcyjna przebudowy budynku Szkoły Podstawowej w Łańcuchowie z rozbudową o schody zewnętrzne i pochylnię w ramach zadania: *"Opracowanie dokumentacji projektowej, budowlano-technicznej i wykonawczej w celu poprawy efektywności energetycznej, termomodernizacji, modernizacji i remontu kapitalnego obiektu użyteczności publicznej - budynku Szkoły Podstawowej im. Kornela Makuszyńskiego w Łańcuchowie"*.

4.2. Warunki gruntowo-wodne i kategoria geotechniczna

Stwierdza się proste warunki gruntowe i pierwszą kategorię geotechniczną obiektu.

4.3. Posadowienie i roboty ziemne

Przyjęto posadowienie bezpośrednie obiektów. Schody zewnętrzne posadowić na ławie i stopach żelbetowych, pochylnię posadowić na płycie żelbetowej a schody zewnętrzne przy głównym wejściu do budynku na ławie żelbetowej. Poziom posadowienia fundamentów schodów zewnętrznych przewiduje się na poziomie istniejących fundamentów budynku i wynosi około -

3,825 m poniżej poziomu $\pm 0,00$. Poziom posadowienia płyty fundamentowej pochylni i ławy fundamentowej schodów zewnętrznych przy głównym wejściu do budynku wynosi około -2,480 m poniżej poziomu $\pm 0,00$. Pod płytą fundamentową i schodami zewnętrznymi przy głównym wejściu do budynku do głębokości przemarzania gruntu (1,0 m poniżej poziomu terenu), należy wykonać podbudowę z pospółki zagęszczoną warstwami gr. $20 \div 30$ cm do $I_s = 0,95$. Szczegółowe wymiary poszczególnych fundamentów znajdują się w części rysunkowej niniejszego opracowania.

4.4. Ogólny opis konstrukcji

Schody zewnętrzne zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne, jednobiegowe z dwoma spocznikami. Na dole schody oparte są na ławie żelbetowej a spoczniki oparte są na belkach żelbetowych. Belki opierają się na dwóch słupach żelbetowych, które utwierdzone są w stopach żelbetowych.

Pochylnię zaprojektowano jako żelbetową monolityczną. Ściany o zmiennej wysokości dopasowane do spadku pochylni będą utwierdzone w płycie fundamentowej. Pomiędzy ścianami na płycie fundamentowej wykonana będzie nawierzchnia pochylni zgodnie z częścią architektoniczną niniejszego opracowania. Pod płytą fundamentową do głębokości przemarzania gruntu wykonana będzie podbudowa z gruntu niewysadzinowego.

Schody zewnętrzne przy głównym wejściu do budynku zaprojektowano jako żelbetowe oparte na gruncie. Schody należy wykonać po uprzedniej częściowej rozbiórce schodów istniejących. Początek biegu oparty będzie na ławie żelbetowej. Pod schodami do głębokości przemarzania gruntu wykonana będzie podbudowa z gruntu niewysadzinowego.

5. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH

5.1. Fundamenty

Przyjęto posadowienie bezpośrednie obiektu na ławie i stopach żelbetowych. Poziom posadowienia fundamentów wynosi $-3,825$ m w stosunku do poziomu $\pm 0,00$. Ławę fundamentową o szerokości 30 cm wykonać z betonu C25/30 i zbroić prętami $\varnothing 8$ ze stali A-IIIIN zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Stopy fundamentowe zaprojektowano jako prostokątne 100×170 cm o wysokości 30 cm z betonu C25/30 zbrojone prętami $\varnothing 12$ ze stali A-IIIIN zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Podczas zbrojenia stóp należy pamiętać o wypuszczeniu prętów startowych do słupów żelbetowych. Pod wszystkimi fundamentami należy ułożyć podkład betonowy C8/10 grubości min. 10 cm. Elementy betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową.

5.2. Słupy

Zaprojektowano słupy żelbetowe monolityczne o wymiarach 25×25 cm z betonu C25/30 zbrojone czterema prętami $\varnothing 12$ i strzemionami $\varnothing 6$ ze stali A-IIIIN w rozstawie co 180 mm.

5.3. Belki

Belki zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu C25/30 zbrojone prętami $\varnothing 12$ i strzemionami $\varnothing 6$ ze stali A-IIIIN. Dokładna lokalizacja i wielkość belek zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

5.4. Płyty biegowe i spoczniki

Płyty biegowe i spoczniki zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne grubości 16 cm z betonu C25/30 zbrojone prętami głównymi $\varnothing 10$ w rozstawie co 140 mm i prętami rozdzielczymi $\varnothing 6$ ze stali A-IIIIN. Na poziomie górnego spocznika od strony wejścia do budynku należy wykonać krótki wspornik.

6. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI POCHYLNI

6.1. Fundamenty

Przyjęto posadowienie bezpośrednie obiektu na monolitycznej płycie żelbetowych. Poziom posadowienia płyty wynosi $-2,480$ m w stosunku do poziomu $\pm 0,00$. Płytę fundamentową o wymiarach w rzucie 188×523 cm i wysokości 25 cm wykonać z betonu C25/30 i zbroić prętami $\varnothing 8$ ze stali A-IIIIN w rozstawie co 160 mm. Podczas zbrojenia płyty należy pamiętać o wypuszczeniu prętów startowych do ścian żelbetowych. Przed wykonaniem płyty fundamentowej do głębokości przemarzania gruntu (1,0 m poniżej poziomu terenu) należy wykonać podbudowę z pospółki gr. ok. 40 cm zagęszczoną warstwami gr. 20 cm do $I_s=0,95$. Bezpośrednio pod płytą fundamentową należy ułożyć podkład betonowy C8/10 grubości min. 10 cm. Elementy betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową.

6.2. Ściany

Zaprojektowano ściany żelbetowe monolityczne o grubości 24 cm z betonu C25/30 zbrojne prętami $\varnothing 8$ ze stali A-IIIIN w rozstawie co 150 mm.

7. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH PRZY GŁÓWNYM WEJŚCIU DO BUDYNKU

7.1. Fundamenty

Przyjęto posadowienie bezpośrednie obiektu na ławie żelbetowej i ławach betonowych usytuowanych wzdłuż biegu. Poziom posadowienia fundamentów wynosi $-2,480$ m w stosunku do poziomu $\pm 0,00$. Ławy fundamentowe o szerokości 25 cm wykonać z betonu C25/30 i zbroić prętami $\varnothing 8$ ze stali A-IIIIN w rozstawie co 150 mm. Przed wykonaniem fundamentów do głębokości przemarzania gruntu (1,0 m poniżej poziomu terenu) należy wykonać podbudowę z pospółki gr. ok. 40 cm zagęszczoną warstwami gr. 20 cm do $I_s=0,95$. Pod wszystkimi fundamentami należy ułożyć podkład betonowy C8/10 grubości min. 10 cm. Elementy betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową.

7.2. Płyta biegowa i spocznik

Płytę biegową gr. 20 cm i spocznik gr. 15 cm zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu C25/30 zbrojne prętami $\varnothing 8$ ze stali A-IIIIN w rozstawie co 150 mm. Płytę spocznikową należy połączyć z istniejącą częścią schodów za pomocą wklejanych na głębokość min. 20 cm prętów $\varnothing 12$ ze stali A-IIIIN przy użyciu żywicy epoksydowej np. Hilti HIT-RE 500 V3.

8. WZMOCNIENIE NADPROŻY N-1 i N-2

W miejscach poszerzenia drzwi D1 i D2 projektuje się wzmocnienie istniejących nadproży za pomocą 2 kątowników L 80x60x6 ze stali S235 skręcanych ze sobą za pomocą 3 śrub M12 klasy 8.8. Elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową.

W przypadku stwierdzenia możliwości zachowania minimalnego oparcia istniejących nadproży wynoszące po 10 cm z każdej strony z uwzględnieniem poszerzonego otworu możliwa jest rezygnacja z wykonywania wzmocnień.

9. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Budynek zalicza się do klasy odporności ogniowej „C”

Zabezpieczenie przeciwpożarowe żelbetowych elementów konstrukcyjnych wykonano poprzez zapewnienie odpowiedniej otuliny zbrojenia głównego.

10. UWAGI KOŃCOWE

- Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy konstrukcyjne modernizowanego i remontowanego obiektu.
- Zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami.
- Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz BHP, przy czym należy się stosować do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji musi odpowiadać najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.
- Elementy konstrukcyjne modernizowanego i remontowanego budynku należy wykonać z właściwych materiałów posiadających certyfikaty oraz dopuszczonych do obrotu w budownictwie w świetle przepisów ustawy Prawo budowlane.
- W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.
- Całość obliczeń statycznych i wymiarowanie elementów znajduje się w archiwum biura projektowego.
- Przed przystąpieniem do realizacji projektu należy opracować na podstawie niniejszego projektu oraz projektu arch. projekt technologii i organizacji robót budowlano-montażowych i zgodnie z nimi prowadzić prace.
- Zwraca się szczególną uwagę, na stosowanie właściwego betonu, w celu uniknięcia występowania raków oraz obniżenia wytrzymałości betonu. Zaleca się, aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.
- Na podstawie niniejszego projektu budowlanego należy wykonać szczegółowy projekt wykonawczy, według którego należy przeprowadzić roboty budowlane.

11. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

11.1. Bieg 1

GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 2,10 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników $h = 0,98 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 7 \text{ szt.}$

Grubość płyty $t = 16,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,25 \text{ m}$

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego $3,0 \text{ cm}$

Okładzina pozioma stopni $3,0 \text{ cm}$

Okładzina pionowa stopni $3,0 \text{ cm}$

Okładzina spocznika górnego $3,0 \text{ cm}$

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,50 \text{ m}$

- Schody jednobiegowe

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Podwalina podpierająca bieg schodowy $b = 30,0 \text{ cm}, h = 100,0 \text{ cm}$

Belka podpierająca spocznik górny $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$

Oparcie belek:

Długość podpory lewej $t_l = 25,0 \text{ cm}$

Długość podpory prawej $t_p = 25,0 \text{ cm}$

DANE MATERIAŁOWE

Klasa betonu **C25/30 (B30)** $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}, f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}, E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Stal zbrojeniowa **A-IIIN (RB500W)** $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulina zbrojenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m²]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m ²]	4,00	1,30	0,35	5,20

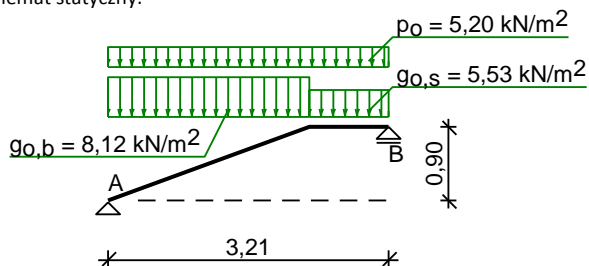
Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Ceramiczne płytki podłogowe [21,0kN/m ³]) grub.3 cm 0,57·(1+14,0/35,0)	0,88	1,20	1,06
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 14/35	6,06	1,10	6,66
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
Σ :		7,25	1,12	8,12

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Ceramiczne płytki podłogowe [21,0kN/m ³]) grub.3 cm	0,63	1,20	0,76
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³]) grub.1,5 cm	0,28	1,30	0,37
Σ :		4,92	1,12	5,53

Przyjęty schemat statyczny:



Belka B:

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

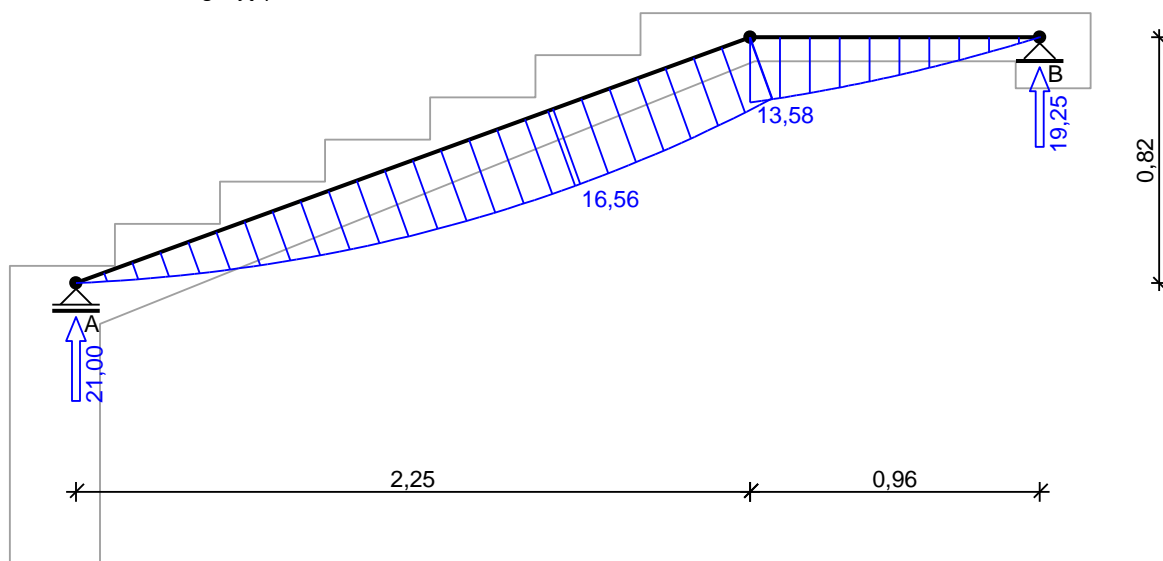
Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	16,26	1,18	0,77	19,25	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
Σ :		17,82	1,18		20,97	

WYNIKI - PŁYTA:

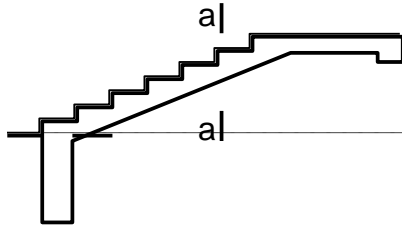
Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{sd} = 16,56 \text{ kNm/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{sd,A} = 21,00 \text{ kN/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{sd,B} = 19,25 \text{ kN/mb}$

Obwiednia momentów zginających:



Sprawdzenie wg PN-B-03264:2002 :



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 16,56 \text{ kNm/mb}$
 Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,26 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10 \text{ co } 14,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,45\%$)
 (rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)
 Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 16,56 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 27,79 \text{ kNm/mb}$ (59,6%)

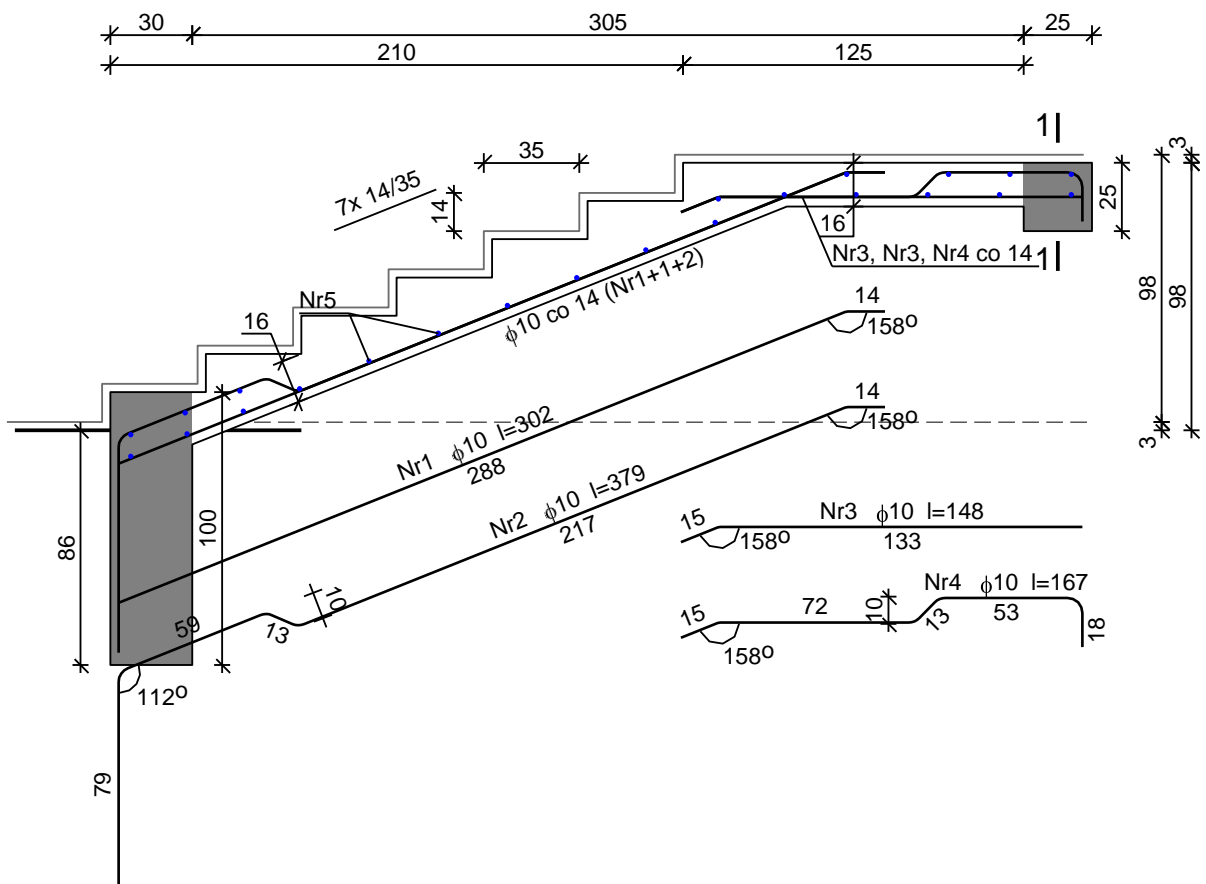
Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{sd} = 19,94 \text{ kN/mb}$
 Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 19,94 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 106,83 \text{ kN/mb}$ (18,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 10,75 \text{ kNm/mb}$
 Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,087 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (29,1%)
 Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 3,84 \text{ mm} < a_{lim} = 16,05 \text{ mm}$ (24,0%)

SZKIC ZBROJENIA



11.2. Bieg 2

GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów:

Długość biegu $l_n = 2,10 \text{ m}$
 Różnica poziomów spoczników $h = 0,98 \text{ m}$
 Liczba stopni w biegu $n = 7 \text{ szt.}$
 Grubość płyty $t = 16,0 \text{ cm}$
 Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,50 \text{ m}$

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego $3,0 \text{ cm}$
 Okładzina pozioma stopni $3,0 \text{ cm}$
 Okładzina pionowa stopni $3,0 \text{ cm}$
 Okładzina spocznika górnego $3,0 \text{ cm}$

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,50 \text{ m}$

- Schody jednobiegowe

Oparcia: (szerokość / wysokość)

Belka dolna podpierająca bieg schodowy $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$

Belka podpierająca spocznik górny $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$

Oparcie belek:

Długość podpory lewej $t_l = 25,0 \text{ cm}$

Długość podpory prawej $t_p = 25,0 \text{ cm}$

DANE MATERIAŁOWE

Klasa betonu **C25/30** (B30) $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}, f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}, E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Stal zbrojeniowa A-IIIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulina zbrojenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [$4,0 \text{ kN/m}^2$]	4,00	1,30	0,35	5,20

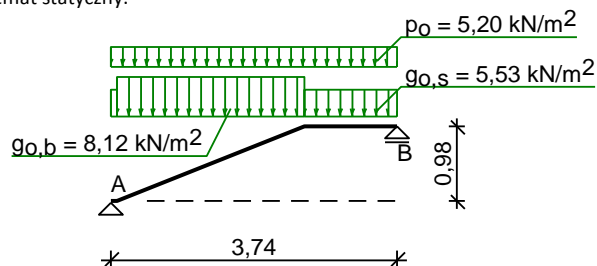
Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Ceramiczne płytki podłogowe [$21,0 \text{ kN/m}^3$]) grub.3 cm $0,57 \cdot (1+14,0/35,0)$	0,88	1,20	1,06
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 14/35	6,06	1,10	6,66
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [$19,0 \text{ kN/m}^3$]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
Σ :		7,25	1,12	8,12

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Ceramiczne płytki podłogowe [$21,0 \text{ kN/m}^3$]) grub.3 cm	0,63	1,20	0,76
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [$19,0 \text{ kN/m}^3$]) grub.1,5 cm	0,28	1,30	0,37
Σ :		4,92	1,12	5,53

Przyjęty schemat statyczny:



Belka A:

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	20,45	1,18	0,77	24,23	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
Σ :		22,02	1,18		25,94	

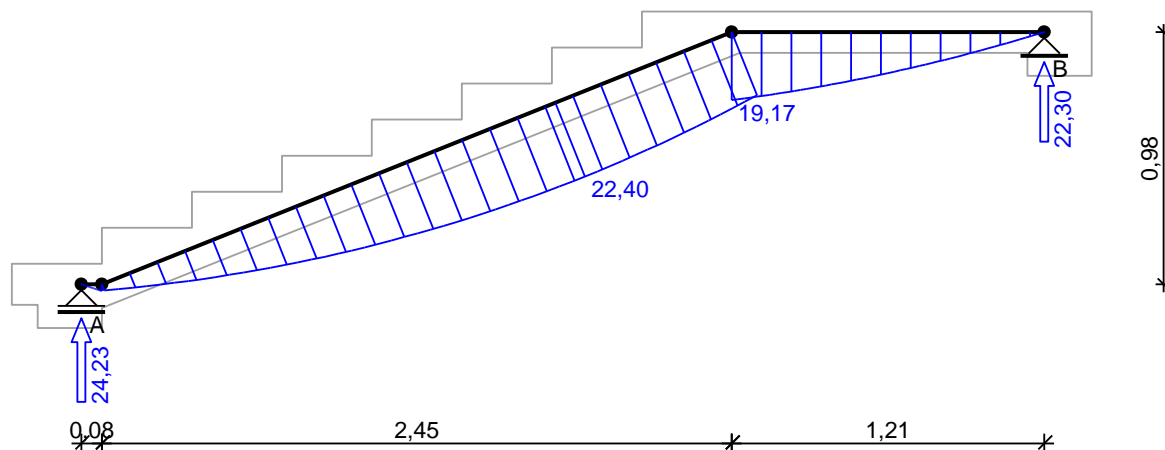
Belka B:Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	18,83	1,18	0,77	22,30	cała belka
2.	Ciążar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
Σ :		20,39	1,18		24,02	

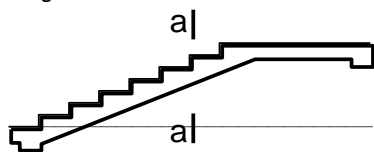
WYNIKI - PŁYTA:**Wyniki obliczeń statycznych:**

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 22,40 \text{ kNm/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 24,23 \text{ kN/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 22,30 \text{ kN/mb}$

Obwiednia momentów zginających:



Sprawdzenie wg PN-B-03264:2002 :

Zginanie: (przekrój a-a)

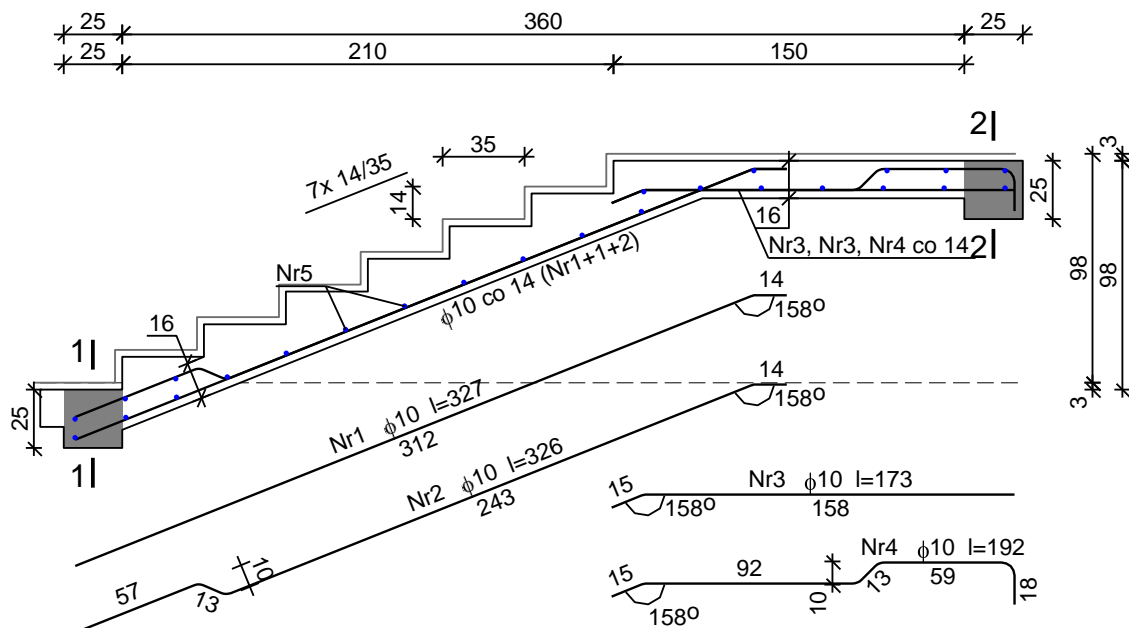
Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 22,40 \text{ kNm/mb}$
 Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,47 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co $14,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,45\%$)
 (rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)
 Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 22,40 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 27,79 \text{ kNm/mb}$ (80,6%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 20,53 \text{ kN/mb}$
 Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 20,53 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 106,83 \text{ kN/mb}$ (19,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 14,54 \text{ kNm/mb}$
 Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,167 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (55,8%)
 Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 17,59 \text{ mm} < a_{lim} = 18,72 \text{ mm}$ (93,9%)



11.3. Belka B-1

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [0,25m-0,25m-25,0kN/m ³]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
2.	Bieg 1	16,26	1,18	--	19,19	cała belka
3.	Bieg 2	20,45	1,18	--	24,13	cała belka
Σ :		38,27	1,18	--	45,03	

Schemat statyczny belki



Tablica opisu kombinacji automatycznych:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: Przypadek 1	1,0-P1

DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **B30** (C25/30) $\rightarrow f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Stal zbrojeniowa główna A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Stal zbrojeniowa strzemion A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

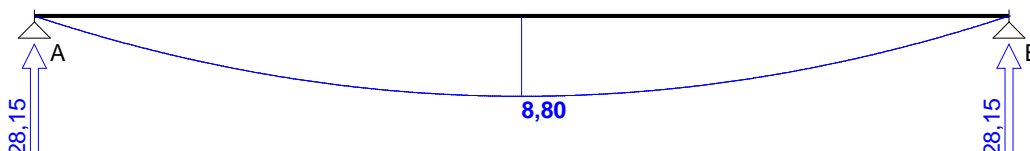
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

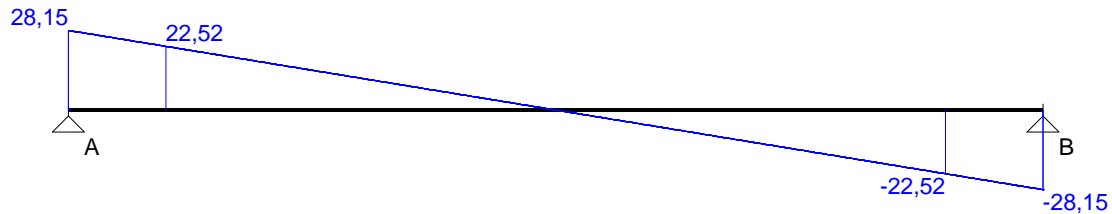
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :

Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 25,0 \text{ cm}$, $h = 25,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 8,80 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,03 \text{ cm}^2$. Przyjęto $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 8,80 \text{ kNm} < M_{Rd} = 18,68 \text{ kNm}$ (47,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = (-)22,52 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemiomami dwuciętymi $\phi 6$ co 150 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = (-)22,52 \text{ kN} < V_{Rd1} = 41,77 \text{ kN}$ (53,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 7,47 \text{ kNm}$

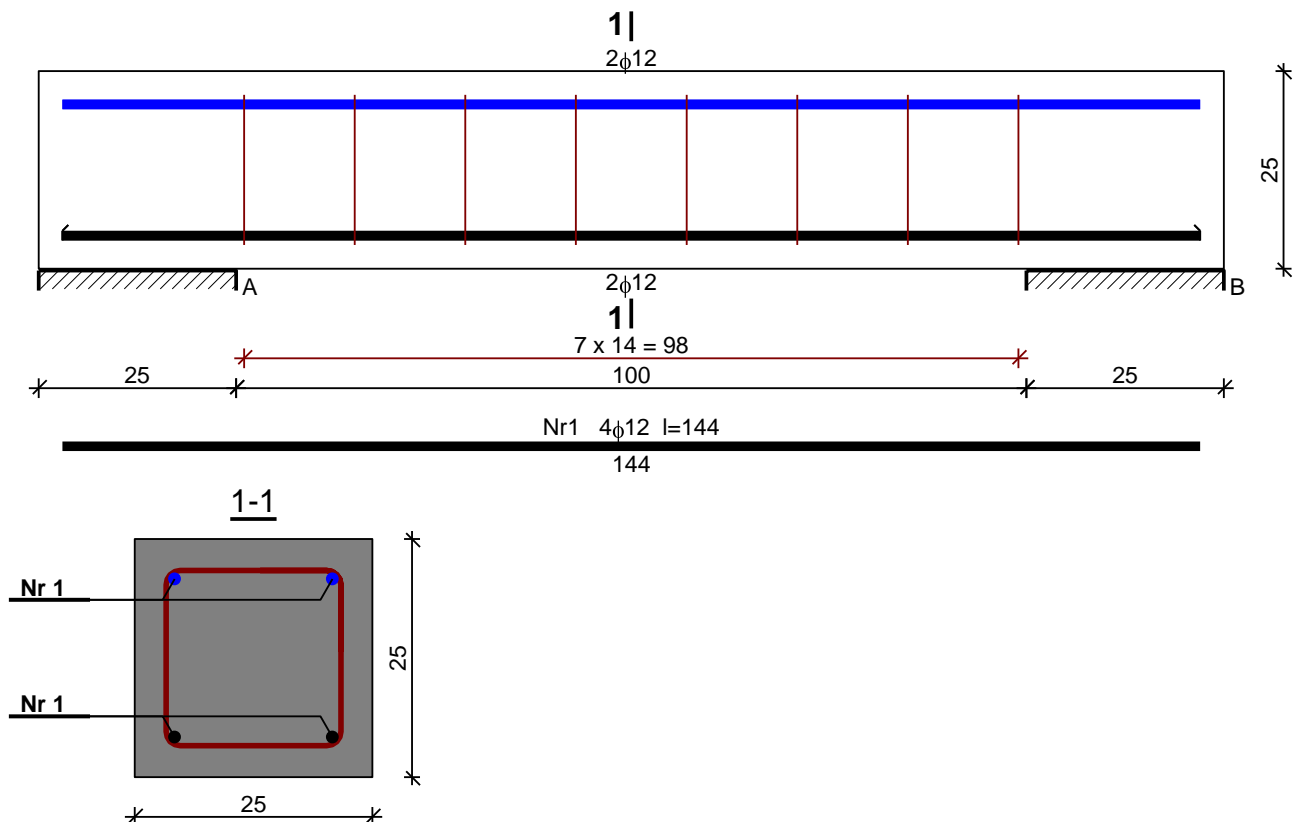
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,172 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (57,3%)

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 0,83 \text{ mm} < a_{lim} = 1250/200 = 6,25 \text{ mm}$ (13,4%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk} = 19,13 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

SZKIC ZBROJENIA:



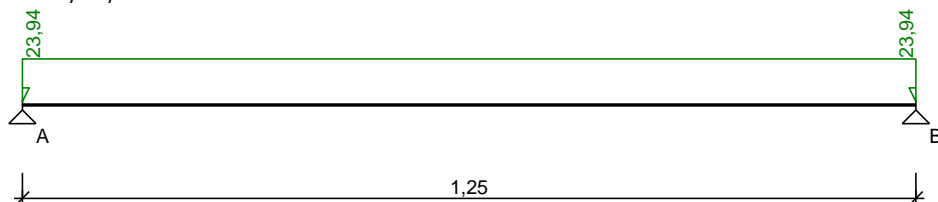
11.4. Belka B-2

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
2.	Bieg 2	18,83	1,18	--	22,22	cała belka
Σ :		20,39	1,17		23,94	

Schemat statyczny belki



Tablica opisu kombinacji automatycznych:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: Przypadek 1	1,0·P1

DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **B30** (C25/30) → $f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Stal zbrojeniowa główna A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Stal zbrojeniowa strzemiem A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

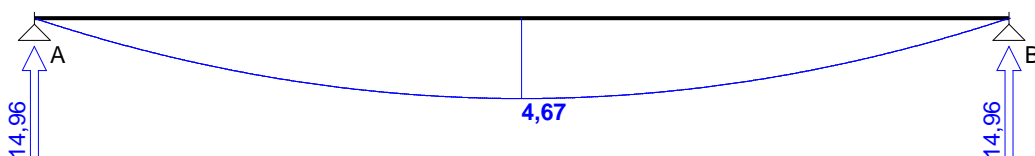
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

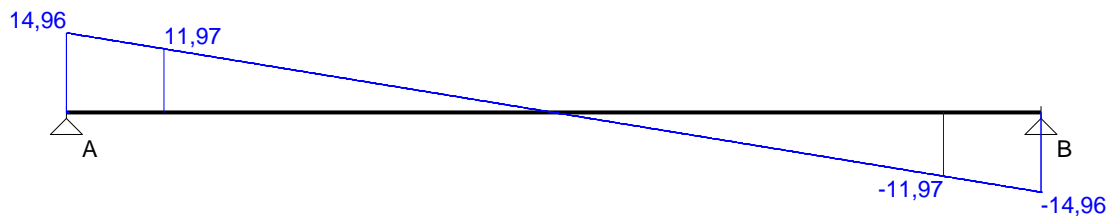
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :

Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 25,0$ cm, $h = 25,0$ cm

otulina zbrojenia $c_{nom} = 30$ mm

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 4,67$ kNm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 0,70$ cm². Przyjęto **2φ12** o $A_s = 2,26$ cm² ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 4,67$ kNm < $M_{Rd} = 18,68$ kNm (25,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = 11,97$ kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 150 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 11,97$ kN < $V_{Rd1} = 41,77$ kN (28,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 3,98$ kNm

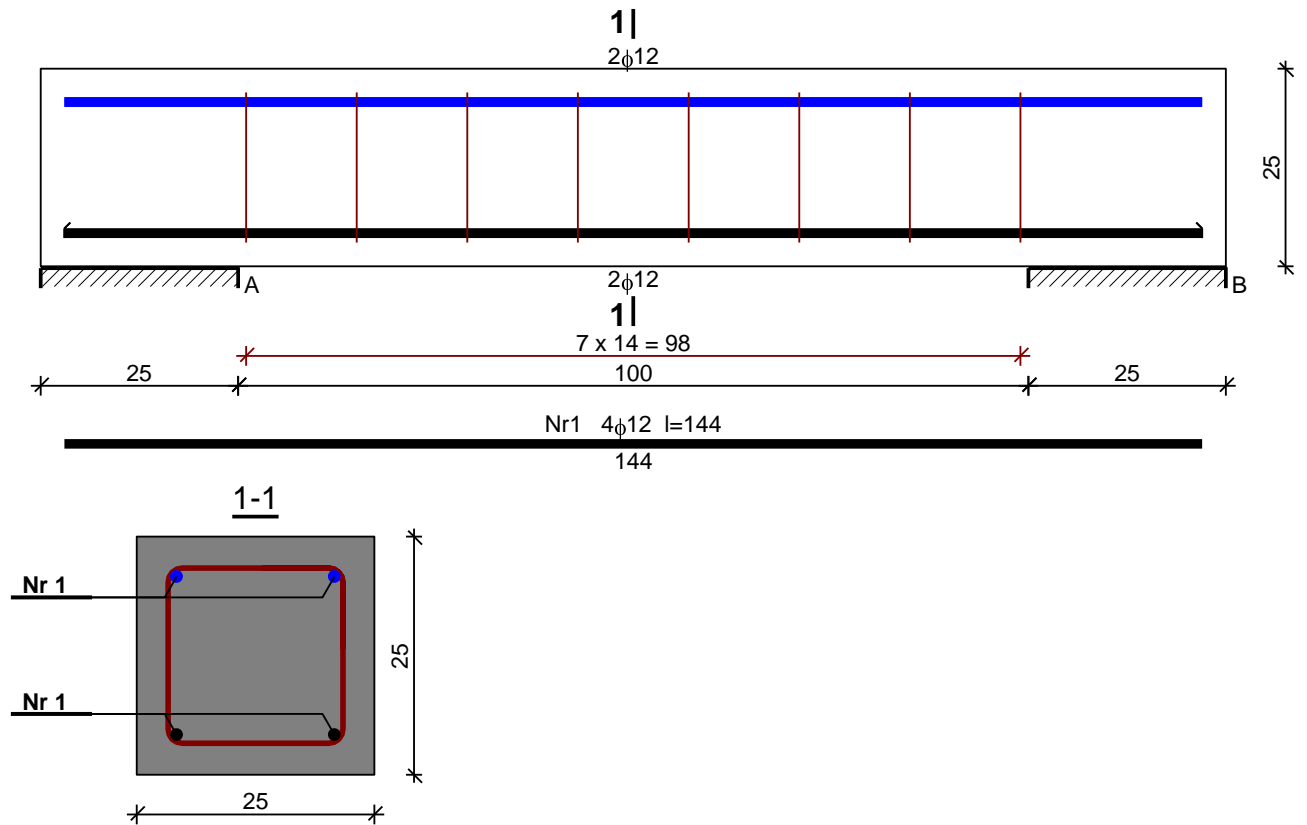
Szerokość rys prostopadłych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 0,22$ mm < $a_{lim} = 1250/200 = 6,25$ mm (3,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk} = 10,19$ kN

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

SZKIC ZBROJENIA:



11.5. Nadproże N-1 i N-2

Schemat belki swobodnie podpartej. Obciążenie obliczeniowe z ściany 10 kN/m.

Przyjęto wzmocnienie w postaci dwóch kątowników 80x60x6 ze stali S235.

12. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł	Nr rysunku	Skala
1	Rzut parteru	K.1	1:100
2	Schody zewnętrzne	K.2	1:50
3	Przekroje D-D, E-E	K.3	1:50
4	Pochylnia	K.4	1:50